
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Concentraducto proyecto Hierro Atacama"

I. Descripción del Proyecto

- 1.1 *El Estudio señala una vida útil mínima de 15 años a partir de la puesta en marcha del proyecto. Se consulta sobre la vida útil máxima del proyecto.*

Respuesta:

Al señalarse en el Estudio de Impacto Ambiental que las etapas Planta de Magnetita y Concentraducto tenían una vida útil de quince años (15), es importante destacar que esta cifra es sólo para efecto del análisis técnico/económico asociado a la decisión de llevar a cabo un proyecto. Al referirse a obras de ingeniería, esta vida útil se calcula en años, sobretodo para efectos de su amortización, ya que en general estas obras continúan prestando utilidad mucho más allá del tiempo estimado como vida útil para el análisis de factibilidad económica. Por tanto, las instalaciones físicas propiamente tal, tienen una vida útil superior a los quince (15) años indicados, de acuerdo al diseño asociado a dichas instalaciones, permitiendo una operación segura posteriormente al periodo de tiempo considerado para el análisis de inversión por parte de CMP. La vida útil del proyecto Hierro Atacama en lo que respecta a la Planta de Magnetita y al Concentraducto, en conjunto, dependerá de la mantención periódica y en gran medida de la existencia de nuevos recursos mineros susceptibles de ser explotados por el método de recuperación y concentración de magnetita considerados en el proyecto sometido al SEIA.

- 1.2 *Se solicita al titular referirse a las actividades de desmantelamiento señaladas en el punto 3.1.10*

Respuesta:

Tal como se señala en el punto 3.5 de la Descripción de Proyecto, la etapa de cierre y abandono del Concentraducto considera realizar "acciones tendientes a controlar y/o mitigar las situaciones que pueden provocar impactos ambientales no deseados durante el abandono, permitiendo así condiciones ambientales seguras en el largo plazo". Esto quiere decir que dichas acciones han sido consideradas con el propósito de prevenir, minimizar y/o controlar riesgos y efectos negativos que se puedan generar en los terrenos intervenidos por el proyecto. Para el caso de ductos mineros, especificados como "Instalaciones Auxiliares"[1] en el Reglamento de Seguridad Minera, el Plan de Cierre deberá estar orientado a los siguientes aspectos:

- Desmantelamiento de instalaciones, edificios, equipos y maquinarias, cuando fuese necesario
- Desenergizar instalaciones

- Cierre de accesos
- Estabilización de taludes
- Señalizaciones
- Retiro de materiales y repuestos
- Protección de estructuras remanentes
- Retiro y disposición final de escombros y residuos
- Restauración del ambiente a su condición original o de sus características básicas de manera de posibilitar la recuperación natural del mismo.

En tal marco de acción, el Plan de Cierre propuesto en el EIA ha considerado las siguientes acciones, las cuales se reiteran a continuación:

Desmantelamiento de Instalaciones y Desmontaje de Equipos:

Se realizarán las actividades de desmantelamiento de todas las instalaciones en superficie, en las zonas en que se hayan materializado, esto es:

- Estación de Bombeo (PS1) (página 3-46 del EIA)
- Estación de Monitoreo (SM1) (página 3-49 del EIA)
- Estación de Válvulas (VS1) (página 3-51 del EIA)
- Piscinas de Emergencia (página 3-55 del EIA)

Se excluyen de la anterior lista la estación terminal y su piscina de emergencia, por cuanto la operación de Puerto en Punta Totoralillo es independiente de la operación de la Fase I del proyecto Hierro Atacama (Planta & Ducto), ya que esta instalación portuaria puede asociarse a nuevos desarrollos mineros en la zona, actividades que en su oportunidad, de resultar positiva su evaluación técnico/económica, serán sometidas al SEIA.

Sin perjuicio de lo anterior, respecto de las instalaciones antes señaladas se ha considerado la demolición de estructuras de hormigón superficiales (y su posterior envío a sitios de disposición autorizados), el retiro de los cierres perimetrales que hayan sido colocados y el desmontaje de equipos y materiales de la estación de bombas, estación de válvulas y piscinas de emergencia. El retiro de repuestos, desechos, escombros y otros.

Una vez retirados los escombros, se procederá a restituir los terrenos intervenidos a un nivel similar al existente antes de la construcción del Concentraducto, para permitir el drenaje natural en superficie.

Las construcciones que se encuentran bajo suelo se mantendrán enterradas y serán selladas (Concentraducto) en cada uno de los extremos abiertos. Se colocarán rellenos de material común sobre excavaciones, piscinas, y plataformas que se hayan construido hasta alcanzar el nivel del suelo.

Una vez retiradas todas las estructuras de la superficie y sellado el ducto se instalará señalización adecuada, de prevención y alerta, dentro del área del trazado del ducto remanente.

En todo caso, el Plan de Abandono será contextualizado en el momento del abandono, por lo que CMP se compromete a entregarlo a consideración de CONAMA III Región, dos años antes del término de la operación de esta fase del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, y considerando lo indicado en el Reglamento de Seguridad Minera (Decreto Supremo N° 132/2002. Reglamento de Seguridad Minera, artículo 498), el Plan de Cierre, con las especificaciones de la ingeniería de detalles, será entregado antes del inicio de las operaciones a la Autoridad Competente.

- 1.3 *Se informa al titular que las coordenadas de la estación de válvulas señaladas en los cuadros de los puntos 3.2.1.2 y 3.2.1.3 del Estudio, no coinciden con los planos PHA-EIAC-AMB-012 y PHA-EIAC-AMB-012 respectivamente. Debe aclarar al respecto.*

Respuesta:

Ver Anexo N° 2, lámina 1 "Disposición General Planta", donde se indican los hitos constructivos del Concentraducto (Estación de bombeo, Estación de monitoreo, Estación de Válvulas y Estación Terminal), y los cruces de caminos en un plano georreferenciado.

- 1.4 *En el punto 3.2.1.3, tercer Tramo del trazado, se señala que en el Km 65,2 del concentraducto, el trazado cruzará por segunda vez la Ruta 5. Lo anterior no corresponde con lo indicado en el Plano PRICOST 2000 Escala 1:500.000. Se solicita aclarar la información.*

Respuesta:

El plano señalado se incorporó al EIA como parte de la descripción de Línea de Base (Capítulo 6) a modo de figura esquemática con el objetivo de representar la relación entre el trazado del ducto y la zonificación de uso del suelo descrita en el PRICOST. Dicho plano no es apto para construcción, tanto en forma como en contenido.

- 1.5 *Se solicita al titular el conjunto de coordenadas UTM (SAD 56 y WGS 84) del eje del concentraducto dando cuenta de los puntos más relevantes que intercepta. Esto debe ser reflejado en un mapa de una escala al menos 1:250.000 (de preferencia 1:100.000) que contemple de manera precisa la toponimia local y los hitos de aquella infraestructura o asentamientos humanos que se enfrenta en su trazado. Asimismo el trazado del concentraducto debe ser entregado en formato digital compatible con el Sistema de Información geográfica Arcview 3.x.*

Respuesta:

El conjunto de coordenadas del eje del concentraducto son las siguientes:

ITEM	HITO	KILOMETRAJE	PSAD-56		GWS-84	
			NORTE	ESTE	NORTE	ESTE
1	ESTACION DE BOMBAS PS1	-2.170,00	6.955.520,63	370.409,55	6.955.168,51	370.226,75
2	KM 0,00	0,00	6.956.465,69	368.509,52	6.956.113,57	368.326,72
3	ESTACION DE MONITOREO SM1	1.990,00	6.958.117,98	367.444,43	6.957.765,86	367.261,63
4	ESTACION DE VALVULAS VS1	49.300,00	6.970.912,07	337.123,24	6.970.559,95	336.940,44
5	ESTACION TERMINAL TS1	118.187,07	7.028.609,56	319.932,73	7.028.257,44	319.749,93

En Anexo 2 se adjunta plano requerido.

- 1.6 *Se solicita al titular establecer la localización geográfica (listado de puntos) con la ubicación de las principales obras e instalaciones anexas al ducto de acuerdo a lo que se refleja en la tabla 6.25.*

Respuesta:

Ver respuesta 1.3 y 1.5

- 1.7 *Se solicita reflejar a través de un plan de accesibilidad las etapas de construcción del concentraducto. El dato necesario esta referido a si se abrirán nuevos caminos de acceso y si se habilitará una vía paralela al concentraducto. Al mismo tiempo, se sugiere dar cuenta si las labores de mantención y de monitoreo del concentraducto requerirán de nuevos accesos, si fuera así indicar los estándares contemplados. Asimismo se requiere precisar el número de camiones y el flujo proyectado para estos vehículos.*

Respuesta:

El proyecto no contempla la habilitación de caminos adicionales a los existentes.

Sin perjuicio de lo anterior, si durante la realización del microruteo del trazado, previo al inicio de la etapa de construcción del concentraducto, se identificaran áreas que no cuenten con accesos existentes, se elegirá el trazado de acceso de mínimo impacto. Se levantará la línea de base del acceso, y se realizará un registro fotográfico que la avale. Con posterioridad y si no fuera necesario mantener el acceso para situaciones de mantenimiento, se restituirá el sector a su condición previa a la habilitación del camino de acceso. El registro fotográfico será mantenido en las oficinas del Proyecto y esas áreas se incluirán en los programas de monitoreo post construcción para efectos de verificar la eficacia de las acciones de restauración.

Las labores de mantención y monitoreo a realizar durante la operación, sólo emplearán el ancho final (operacional) de la faja de servidumbre (8 m aunque la servidumbre es de un ancho total mayor) del concentraducto.

Respecto al número de camiones y flujo proyectado, para la etapa de construcción se ha estimado que circularán 6 camiones de 25 toneladas diariamente, considerando que cada camión realizará 4 viajes al día. Para la etapa de operación no se considera uso de camiones de forma habitual, sólo se considera el tránsito de vehículos livianos para la inspección visual que se realizará mensualmente.

- 1.8 *Respecto de la construcción del concentraducto en zonas con presencia de escurrimiento temporal o permanente de aguas superficiales, el Titular deberá considerar un periodo crítico de lluvia para que esta construcción pueda soportar el paso del agua sin que se produzcan eventos de emergencia. Como es sabido cada siete años se producen precipitaciones considerables.*

Respuesta:

En efecto, a objeto de diseñar la obra considerando un período crítico de lluvia y obtener el nivel de seguridad apropiado a los estándares de diseño, la Ingeniería de Detalles del proyecto considera los estudios de hidrología y mecánica fluvial que proporcionarán los elementos necesarios para definir las soluciones finales de los atravesos del concentraducto con los cursos fluviales que interfieren con el trazado. Para tales efectos se determina el nivel de crecidas y socavación en el lecho de los cauces. Para lo anterior se desarrollan actividades de reconocimiento en terreno del sistema hidráulico asociado; levantamiento topográfico que registre las características del cauce; determinación del nivel de acorazamiento del lecho del cauce; análisis hidrológico para determinar la escorrentía superficial para el cauce, con un periodo de retorno de 100 años y análisis de mecánica fluvial y socavación (determinación de la velocidad crítica de arrastre y la profundidad de socavación por secciones). La profundidad de socavación calculada determina la cota de enterramiento de la tubería.

En el diseño de los atravesos se considera la restitución del sistema de drenaje natural, sin obstruir o represar los cursos de agua, ni dañar las estructuras adyacentes, además de minimizar el impacto ambiental.

Con los proyectos específicos desarrollados para los cruces y antes de su construcción, se realiza en cada caso una "Solicitud de Modificación en Cauces Naturales o Artificiales" según el procedimiento descrito en el documento "Guía para la Presentación de Solicitudes de Modificación en Cauces Naturales o Artificiales" de la Dirección General de Aguas (DGA, organismo dependiente del Ministerio de Obras Públicas).

Una vez obtenida la aprobación de la DGA se realizará la construcción de los atravesos. El concentraducto no operará hasta contar con los permisos sectoriales de las autoridades competentes.

- 1.9 *Se solicita al titular informar a la Autoridad Sanitaria los lugares específicos destinados a disposición de residuos peligrosos, ubicación de patio de salvatajes y baños químicos.*

Respuesta:

Antes del inicio de la etapa de construcción del ducto, CMP requerirá a la empresa contratista seleccionada, que remita a la Autoridad Sanitaria los destinos de los Rises peligrosos. Sin perjuicio de lo anterior CMP exigirá al Contratista que estos destinos sean lugares que cuenten con las autorizaciones Sanitarias respectivas, al igual que los transportistas involucrados. Copia de toda esta información se mantendrá en los registros de las instalaciones de faena.

Cabe señalar que la obligación de la empresa de servicios es de nivel contractual y está regida por el Reglamento de Protección Ambiental de CMP el cual se adjunta en Anexo N° 4. Esta obligación contractual es explicitada en el contrato de servicios EPC (Engineering, Procurement & Construction) del Puerto y Concentraducto, en Normas de Referencia, donde se señala: "El contratista deberá respetar toda la legislación y normativas ambientales existentes en Chile y actuar con un criterio proteccionista donde esta reglamentación no existe, en concordancia con la Política expresa de CMP respecto al medio ambiente. Asimismo, compromete el cumplimiento de las normativas y disposiciones establecidas por CMP y las contenidas en relación con los Estudios de Impacto Ambiental, sus Adendas y compromisos ambientales".

Con relación a los patios de salvataje, estos se ubicarán en las instalaciones industriales del Puerto o de la Planta de Magnetita, sin perjuicio de que si el Contratista desee utilizar áreas propias deberá demostrar que estas cuentan con las autorizaciones respectivas. Los baños químicos se instalarán de acuerdo a lo estipulado en las regulaciones sanitarias y su manejo será responsabilidad de empresas autorizadas.

- 1.10 *De acuerdo a lo que señala el titular, los residuos sólidos domésticos serán trasladados hacia vertederos municipales autorizados, sin embargo en la Comuna de Caldera no existe alguno en dicha condición, por lo que el titular se comprometió a apoyar las iniciativas de regularización del relleno sanitario de Caldera. Atendiendo lo anterior, se le solicita pueda informar el estado de avance de estas gestiones.*

Respuesta:

En conformidad con el compromiso adquirido en la tramitación del EIA "Puerto en Punta Totoralillo" y según se señala en el considerando N°7 de la Resolución de Calificación Ambiental del proyecto, CMP brindará al Municipio de Caldera "apoyo en obras de construcción y/o regularización técnica del futuro Relleno Sanitario de Caldera. Esta acción comprende el apoyo en la ejecución de algunos estudios necesarios para diseñar y/o tramitar el relleno en función a las especialidades involucradas y apoyo en la construcción o ampliación de su capacidad."

Lo anterior se ha materializado en dos acciones coordinadas entre el Municipio y la empresa:

1. Apoyo en obras de movimiento de tierras para regularización durante el período de verano 2005 del actual vertedero de Caldera.
2. Aprobación por parte de CMP S.A. de la solicitud del Municipio especificada en el Ordinario N°234 del 15 de Febrero de 2006, cuyo objetivo es requerir a CMP el apoyo técnico necesario para proceder a la modificación de la Declaración de Impacto Ambiental de la Construcción del futuro Relleno Sanitario de Caldera. (Se anexa correspondencia en Anexo N° 9).

1.11 *El titular deberá informar el lugar donde realizará los cambios de aceite y su respectiva autorización sanitaria.*

Respuesta:

Ver respuesta a pregunta 1.9

1.12 *El titular deberá informar a la Autoridad Sanitaria en el caso en que falle el monitoreo a través el sistema de fibra óptica, como también deberá informar las medidas que aplicará en caso de contingencia ambiental.*

Respuesta:

El titular se compromete a informar a la Autoridad Sanitaria en caso que falle el monitoreo del sistema de fibra óptica y de las medidas que aplique en caso de emergencia ambiental, las que se enmarcan en el contexto del Plan de Manejo de Contingencias de la empresa.

1.13 *Se solicita ubicar en el plano el enrocado de protección que tendrá el ducto en el atraveso del río Copiapó. Indicar también el diseño del enrocado, peso y dimensión de la roca, especificaciones técnicas de esta. Indicar medidas del tramo del lecho del río, como también su ancho, indicar si el enrocado considera los taludes del río y su longitud, indicar detalle de la zarpa del enrocado*

Respuesta:

El diseño del enrocado del atraveso del río Copiapó, especificado en la Ingeniería Básica del proyecto, obedece a una propuesta de solución máxima en un escenario desfavorable que hace impracticable adoptar otro tipo de soluciones constructivas. Este escenario fue solicitado por el titular del proyecto a objeto de poder efectuar el análisis técnico/económico asociado a la decisión de llevar a cabo un proyecto en dicho escenario.

La solución definitiva del cruce está siendo abordada en la Ingeniería de Detalles y contendrá el detalle de peso, dimensión de la roca y todas las especificaciones técnicas requeridas, información que será remitida a la Autoridad competente en

forma oportuna, junto con los respectivos proyectos específicos desarrollados para los cruces. Antes de su construcción, se realizará en cada caso una "Solicitud de Modificación en Cauces Naturales o Artificiales" según el procedimiento descrito en el documento "Guía para la Presentación de Solicitudes de Modificación en Cauces Naturales o Artificiales" de la Dirección General de Aguas (DGA, organismo dependiente del Ministerio de Obras Públicas).

