

Programa de Cumplimiento

Id Comprobante:	CVPDC-707
Expediente Programa de Cumplimiento:	D-003-2020.
Resolución que aprueba el PdC:	5 / 2020.
Fecha Resolución:	09-07-2020.
Unidad Fiscalizable:	FERROCARRIL ARICA LA PAZ.
Titular:	EMPRESA DE LOS FERROCARRILES DEL ESTADO.
Instructor:	JOHANA MABEL CANCINO PEREIRA.
Fecha Validación:	20-08-2020 09:44:27

1. Identificación de la Unidad Fiscalizable

Unidad Fiscalizable: FERROCARRIL ARICA LA PAZ.
Región: Región de Arica y Parinacota.

2. Antecedentes Generales

Tipo Programa de Cumplimiento: Guía PdC 2018.
Rol Programa de Cumplimiento: D-003-2020.
Resolución que aprueba el PdC: 5 / 2020.
Fecha creación electrónica Programa de Cumplimiento: 20-08-2020.
Fecha emisión pronunciamiento fiscal instructor: 20-08-2020.
Frecuencia: Trimestral.
Fecha de Inicio: 31-07-2020.
Fecha de Terminación: 28-01-2022.

3. Hechos Infraccionales

3.1 Hecho 1

Remediación deficiente de los suelos que presentan contaminación por minerales (plomo), lo cual se materializa en los siguientes hechos:

- a) Existencia de sectores objeto de remediación, en Antepuerto, Maestranza y área urbana de la Vía Férrea, que presentan concentraciones de plomo que exceden los 400 mg/Kg, según Tablas N°2 y N°3 de la Formulación de Cargos.
- b) Existencia de sectores de la vía férrea sobre los cuales no se ha aplicado carpeta asfáltica, según considerando N°89 de la Formulación de Cargos, que asciende aproximadamente a 443 metros.

3.1.1. Instrumentos Asociados

Sin instrumentos seleccionados.

3.1.2. Metas

- Concluir faena de remediación en los puntos pendientes y considerados en las Tablas N° 2 y 3 de la Formulación de Cargos, de acuerdo al Cons. 3.5 letra b) de la RCA N° 18/2008.
- Concluir faenas de sellado con carpeta asfáltica en 443 metros de la vía férrea de acuerdo a lo establecido por el Cons. 3.5 de la RCA N° 18/2018, en relación con el Cap. 1.3.1. de la DIA.
- Asegurar que, en los puntos indicados, se confine completamente in situ los puntos incluidos en la formulación de cargos de modo de asegurar -definitivamente- el éxito de la remediación considerada en la RCA N° 18/2008.

3.1.3. Efectos Negativos

- Descripción de los Efectos Negativos Producidos por la Infracción o Fundamentación de la Inexistencia de Efectos Negativos:

De acuerdo a lo establecido en el Informe de Efectos (v2) adjunto en Anexo 1 de esta presentación, debido a que los hechos imputados se relacionan con una remediación incompleta de determinados sitios (11 puntos en particular, más 443 metros sin carpeta asfáltica instalada), la determinación de efectos aplica la siguiente metodología, entendiendo que -de acuerdo a la DIA (p. II.40)- el efecto potencial del hecho se generaría por la erosión eólica en sitios con determinado contenido de Plomo (Pb):

- Determinación de las áreas sin remediar.

- Cuantificación de las emisiones de contaminantes en zonas sin remediar.
- Modelación de la dispersión de estos en el ambiente.
- Determinación del aporte de estas actividades a la calidad del aire.
- Análisis del aporte a la concentración del contaminante en la atmósfera y comparación con valores de referencia para el contaminante evaluado.

Las emisiones generaron un aporte a la calidad del aire no significativo, debido a que los aportes en concentraciones de MP10 son de baja magnitud. En efecto, éstos no superan 3,71 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) para la norma diaria y 1,92 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) para la norma anual de MP10 en el punto de máximo impacto. La misma situación se presenta en el MP2,5 donde los aportes a la calidad del aire son de 0,55 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) y 0,29 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) como promedio anual y diario respectivamente, en el punto de máximo impacto.