El contratista de construcción dispondrá de los planos de detalle y especificaciones técnicas para desarrollar las obras del cruce, sólo una vez obtenida la autorización del organismo competente.

Con relación a las medidas del tramo del lecho del río, del enrocado y su zarpa, estas serán informadas a la autoridad correspondiente una vez diseñado el atraveso en detalle. No obstante se puede señalar que el ancho aproximado del cruce será de aproximadamente 300 metros.

- 1.14 *En la descripción de la etapa de construcción se señala que "En aquellas áreas que debido a la estrechez o la geomorfología del sector no permitan que el área de tránsito de vehículos y maquinarias y/o de acopio de material removido, se ubique adyacente a la zanja del ducto, entonces se construirán en forma separada". Se solicita al Titular aclarar explicar con mayor detalle lo anterior e identificar dichas áreas.*

Respuesta:

Respecto de las áreas o sectores que presentan dicha restricción se puede mencionar las siguientes:

- Portezuelo Ojanco Nuevo
- Algunas quebradas comprendidas entre los sectores de Llano Seco y Llano Las Liebres
- Algunos sectores entre Pampa Caracoles y Punta Totoralillo.

En aquellos sectores donde la estrechez o la geomorfología del sector no permitan que el área de tránsito de vehículos y maquinarias y/o de acopio de material removido, se ubique adyacente a la zanja del ducto, los planes de manejo son los siguientes:

- a. El área de circulación de vehículos y/o acopio de material removido será construido alejado de la faja de servidumbre o derecho de vía (DDV) y paralelo al mismo. El acceso a la plataforma será por caminos conectores existentes. Cuando la plataforma estrecha no permita el tránsito de vehículos, solo circulará por el DDV la maquinaria de excavación y tendido del concentraducto. El material que se saque o lleve al sector, será transportado a un punto de acopio que cuente con camino de acceso desde donde será retirado por camiones.
- b. Cuando lo anterior suceda, se realizará un microruteo que incluirá un levantamiento preciso de los posibles recursos que se verían afectados (flora, fauna, arqueología, u otro), el cual será informado a CONAMA y a los Servicios

Públicos competentes involucrados en la evaluación del presente estudio, y se enviarán los eventuales planes de mitigación y remediación que se requieran.

- 1.15 *Respecto del empalme que da origen a los caminos hacia Barranquilla y hacia la mina Zorroquina, se solicita el mejoramiento de este en cuanto a señalización vertical y otras medidas de seguridad ya que se construirá una estación de válvulas que modificará las condiciones de visibilidad.*

Respuesta:

En el empalme señalado, junto con de la señalética del ducto se instalará la señalética vial correspondiente a la categoría de caminos secundarios, indicada en el manual de carreteras del MOP.

- 1.16 *En los sectores de piscinas de emergencia, se solicita que se instale un cierre perimetral que impida el acceso de animales ya que generalmente se acercan a beber agua y caen en ella.*

Respuesta:

Se acoge la observación, no obstante así estaba considerado, se amplía la información entregada en el EIA, las tres piscinas de emergencia del concentraducto del Proyecto Hierro Atacama tendrán cierres perimetrales que impedirán el acceso, tanto de personas no autorizadas, como de especies animales. Lo anterior es sin perjuicio que como se señala en el estudio, las estaciones de válvulas y monitoreo contarán con cierres.

- 1.17 *Considerando que el concentraducto será construido por empresas contratistas, ¿cómo puede asegurar que estas cumplirán cabalmente con el modelo de Gestión Ambiental propuesto en esta D.I.A.*

Respuesta:

En el Plan de Gestión Ambiental incluido en el Capítulo de Descripción de Proyecto del EIA, se indica que los procedimientos de protección ambiental y los requerimientos del SGA de Compañía Minera del Pacífico constituyen una obligación contractual que será permanentemente verificado mediante auditorías internas, además de la supervisión en terreno del desempeño de las empresas colaboradoras, por parte del equipo de seguridad, medio ambiente y calidad de CMP, que operará diariamente en la faena.

En Anexo N°4 se incluye el Reglamento de Protección Ambiental para Empresas de Servicios. Este documento se encuentra actualmente en revisión de acuerdo a los procedimientos de actualización y revisión de documentos del Sistema de Gestión Ambiental de CMP.

1.18 *Se solicita realizar un estudio de corrosión de la tubería en contacto con el suelo que especifique la disminución del espesor en función del tiempo, de tal forma de contemplar la vida útil y proponer el plan de mantención preventiva o correctivo si fuese necesario. Se solicita además, describir las características químicas del concentrado y sus efectos potenciales.*

Respuesta:

La tubería ha sido diseñada para no sufrir corrosión exterior. Para proteger la cañería de la corrosión se aplicará un revestimiento tricapa en base a primer epóxico y polietileno extruido de alta densidad, puesto en planta. Las uniones soldadas se revestirán con mantas termocontraíbles. Complementariamente se considera un sistema de protección catódica. El análisis de resistividad del suelo y el diseño básico del sistema de protección catódica fue efectuado en la etapa del ingeniería básica. El estudio detallado de resistividad y protección catódica se realizará durante la Ingeniería de Detalle. Este sistema de protección garantiza la integridad de la cañería.

Adicionalmente, el manual de operación del concentraducto considera actividades rutinarias de inspección del revestimiento externo del ducto en las estaciones y en puntos clave del sistema. El Manual de Contingencias, entrega el detalle para el procedimiento de reparación del ducto en caso de observarse daños a la estructura externa que comprometan la protección anti-corrosión.

De manera general, el plan de mantención preventiva y correctiva contemplará la ejecución de acciones de revisión y chequeo de los siguientes posibles daños:

- (i) daño exterior al revestimiento,
- (ii) abolladuras o cambios en la forma de la cañería,
- (iii) pérdidas de metal externa.

Una vez verificado el daño, la situación será reportada de inmediato al Supervisor y al Superintendente de Operaciones. La magnitud del daño, así como su posible origen serán analizados por un profesional competente. En base a la magnitud del daño se tomarán las medidas operacionales necesarias, de manera a evitar cualquier impacto al proceso y al medio ambiente y se efectuarán las reparaciones correspondientes.

Todas las técnicas de evaluación de daños a la cañería del Concentraducto, y sus métodos de reparación son en conformidad con el Código ASME B31.11. Este código proporciona detalladas directrices para la mayoría de los daños frecuentes que se producen en cañerías de concentraductos.

Con relación a la caracterización química del concentrado, esta fue informada en la tabla 3-12 del capítulo 3: Descripción de Proyecto del EIA. No obstante, se señala a continuación:

Composición de la Fase Sólida del Concentrado de Hierro transportado

ELEMENTO	PORCENTAJE
Fe	68,50
P	0,010
S	0,100
SiO ₂	2,00
Al ₂ O ₃	0,80
V	0,10
Ti	0,20
Cu	0,010
Na ₂ O + K ₂ O	0,20
CaO	0,30
MgO	0,50
Mn	0,05
Ni	0,01
B	0,18
Co	0,003
Cr	0,02
Zn	0,003

Como ha sido antes señalado, la composición del concentrado está conformada por una fase sólida y una fase líquida. La fase sólida, que constituye aproximadamente el 65% de la pulpa está compuesta por especies minerales inertes principalmente como óxidos metálicos y no metálicos, mientras que la fase líquida que corresponde al 35% aproximadamente, está constituida por agua y elementos químicos en solución. Esta Calidad ha sido informada en los proyectos Puerto y Planta y cumple con el DS 90 para efectos de la descarga al mar.

- 1.19 *Especificar el plan de contingencia para los posibles derrames en el cruce del río Copiapó, considerar piscina de emergencia, válvula de corte en la tubería en ambos costados del río.*

Respuesta:

El ducto considera una piscina de emergencia y válvulas en el sector sur del río y válvula en el sector norte del mismo, aislando el curso del río de cualquier evento que pudiera suceder en cualquiera de las riberas del mismo o aguas arriba y abajo, en términos del ducto.

1.20 *El titular deberá presentar a la Dirección de Vialidad el proyecto de acceso a la ruta 5 en el sector del puerto. Además deberá considerar los atravesos y paralelismo a través de todo proyecto, los que deberán estar referidos a los kilometrajes de cada uno de los caminos afectados.*

Respuesta:

Se acoge la observación.

Con respecto a la distancia en km de cada cruce indicado, estas están referidas al km 0 (kilómetro cero) de cada una de las rutas indicadas

Nº	Cruce	Ubicación Cruce KM
1	Ruta C - 391, Ruta Sustancias Peligrosas	1,3
2	Ruta 5, Sector Sub Estación Eléctrica Cardones	792,9
4	Ruta C - 386, Ruta Dirección Toledo	3,6
5	Ruta C - 370, Ruta Dirección Bahía Salada	2,7
6	Ruta C - 358, Ruta Dirección Puerto Viejo	0,9
7	Ruta 5, Sector Aeropuerto Desierto de Atacama	858,2
8	Ruta 5, Sector Puerto Punta Totoralillo	905,3

1.21 *Es relevante mencionar que la dirección de vialidad actualmente ejecuta un estudio de ingeniería para la construcción de un By - pass a la Ciudad de Copiapó por el camino público C - 386. Además, según estudios preliminares se generarán cambios de trazado a la actual ruta, todos orientados a situarse al poniente de la línea férrea actual, por lo tanto, el titular del proyecto deberá tomar los resguardos necesarios para proveer la accesibilidad suficiente a su faena, considerando una faja fiscal de 40 metros de longitud.*

Respuesta:

Se acoge la observación.

- 1.22 *Se recuerda al titular que no podrá iniciar las obras de construcción hasta que cuente con la autorización sanitaria para el almacenamiento de los residuos industriales líquidos generados. Se solicita entregar un plano con la ubicación de almacenamiento de estos residuos.*

Respuesta:

Se acoge la observación. El almacenamiento de cualquier RIS, se hará en las instalaciones del Puerto en Punta Totoralillo o la Planta de Magnetita. Almacenamientos en lugares distintos, por parte de las empresas contratistas deberán contar con las autorizaciones sanitarias y de CMP.

- 1.23 *Se informa al titular que, previo a la puesta en marcha del concentrado, se deberán tener debidamente habilitadas y probadas las tres piscinas de emergencia.*

Respuesta:

Así ha sido considerado en el diseño de ingeniería. Necesariamente para la efectuar la puesta en marcha del proyecto se deben tener habilitadas las tres piscinas de emergencia.

- 1.24 *Se solicita adjuntar plano geológico y topográfico, con las curvas de nivel claramente acotadas, a escala 1:25.000, en formato papel y de todo el trazado del proyecto.*

Respuesta:

En Anexo N° 2 se adjunta plano solicitado.

- 1.25 *Se solicita informar acerca de las aguas de proceso del concentrado, a saber: agua de sello de bombas, agua de dilución antes del ingreso del concentrado a las bombas de desplazamiento positivo. Al respecto, informe cual es su destino después de su uso y en caso que este sea disposición final, deberá informar el tipo y su caracterización fisicoquímica.*

Respuesta:

Las aguas de proceso del concentrado, agua de sello de las bombas y agua de dilución, se incorporan a la mezcla de concentrado como medio de transporte. El agua de sello y agua de dilución no modifican la calidad del agua.

El destino después del uso, de la aguas de proceso del concentrado será la disposición final transitoria en el mar mediante emisario submarino, de acuerdo a lo que ha sido señalado en las dos componentes anteriores del proyecto Hierro Atacama: Puerto en Punta Totoralillo y Planta de Magnetita, "ya aprobados por COREMA" hasta que sean reutilizadas para los procesos de la futura mina Cerro Negro Norte, también propiedad de CMP.

Con relación al tipo y caracterización del efluente (a la salida de la planta de filtrado en Puerto) este detalle fue comunicado también en las dos componentes anteriores del proyecto Hierro Atacama: Puerto en Punta Totoralillo y Planta de Magnetita; no obstante se adjunta tabla con la caracterización solicitada. La caracterización de la fase líquida del concentrado de hierro que se transporta a través del ducto minero hasta el Puerto en Punta Totoralillo, y que posteriormente será dispuesta en el medio marino fue realizada por DICTUC S.A. y cumple con el D.S. N°90/2000, relativo a descarga de residuos líquidos a aguas marinas y continentales se encuentran por debajo de los límites máximos permitidos por dicho decreto, según lo indicado en el artículo por el artículo 4.4.3, Tabla N° 5 "Límites Máximos Permitidos para la Descarga de Residuos Líquidos a Cuerpos de Aguas Marinas fuera de la Zona de Protección Litoral":

Caracterización de la fase líquida del Concentrado de Hierro

	Valor Medido	Lim. Máx Tabla N°5 D.S. N°90/2000	Método de análisis
Aceites y Grasas (mg/L)	1,5	350	NCh 2313/6
Sólidos Sedimentables (mg/L, 1H)	<0,1	50	NCh 2313/4
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	33	700	NCh 2313/3
Aluminio (mg/L)	0,44	10	NCh 2313/25
Arsénico (mg/L)	<0,006	0,5	NCh 2313/11
Cadmio (mg/L)	<0,005	0,5	NCh 2313/10
Cianuro (mg/L)	<0,05	1	NCh 2313/14
Cobre Total (mg/L)	0,02	3	NCh 2313/10
Índice de Fenol (mg/L)	<0,001	1	NCh 2313/19
Cromo Hexavalente (mg/L)	<0,01	0,5	NCh 2313/11
Cromo Total (mg/L)	<0,004	10	NCh 2313/10
Estaño (mg/L)	0,5	1	NCh 2313/25
Fluoruro (mg/L)	0,54	6	NCh 2313/33
Hidrocarburos Totales (mg/L)	<1	20	NCh 2313/7
Hidrocarburos Volátiles (mg/L)	<0,1	2	NCh 2313/7
Manganeso (mg/L)	0,22	4	NCh 2313/10
Mercurio (mg/L)	<0,001	0,02	NCh 2313/12
Molibdeno (mg/L)	0,04	0,5	NCh 2313/25
Niquel (mg/L)	0,05	4	NCh 2313/10
PH	7,4	5,5-9,0	NCh 2313/1
Plomo (mg/L)	<0,002	1	NCh 2313/10
Detergentes (mg SAAM/L)	<0,05	15	NCh 2313/27
Selenio (mg/L)	<0,004	0,03	NCh 2313/30
Sulfuros (mg/L)	<0,5	5	NCh 2313/17
Zinc (mg/L)	0,03	5	NCh 2313/10

- 1.26 *En la tabla 2.2 Cruce de hitos relevantes no se menciona el cruce con la aducción de agua potable Copiapó - Caldera - Chañaral, se solicita anexar planos de detalles de cruces y paralelismo con dicha aducción.*

Respuesta:

Los detalles definitivos de cruces y otras obras de arte corresponden a la Ingeniería de Detalle. En los atravesos del concentraducto con otros ductos o líneas existentes, la separación vertical mínima entre los ductos será de 0,5 metros, donde ambas líneas se cruzan. Dichos cruces se diseñarán y construirán considerando todas las medidas de seguridad a fin de no dañarlas durante la ejecución de los trabajos ni afectar el servicio de las líneas comprometidas. Previo a la construcción del cruce se notificará al operador de la aducción de agua potable Copiapó - Caldera - Chañaral.

Los paralelismos consideran las distancias necesarias a fin de que el talud de la excavación no comprometa el ducto existe, adyacente a la zanja: De ser necesario la excavación deberá ser entibada.

- 1.27 *Respecto a los instrumentos de planificación territorial, específicamente el Plan Intercomunal Costero es necesario consignar que el Plan se publicó el día 21 de Agosto del año 2001, por lo tanto se solicita modificar el punto 6.8.2. "Instrumentos de Planificación Territorial IPT".*

Respuesta:

Se acoge la observación. Se informará en la ficha ambiental de resumen del EIA (Ampliación/ Modificación), que la fecha de publicación del Plan Intercomunal Costero fue realizado el día 21 de Agosto del año 2001.

- 1.28 *Se solicita al titular graficar el trazado del concentraducto sobre el Plan Intercomunal Costero a escala 1:50.000.*

Respuesta:

En Anexo N° 2 se adjunta plano solicitado.

- 1.29 *Se solicita presentar un plano a escala 1:10.000 de la localización y disposición de las piscinas de emergencia y las partes de instalación (estación de bombeo, estación de válvulas y estación terminal) del concentraducto.*

Respuesta:

En Anexo N° 2 se adjuntan las láminas 2, 3 y 4 con la información solicitada.

1.30 *El titular deberá especificar la cantidad de material que se excavará por tramos en la construcción del concentrado en los alrededores de la comuna de Caldera.*

Respuesta:

El tramo del concentrado ubicado en los alrededores de la Comuna de Caldera corresponde aproximadamente a 54,9 km. Los volúmenes estimados de movimiento de tierras para este tramo son:

Excavación a realizar	Volumen a remover (m ³)
Excavación en zanja	90.100 m ³ .
Relleno zanja con material seleccionado (básicamente de la misma excavación):	82.900 m ³ .
Relleno zanja con arena o material de granulometría equivalente:	4.400 m ³ .