La OMS establece que el nivel más bajo donde se pueden observar efectos adversos, para las partículas de menos de 2,5 μ (MP2,5) es de 3-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como promedio anual, considerando que el aporte modelado para la situación de incumplimiento de Grupo EFE llega a solo 0,55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en el punto de mayor aporte, se puede descartar que las emisiones de MP10 y MP2,5 presenten algún efecto sobre la salud de la población.

En cuanto al plomo (Pb) presente en las emisiones de MP10, se determinó que el aporte a la calidad del aire en el punto de mayor impacto es de 0,23% de la norma, por lo que considerando la baja magnitud del aporte no se prevé que éste genere efectos sobre la salud de la población (p. 63, Informe de Efectos 2).

- Forma en que se Eliminan o Contienen y Reducen los Efectos y Fundamentación en Caso en que no Puedan ser Eliminados:

Dado que no se asocian efectos negativos derivados del presente hecho infraccional, el plan de acciones y metas no contempla medidas específicas asociadas a aquello.

3.1.4. Normativas Pertinentes

- RCA N° 018/2008

DIA proyecto "Remediación de Suelos para la reparación y Rehabilitación de la Vía Férrea Arica – Visviri", 1.3. caracterización y Evaluación de la Contaminación.

1.2.1.2 Resultados, b. Normativa y Estándares para Análisis.

"(...) A continuación se presenta una tabla resumen de los sectores a analizar en relación al estándar de referencia utilizado para efectos de la evaluación ambiental. Los resultados obtenidos (Valor Estimado), se interpretan respecto del estándar de referencia de la siguiente forma:

Valor estimado mayor que estándar de referencia	Necesidad de saneamiento.
Valor estimado menos que estándar de referencia	Sin necesidad de saneamiento.

Tabla N°5 Estándar de referencia por sector:

Área de Estudio Estándar de Referencia de Concentración Plomo (Pb)

1. Maestranza Uso Residencial 400 mg/kg
2. Línea a Puerto Uso Residencial 400 mg/kg
3. Línea a Río Lluta Uso Residencial 400 mg/kg
4. Localidades Interior Uso Residencial 400 mg/kg
5. Valle Río Lluta Uso Comercial/Industrial 750 mg/kg
6. Línea Férrea Uso Comercial/Industrial 750 mg/kg

7. Estaciones Intermedias Uso Comercial/Industrial 750 mg/kg
8. Descarrilamientos, otros Uso Comercial/Industrial 750 mg/kg

1.2.1.3 Análisis de Riesgos.

“(…) La meta de limpieza o saneamiento en el caso de retirar el material contaminado es conseguir niveles de concentración de Plomo para contacto directo con población, es decir para Uso Residencial.

META <400 mg/kg de Plomo (Pb).

1.3 Proyecto de Saneamiento, 1.3.1 Superficie y áreas que comprenden el proyecto.

“(…) Maestranza. Existe un claro patrón de contaminación a nivel superficial y subsuperficial. En este terreno se permite según Plan Regulador Comunal en fase de aprobación un uso residencial, por tanto, se requiere de un saneamiento completo”.

“(…) Línea Maestranza a Puerto. Existe un porcentaje importante de este trazado que presenta contaminación por sobre los niveles recomendados. La distribución espacial de la contaminación se verifica a lo largo de toda esta vía, donde existe emplazamiento contiguo de viviendas y circulación de población en las inmediaciones. En consecuencia, se postula un saneamiento completo de este tramo incluido el sitio terminal que se ubica a la entrada del puerto”.

“(…) Línea Maestranza a Río Lluta. La contaminación que se verifica en este tramo de vía es parcial y localizada (27% del total), con emplazamiento contiguo de viviendas y circulación de población en las inmediaciones, por lo tanto se postula el saneamiento de los sectores contaminados, a saber (ver en Figura 6, áreas demarcadas con línea roja que indica el sector a sanear).

-Sector 1. Salida de Maestranza hacia el norte hasta calle Lago Llanquihue. Tramo de aproximadamente 850 m.

-Sector 2. Desde calle Isla Mocha hasta el final de bandejón central de Av. Robinson Roja (Pasaje Villarrica). Tramo de aproximadamente 1.900 m.

-Sector 3. Llegada a Río Lluta. Tramo de aproximadamente 1.550 m.

-Áreas puntuales: Entre los tramos citados precedentemente, se observan situaciones puntuales que se contemplan sanear. Suman aproximadamente 200 m. de vía”.

RCA N°018/2008, Considerando 3.5.

a) Maestranza. En el sector de la Maestranza, se consideran las siguientes etapas:

a.1) Se levantará la parrilla de líneas al interior de la Maestranza con el objeto de dejar el suelo expuesto para realizar los escarpes correspondientes (...).

a.2) Una vez levantadas las vías, se realizará un primer escarpe general del área contaminada a una profundidad de 30 cms, lo que implicará remover aproximadamente 20.847 m³. Posteriormente, se realizará un segundo escarpe hasta 0,6 m de profundidad, en las áreas identificadas con contaminación a los 0,3 m en el muestreo de caracterización, es decir, se removerán aproximadamente 12.484 m³ de suelo.

Una vez finalizado este segundo escarpe, se realizará un plan de muestreo para identificar los sectores que aún se mantienen contaminados, y en ellos se efectuará un nuevo escarpe hasta alcanzar 1 m de profundidad. Se estima que un 50% del área escarpada previamente a 0,6 m, requerirá de un escarpe adicional hasta 1 m, es decir 0,4 m más. Ello implicará remover un total de 8.322 m³ adicionales.

El punto final de escarpes será dado por los resultados de un muestreo de verificación que se realizará en

paralelo al proceso de saneamiento. (...).

a.4) Una vez finalizados los escarpes, se procederá a nivelar el terreno rellenando las áreas excavadas con material inerte (suelo natural).

“b) Líneas a Puerto y a Río Lluta (límite de extensión urbana de Arica), correspondiente a los sectores y superficies indicados en el considerando 1.3.1 de la DIA.

“En este caso, las líneas férreas no serán levantadas, por lo que el saneamiento considera los siguientes pasos:

b.1) (...).

b.2) Se rellenarán los 2 primeros metros adyacentes a cada lado de la vía, con 10 cm de material granular para generar una base sobre la cual se aplicará la carpeta asfáltica de sellado.

b.3) (...).

b.4) Sobre el material granular y entre los durmientes, se aplicará la carpeta asfáltica (tratamiento simple). (...).

b. 7) En el sitio Terminal que se emplaza al ingresar a Puerto de Arica, se contempla el saneamiento de los suelos aplicando el mismo procedimiento que se ha establecido para la Maestranza, es decir, levantar las vías y realizar un primer escarpe general de 30 cm en todo el terreno. Esto generará un volumen estimado de 1.403 m³.

Posteriormente, se realizará un muestreo de verificación que indicará las áreas en las cuales aún existe contaminación residual que requiere ser saneada. Se estima que un 60% del terreno será re-escarpado hasta los 60 cm de profundidad, y un 30% requerirá de escarpe hasta 1 m de profundidad. Posteriormente, se rellenarán los escarpes con suelo natural. Estos dos re-escarpes generarán un volumen estimado de 1.403 m³. Todo el material retirado será transportado al depósito de seguridad vía tren”.

RCA N° 018/2008, Considerando 3.8. Plan de Muestreo de Verificación.