1.31 *Respecto del Programa de Manejo Ambiental de Actividades de Construcción y Adecuación presentado y detallado en el punto 3.6.5.1.3, se solicita al titular considerar un ítem para el cruce por el Campo de Tafonías, estableciendo, dentro de los objetivos, generar el menor impacto sobre dicha formaciones. Evaluar la posibilidad de no intervenirlos.*

Respuesta:

Se acoge la observación. El Programa de Manejo Ambiental de Actividades de Construcción y Adecuación presentado y detallado en el punto 3.6.5.1.3, será complementado con un ítem específico y de detalle para el cruce por el Campo de Tafonías, estableciendo, dentro de los objetivos, generar el menor impacto sobre dicha formaciones.

1.32 *Respecto del punto 3.6.5.1.3, tabla GS-2 Protección a la Infraestructura Social y Económica, se señala que "En caso que durante la construcción sea estrictamente necesario afectar algún cultivo en el área de construcción, CMP compensará los efectos que pudiere ocasionar". Se aclara al titular que el trazado en evaluación debe contar con la servidumbre de paso correspondiente y los propietarios de los terrenos estar informados previamente de los impactos que esta le pueda generar.*

Respuesta:

Se acoge la observación y no se intervendrá ningún sector sin contar con la aprobación formal de los propietarios.

CMP ya inició las negociaciones pertinentes con los propietarios de los terrenos, a objeto de constituir convencionalmente las servidumbres de paso correspondientes

1.33 *Se consulta al titular por el número de inspectores profesionales que realizarán la inspección ambiental.*

Respuesta:

La inspección ambiental de la construcción del proyecto Hierro Atacama será realizada por el staff de Compañía Minera del Pacífico S.A. en tres diferentes niveles.

Inspectoría en Terreno: Se cuenta con dos profesionales especialistas en Prevención de Riesgos y con experiencia en Gestión Ambiental NCh-ISO 14.001. Estos profesionales serán responsables de controlar en terreno la ejecución de las obras y verificar el cumplimiento de las cláusulas contractuales del proyecto.

Auditoría Ambiental Interna: CMP cuenta con una Unidad de Medio Ambiente y con más de 40 Auditores Ambientales Internos capacitados en conformidad con la Norma NCh-ISO 19.011, estos auditores realizarán evaluaciones del desempeño ambiental de las empresas de servicios tanto en materias específicas (Ej.: Manejo de Residuos, Respuesta ante Emergencias, etc.) como en el desempeño global y uso de buenas prácticas por parte de la empresa de servicios.

Auditoría Ambiental Externa: CMP cuenta con empresas asesoras en materia de Gestión Ambiental, las cuales tienen dentro de su equipo auditores ambientales con amplia experiencia en la materia. La empresa podrá requerir su participación en forma independiente o como parte de equipos mixtos de auditoría cada vez que sea necesario.

Los resultados de las anteriores inspecciones o auditorías serán informados a la Jefatura de Proyecto y Gerencia Técnica de CMP a objeto de conocer el desempeño ambiental de las empresas de servicios y, de ser necesario, aplicar las correcciones o sanciones necesarias en conformidad con los contratos de servicios.

Las auditorías ambientales se realizarán en conformidad con lo indicado en NCh-ISO 19.011, Of. 2003, Directrices para la auditoría de sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental y lo indicado en el Manual de Auditorías Ambientales para proyectos de infraestructura del MOP (2003).

Compañía Minera del Pacífico cuenta con Registros de Contratistas que entre otros aspectos consignan los resultados de la permanente evaluación del desempeño global de estas empresas, constituyéndose esto en un instrumento de selección durante los llamados a propuesta.

1.34 *Se solicita informar a la oficina Comunal de Emergencia de la Municipalidad de Caldera sobre cualquier evento imprevisto de riesgo u accidente del proyecto, que suceda dentro de la comuna de caldera.*

Respuesta:

Se acoge la observación.

1.35 *El titular debe tomar todas las medidas a fin de asegurar que los trabajadores no recolecten fósiles pertenecientes al patrimonio natural.*

Respuesta:

Se acoge la observación. Se incorporará al Plan de Gestión Ambiental y al Reglamento de Protección Ambiental para empresas colaboradoras de CMP específicamente dicha restricción. Cabe señalar que en conformidad con lo respondido en la pregunta 1.9 en cuanto a que la obligación de la empresa de servicios es de nivel contractual y está regida por el Reglamento de Protección Ambiental de CMP y el EIA y sus adendas.

1.36 *Dentro del punto 2.1.8, en el cual se detalla las áreas identificadas como especiales, debe considerarse que el sitio Llano de los lirios y de las Liebres, no solo es importante la arqueología, sino también la manifestación de desierto florido del lugar.*

Respuesta:

A continuación se presenta la tabla 2.1.8 modificada, que incluye como consideración la presencia de Desierto Florido en el sitio Llano De Los Lirios y De Las Liebres. Se dejará constancia de esta modificación en la Ficha Resumen de Contenidos EIA (Ampliación/Modificación) incluidas en la presente adenda.

Sitio	Km inicio	Km término	Consideración
Portezuelo Ojanco Nuevo	1	2,5	Geomorfología
Llano Seco	6,5	16	Flora protegida
Portezuelo Las Chicharras	16	18,5	Geomorfología Arqueología
Llano De Los Lirios y De Las Liebres	18,6	49	Arqueología Desierto Florido
Atraveso del Río Copiapó	50	52,3	Geomorfología y protección cauce
Área de protección ecológica entorno al Cerro Montevideo	91,5	95	Protección territorial

Sitio	Km inicio	Km término	Consideración
Dunas en Pampa Caracoles	97	97,1	Protección territorial
Sector de Tafonies	109	115	Geomorfología Paisaje
Quebrada Lechero Amarrado	114		Hidrología
Quebrada Pajonales	115		Hidrología

1.37 *En relación al monitoreo de presiones del concentraducto, en el punto 3.2.5.7.2 se indica que estas serán monitoreadas a lo largo del ducto en suficientes puntos para proveer al operador de información adecuada para identificar cualquier condición anormal. Se solicita especificar el número de puntos a lo largo del trazado, distancia entre puntos de monitoreo y el tiempo de respuesta al detectarse una situación anormal.*

Respuesta:

Puntos de monitoreo de presiones	Distancias entre puntos (m) referenciado al punto anterior	Tiempo de respuesta a situación anormal
Estación de bombeo (PS1)	0	La situación anormal (por ejemplo, un aumento de presiones) es detectada de manera instantánea por el operador. El tiempo de respuesta estará dado por la demora en tomar las medidas correctivas por parte del operador.
Estación de monitoreo (SM1)	4,2	
Estación de válvulas (VS1)	47,3	
Estación terminal (TS)	67,4	

El sistema SCADA tiene tiempos de respuesta menores que 0,5 segundos, para aquellas funciones de adquisición y presentación de la información desde los puntos de monitoreo de la línea hasta el operador y para los comandos ejecutados por éste sobre el sistema (por ejemplo, una reducción en el flujo de operación). El tiempo de respuesta del sistema para confirmación de los comandos efectuados por el operador no excede los 0,1 [s].

Por otro lado, el sistema tiene dispositivos de auto protección. Estos dispositivos corresponden a válvulas de alivio de presión y discos de ruptura para piscinas de emergencia. Además, el concentraducto posee un sistema automático de detección de fuga. Este sistema entrega una alarma sonora y estará diseñado de modo de asegurar tiempos de respuesta no mayores a 8 minutos, para fugas de 5% del flujo nominal.

1.38 *Se consulta al Titular por el Plan de Contingencias ante roturas del concentraducto.*

Respuesta:

Ver respuesta a las consultas 1.19 y 6.7

1.39 *Se solicita incluir plano detallado, indicando las obras a realizar en el lote C - 12 del fundo La Isla y que requieren el cambio de uso de 5,28 has.*

Respuesta:

En Anexo N° 2 de la presente adenda, se adjunta lámina N° 5 que muestra a nivel de Ingeniería Básica el emplazamiento de las instalaciones a construir en el lote C-12 del fundo La Isla.

1.40 *De acuerdo a la figura 3-3 titulada como cronograma del proyecto, se desprende que la construcción del concentraducto presentado por el titular del proyecto, durará 8 meses. Considerando que en los últimos años se ha presentado anualmente el fenómeno de desierto florido, existen grandes posibilidades que la construcción se realice en pleno desarrollo de crecimiento y floración de este fenómeno en los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2006. Por este motivo se solicita al titular entregar material instructivo a los trabajadores que dependan directa o indirectamente, para evitar mayores daños en la flora y fauna en los puntos de intervención de áreas de mayor floración como son llano seco, llano de los lirios y llano de las liebres. Se solicita que se incluyan charlas a los contratistas dirigidas a conservar el patrimonio según se establece en el punto EC - 1 "Educación Ambiental para Contratistas" (pág. 3 - 99) del EIA.*

Respuesta:

Se acoge la observación. Tal como se señala en el procedimiento EC-1 uno de los temas prioritarios de capacitación es "Manejo ambiental como elemento integral de las actividades constructivas" actividad que implica, entre otros la difusión de aquellos aspectos relevantes para la protección de la flora y la fauna en el área de influencia directa de la construcción. Para ello, el titular del proyecto en conjunto con la empresa contratista entregará material instructivo y capacitará a los trabajadores que dependan directa o indirectamente de CMP para evitar daños en los componentes ambientales del sector. Se ha considerado, cuando el aspecto así lo requiera, realizar charlas dictadas por especialistas, específicamente en el periodo anterior al inicio de la floración.

- 1.41 *Respecto a otras consideraciones establecidas en el punto AC - 1 "habilitación del derecho de faja de servidumbre de construcción" se solicita al titular incorporar señales en los caminos de acceso a las áreas a intervenir que permitan mitigar los posibles daños por parte de terceros sobre los recursos del desierto florido. Se solicita que dichas señales deberán estar puestas durante las etapas de construcción y operación del proyecto en Llano Seco, Llano de los Lirios y Llano de las Liebres.*

Respuesta:

Se acoge la observación Según se señala en el procedimiento AC-1, el objetivo de este documento es prevenir o mitigar los eventuales efectos sobre el suelo y la vegetación. Con tal propósito, según se señala en el punto 3.2 del EIA, en las "áreas sensibles desde el punto de vista ambiental, la faja de servidumbre antes descrita será demarcada, mediante estacado y encintado". Medida cuyo objetivo es mantener los impactos ambientales dentro de un área claramente definida, impidiendo la libre circulación fuera de la faja de servidumbre.

Sin perjuicio de lo anterior, en el procedimiento AC-3 "Señalización" se indica que el uso de señalética tendrá entre otros, el propósito de fomentar la conservación de los recursos naturales y a la prevención de los eventuales impactos negativos sobre el medio ambiente. Debido a lo anterior, en los caminos de acceso al trazado del ducto se incorporarán carteles que indiquen la presencia de zonas de manifestación del Desierto Florido.

Para que esta acción tenga un mayor valor informativo y educacional CMP indicará además en ella, el nombre común y científico de las especies más representativas del lugar.

- 1.42 *En el punto 3.1.2.3 del EIA se establecen los puntos de cruce de hitos importantes. Considerando que en este tramo existe un camino de acceso no enrolado hacia la pampa caracoles y campos dunarios, utilizado preferentemente por raidistas, se solicita al titular del proyecto que se informe adecuadamente a la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones el período de inicio y término de faenas en este punto, con la finalidad de que esta autoridad considere este elemento antes de otorgar los permisos oficiales a eventos deportivos que pueden desarrollarse en el área. Para este mismo punto del EIA, se solicita al titular considerar que las obras del concentraducto que cruzaran un ducto de agua que abastece a Rodillo, tome contacto con la comunidad y con Aguas Chañar a fin de coordinar acciones de corte y reposición del abastecimiento del agua correspondiente.*

Respuesta:

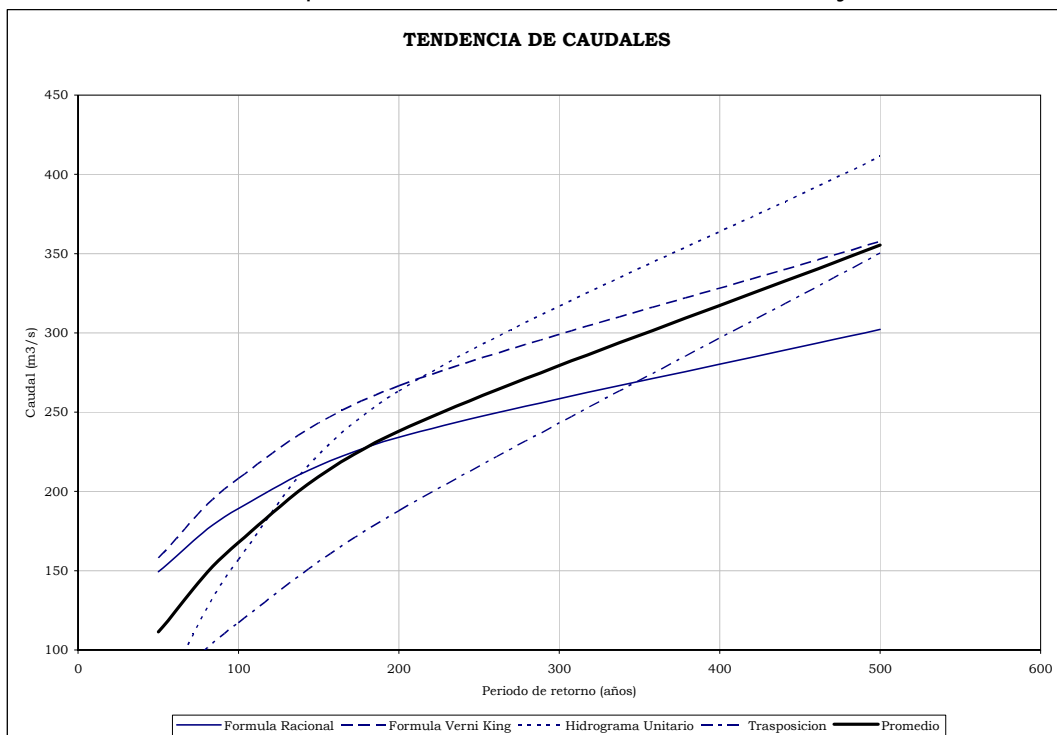
Se agradecen y acogen las observaciones. CMP informará adecuadamente a la Secretaría Regional de transportes el periodo de inicio y termino de faenas, con la finalidad de que dicha autoridad considere este elemento al otorgar los permisos oficiales a eventos deportivos en la zona y en caso de ser necesario se tomará contacto con la comunidad de Rodillo y con Aguas Chañar a fin de coordinar las acciones requeridas.

1.43 Con la finalidad de poder evaluar adecuadamente las obras expresadas en el punto 3.2.2.4 de Cruce del Río Copiapó, se solicita al titular entregar un informe sobre máximas históricas crecidas en el punto en que las obras cruzan el río.

Respuesta:

No existe informe sobre crecidas máximas históricas en el punto en que las obras cruzan el río, sin embargo, de acuerdo a un informe realizado por Brass Chile S.A "ESTIMACIÓN DE PROFUNDIDAD DE SOCAVACIÓN EN CRUCE DE RÍO COPIAPÓ", el valor medio para el caudal asociado al período de retorno de 1 en 200 años sería de 255 m³/s.

En el siguiente gráfico se indican los resultados para los caudales máximos de crecidas asociados a períodos de retorno de 1 en 50, 100, 200 y 500 años.



Para mayor detalle, en Anexo N° 7 se adjunta información de caudales máximos medidos en estaciones de la DGA.

1.44 *En el cuadro presentado en el punto 3.2.3 (página 3 - 34) y luego de asistir a terreno, se solicita al titular del proyecto incluir en la columna "Tipo de Consideración" lo siguiente:*

- a) *Portezuelo las Chicharras: Incluir Sitios Arqueológicos,*
- b) *Llanos de los Lirios y de las Liebres: incluir flora protegida por desierto florido.*

Respuesta:

Ver respuesta 1.36, donde se adjunta la tabla resumen en cuestión. No obstante, se señala que el único sector de desierto florido protegido por Resolución Exenta N° 643 de 1997 corresponde al Llano Seco. Sin perjuicio de lo anterior, los Llanos Seco, Los Lirios, y de las Liebres serán tratados como zonas sensibles restringiéndose el ancho de la faja de construcción y aplicando las demás normas señaladas en el EIA para zona sensible.