“Para la verificación de los resultados del saneamiento realizado en su etapa de escarpe y excavaciones, se aplicará un plan de chequeo y verificación de la inocuidad de los suelos no removidos, sobre el cual se validarán las concentraciones de plomo resultantes (bajo estándar de referencia). Este plan se aplicará en todos los sectores una vez concluida la primera fase de escarpe. En los tramos de línea que serán sellados con carpeta asfáltica, sólo se tomará este muestreo; sin embargo, en Maestranza y otros sectores que requieran de otros escarpes adicionales, se tomarán sucesivos muestreos, hasta garantizar el nivel resultante”.

RCA N° 018/2008, Considerando 4.1.4 "Suelo".

“(…) Los suelos contaminados del costado de la línea bajo el área removida y en el centro de la vía, serán eliminados in situ, de conformidad al artículo 78 mediante la aplicación de un baño con capa asfáltica que se señala en la descripción de proyecto, la que evita cualquier forma de migración de los contaminantes”.

3.1.5. Acciones ejecutadas, en ejecución o por ejecutar

Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Control y mitigación Otros
Acción	Ejecutar procedimiento de remediación contemplado en el Cons. 3.5, letra b), RCA N° 18/2008, en todos los puntos incluidos en Tablas N° 2 y 3 de la formulación de cargos.
Fecha de Inicio	01-11-2020
Fecha de Término	31-12-2021
Forma de Implementación	<p>De modo de otorgar una solución definitiva y cierre al proyecto de Remediación calificado ambientalmente favorable mediante RCA N° 18/2008, el titular implementará, en cuanto sea aplicable, la metodología establecida en el Cons. 3.5 letra b) de dicha resolución, es decir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Se efectuará un muestreo previo al confinamiento de acuerdo al Plan establecido en el Cons. 3.8 de la RCA N° 18/2008, ejecutado por ETFA u otro organismo, de acuerdo al alcance normado. Específicamente, se tomará una muestra en cada punto y se chequeará mediante análisis de laboratorio acreditado (Cap. 1.3.6, DIA), de acuerdo a metodología ILAB-28 rev 00. Basado en EPA 3050 B 1996. Standard Methods For Examination of Water and Wastewater 22 th Edition, 2012. 3111-B Digestion/Espectroscopia de absorción atómica. 2.- En sectores específicos, donde sea necesario, se procederá a efectuar un escarpe de 0,2 m de acuerdo al Cons. 3.5 letra b.1 de la RCA. La precisión de estos sitios, junto a la justificación de la metodología para cada muestra, se encuentra en el Anexo 2 de esta presentación, donde además se indican las dimensiones del terreno a escarpar y el cálculo de m³ de tierra a remover. 3.- Se rellenará el terreno escarpado con material granular para generar una base sobre la cual se aplicará una carpeta asfáltica de sellado. 4.- El material extraído será dispuesto en un sitio autorizado para su disposición final. 5.- Adicionalmente, se realizará un muestreo de verificación sobre la carpeta, dando cuenta de la efectividad de la medida mediante equipo XRF. Lo anterior, se ejecutará por ETFA u otro organismo, de acuerdo al alcance normado. <p>La metodología anterior se aplicará a la totalidad de los puntos indicados en las Tablas N° 2 y 3 de la formulación de cargos, es decir, 9 puntos en sector Antepuerto, 1 sector de Maestranza y 1 punto en sector radio urbano Arica, siempre que las características del terreno lo permitan, de acuerdo a la descripción técnica descrita en Minuta adjunta en Anexo 2.</p>
Indicadores de Cumplimiento	Sectores del Antepuerto, Maestranza y radio urbano, indicados en la Tabla N° 2 y N° 3, de la Formulación de Cargos, remediados de acuerdo a metodología propuesta en este Programa de Cumplimiento.
Medios de Verificación Reporte Inicial	N/A
Medios de Verificación Reporte Avance	<ul style="list-style-type: none"> •Registros de aplicación de procedimiento, que incluya registro fotográfico fechado y georreferenciado de carpeta asfáltica instalada. •Informes de muestreos ex ante y ex post a la instalación del sellado. •Certificados y documentos contables asociados a la disposición final de los terrenos removidos.
Medios de Verificación Reporte Final	<ul style="list-style-type: none"> •Registros de aplicación de procedimiento, que incluya registro fotográfico fechado y georreferenciado de carpeta asfáltica instalada. •Registro de muestreos ex ante y ex post a la instalación del sellado. •Certificados y documentos contables asociados a la disposición final de los terrenos removidos •Respaldo contable asociado a ejecución total de acción comprometida.
Costos Estimados	\$ 127.173.087
Impedimento Eventual	Sí