1.45 *En el Punto AC - 11 (página 3 - 124) del EIA, se solicita al titular indicar los usos que se dará al material destinado a estudios y ensayos de germinación y sobrevivencia de especies geófitas de la región. Se solicita al titular informar si estos experimentos se realizarán en la región de Atacama o en otro punto del territorio nacional y finalmente informar el destino que se dará al germoplasma una vez concluidos los experimentos y el acceso a la información sobre resultados de los experimentos.*

Respuesta:

En el procedimiento AC-11 y en el punto 8.3.1 del EIA se señala que "CMP apoyará a través de la autoridad el desarrollo de un programa de investigación de técnicas de propagación de especies del desierto florido de la Tercera Región" señalándose, además que "Esta investigación podrá ser desarrollada por intermedio de convenios con especialistas". Esta acción se concretará a través de la contratación de un especialista con experiencia reconocida en flora de zonas áridas, quién deberá desarrollar un plan detallado de investigación acerca de técnicas de conservación de germoplasma y propagación de algunas especies vegetales del Desierto Florido de la Región de Atacama ubicadas en el área de influencia directa del proyecto.

Los aspectos específicos del estudio deberán ser establecidos por el profesional que se seleccione y sus resultados serán entregados a la Autoridad Ambiental. Las especies objeto de estudio pertenecerán a la Región de Atacama, lugar en que se desarrollará el estudio. Una vez concluidas las investigaciones, el germoplasma, junto con los individuos resultantes serán entregados a la Comisión Regional del Desierto Florido o al organismo que esta comisión junto con CONAMA III Región indiquen, para que se coordine el uso más apropiado. Una vez terminadas las investigaciones, la información obtenida será de carácter público para que sea utilizada de la manera más apropiada.

1.46 *Se solicita al titular señalar las precauciones especiales a que se refiere en el punto 2.1.8 para minimizar el impacto en los cruces de áreas identificadas como especiales.*

Respuesta:

Las precauciones especiales aludidas en la tabla 2.1.8 del resumen ejecutivo del EIA se encuentran detalladas en el punto 3.2.3 del EIA.

Sin perjuicio de lo anterior, se entrega a continuación el detalle de las Áreas y las precauciones especiales referidas:

- Portezuelo Ojanco Nuevo: corresponde a un cruce especial a causa de sus características geomorfológicas puesto que ellas obligan a separar espacialmente el área de tránsito de maquinaria y vehículos del eje del concentraducto.
- Llano Seco, Llano Los Lirios y Llanos las Liebres: son áreas sensibles debido a la ocurrencia del fenómeno de desierto florido. Para estos sectores la medida constructiva a aplicar será el acopio separado del escarpe de los primeros 30 cms de suelo con el objeto de reponer esta cubierta una vez terminada la construcción.
- Portezuelo Las Chicharras: corresponde a un cruce especial a causa de restricciones geomorfológicas. En este sector existe una huella que discurre encajonada entre cerros de alta pendiente, ello obligará a disminuir el ancho del área de trabajo de manera de evitar intervenir las laderas del cerro, intentando en la medida de lo posible circunscribir las operaciones a la huella existente.
- Río Copiapó: corresponde a un cruce especial a causa de restricciones hidrológicas, ambientales y de carácter normativo (zona de protección establecida por el Plan Regulador Intercomunal Costero de la III Región, PRICOST).
- Área de Protección Ecológica entorno al cerro Montevideo: en esta zona se atravesará una pequeña porción del área, se considera que corresponde a un cruce especial a causa de restricciones de carácter normativo, por existir esta zona de protección establecida por el Plan Regulador Intercomunal Costero de la III Región, PRICOST).
- Dunas: Entre la Caleta Mora y la Pampa Caracoles (zona de protección establecida por el Plan Regulador Intercomunal Costero de la III Región) el ducto atraviesa una duna activa, se considera que ello corresponde a un cruce especial a causa de restricciones ambientales asociadas a la conservación de la duna y de normativa (PRICOST). Para este sector la medida constructiva a aplicar será cubrir la zanja del concentraducto con el mismo material extraído durante su excavación (arena). Adicionalmente, se

utilizará malla rachel sobre el acopio de este material para minimizar la erosión eólica.

- Campo de Tafonies: esta formación geológica se ha considerado como un cruce especial a causa de restricciones geomorfológicas y de conservación del paisaje. Para este sector la medida constructiva a aplicar será realizar un microruteo previo, minimizando la intervención sobre las estructuras de tafonies mejor conservados.
- Quebradas: éstas corresponden a cruces especiales a causa de restricciones hidrológicas. Para estos sectores la medida constructiva a aplicar será: una excavación de 2 m aproximado, bajo la cota inferior del vértice de la quebrada que intercepta de forma oblicua o perpendicular el concentrado.

1.47 *Se solicita al titular establecer compromisos voluntarios de difusión y apoyo a las actividades relacionadas a la Comisión Regional de Desierto Florido.*

Respuesta:

CMP ha manifestado que, como medida de compensación a la alteración temporal de terrenos donde se manifiesta con intensidad el Desierto Florido, participará y cooperará en la difusión y apoyo de las actividades relacionadas a la Comisión Regional del Desierto Florido. Con este fin y como se ha indicado en la pregunta (37 anterior) de la presente Adenda, CMP entregará el germoplasma generado durante la investigación de propagación de especies geófitas de la región a dicha comisión. Adicionalmente ha comprometido que el material instructivo que será entregado a los trabajadores relacionados directa e indirectamente con la compañía, se entregará también a la Comisión Regional del Desierto Florido para que le de el uso que considere más apropiado, tal como se indica en la pregunta 23 de la presente Adenda.

Cabe señalar que CMP S.A. ha participado habitualmente, antes del ingreso del Proyecto Hierro Atacama al SEIA, en este tipo de iniciativas.

1.48 *Se solicita al titular indicar que medidas especiales se adoptarán en el sector del aeropuerto.*

Respuesta:

Cabe señalar que el concentrado no compromete terrenos del aeropuerto, el trazado en ese sector se desarrolla al otro costado de la Ruta 5 y la tubería irá enterrada. Para el diseño de este tramo se adoptarán las medidas especiales exigidas por la Dirección de Vialidad en su reglamento: "Instructivo sobre paralelismos en caminos públicos". Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que el trazado fue sometido a la revisión por parte de Bienes Nacionales y se incorporaron las observaciones de la Autoridad respecto de este tema desplazando el cruce de la Ruta 5, 500 metros hacia el sur.

- 1.49 *En el punto 3.2.4.2.3, letra c.2), Zanja y Relleno, se señala que el material de relleno seleccionado corresponde a 48.737 m³, los cuales se obtendrán de proveedores autorizados. Al respecto, se solicita al titular identificar los posibles proveedores autorizados, origen del material e informar la pertinencia de que este deba ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, según se establece en las letras i.1 y i.2 del D.S 95/01.*

Respuesta:

CMP exigirá a sus proveedores que certifiquen, mediante autorizaciones expresas de la Autoridad competente, el origen del material de relleno seleccionado.

- 1.50 *La tabla 3-4 señala que el volumen total de excavación de los tramos del concentraducto será de 149.419 m³ y en la tabla 3-5 señala que el total del material de relleno con dicho material para cubrir la excavación será de 108.091 m³, por lo que se solicita al titular señalar como y donde hará la disposición de aproximadamente 41.000 m³, tal de minimizar el impacto de la intervención.*

Respuesta:

La disposición de los 41.000 m³ de material de excavación no será toda en el mismo lugar dada su generación a lo largo del trazado de 120 km. Durante la etapa de construcción, CMP evaluará ambientalmente, mediante análisis específicos, distintos lugares cercanos a sus obras e informará de ellos a CONAMA. Sin perjuicio de lo anterior, mantendrá registro fotográfico de la situación pre y post disposición de manera de poder respaldar el mínimo impacto de estas acciones.

- 1.51 *Se solicita al titular indicar que medidas de ingeniería y control se tomarán en las quebradas aluvionales, especialmente en Lechero Amarrado y pajonales.*

Respuesta:

El diseño definitivo de dichos cruces corresponde a la Ingeniería de Detalles. La información será entregada durante la tramitación del permiso correspondiente, además el concentraducto no operará hasta obtener los permisos de la autoridad competente. Adicionalmente, ver respuestas a consultas N° 1.8 y 1.13.

- 1.52 *Se recuerda al titular que las empresas contratistas deben estar en conocimiento de los compromisos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental y su respectiva Resolución de Calificación Ambiental.*

Respuesta:

Se acoge la observación. Sin perjuicio de lo anterior, a partir de la aprobación del EIA "Puerto en Punta Totoralillo" CMP ha iniciado una serie de actividades de capacitación en la materia tanto a nivel comunal, con el objeto de identificar y clasificar la mano de obra existente, como a nivel de las jefaturas de las empresas

contratistas a objeto de que dichos compromisos cuenten con el debido soporte gerencial.

- 1.53 *El E.I.A menciona educar a los trabajadores en temas como la ley 17.288. Se solicita al titular extender las capacitaciones mencionadas a personal de los tres municipios involucrados en el proyecto.*

Respuesta:

Se acoge la observación. Se realizará capacitación del personal de los tres municipios involucrados en el proyecto, mediante charlas educativas sobre los aspectos patrimoniales regionales, su importancia y la ley 17.288 de Monumentos Nacionales y sus reglamentaciones, a modo de educar y establecer procedimientos de acción ante su eventual presencia y protección.

- 1.54 *Se solicita al titular explicar como se realizará el sistema de medición en las etapas de construcción y operación, específicamente en lo que se refiere al cumplimiento de la ley, la prevención de contaminación y el mejoramiento continuo comprobable.*

Respuesta:

De acuerdo a lo descrito en el punto 3.6 del EIA, el "Plan de Gestión Ambiental" se "enmarca en el Sistema de Gestión Ambiental de CMP S.A. y su Política Ambiental" dicho sistema está certificado en lo que respecta a los requerimientos de NCh-ISO 14.001 y por tanto se basa en el pleno cumplimiento de los tres principios básicos señalados en la pregunta. Sin perjuicio de lo anterior cabe señalar que la empresa ha comprometido en reiteradas ocasiones que el proyecto Hierro Atacama considera desde su diseño la implementación de un SGA ad hoc al inicio de la operación

La gestión ambiental durante la etapa de construcción ha considerado la implementación de un "Programa de Manejo Ambiental de Actividades de Construcción y Adecuación", mediante el cual es posible identificar y verificar el cumplimiento del marco legal vigente, prevenir la contaminación y comprobar el desarrollo de actividades tendientes al mejoramiento continuo. Todo lo cual será desarrollado para el proyecto Hierro Atacama en cada una de las etapas de construcción y operación de sus sub-proyectos.

Este programa está compuesto por las siguientes actividades:

- Instalación de Faenas (AC-0)
- Adecuación del Derecho de Vía - Servidumbre de construcción y posterior operación (AC-1)
- Disposición de Material de Excavación (AC-2)
- Señalización (AC-3)
- Frentes de Trabajo y Áreas de Acopio de Tuberías (AC-4)
- Movilización de Equipos y Transporte de Tuberías (AC-5)
- Manejo de Tuberías: Tendido, Alineación y Soldadura (AC-6)
- Apertura de la Zanja y Relleno (AC-7)
- Cruces de Cuerpos de Agua (AC-8)
- Manejo de la Prueba Hidrostática (AC-9)

- Reconformación y Limpieza de la faja de servidumbre de construcción (AC-10)
- Revegetación en sectores especiales (AC-11)
- Cruces Especiales (AC-12)

Adicionalmente, el plan de seguimiento incorporado al EIA permitirá verificar indirectamente la eficacia de las medidas antes señaladas.

1.55 *Se solicita al titular considerar, en las etapas del proyecto, una etapa de post-cierre para el término del proyecto.*

Respuesta: CMP

Se acoge la observación. CMP incorporará en las etapas del proyecto sus procedimientos de cierre y seguimiento de proyectos asociados.

1.56 También en la etapa de abandono o cierre del proyecto, se plantea la recuperación del paisaje natural. Se solicita explicitar las medidas que se tomarán para estos efectos.

Respuesta:

Como fue señalado en el capítulo de descripción de proyecto en el EIA, las medidas que se tomarán para la recuperación del paisaje natural serán:

- Desmantelamiento de todas las instalaciones en superficie: en las zonas en que se hayan materializado, esto considera la demolición de estructuras de hormigón superficiales (y su posterior envío a sitios de disposición autorizados), el retiro de los cierres perimetrales que hayan sido colocados y el desmontaje de equipos y materiales de la estación de bombas, estación de válvulas y piscinas de emergencia.
- Rellenos de material común sobre excavaciones, piscinas, y plataformas de hormigón que existan a nivel del suelo.
- Se instalará señalización adecuada, de prevención y alerta, dentro del área del trazado del ducto.
- Se procederá a restituir los terrenos intervenidos a un nivel similar al existente antes de la construcción del Concentraducto, para permitir el drenaje natural en superficie.

1.57 *En el estudio presentado no aparece en detalle la condición más estable de atraveso del río Copiapó, ni el estudio de socavamiento a niveles de detalle, se solicita esta información.*

Respuesta:

Se reitera que toda la información será entregada durante la tramitación del permiso correspondiente y el concentraducto no operará hasta obtener los permisos de la autoridad competente. Ver respuestas a las consultas N° 1.8 y N° 1.13.

1.58 *Se solicita al titular que el proyecto cuente con la señalética correspondiente a través de todo su trayecto.*

Respuesta:

El proyecto contará con la señalética correspondiente a través de todo su trazado.

1.59 *Se solicita al titular presentar un plan de medidas de prevención de riesgos y de control de accidentes.*

Respuesta:

De conformidad con lo indicado en el Artículo 22 del Reglamento de Seguridad Minera, dicho Plan será presentado antes el inicio de la operación del proyecto.

1.60 *Respecto del tercer tramo del trazado, estación de válvulas-estación terminal, el titular señala que en las inmediaciones del km. 52, referenciado al km. 0 del concentraducto, se cruzará el río Copiapó. Durante la visita a terreno del proyecto se pudo constatar que en este sector existe presencia de Chañar, por lo tanto se solicita al titular informar sobre el plan de manejo que realizará y considerar en este, que la reforestación de dicha especie sea de 1:10 y que la semilla sea recolectada, antes de cortar los árboles.*

Respuesta:

En efecto, el trazado del concentraducto cruza, en el valle del río Copiapó, algunos sectores con formaciones boscosas de *Geoffrea decorticans*, lo que amerita la presentación del un plan de Manejo de Manejo Forestal de acuerdo a lo estipulado por el D.L. 701/1974 (PAS 102).

Este plan, dadas las características del proyecto y las posibilidades que la normativa otorga, debe elaborarse bajo la forma de un "Plan de Corta y Reforestación para Ejecutar Obras Civiles", el que será tramitado en la Corporación Nacional Forestal una vez que se hayan definido claramente aspectos legales relativos a la servidumbre del trazado y se tengan los antecedentes técnicos definitivos provenientes del microruteo del concentraducto.

No obstante, y de acuerdo al trazado actualmente definido (y que fuera revisado por la autoridad en terreno) y en una faja de 15 metros, se efectuó un censo de individuos de Chañar que serían potencialmente afectados de manera de poder determinar, de antemano, los requerimientos de reforestación de acuerdo a lo exigido por la legislación.

Adicionalmente, y durante este censo se efectuó una primera colecta de semillas de Chañar, destinadas a ser la fuente de germoplasma a partir de la que se producirán las plantas. Respecto de esto, y dado que la producción de plantas no es una actividad propia del quehacer de CMP, se contempla, para la producción de plantas establecer un convenio de cooperación con CONAF.

Por otro lado, la reforestación sugerida por la autoridad, en relación a que la repoblación pudiera de ser en número de 10 árboles por cada individuo cortado, se contradice con lo estipulado en el DS 259, pues en este se indica que este momento de reforestación aplica sólo a la aplicación del método de selección que, en este caso y dada la naturaleza del proyecto, no es aplicable. Así, y puesto que en este caso se contempla la aplicación de una Corta Única (o Tala Rasa), la densidad de reforestación será de 3.000 árboles por hectárea, siendo la superficie a reforestar (1,0 ha) superior al área (0,37 ha).

Con todo, el plan de manejo, en su componente técnico, se presenta en el Anexo N° 6. En él se prevén las siguientes acciones y obligaciones.