Descripción Impedimento	<p>1. Glosa presupuestaria asociada a EFE no otorgue recursos suficientes para ejecución de acción.</p> <p>2. Demoras producidas por autorizaciones de autoridades competentes para interrumpir tránsito en zonas urbanas o, en su caso, imposición de medidas adicionales para llevar a efecto faenas de confinamiento.</p> <p>3. Demoras producidas por contingencia sanitaria que limite el tránsito de operarios e insumos necesarios para la ejecución de obras, lo que incluye impactos en procesos licitatorios para la contratación del servicio (eventualidad de declarar procesos desiertos por falta de oferentes o condiciones propuestas).</p>
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	<p>1. Impedimento 1: Se tramitará modificación de glosa presupuestaria de modo de obtener recursos para ejecutar acción, para lo cual se solicitará directamente al Ministerio de Hacienda la destinación de recursos, incluso comprometiéndose otros proyectos en ejecución. En caso de ocurrencia del impedimento, se informará en el informe trimestral respectivo, con los antecedentes que lo acredite, entregando un nuevo cronograma asociado al cumplimiento de la acción, la que -en todo caso- procurará ser ejecutada de la forma comprometida.</p> <p>2. Impedimento 2 y 3: En caso de ocurrencia de estos impedimentos, se dará aviso en el informe trimestral respectivo, con los antecedentes que lo acredite, entregando un nuevo cronograma asociado al cumplimiento de la acción.</p>
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	2
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Control y mitigación Otros
Acción	Aplicar carpeta asfáltica en los 443 metros indicados en el Cons. 89 de la Formulación de Cargos, según lo indicado en el Cons. 3.5 letra b) de la RCA N° 18/2008.
Fecha de Inicio	01-11-2020
Fecha de Término	31-08-2021