Predio donde se efectuará la corta

Nombre del Predio : San Camilo
 Propietario : Sucesión Mario Cavada Munizaga (Servidumbre en trámite).
 Rol de Avalúo : 521 - 8
 Comuna : Copiapó
 Superficie a Cortar : 0,37 ha
 Número de Rodales : 14
 Número Total de Individuos a cortar: 1533

Predio donde se efectuará la reforestación:

Nombre del Predio : Lote C-12 parcelación fundo la Isla
 Propietario : Compañía Minera del Pacífico
 Rol de Avalúo : 5000-56
 Comuna : Copiapó
 Superficie a Reforestar : 1,0
 Densidad de Reforestación : 3.000 árboles/ha,:

DESCRIPCION DEL AREA A INTERVENIR

Suelos

Predio N°	Area N°	Clase capacidad de uso de los suelos	Pendiente media (%)	Superficie (ha)	Régimen legal
1	1	VIII	2	0,36	No posee

Recursos hídricos

Predio N°	Area N°	Masas o cursos de agua	Temporalidad	Distancia al área a intervenir (m)	Ancho del cauce (m)
1	1	Río Copiapó	Caudal intermitente	5	20m

Vegetación

Descripción general

Predio N°	Area N°	Uso actual	Tipo forestal o especie	Superficie (ha)
1	1	Bosque Nativo	Chañar (Geoffroea decorticans)	0,0001
	2	Bosque Nativo	Chañar (Geoffroea decorticans)	0,0005
	3	Bosque Nativo	Chañar (Geoffroea decorticans)	0,034
	4	Bosque Nativo	Chañar (Geoffroea decorticans)	0,014
	5	Bosque Nativo	Chañar (Geoffroea decorticans)	0,0133
	6	Bosque Nativo	Chañar (Geoffroea decorticans)	0,099
	7	Bosque Nativo	Chañar (Geoffroea decorticans)	0,011
	8	Bosque Nativo	Chañar (Geoffroea decorticans)	0,022
	9	Bosque Nativo	Chañar (Geoffroea decorticans)	0,00014
	10	Bosque Nativo	Chañar (Geoffroea decorticans)	0,0004
	11	Bosque Nativo	Chañar (Geoffroea decorticans)	0,011
	12	Bosque Nativo	Chañar (Geoffroea decorticans)	0,08
	13	Bosque Nativo	Chañar (Geoffroea decorticans)	0,06
	14	Bosque Nativo	Chañar (Geoffroea decorticans)	0,011

Flora con problemas de conservación

Predio N°	Area N°	Especie	Categoría de conservación	Densidad (individuos/ha)
1	Todas	No hay	-	-

Fauna con problemas de conservación

Predio N°	Especies*	Categoría de conservación
1	Sapito de cuatro ojos (<i>Pleurodema thaul</i>)	En peligro
	Lagartija de Atacama (<i>Liolaemus atacamensis</i>)	Rara
	Lagartija de mancha (<i>Liolaemus nigromaculatus</i>)	Rara
	Lagartija de dos manchas (<i>Liolaemus bisignatus</i>)	Rara
	Iguana (<i>Callopistes palluma atacamensis</i>)	Vulnerable

*El tratamiento contemplado para estas especies está contenido en el plan de rescate de fauna que forma parte constituyente del EIA del proyecto.

OBJETIVOS DE LA CORTA

La necesidad de la corta se origina a causa de la construcción del concentrado de contemplado en el Proyecto Hierros Atacama de la Compañía Minera del Pacífico (CMP).

En este proyecto, se considera un concentrado - de aproximadamente 120 km de longitud- que conectaría la Planta de Magentita (en las cercanías de la Mina Candelaria, comuna de Tierra Amarilla) y el Puerto de Punta Totoralillo (Comuna de Caldera).

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

De la corta

Predio N°	Área a intervenir		Año	Clase Capac. Uso	Tipo forestal y/o especies a intervenir
	N°	Superficie(ha)			
1	1	0,0001	2006	VIII	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)
	2	0,0005	2006	VIII	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)
	3	0,034	2006	VIII	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)
	4	0,014	2006	VIII	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)
	5	0,0133	2006	VIII	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)
	6	0,099	2006	VIII	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)
	7	0,011	2006	VIII	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)
	8	0,022	2006	VIII	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)
	9	0,00014	2006	VIII	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)
	10	0,0004	2006	VIII	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)
	11	0,011	2006	VIII	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)
	12	0,08	2006	VIII	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)
	13	0,064	2006	VIII	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)
	14	0,011	2006	VIII	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)
Total		0,36			

De la reforestación

Predio N°	Área a reforestar		Año	Clase Capac. Uso	Tipo de vegetación actual	Especie	Densidad pl/ha
	N°	Superficie (ha)					
2	1	1,0	2007	VIII	Sin vegetación	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)	3.000
Total		1,0					

MEDIDAS DE PROTECCION

Protección ambiental

Predio (s) N° 1 Area (s) N° todas

Tipo de restricción: Presencia de fauna con problema de conservación

Medidas de protección: Rescate y reubicación de acuerdo a lo especificado en el Anexo 8 del EIA del proyecto que da origen al presente plan

Predio (s) N° 1 Area (s) N° 1

Tipo de restricción: Protección de cursos de agua

Medidas de protección. Restricciones en la construcción

Las actividades de corta afectas al presente plan con contemplan la intervención en le área del río Copiapó.

No obstante, se debe indicar que la construcción del ducto contempla medidas constructivas necesarias para evitar que en el cauce del río Copiapó queden rocas o desechos de materiales de construcción durante y posterior a la construcción e instalación del concentraducto.

Se tomaran las medidas necesarias para no alterar la estructura del cauce del río.

Protección al establecimiento de la reforestación

Medidas de protección:

Las plantas serán protegidas contra el ataque de liebres y conejos utilizando malla corrugada, tubos u otra barrera física.

Se evitará el uso de pesticidas, propiciándose el control natural de plagas.

Por tratarse de un predio de propiedad de CMP, las áreas de plantación se encontrará, completamente excluidas al ingreso de personas y de ganado. El predio estará totalmente cercado.

Se realizaran monitoreos semanales observando condiciones fisiológicas y fitosanitarias que podrían afectar el establecimiento de los nuevos individuos de chañar.

Se contempla, durante los dos primeros años, el riego sistemático de 4 a 5 litros por planta por mes de los árboles reforestados preferentemente entre los meses de Noviembre y Marzo.

Se contempla un seguimiento permanente del estado de las plantas, que permitirá corregir el monto requerido de acuerdo a los resultados de las primeras plantaciones

Se considera la evaluación periódica del prendimiento y desarrollo de las plantaciones, y la replantación en caso de pérdidas superiores al 25%.

Protección contra incendios forestales

a) Medidas de Prevención:

El uso del fuego estará completamente prohibido durante la construcción y operación del ducto.

Todo el personal que participe en la cosecha y reforestación, así como aquella involucrada en la construcción del ducto recibirá capacitación respecto de normas de prevención de incendios y de técnicas básicas de control

b) Medidas de Control:

Se establecerá un sistema de comunicaciones expedito que permita dar avisos en caso de siniestros

Se contará en el lugar con herramientas básicas para el control de incendios

En caso de siniestros todo el personal se abocará inmediatamente a su control, en espera de la llegada de brigadas especializadas.

Se desarrollará un plan de control de incendios en convenio con CONAF.

RESUMEN

Comuna	Provincia	Región	Corta		Reforestación	
			Nº predios	Superficie (ha)	Nº predios	Superficie (ha)
Copiapó	Copiapó	Atacama	1	0,36	1	1
Total			1	0,36	1	1,0

1.61 *Se consulta al titular sobre el lugar desde donde obtendrá el agua para operar el concentraducto y el volumen de agua a utilizar. Además debe presentar una caracterización del lugar desde el cual se obtendrá agua, la que deberá incluir un detalle de la flora y fauna existente en el área de influencia directa, como de las zonas aledañas al lugar de extracción, señalando el impacto que provocará en el medio biótico.*

Respuesta:

El Agua requerida para la producción y transporte del concentrado se obtendrá desde dos pozos de aguas subterráneas ubicados en la localidad de Viñita Azul, distante 18 km de la Planta de Magnetita. Las inscripciones de los derechos de aprovechamiento de agua son informadas en Anexo N° 5. Vale la pena destacar que estos derechos de agua son derechos existentes. Se adjuntan los respectivos certificados de derechos de aprovechamiento.

- 1.62 *En el E.I.A. el titular señala que en el proceso de recepción del concentrado de hierro en la estación terminal en punta Totoralillo, se obtendrá un afluente (=190 m³/h) y posteriormente se dispondrá en el medio marino, a través de un emisario submarino". Se solicita al titular presentar una alternativa que permita hacer reutilización del agua mientras este disponible.*

Respuesta:

Tal como se señaló en la Adenda N°1 al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Puerto en Punta Totoralillo", aprobado según RCA N°70 del 31 de Agosto de 2005, no se justifica la inversión en un uso alternativo del agua dado que ésta ha sido considerada para ser re-aprovechada en futuras operaciones mineras de CMP, actualmente en proceso de evaluación.

II. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable

- 2.1 *El titular deberá salvaguardar en todo momento las condiciones laborales establecidas en el D.S. 594/2001 sobre Condiciones Sanitarias Ambientales Básicas en Lugares de trabajo.*

Respuesta:

Todas las labores que serán realizadas con motivo del presente proyecto, tanto en su etapa de construcción como de operación serán ejecutadas dando cabal cumplimiento a lo dispuesto en el DS 594 /01 sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en lugares de trabajo. A su vez, y mediante los contratos que serán suscritos con empresas colaboradoras o contratistas, se exigirá el cumplimiento, con carácter de exigencias auditables, entre otras cosas, de las disposiciones señaladas en el DS 594/01.

- 2.2 *Respecto del transporte de residuos, se informa al titular que la empresa contratista que lo realice deberá contar con la autorización de la Autoridad Sanitaria. Estos permisos los pueden solicitar en calle Rodríguez N° 605, Comuna de Copiapó.*

Respuesta:

Antes del inicio de la etapa de construcción, se solicitará a la empresa colaboradora seleccionada que elabore y remita esta información a la autoridad sanitaria y que tramite los permisos sectoriales pertinentes.

- 2.3 *Con la finalidad de reducir las posibilidades de contaminación del borde costero por escurrimiento o lixiviación de los residuos peligrosos que se almacenarían en el sector del puerto Punta Totalillo, estos no deberán almacenarse por más de 6 meses, tal como lo estipula el D.S. N°148/03 art.31.*

Respuesta:

Se acoge la observación. Sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar que el proyecto Hierro Atacama es un estudio integral y por ende las medidas comprometidas para Puerto en Punta Totalillo y Planta de Magnetita son aplicables también al proyecto Concentraducto.

- 2.4 *Se solicita al titular incorporar entre la normativa ambiental de carácter específico, el cumplimiento de la ley general de pesca y acuicultura, art. 136.*

Respuesta:

Se acoge la observación. Se incluirá en la normativa aplicable. Sin perjuicio de lo anterior, se subraya la condición de que el proyecto ha tomado todas las medidas necesarias para prevenir la ocurrencia de cualquier efecto negativo sobre la cuenca del río Copiapó en el área de influencia directa del proyecto, como se ha señalado en las respuestas a las preguntas N° 1.8, 1.13, 1.19, 1.46, 1.57, 4.15, 5.2, 6.1, 6.8 y 7.2 de la presente adenda.

- 2.5 *Se recuerda al titular que, en el caso de encontrarse fósiles en las zonas paleontológicas, debe dar cumplimiento a lo establecido por la ley 17.288 del Consejo de Monumentos Nacionales en todas las etapas de desarrollo del proyecto y la presentación de un plan de manejo de los hallazgos paleontológicos.*

Respuesta:

Se acoge la observación. En caso que durante la construcción del proyecto se produjera un hallazgo de fósiles, se paralizarán las obras en dicho sector y se dará inmediato aviso al Gobernador Provincial, Carabineros de Chile y Consejo de Monumentos Nacionales, para determinar las medidas y pasos a seguir, conforme lo dispone la legislación.

- 2.6 *Entre los permisos ambientales, se indica que el permiso estipulado en el artículo 96 (cambio uso suelo) es otorgado por Minvu. Se aclara que dicho permiso es otorgado por la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura.*

Respuesta:

Con relación a los antecedentes presentados en el contexto del PAS 96 (cambio de uso de suelo), se acoge la observación, por lo cual se incorporará la modificación respecto a la autoridad que otorga dicho permiso, señalando que corresponde a la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura otorgar dicho permiso. En conformidad con el RSEIA, se dejará constancia de este cambio en la Ficha Resumen de Contenidos EIA (Ampliación/Modificación) incluidas en la presente adenda.

- 2.7 *Dado que el titular deberá realizar captura de ejemplares de animales de especies protegidas, a que se refiere el artículo 9° de la Ley N° 4.601, sobre caza, el Titular debe considerar la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial correspondiente al artículo N° 99 del D.S 95/01.*

Respuesta:

De acuerdo con el artículo 99 del Reglamento para obtener el permiso para la caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas, a que se refiere el artículo 9° de la Ley N° 4.601, sobre Caza, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas y/o condiciones ambientales adecuadas para la utilización sustentable de las especies protegidas.

Según se señala en el capítulo 8 del EIA, antes del inicio de las obras, y a objeto de proteger las especies, se llevara a cabo el rescate de la herpetofauna de las especies *Liolaemus atacamensis*, *Liolaemus copiapoensis*, *Liolaemus nigromaculatus*, *Liolaemus bisignatus*, *Callopistes palluma atacamensis*, *Pleurodema thaul* y otros vertebrados terrestres que se reconozcan como de baja movilidad o de hábitats particulares.

En relación a las técnicas de captura y relocalización que se llevarán a cabo, estas se presentan en detalle en la respuesta a la pregunta 6.5 de la presente Adenda.

De acuerdo al Artículo 18 del Reglamento de la ley de Caza, N° 19.473, el programa de relocalización será objeto de una presentación previa de autorización de permiso ante la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero, la que será acompañada de sus respectivos antecedentes por parte del titular o de su representante legal con al menos 30 días de anticipación.

Se dejará constancia de esta modificación en la Ficha Resumen de Contenidos EIA (Ampliación/Modificación) incluidas en la presente adenda.

- 2.8 *Se informa al titular que el sitio de disposición transitoria de residuos deberá contar con la autorización sanitaria respectiva.*

Respuesta:

Se acoge la observación. Antes del inicio de la etapa de construcción, se solicitará a la empresa colaboradora seleccionada que elabore y remita esta información a la autoridad sanitaria y que tramite los permisos sectoriales pertinentes.

Adicionalmente, se insiste en que el Sistema de Gestión Ambiental de CMP se encuentra certificado en lo que respecta a los requerimientos de NCh-ISO 14.001, y

este se aplicará también al proyecto integral Hierro Atacama (Puerto, Planta de Magnetita y Concentraducto).

- 2.9 *El titular deberá dar cumplimiento a la totalidad de lo señalado en el D.S. N°148/2003, en lo que respecta a acumulación transitoria y transporte de residuos peligrosos.*

Respuesta:

Se acoge la observación.

- 2.10 *El Titular deberá indicar claramente las zonas de almacenamiento de los residuos industriales líquidos generados. En caso que estos sean clasificables como residuos peligrosos según el D.S. N°148/03, no deberá iniciar las obras hasta que los lugares de disposición y/o almacenamiento se encuentren con la correspondiente autorización sanitaria.*

Respuesta:

Se acoge la observación. Así como se señala en las respuestas a las preguntas: 1.9, 1.22, 2.2, 2.3, 2.8 y 2.9, antes del inicio de la etapa de construcción, se solicitará a la empresa colaboradora seleccionada que elabore y remita esta información a la autoridad sanitaria, la que detallará entre otras cosas las zonas de almacenamiento de residuos, y tramitará los permisos sectoriales pertinentes.

III. Descripción de Aquellos Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 de la Ley 19.300 que dan Origen a la Necesidad de Efectuar un Estudio de Impacto Ambiental

- 3.1 *El Titular debe ampliar información relativa al potencial que tiene el proyecto de producir efectos sinérgicos deseados y no deseados en el desarrollo local y regional (economía de enclave). El Titular debe ampliar información relativa a impactos ambientales a los grupos humanos afectados por el proyecto, las medidas de mitigación y el plan de seguimiento serán evaluadas una vez resuelto los requerimientos de información de la Línea Base y área de influencia.*

Respuesta:

El proyecto en todas sus fases ha considerado medidas de mitigación y compensación de los impactos sobre los grupos humanos afectados.

IV. Línea de Base

- 4.1 *El área de influencia directa e indirecta y Línea Base que describe el Titular no facilita establecer el alcance, profundidad, magnitud e importancia de los impactos ambientales que se generarán durante la construcción y vida del proyecto. El Titular debe ampliar información referida a los criterios científicos utilizados para establecer tanto el área de influencia, como la línea base de cada uno de los componentes ambientales potencialmente afectados por el proyecto (físico, biótico, humano, construido, recursos arqueológicos, paisaje y turismo).*

Respuesta:

El proyecto en todas sus fases ha considerado las áreas de influencia directa e indirecta de sus obras y acciones.

- 4.2 *La extensión del área de influencia depende en gran medida del grado en que los componentes ambientales estén relacionados entre sí. Con el propósito de determinar los límites del área de influencia, se solicita al Titular ampliar información referida a las interacciones de los diferentes componentes ambientales y sus relaciones funcionales.*

Respuesta:

Ver respuesta anterior.

- 4.3 El Titular deba ampliar información de la Línea Base del medio Humano describiendo la ubicación física y forma de dispersión o concentración de los grupos humanos presentes en el área de influencia, determinando la forma en que se organiza el espacio en función de los grupos existentes, sean estos transitorios o permanentes.

Respuesta:

En acápite 6.5 del EIA se señaló con detalle toda la información colectada y existente frente a las dimensiones: geográfica, demográfica, socioeconómica, antropológica, de bienestar social básico y medio construido. Asimismo, se realizó una amplia descripción por tramos (Planta, Pampa Seca, Barranquilla, etc., hasta Punta Totalillo) determinando la organización del espacio, por lo cual se considera que esta respuesta ya está contestada.

- 4.4 El titular debe ampliar información acerca de los usos productivos de la propiedad de la tierra y de las áreas de concesión marina y su relación con los sistemas de vida predominantes, actividades tradicionales y costumbres locales de los grupos humanos presentes en el área de influencia del proyecto.

Respuesta:

El proyecto no presenta efectos sobre los usos productivos de la tierra ni afecta las costumbres de los grupos humanos de la zona. El proyecto discurre principalmente por áreas deshabitadas.

El proyecto no está asociado, ni afecta concesiones marítimas

- 4.5 *En relación a la dimensión geográfica, el Titular debe ampliar información referida al potencial que tiene el proyecto de modificar sustantivamente y de manera permanente los factores que determinan y condicionan el actual ordenamiento territorial (terrestre y marítimo) del área de influencia (escasez de recursos naturales y materias primas, en particular recursos hídricos, incremento de costos de energía, ventajas comparativas y competitivas).*

Respuesta:

Tal como se revisa y concluye en el Capítulo 7 del EIA, sobre evaluación de impactos ambientales, el proyecto no modifica de manera significativa el ordenamiento territorial en la zona de influencia directa de ninguna de sus componentes ni modifica en ninguno de sus aspectos el actual acceso a los recursos naturales, energéticos, ni en particular a los recursos hídricos. Cabe señalar que estas materias ya se evaluaron en su fase Puerto aprobado según Resolución Exenta N° 070 del 31 de Agosto de 2005 y en su fase Planta de Magnetita aprobada según Resolución Exenta N° 115 del 20 de Diciembre de 2005.

- 4.6 *El Titular debe ampliar información referida a la metodología de cálculo del empleo directo e indirecto (horas/hombre/mes) que generará el proyecto en cada una de sus etapas, de modo tal que sea posible identificar el volumen de puestos de trabajo en un horizonte de treinta años. El Titular debe estimar la distribución por género y edad de la mano de obra requerida durante la vida útil del proyecto.*

Respuesta:

El horizonte de vida del proyecto es de 15 años. El número de empleos que se generarán durante la etapa de construcción es del orden de 300 personas al mes con un peak de 400 entre los meses 5 y 7 estimados como de mayor actividad, mientras que para la etapa de operación será de 14 personas.

El proyecto no se dispone de un indicador que represente la relación hombres/mujeres en el proyecto, sin embargo, cabe señalar que CMP y las empresas colaboradoras que de ella dependen no hacen distinciones de género o edad en la contratación de mano de obra existiendo igualdad de oportunidades para ambos sexos. La calificación y selección de personal se realizará en base a competencias

profesionales, experiencia y disponibilidad, la cual como ya se ha mencionada partirá privilegiando la mano de obra disponible localmente.

- 4.7 *El titular debe ampliar información en torno al potencial que posee el proyecto (durante su construcción y vida útil) de inducir transformaciones significativas en la configuración del espacio local, la geomorfología, el río Copiapó y su cauce, las condiciones de accesibilidad y conectividad, en especial la Carretera Panamericana ruta 5.*

Respuesta:

El proyecto no afecta de manera significativa la configuración del espacio local, la geomorfología, el río Copiapó y su cauce, las condiciones de accesibilidad y conectividad, en especial la Carretera Panamericana o Ruta 5.

- 4.8 *El titular debe ampliar información referida a la protección y bienestar que gozarán las trabajadoras y los trabajadores propios y externos (grado de organización sindical, cobertura seguro accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, cobertura de salud, comités paritarios, horas estimadas de capacitación por trabajador durante la vida útil del proyecto, transporte de personal y servicios de bienestar).*

Respuesta:

Aunque la solicitud de ampliación de información no se encuentra en el marco de lo requerido por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en el artículo 12, a continuación se adjunta la información requerida:

- A PROTECCION Y BIENESTAR QUE GOZARAN TRABAJADORES Y TRABAJADORAS
- 1 GRADO DE ORGANIZACIÓN SINDICAL
- 1.1 La Empresa fomentará un clima laboral estable que posibilite el desarrollo normal de las relaciones laborales.
- 1.2 La Empresa fomentará la mantención de relaciones armoniosas de trabajo entre todos sus estamentos con la finalidad de lograr plenamente el cumplimiento de sus metas.
- 1.3 La Empresa mantendrá un nivel adecuado de entendimiento con las organizaciones sindicales que se generen mediante un eficaz y permanente sistema de comunicaciones y de información.
- 1.4 La Empresa será respetuosa y cumplidora de la Legislación Laboral vigente
- 2 COBERTURA
- La afiliación a una posible organización sindical de la empresa, será libre de acuerdo con la legislación vigente
- 3 SEGURO DE ACCIDENTES DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

La Empresa será adherente de una Mutual de Empleadores, que cumpla con los requisitos de la legislación vigente.

Exigirá a sus empresas contratistas que sean adherentes a una Mutual de Empleadores

4 COBERTURA DE SALUD

Los trabajadores tendrán la libertad de afiliación a las instituciones de Salud, que estimen pertinente.

5 COMITES

5.1 La Empresa formará el Comité Paritario de Prevención de Riesgos e Higiene Industrial

5.2 La Empresa formará el Comité Bipartito de Capacitación

6 CAPACITACIÓN PARA LOS TRABAJADORES

La Empresa formulará los planes de capacitación necesarios para obtener y mejorar las competencias de sus trabajadores para lograr sus metas productivas.

7 TRANSPORTE DEL PERSONAL

La Empresa transportará a su personal a la faena, en medios de movilización adecuados.

8 SERVICIOS DE BIENESTAR

Se proporcionarán los servicios de bienestar apropiados en los lugares de trabajo, tanto a los Trabajadores de la Empresa (Titulares) como Contratistas, entre los que se destacan, entre otros:

8.1 Casas de Cambio con su equipamiento, conforme a las Normas Sanitarias vigentes.

8.2 Servicios Higiénicos diferenciados para mujeres y para hombres

8.3 Comedores para efectuar la colación dando cumplimiento a las Normas Sanitarias vigentes.

B IMPLEMENTOS DE PROTECCION Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL PERSONAL

Se proporcionará los diferente elemento de protección personal, como los que se indican:

1 UNIFORMES: La ropa de trabajo apropiada según los puestos de trabajo.

2 GUANTES: Al personal que lo requiera para cumplir con sus funciones.

3 BOTAS: Al personal que lo requiera para cumplir con sus funciones.

4 ZAPATOS DE SEGURIDAD: A todo el personal.

5 MASCARILLAS: Al personal que lo requiera para cumplir con sus funciones.

6 CASCO: A todo el personal.

7 IMPERMEABLES: Al personal que lo requiera para cumplir con sus

-
- funciones.
- 8 ELEMENTOS DE PROTECCION AUDITIVA: A todo el personal que lo requiera, por las funciones que cumple.
- C INSTRUCCIÓN Y/O CAPACITACION QUE RECIBIRA EL PERSONAL (TANTO PARA EL PERSONAL PROPIO COMO DE EMPRESAS CONTRATISTAS)
- 1 PERSONAL PROPIO
- 1.1 Atención de primeros auxilios
- 1.2 Seguridad e Higiene Industrial y Prevención de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.
- 1.3 Cursos Técnicos de de acuerdo a los requerimientos de los distintos cargos.
- 1.4 Cursos de Desarrollo Personal
- 2 PERSONAL CONTRATISTA
- 2.1 Hace cumplir las Normas Seguridad de Higiene Industrial y Prevención de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, que tiene establecidas la Empresa para todo el personal que trabaje en ella.
- D JORNADAS DE TRABAJO
- 1 La Jornada Laboral será de 45 horas semanales
- 2 El personal trabajará en jornadas de lunes a viernes o lunes a sábado.
- 3 El Personal exceptuado del descanso dominical, trabajará en jornada especial de 6x1,6x2,6x3 o la que autorice la Dirección del Trabajo, para la que se solicitará la autorización correspondiente
- 4.9 *El titular debe ampliar información referida al impacto que tendrá el proyecto (construcción y operación) en la matriz industrial del área de influencia. Se solicita ampliar información sobre los impactos del proyecto en la economía regional y en particular sobre el nivel y la calidad del empleo directo e indirecto, considerando eventuales periodos de contracción o de expansión económica del mercado.*

Respuesta:

Cabe señalar que la construcción del concentraducto generará 300 empleos directos (400 empleos en la etapa de mayor actividad, entre meses 5 y 7).y que su operación bordeará las 14 personas, los que sumados a la totalidad de los empleos que generará la aprobación y puesta en construcción del proyecto integral (Puerto, Planta, y Concentraducto) sin duda disminuirá en forma significativa la tasa de desempleo regional.

- 4.10 *Se solicita realizar un estudio hidrológico en la línea base del presente estudio, con la caracterización pluviométrica de las zonas a intervenir se realizarán los atravesos de las quebradas y por tanto se deberán acoger a los artículos 41 y 171 del código de aguas.*

Respuesta:

Se reitera que toda la información será entregada durante la tramitación de los permisos correspondientes y el concentraducto no operará hasta obtener los permisos de la autoridad competente. Ver respuesta a consulta N° 1.8.

- 4.11 *Se deberá adjuntar el informe arqueológico, así también el informe de paleontología realizado por el especialista respectivo a este E.I.A. Deberá identificar al profesional arqueólogo y paleontólogo que participó en la evaluación de este proyecto.*

Respuesta:

El informe de línea base del componente arqueológico y paleontológico del proyecto, realizado por el arqueólogo Charles Rees, así como un informe de reconocimiento posterior de los sitios arqueológicos allí descritos realizados por la arqueóloga Pilar Rivas Hurtado, con el propósito de conocer en detalle el componente arqueológico detectado, dado el cambio de profesional (arqueólogo) responsable.

Estos informes se adjuntan en el Anexo N° 1 de la presente adenda.

El estudio de línea base fue realizado por el arqueólogo Charles Rees en el mes de Julio 2005 y posteriormente, en el mes de Enero 2006, la arqueóloga Pilar Rivas Hurtado recorrió el trazado e identificó los sitios previamente detectados, emitiendo un breve informe que valida el estudio anterior y agrega nuevas observaciones sobre los 4 sitios arqueológicos de la referencia, el que se adjunta en Anexo N° 1.

- 4.12 *Respecto a la información del medio cultural y patrimonial del área de influencia del proyecto, es posible señalar y complementar que, de acuerdo a lo observado en la visita a terreno, en el sitio arqueológico N° 4 se identifican 2 estructuras adicionales a las mencionadas en el Estudio. Por otra parte los materiales presentes en la superficie, localización estratégica características topográficas y geológicas, artefactos líticos, sugieren que se trataría de un paradero o asentamiento asociado al periodo arcaico, lo que es coherente con la ausencia de material cerámico.*

Respuesta:

Se acoge y agradece la observación.

Además de la ausencia de material cerámico y la presencia de materiales que se asociarían al período arcaico, las estructuras descritas son del mismo tipo de aquellas descritas por Niemeyer et al (1998) para Bahía Maldonado (al sur de Bahía Inglesa), III Región, las que fueron visitadas el día 14 de Enero por equipo de arqueólogos del proyecto, permitiendo corroborar dicha observación.

- 4.13 *Se solicita al titular revisar los antecedentes geológicos de la formación de Bahía Inglesa presentados en el E.I.A., toda vez que, de acuerdo a otros antecedentes, el área contendría fósiles marinos del terciario que pueden ser de interés natural.*

Respuesta:

Todos los antecedentes geológicos existentes, incluidos los de la Formación Bahía Inglesa, fueron revisados de un modo exhaustivo, existiendo, como se señala en el estudio de línea base, ciertos tramos del trazado que coinciden plenamente con estudios anteriores realizados, particularmente los sectores entre Candelaria y la Sierra de Las Chicharras y entre Caldera y la península Totoralillo. (López y Zora 2004)

Además de lo anterior, el estudio de línea base paleontológico comprendió un recorrido a pie, de cobertura total, de todo el trayecto del trazado, desde su punto de inicio hasta su punto de término en Punta Totoralillo, lo que nos permite certificar que la construcción del concentraducto a lo largo del trazado proyectado no presenta afloramientos de la Formación Bahía Inglesa y que no causará ningún tipo de impacto negativo al patrimonio geológico-paleontológico. La única parte a lo largo del trazado del concentraducto donde se observa un afloramiento con fósiles identificables, no será destruida o intervenida por el concentraducto al ubicarse a una distancia aproximada de 80 m al oeste del afloramiento, donde solamente se hallan los relictos de una terraza marina que yace inmediatamente sobre gravas, arenas y coquinas sin restos fósiles. Además, los fósiles de este sector corresponden a una fauna cuaternaria de un estado de conservación regular o malo, no considerada como patrimonio geológico-paleontológico.

- 4.14 *Se solicita al titular incluir, en la figura 6.7, la Formación de Bahía Inglesa.*

Respuesta:

Si se observa detenidamente la figura 6.7, podemos apreciar la Formación Bahía Inglesa (2º barra, en calipso fuerte: Mplbi: Formación Bahía Inglesa) sólo aparece en la simbología y no en el trazado coloreado en el mapa.

En el mapa de la figura 6.7, donde se destaca en colores el área de cobertura del proyecto y afloramientos geológicos asociados no aparece la Formación Bahía Inglesa. El color calipso suave que se observa en el mapa corresponde a los Estratos de Caldera, sucesión baja (Qec(2)).

Esta situación fue corroborada durante el estudio línea base, donde se pudo apreciar la ausencia de Mplbi (Formación Bahía Inglesa) a lo largo del trazado proyectado.

Por lo anterior es que se trata de un error en la interpretación de los colores que describen ambas dos formaciones mencionadas.

- 4.15 *En la Línea Base no se identifica la calidad del agua, sin embargo es reconocida como una componente que pudiera ser afectada por el proyecto, por lo tanto debe ser incluida. En este mismo se solicita entregar información sobre la calidad del agua del río Copiapó.*

Respuesta:

El Proyecto se encuentra diseñado para no afectar la calidad del agua del Río Copiapó, salvo en casos de emergencia, por lo tanto no es parte de la Línea Base del Estudio de Impacto Ambiental.

Para los casos de emergencia, si bien existe un Plan de Contingencia (Anexo N°3), hay que considerar que el concentraducto sólo transporta agua y concentrado de hierro y que la calidad de esta agua cumple con las exigencias del D.S. N° 90, y que mineral de hierro insoluble, es decir, en caso de derrame, sólo aumentaría la concentración de sólidos suspendidos en el Río Copiapó.

Considerando que el titular no posee datos de calidad del agua del Río Copiapó, ya que no es parte del Estudio, en la siguiente tabla, se presentan valores de parámetros de calidad medidos en un estudio¹ que realizó la consultora Cade-Idepe para la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

Se consideraron los valores de calidad medidos en una estación que se encuentra aproximadamente 18 km aguas arriba (Estación Piedra Colgada) del Cruce del Concentraducto por el Río Copiapó y otra que se encuentra aproximadamente 20 km aguas abajo del cruce (Estación Angostura).

Parámetros de calidad del agua en Río Copiapó

PARÁMETRO [unidad]	ESTACION	
	PIEDRA COLGADA	ANGOSTURA
Conductividad Eléctrica [μ S/cm]	2.100	5.000
Oxígeno Disuelto [mg/L]	-	9,8
pH	7,7	7,7
RAS (Razón de absorción de Sodio)	2,8	6,0
Cloruro [mg/L]	130	520
Sulfato [mg/L]	850	1.750
Boro [mg/L]	2,7	3,9
Cobre [μ g/L]	90	90
Cromo Total [μ g/L]	23	-
Hierro [mg/L]	1,8	1,8
Manganeso [mg/L]	s/i	s/i

¹ “Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según objetivo de Calidad – CUENCA DEL RÍO COPIAPÓ – Diciembre 2004”

PARÁMETRO	ESTACION	
Molibdeno [mg/L]	0,0	0,0
Zinc [mg/L]	0,0	
Aluminio [mg/L]	3,2	-
Arsénico [mg/L]	0,0	0,0
Mercurio [µg/L]	-	-

En todo caso como medida de prevención, CMP se compromete a instalar dos puntos de monitoreo, uno aguas arriba y otro aguas abajo del cruce del concentraducto, con el fin de mantener un control de la calidad de las aguas mientras se realizan las obras de atravesado del río (sólo durante la etapa de construcción en el cruce del río). Los resultados de los monitoreos serán entregados a la autoridad.

Los puntos de monitoreo serán construidos con características permanentes, es decir se instalarán tubos de hormigón prefabricados y en la parte superior se cerrarán con tapa de hormigón, que permitirá que queden habilitados para futuras mediciones en caso de ser necesario.

4.16 *El titular debe señalar el nombre de los profesionales que realizaron la línea base de medio biótico.*

Respuesta:

Los profesionales a cargo de la realización de la línea base del medio biótico son profesionales de Gestión Ambiental Consultores y que a su vez coordinaron las acciones de sus respectivos equipos de especialistas:

- Especialista Fauna: Dr. Alejandro Segura, Post Doctorado en Biodiversidad.
- Especialista Flora: Ander Uriarte, Ingeniero Forestal.

4.17 *Respecto a la Línea Base de fauna, en el listado de especies presentes en el área del proyecto se menciona que la *Liolaemus nigromaculatus*, señalada como rara, sin embargo en el reglamento de la ley de caza N°19.473 (D.S. N°05/98) esta especie se encuentra catalogada como vulnerable para la zona norte.*

Respuesta:

Efectivamente en el Reglamento de la Ley de Caza N° 19.473 (DS N° 05 de enero de 1998) la especie *Liolaemus nigromaculatus* se presenta como Vulnerable en la Zona Norte. Se realizará la modificación correspondiente y se dejará constancia de dicha modificación en la Ficha Resumen de Contenidos EIA (Ampliación/Modificación) incluidas en la presente adenda.

4.18 *Se solicita al titular presentar antecedentes de Línea Base del Agua del Río Copiapó.*

Respuesta:

Se reitera que el proyecto no afecta la calidad del agua, salvo en eventuales casos de emergencia, por lo que no corresponde incluir la Línea Base del Agua en el Estudio de Impacto Ambiental. Ver respuesta a pregunta 4.15.

V. Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales

5.1 *Se solicita plano en coordenadas UTM de espacialización y de delimitación del campo de Tafoníes que sería afectado por el trazado del concentrado.*

Respuesta:

Durante el desarrollo de la Ingeniería de Detalles, se desarrollara una topografía detallada del paso del concentrado por el área de Tafonies y posteriormente se informara del área afectada.

5.2 *En la etapa de construcción se prevé como impacto la modificación temporal del lecho del río Copiapó debido a la instalación de la tubería bajo lecho. Se solicita al Titular informar cuanto tiempo durará esta labor. En la tabla 7.30, la duración del impacto se valoriza como (1) corto plazo (si el impacto permanece menos de 1 año), se solicita aclarar al respecto. En esta misma tabla la modificación temporal del lecho del río Copiapó se valoriza como sc Secundario, sin embargo, dada las implicancias que dicha actividad pudiera generar, los posibles impactos que puedan ocurrir en el lecho del Río deben ser considerados como primarios.*

Respuesta:

Los trabajos de construcción del atraveso se desarrollan en un plazo corto. Se estima un plazo de entre 1 a 2 meses para esta actividad. (Ver respuestas a Consultas N° 1.8 y N° 1.13).

El impacto se califica como secundario en términos de su influencia sobre otros recursos.

5.3 *Se solicita al titular evaluar el impacto, aguas debajo de los punto de extracción de agua, producto del uso del recurso hídrico*

Respuesta:

El Agua requerida para la producción y transporte del concentrado se obtendrá desde dos pozos de aguas subterráneas ubicados en la localidad de Viñita Azul,

distante 18 km de la Planta de Magnetita, cuyos certificados de derechos de aprovechamiento fueron informados en anexo N° 10 de la DIA Planta de Magnetita. Vale la pena destacar que estos derechos de agua son derechos existentes. Se adjuntan los respectivos certificados de derechos de aprovechamiento en Anexo N° 5.

VI. Plan de medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación

6.1 *En el sector de atraveso al río Copiapó, considerando que inmediatamente aguas arriba del concentraducto existe una pasada vehicular en base a tubos de acero corrugado, la que eventualmente en caso de grandes crecidas podría actuar como represa modificando las condiciones las condiciones de escurrimiento y socavación del agua, se solicita evaluar:*

- *Construcción de un enrocado de protección en ambas riberas, aguas debajo de la pasada vehicular.*
- *Construcción del pedraplen a partir de la pasada vehicular y aguas debajo de este*

Respuesta:

La solución del atraveso del ducto, una vez construido, no provoca ningún efecto sobre las obras viales del sector. El cauce se devuelve a sus condiciones originales y en consecuencia los efectos de grandes crecidas en la infraestructura serán equivalentes a los que se producirán sin la instalación de la cañería.

El enrocado propuesto en la Ingeniería Básica del proyecto obedece a una propuesta de solución del atraveso en un escenario muy desfavorable, sólo para efectos de estimar el costo de construcción. La solución definitiva del atraveso se desarrollará durante la Ingeniería de Detalle, tal como se aclara en la respuesta a la consulta N° 1.8. Una vez aprobada la solución el contratista de construcción dispondrá de los planos de detalle y especificaciones técnicas para desarrollar las obras del cruce, además de la autorización del organismo competente.

Ver también respuesta a consulta 1.13.

6.2 *Se solicita, como medida de compensación, que los recursos arqueológicos y paleontológicos que se descubran en la construcción del Concentraducto sean puestas en exhibición en el Museo Paleontológico del Municipio de Caldera.*

Respuesta:

Esta solicitud deberá ser formulada directamente al Consejo de Monumentos Nacionales. Por otra parte, CMP propondrá a dicha institución que los hallazgos de carácter arqueológico y antropológico sean entregados al Museo Paleontológico de la Municipalidad de Caldera para su puesta en exhibición.

- 6.3 *Dado el atraveso que debe realizar al concentraducto por el campo de tafonías, se solicita al titular considerar lo siguiente:*

Medida de mitigación: Como principal medida el titular debe evaluar evitar el paso por el campo de tafonías, en su defecto, se solicita indicar las medidas que implementará para asegurar el menor impacto posible sobre este.

Medida de compensación: Presentar y materializar un proyecto que contemple un circuito turístico, señalética, ciclovía, difusión y mantención en el sector, de esta forma se incrementaría su valor turístico. Además, atendiendo a que el sector corresponde a un lugar de práctica de ritos religiosos, se solicita facilitar su acceso y mejoramiento del área.

Respuesta:

Previo a la construcción del concentraducto por el sector de Tafonías se realizará un micro ruteo para constatar la condición de los mismos e implementar las medidas de mitigación señaladas en el EIA y otras que puedan surgir de la condición de identificada en el micro ruteo.

Como medidas de compensación se propondrá un mejoramiento del sector, presentando la información recogida, con planos y otros antecedentes ante la autoridad correspondiente para su aprobación.

- 6.4 *Se consulta al titular sobre las medidas (mitigación, reparación y compensación) contempladas en caso de impacto en los cauces del agua.*

Respuesta:

El proyecto ha sido concebido para no representar, bajo ninguna condición, riesgo de daños irreparables en el trazado y en especial en los cauces de agua por los que cruzará.

- 6.5 *En el punto 8.2.5.2 se señala que a objeto de minimizar el efecto de los impactos producidos sobre la fauna durante la etapa de construcción se realizará la captura y traslado de individuos de la especie *Liolaemus* (adultos y juveniles) y de otros vertebrados terrestres de baja movilidad. Se recuerda al titular que el procedimiento debe contar con la autorización previa del Servicio Agrícola y Ganadero de acuerdo a lo establecido en la Ley de Caza N°19.473.*

Respuesta:

Con relación a las técnicas que se utilizarán para la captura de especies de fauna, cabe señalar que estas serán las mismas que se utilizaron en el rescate de fauna del proyecto "Puerto en Punta Totalillo" con resultados satisfactorios.

El rescate será llevado a cabo por especialistas en fauna con experiencia acreditada y reconocida en la materia. La actividad se realizará en tres etapas:

1. Estimación de la densidad poblacional de los vertebrados terrestres presentes en el área. Evaluación para la cual se definirá y evaluará un número adecuado de transectos en el área de influencia directa del proyecto.
2. Luego se realizará un rastreo del área de rescate seleccionada, removiendo piedras y vegetación en busca de individuos, a objeto de asegurar el mayor número de individuos rescatados. Se revisará tres veces las zonas en cuestión. El rescate se realizará en base a captura manual, con lazo, con maya entomológica o con otra técnica análoga adecuada, la cual será determinada por el especialista a cargo e informada con posterioridad a la Autoridad. Durante la retención, cada ejemplar será determinado a nivel de especie, sexado y se le realizará un registro de medidas morfométricas (largos total y cabeza-cloaca), finalmente cada ejemplar será marcado mediante una clave de colores con marcador indeleble, en las extremidades, para el futuro monitoreo.

Los lugares de captura serán georeferenciados mediante GPS en coordenadas UTM. Se tomarán registros fotográficos de los ejemplares representativos.

3. Dado el carácter territorial de la herpetofauna, los sitios de relocalización final corresponderán a lugares que no serán intervenidos físicamente por el Proyecto o por otras actividades presentes en el área, se ubicarán a una distancia de entre uno y dos kilómetros del punto de rescate. El área se seleccionará por su semejanza con los hábitats originales de extracción. Las áreas de relocalización se georeferenciarán y se marcarán con estacas, de manera que sean fácilmente detectables al realizar futuros monitoreos.

En conformidad con lo establecido en el EIA, se llevara a cabo el rescate de la herpetofauna, compuesta por las especies *Liolaemus atacamensis*, *Liolaemus copiapoensis*, *Liolaemus nigromaculatus*, *Liolaemus bisignatus*, *Callopistes palluma atacamensis*, *Pleurodema thaul* y otros vertebrados terrestres que se reconozcan como de baja movilidad o de aquellos individuos que se reconozca ocupan hábitats particulares.

En lo referente a los lugares a los que serán trasladadas las especies, cabe señalar que antes de la materialización del rescate y relocalización de los vertebrados de baja movilidad, CMP a través de su especialista encargado, propondrá a las autoridades pertinentes (SAG y CONAF) los sitios que presenten hábitats semejantes al original que sean adecuados para efectuar la relocalización.

- 6.6 *Se solicita especificar con mas detalle las medidas de compensación establecidas en el punto 8.3.1., especialmente en lo que se refiere a programa de investigación de técnicas de propagación de especies del desierto florido y elaboración de texto manual de la flora y fauna de la zona. Se solicita indicar cuando se entregará la información de flora y fauna colectada durante el desarrollo del proyecto a fin de que sea incorporada en SIG regional e indicar formato de las coberturas.*

Respuesta:

En la tabla 7.15 del Estudio de Impacto Ambiental se señalara que un posible impacto de la etapa de construcción del proyecto es la eventual "Alteración de formación florístico-vegetacional de alta biodiversidad (desierto florido)" lo que se manifiesta por la alteración de aproximadamente 24 hectáreas de terrenos, en zonas de ocurrencia del fenómeno de Desierto Florido: sectores de Llano Seco, Llano Los Lirios y Llano Las Liebres.

Por lo anterior, en el punto 8.3.1 del EIA se señala que "A objeto de compensar la alteración de algunas formaciones del Desierto Florido, CMP apoyará a través de la autoridad el desarrollo de un programa de investigación de técnicas de propagación de especies del desierto florido de la Tercera Región" señalándose, además que "Esta investigación podrá ser desarrollada por intermedio de convenios con especialistas".

Ello se concretará a través de la contratación de un especialista con experiencia reconocida en flora de zonas áridas, quién deberá desarrollar un plan detallado de investigación acerca de técnicas de conservación de germoplasma y propagación de algunas especies vegetales del Desierto Florido de la Región de Atacama. Los aspectos específicos del estudio deberán ser establecidos por el profesional que se seleccione y sus resultados serán entregados a la Autoridad Ambiental.

Además se solicitará al profesional que elabore un texto-manual de la flora y fauna de la zona que permita su identificación, reconocimiento, características generales de hábitat y medidas básicas de conservación (como se indica en el punto 8.3.1 de la EIA).

Con respecto a la información colectada durante la generación de este Estudio de Impacto Ambiental, tal como se señalara desde el inicio de la tramitación ambiental del Proyecto Hierro Atacama, dicha información colectada tanto en el sector del Continuo Dunar de Atacama como la presentada en este EIA será aportada al SIG Regional una vez que los estudios (microruteos) hayan concluido y se haya realizado el monitoreo pertinente que permita confirmar la calidad de la información generada del proyecto. La información será entregada en formato shp, de Arcview.

- 6.7 *Se solicita al titular referirse a los potenciales impactos que se podrían esperar en caso de accidentes (fuga), sobre la flora y fauna en plena manifestación del fenómeno desierto florido. Al respecto se requiere que el titular proyecte una simulación de desastre y su extensión, en un escenario de plena maduración de la floración del desierto.*

Respuesta:

El diseño del concentraducto esta hecho bajo la Norma B31.11 que reglamenta el diseño de sistemas de transporte de pulpa en alta presión. La cañería es un acero de alta resistencia. El sistema es protegido con dispositivos de alivio de presión. La cañería está enterrada en toda su extensión lo que evita la posibilidad de choque y

rotura por accidentes vehiculares. La tubería posee un sistema de monitoreo en línea mediante fibra óptica. Este sistema está acoplado a un dispositivo de detección de fuga que detecta fugas superiores a 5% del flujo en un período de 1 minuto. Una vez detectada la fuga se tomarán las acciones correctivas. Al igual que otros sistemas de esta naturaleza, CMP desarrollará un manual de emergencia detallada en las próximas etapas de este proyecto (ingeniería de detalles y puesta en marcha).

Un accidente producto de una perforación en la línea tiene un impacto muy local y reducido, ya que el sistema de detección de fuga permite su descubrimiento temprano y tomar medidas en forma rápida (por ejemplo evacuar el concentrado a las piscinas). Sin embargo, asumiendo una fuga de 5% del fluido por un período de 2 horas el volumen de mezcla (pulpa y agua) será de 33 m³. De este volumen 24 m³ corresponden a agua y 9 m³ corresponde a sólido. Se estima que el área impactada por este volumen de flujo es de aproximadamente 300 m².

Solamente en un caso extremo, por ejemplo, sismo mayor a grado 8 que genere desplazamiento significativo del suelo, existe el riesgo de que la línea pueda sufrir una falla de carácter mayor.

Sin perjuicio de lo anterior, en el eventual caso de afectarse áreas de desierto florido, CMP desarrollará un programa de limpieza y restauración del área que pudiera verse afectada.

- 6.8 *Dentro de los sectores mayormente afectados por el proyecto se encuentra la duna activa, el desierto florido y el atraveso del río. Se solicita al titular explicar con mayor precisión las medidas de prevención y mitigación en dichos lugares.*

Respuesta:

En efecto, en los sectores referidos en la pregunta, la intervención durante la etapa de construcción requiere medidas de protección adecuadas a fin de evitar que estos lugares sean afectados de manera significativa e irreversible, con tal propósito se han considerado medidas de protección las cuales se especifican a continuación:

Campo Dunar: En la etapa de instalación de la tubería, y para evitar una alteración irreversible de ésta formación, la porción dunar intervenida se acopiará selectivamente a objeto de reponerla una vez terminada la construcción. Para ello, la arena que sea necesario retirar será transportada a un lugar habilitado para dicho fin, donde se mantendrá debidamente cubierta para evitar la pérdida del material por erosión eólica.

A la vez, en la faja de servidumbre, a barlovento de la zanja, se contará con medidas cuyo fin será generar una disminución en la velocidad del viento con el fin de evitar el arrastre de la arena durante la construcción. Con tal propósito, durante la excavación de la duna se colocarán estructuras del tipo empalizadas, quinchos o cordones trenzados. La zona afectada por la instalación de la tubería, será registrada fotográficamente y georeferenciada previo al proceso de intervención para posteriormente restaurar las condiciones iniciales.

Desierto Florido: Ver respuestas 1.40, 1.41, 1.45, 1.47, 6.6 y 7.4 de la presente ADENDA, donde se detallan las medidas de protección de desierto florido.

Río Copiapó: En cuanto al atraveso del río, y como se especifica en el capítulo 8 punto 8.2.2.1 del EIA, el diseño de la ingeniería básica del concentraducto considera un sistema constructivo y revisiones técnicas posteriores cuyo objetivo es minimizar la ocurrencia de erosión hídrica del terreno (socavación), el estudio ha sido realizado considerando la condición más adversa para mayor resguardo.

Bajo estas condiciones se ha considerado que este cauce será cruzado en forma subterránea, bajo el nivel de socavación, para lo cual se dispondrá la camisa de protección de acero que protegerá al concentraducto y al tendido de fibra óptica. Este ducto de protección irá dentro de una estructura o "dado" de hormigón a objeto de manejar posibles crecidas del río las cuales se estimarán con un período de retorno de 100 años.

Además, para proteger el dado de hormigón de una posible socavación, en caso de aumento en el caudal del río en períodos de lluvias intensas, se ha considerado construir sobre esta estructura un enrocado de protección, tanto aguas arriba como aguas abajo del dado de hormigón, como muestran la figuras 3-10 del capítulo 3 "Descripción de Proyecto".

La excavación de la zanja donde se instalará la tubería se realizará por secciones, permitiendo siempre la libre circulación del río (si hubiere caudal) y se aislará la construcción del cauce de manera de no generar sedimentos que enturbien las aguas. Lo mismo se hará durante la construcción del enrocado de protección.

Sin perjuicio de lo anterior, como se señala en otras respuestas de esta adenda, una vez que se cuente con los proyectos específicos desarrollados para los cruces del Río Copiapó y quebradas mayores y antes del inicio de su construcción, se realizará en cada caso una "Solicitud de Modificación en Cauces Naturales o Artificiales" según el procedimiento descrito en el documento "Guía para la Presentación de Solicitudes de Modificación en Cauces Naturales o Artificiales" de la Dirección General de Aguas (DGA, organismo dependiente del Ministerio de Obras Públicas). Una vez obtenida la aprobación de la DGA se realizará la construcción de los atravesos.

- 6.9 *Se solicita al titular explicar que medidas compensatorias se tomarán para indemnizar a los pescadores de totoralillo que hoy tienen allí su fuente de subsistencia.*

Respuesta:

Esta materia fue tratada en el EIA y las adendas de Puerto en Punta Totalillo y forma parte de la RCA de dicho estudio.

6.10 *Se solicita al titular referirse a las medidas compensatorias consideradas producto del impacto a la fauna durante la ejecución de las obras.*

Respuesta:

Con relación a las medidas compensatorias requeridas, aplicables a la fauna local, eventualmente afectada durante la ejecución de las obras del proyecto, cabe señalar que éstas no se han considerado debido a que dicho efecto es temporal y reversible, razón por la cual no se requerirán efectos positivos alternativos. Ello debido a que una vez terminada la construcción, el sitio temporalmente afectado podrá ser repoblado por la fauna en forma natural.

Sin perjuicio de lo anterior y a objeto de asegurar que no ocurran efectos indeseados, CMP ha manifestado el claro interés de velar por el cuidado y respeto a la fauna de la zona, circunstancia que se avala con la incorporación de un Plan de Gestión Ambiental a la Descripción del Proyecto y que se refrenda en los siguientes documentos:

- Pregunta 2.1 de la presente Adenda: donde CMP señala que se hará entrega de material instructivo y realizará charlas educativas a los trabajadores para evitar daños en el sector de trabajo.
- Punto 8.5.2.5 de la EIA CMP indica que durante la etapa de construcción CMP contará con la presencia de un especialista para evitar la eliminación innecesaria de la cubierta vegetal y el suelo (hábitat), cuyo objetivo será plantear e implementar soluciones inmediatas frente a cambios que presente la fauna, producto de las faenas de construcción.
- Punto 8.2.5.2 de la EIA donde se señala que el rescate de fauna que se realizará en sectores en que la intervención en el hábitat sea permanente, actividad la cual se describe en detalle en la respuesta (6.14) de la presente Adenda.

6.11 *Se consulta al titular sobre las medidas que aplicará para dar buen resguardo del viento, lluvias etc. a la cubierta con valor edafológico que será extraída para la instalación del concentraducto. Se solicita que dicha actividad se realice con la asesoría de un profesional especialista en flora.*

Respuesta:

La capa de suelo (30 cm) que será removida de las zonas sensibles del trazado del concentraducto será ubicada a un costado de la zanja, en zonas especialmente habilitadas para este propósito. Según se señala en el procedimiento AC-1, en el acápite "Extracción de suelo fértil", la labor de extracción y acopio de suelo fértil se debe realizar con equipos apropiados de tal manera que se logre un corte adecuado, con el fin de extraer en esta fase únicamente el horizonte orgánico y disponerlo adecuadamente en una pila independiente. Esta actividad se realizará sin mezclar el suelo o capa vegetal con los materiales de excavación, con el fin de utilizarlo posteriormente en las labores de recuperación.

A continuación se señala que el material extraído se dispone a todo lo largo de la faja de servidumbre de construcción, a un metro de distancia del material de

excavación. Según se señala en el mismo procedimiento, en zonas de alta pendiente, el material extraído se deberá disponer confinado y en el caso de la ocurrencia de precipitaciones importantes, una vez dispuesto el suelo, se cubrirá el montículo con una tela de geotextil o malla plástica, para proteger el suelo de las máximas precipitaciones. En caso de observarse algún grado de erosión eólica del suelo acopiado, éste se cubrirá con malla plástica. Es importante señalar que la construcción del ducto es una obra lineal, donde la intervención descrita sólo se observará en los frentes de trabajo (2) lo que implica que esta situación es una acción de corta duración, donde básicamente la zanja se abrirá y cerrará una vez instalada la sección de la tubería.

Esta actividad será realizada con la asesoría de un profesional especialista en flora tal como es solicitado.

- 6.12 *A objeto de favorecer la germinación de la flora, se solicita al titular descompactar el terreno de la franja de servidumbre, cada vez que se realicen trabajos en el ducto con máquinas y/o camiones.*

Respuesta:

Se acoge la observación, salvo en la franja del camino de servicio. Posteriormente cuando deban ser realizadas algunas reparaciones de la tubería se aplicará el mismo método constructivo descrito para la etapa de construcción del EIA.

- 6.13 *Atendiendo a que el titular requerirá de un uso importante del recurso hídrico para la operación del proyecto, se consulta si considera algún tipo de medidas de mitigación, reparación y/o compensación a aplicar durante la ejecución del proyecto.*

Respuesta:

El Agua requerida para la producción y transporte del concentrado se obtendrá desde dos pozos de aguas subterráneas ubicados en la localidad de Viñita Azul, distante 18 km de la Planta de Magnetita, cuyos certificados de derechos de aprovechamiento fueron informados en anexo N° 10 de la DIA Planta de Magnetita. Vale la pena destacar que estos derechos de agua son derechos existentes. Se adjuntan los respectivos certificados de derechos de aprovechamiento.

- 6.14 *En el capítulo 8, punto 8.2.5.2., el titular propone como medida de mitigación la captura y traslado de individuos de las especies *liolaemus* (adultos y juveniles) y otros vertebrados terrestres que se reconozcan como de baja movilidad o de habitat particulares. Al respecto, se solicita al titular indicar las técnicas que se utilizarán para la captura de especies y los lugares a los cuales serán trasladados.*

Respuesta:

Con relación a las técnicas que se utilizarán para la captura de especies de fauna, cabe señalar que estas serán las mismas que se utilizaron en el rescate de fauna del proyecto "Puerto en Punta Totalillo" con resultados satisfactorios.

El rescate será llevado a cabo por especialistas en fauna con experiencia acreditada y reconocida en la materia. La actividad se realizará en tres etapas:

1. Estimación de la densidad poblacional de los vertebrados terrestres presentes en el área. Evaluación para la cual se definirá y evaluará un número adecuado de transectos en el área de influencia directa del proyecto.
2. Luego se realizará un rastreo del área de rescate seleccionada, removiendo piedras y vegetación en busca de individuos, a objeto de asegurar el mayor número de individuos rescatados. Se revisará tres veces las zonas en cuestión. El rescate se realizará en base a captura manual, con lazo, con maya entomológica o con otra técnica análoga adecuada, la cual será determinada por el especialista a cargo e informada con posterioridad a la Autoridad. Durante la retención, cada ejemplar será determinado a nivel de especie, sexado y se le realizará un registro de medidas morfométricas (largos total y cabeza-cloaca), finalmente cada ejemplar será marcado mediante una clave de colores con marcador indeleble, en las extremidades, para el futuro monitoreo.

Los lugares de captura serán georeferenciados mediante GPS en coordenadas UTM. Se tomarán registros fotográficos de los ejemplares representativos.

3. Dado el carácter territorial de la herpetofauna, los sitios de relocalización final corresponderán a lugares que no serán intervenidos físicamente por el Proyecto o por otras actividades presentes en el área, se ubicarán a una distancia de entre uno y dos kilómetros del punto de rescate. El área se seleccionará por su semejanza con los hábitats originales de extracción. Las áreas de relocalización se georeferenciarán y se marcarán con estacas, de manera que sean fácilmente detectables al realizar futuros monitoreos.

En conformidad con lo establecido en el EIA, se llevara a cabo el rescate de la herpetofauna, compuesta por las especies *Liolaemus atacamensis*, *Liolaemus copiapoensis*, *Liolaemus nigromaculatus*, *Liolaemus bisignatus*, *Callopistes palluma atacamensis*, *Pleurodema thaul* y otros vertebrados terrestres que se reconozcan como de baja movilidad o de aquellos individuos que se reconozca ocupan hábitats particulares.

En lo referente a los lugares a los que serán trasladadas las especies, cabe señalar que antes de la materialización del rescate y relocalización de los vertebrados de baja movilidad, CMP a través de su especialista encargado, propondrá a las autoridades pertinentes (SAG y CONAF) los sitios que presenten hábitats semejantes al original que sean adecuados para efectuar la relocalización.

6.15 En relación a las tronaduras que se efectuaran para la habilitación del ducto a lo largo del trazado se solicita identificar los sectores específicos donde estas se

producirían. A diferencias de las excavaciones tradicionales, están podrían tener efectos adversos para la fauna del sector que debiesen tener una valoración ponderada especial en la definición del área de influencia planteada por el proyecto. En este caso el titular debiese plantear las medidas de mitigación pertinentes a esta actividad.

Respuesta:

El sistema de tronadura que se empleará corresponde a uno de bajo impacto y mínima vibración, para evitar la transmisión de la onda sonora.

La selección del tipo de explosivo (noneles o tecneles) buscará reducir la carga y minimizar la onda de presión fuera de la masa rocosa. La voladura consiste en pequeñas detonaciones realizadas en el extremo inferior de un perímetro circular de perforaciones del orden de 1,5 metros de diámetro. Su objeto es fracturar las rocas internamente, evitando proyectarlas.

Cada perforación será rellena con arena (u otro medio similar), después de cargarla, para mejorar el confinamiento de la detonación.

Por los antecedentes antes expuestos, no se producirán efectos adversos que pudieran afectar a la fauna del sector, especialmente considerando que, por una parte se realizará la captura y relocalización de fauna antes del inicio de las construcción del concentraducto, y por otra la realización de tronaduras sólo se realizará en sectores de presencia rocosa que no pueda ser extraída con el simple uso de maquinaria.

- 6.16 *Uno de los impactos planteados por el titular en la etapa de abandono hace referencia a un aumento de la vegetación. Se solicita conocer si para estos efectos se plantea la implementación de un programa especial de repoblación vegetal.*

Respuesta:

El aumento de la vegetación señalado ha sido previsto en condiciones naturales y lógicas, posterior a la descompactación del terreno que será realizada durante la etapa de abandono, pero no se contempla la implementación de un programa especial de repoblación vegetal.

- 6.17 *Se hace notar al titular que el trazado que sigue el concentraducto se emplaza sobre una de las zonas de mayor Valor ambiental para la Conservación del Sitio Prioritario Desierto Florido, considerado en la Estrategia Regional y Nacional de Biodiversidad. Esto según el estudio denominado "Localización geográfica y caracterización de núcleos de Biodiversidad del Sitio Prioritario Desierto Florido" encargado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente en el año 2005 y cuyos resultados fueron remitidos por el consultor Luis Faundez Yancas en Enero de 2006. Se informa al titular que para las zonas que presentan los más altos valores ambientales se está estudiando la posibilidad de crear un área protegida que permita resguardar este ecosistema del Desierto Florido, hasta la fecha sin*

protección oficial. Para mayor información sobre la valoración ambiental y las especies involucradas consultar las figuras anexas a este documento. Un dato relevante es que el total de especies exclusivas de la zona alcanza a las 21. El titular deberá extremar las medidas de mitigación y también las de compensación, garantizando la viabilidad de este ecosistema

Respuesta:

Se acoge y agradece la observación.

- 6.18 Entre las medidas de compensación propuestas por el titular, esta el hecho de destinar una fracción del material removido en las obras, a la ejecución de estudios y ensayos de germinación y sobrevivencia de especies de geófitas de la región. Se solicita al titular explicitar ¿Cuál será el tratamiento que recibirían los ejemplares de cactáceas presentes en la zona?

Además se solicita al titular precisar como se materializará esta medida de compensación (donde se hará, con qué profesionales, a partir de cuando, asociados, cómo se medirán los resultados, etc.).

Respuesta:

Como fue señalado en el procedimiento AC-11 y en el punto 8.3.1 del EIA: "CMP apoyará a través de la autoridad el desarrollo de un programa de investigación de técnicas de propagación de especies del desierto florido de la Tercera Región" señalándose, además que "esta investigación podrá ser desarrollada por intermedio de convenios con especialistas". Esta acción se concretará a través de la contratación de un especialista con experiencia reconocida en flora de zonas áridas, quien deberá desarrollar un plan detallado de investigación acerca de técnicas de conservación de germoplasma y propagación de algunas especies vegetales del Desierto Florido de la Región de Atacama ubicadas en el área de influencia directa del proyecto.

Los aspectos específicos del estudio deberán ser establecidos por el profesional que se seleccione y sus resultados serán entregados a la Autoridad Ambiental. Las especies objeto de estudio pertenecerán a la Región de Atacama, lugar en que se desarrollará el estudio. Una vez concluidas las investigaciones, el germoplasma, junto con los individuos resultantes serán entregados a la Comisión Regional del Desierto Florido o al organismo que esta comisión junto con CONAMA III Región indiquen, para que se coordine el uso más apropiado. Una vez terminadas las investigaciones, la información obtenida será de carácter público para que sea utilizada de la manera más apropiada.

Tal como fuera señalado en el punto 8.2.4.3 del capítulo 8 del EIA, los ejemplares de cactáceas del área del proyecto serán relocalizados. Aún cuando se contempla la presentación a la autoridad de planes específicos para la relocalización o trasplante de especies de flora con problemas de conservación (cactáceas), presentes en el área del proyecto, en el presente y en términos generales, puede indicarse que estos planes contarán con, al menos, las siguientes fases principales:

1. Estudio y Análisis de confirmación de los taxa a ser afectados por el proyecto.
2. Análisis del medio específico (principalmente características morfológicas del micrositio ocupado por cada taxón).
3. Evaluación preliminar del tamaño poblacional de cada taxón.
4. Evaluación de la estructura de las comunidades donde participa cada especie.
5. Selección de sitios específicos para la relocalización de cada taxón en función de los micrositios y estructuras comunitarias.
6. Capacitación del personal que efectuará el rescate.
7. Extracción de los individuos a ser afectados (en equipos que contarán con la dirección de un especialista en flora).
8. Contabilización exacta del número de individuos rescatados por taxón.
9. Almacenaje en seco y al aire de los individuos de cactáceas por un periodo entre 10 a 20 días.
10. Plantación de los individuos en grupos o aislados, de acuerdo a la estructura poblacional original.
11. Georreferenciación de cada grupo de individuos transplantados.
12. Seguimiento mensual (por un año) semestral durante el segundo y anual durante el tercer y quinto año de los individuos, evaluándose prendimiento y estado sanitario de los individuos.
13. Análisis de causas de pérdida o daño.
14. Proposición de medidas correctivas en el caso de daños o pérdidas.
15. Revisión del éxito de las medidas.

VII. Plan de Seguimiento Ambiental

- 7.1 *Los informes de seguimiento y de planes de monitoreos de flora y fauna a realizarse durante el desarrollo del proyecto deberán ser remitidos a la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero.*

Respuesta:

Los informes de seguimiento y de planes de monitoreos de flora y fauna a realizarse durante el desarrollo del proyecto serán oportunamente remitidos al SAG con copia a CONAMA Atacama.

- 7.2 *Se solicita al titular señalar la ubicación de los puntos de monitoreo para asegurar la calidad del agua del Río Copiapó.*

Respuesta:

De acuerdo a lo indicado en la respuesta a la pregunta 4.15, se ubicarán dos puntos de monitoreo permanentes. Uno aguas arriba y otro aguas abajo del cruce del concentraducto por el Río Copiapó.

De esta manera, en el punto que se ubicará aguas arriba del cruce se determinará la calidad natural del agua del Río Copiapó (sin intervención del titular) y con el punto aguas abajo, se determinará la calidad del agua en el Río una vez intervenido el cauce del Río.

- 7.3 *En el punto 9.1.4.1 se indica que en caso que el prendimiento de ejemplares de flora trasplantados sea inferior al 75% se compensarán las pérdidas con un número equivalente de la misma especie, por lo que se solicita especificar el modo de obtención de estos nuevos ejemplares, en caso de ser requeridos.*

Respuesta:

En el Plan de Relocalización de Especies de Flora con Problemas de Conservación (anexo 8 del EIA), se contemplan diferentes etapas o fases en relación a los procedimientos de relocalización.

Entre ellos (Acápito 8.8 del Plan) se contempla un procedimiento de almacenaje y propagación, que incluye la instalación de un pequeño vivero o centro de producción de propágulos que tiene como objeto principal la readecuación de los individuos, en forma previa a la localización definitiva, así como la germinación y producción de plantas de semilla, enraizamiento de estacas, barbecho de individuos.

En este lugar se propiciará la reproducción de nuevos individuos tendientes, entre otros objetos, a la plantación de ejemplares en casos de prendimientos deficitarios.

Respecto de esto, y dado que la producción de plantas no es una actividad propia del quehacer de CMP, se contempla, para la producción de plantas establecer un convenio de cooperación con CONAF y/o SAG.

- 7.4 *Respecto al control de la eficacia de la cobertura del concentrado con el material orgánico extraído, se sugiere al titular hacer una evaluación semestral al menos durante el primer año y no en forma anual como se propone en el plan de seguimiento ambiental.*

Respuesta:

Se acoge la observación. Durante el primer año de seguimiento, las evaluaciones serán semestrales.