<p>Forma de Implementación</p>	<p>De acuerdo al Cons. 3.5 letra b) de la RCA N° 18/2008, el titular efectuará las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se procederá al desacople de las eclisas de cada collera y se clasificará la posición de cada collera previo a su retiro. Posteriormente, se levantarán las colleras y durmientes para realizar un escarpe de 20 cm al terreno existente, de acuerdo al Cons. 3.5 letra b.1 de la RCA, extendiéndose hasta 2 m. por cada lado de la vía. Se acota a esta dimensión de modo de evitar mayor generación de material particulado por resuspensión dada la remoción y transporte de material adicional que no resultan ser necesarios para lograr el confinamiento aquí propuesto. 2.- Se realizará un retiro y traslado de material a depósito autorizado. 3.- Una vez escarpado el terreno, se realizará el reemplazo de durmientes aislados en mal estado en cada collera retirada. Los durmientes en mal estado se trasladarán como residuos peligrosos a sitio de disposición autorizado. 4.- A continuación, se instalará un relleno con base estabilizada de e=20 cm compactada con CBR >80% (se solicitarán pruebas de compactación del terreno). Una vez instalada la base estabilizada, se deberá realizar el montaje de vías retiradas, junto a la nivelación y alineación de la vía intervenida. 5.- Luego, se implementa el imprimante asfáltico en un ancho de 5 m (2 m a cada lado del riel y entre rieles) y se instala una capa de asfalto (tratamiento simple) de 4 cm en un ancho de 5 m (2 m a cada lado del riel y entre rieles) de acuerdo al Cons. 3.5 letra b.4 de la RCA. 6.- Finalmente, y de acuerdo a observación contenida en Cons. 47.1 de Res. Ex. N° 3/2020, SMA, se procederá a la nivelación y alineación de la vía intervenida, pero no de los 2 m. adicionales no escarpados pues éstos quedarán al mismo nivel de la carpeta asfáltica, no siendo necesario remover más tierra para esta nivelación. <p>El detalle técnico de estas obras se describe en Minuta adjunta en Anexo 2 de esta presentación.</p>
<p>Indicadores de Cumplimiento</p>	<p>Sectores individualizados en el Cons. 89 de la Formulación de Cargos, con carpeta asfáltica instalada en la forma y plazo comprometido.</p>
<p>Medios de Verificación Reporte Inicial</p>	<p>N/A</p>
<p>Medios de Verificación Reporte Avance</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Registros de aplicación de procedimiento, que incluya registro fotográfico fechado y georreferenciado de carpeta asfáltica instalada. •Registro interno de material extraído y constancia de su disposición.
<p>Medios de Verificación Reporte Final</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Registros de aplicación de procedimiento, que incluya registro fotográfico fechado y georreferenciado de carpeta asfáltica instalada. •Registro consolidado de material extraído y constancia de su disposición. •Respaldo contable asociado a ejecución de acción comprometida.
<p>Costos Estimados</p>	<p>\$ 425.736.014</p>
<p>Impedimento Eventual</p>	<p>Sí</p>
<p>Descripción Impedimento</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Glosa presupuestaria asociada a EFE no otorgue recursos suficientes para ejecución de acción. 2.Demoras producidas por autorizaciones de autoridades competentes para interrumpir tránsito en zonas urbanas o, en su caso, imposición de medidas adicionales para llevar a efecto faenas de confinamiento. 3.Demoras producidas por contingencia sanitaria que limite el tránsito de operarios e insumos necesarios para la ejecución de obras, lo que incluye impactos en procesos licitatorios para la contratación del servicio (eventualidad de declarar procesos desiertos por falta de oferentes o condiciones propuestas).

Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	<p>1. Impedimento 1: Se tramitará modificación de glosa presupuestaria de modo de obtener recursos para ejecutar acción, para lo cual se solicitará directamente al Ministerio de Hacienda la destinación de recursos, incluso comprometiéndose otros proyectos en ejecución. En caso de ocurrencia del impedimento, se informará en el informe trimestral respectivo, con los antecedentes que lo acredite, entregando un nuevo cronograma asociado al cumplimiento de la acción, la que -en todo caso- procurará ser ejecutada de la forma comprometida.</p> <p>2. Impedimento 2 y 3: En caso de ocurrencia de estos impedimentos, se dará aviso en el informe trimestral respectivo, con los antecedentes que lo acredite, entregando un nuevo cronograma asociado al cumplimiento de la acción.</p>
Acciones Alternativas Asociadas	

3.2 Hecho 2

Los canales perimetrales de intercepción de escorrentías superficiales del Depósito de Puquíos se encuentran obstruidos con tierra y material vegetal, impidiendo libre escurrimiento de las aguas.

3.2.1. Instrumentos Asociados

Sin instrumentos seleccionados.

3.2.2. Metas

- Ejecutar la limpieza total de los canales perimetrales del Depósito de Puquios, de modo de evitar que cualquier material pueda obstaculizar la escorrentía que potencialmente fluya por el mismo, de acuerdo a los arts. 56 y 58 del D.S. N° 148/2003, MINSAL y en cumplimiento de los Considerandos 3.11.1 y 4.1.4, ambos de la RCA 018/2008.
- Instalar señalética en sectores de los canales perimetrales de modo de evitar que agentes externos intervengan el depósito y su canal perimetral, respectivamente, de modo de asegurar cumplimiento de exigencias contenidas en los arts. 56 y 58 del D.S. N° 148/2003, MINSAL, y en cumplimiento de los Considerandos 3.11.1 y 4.1.4, ambos de la RCA 018/2008
- Mantener inspecciones trimestrales que den cuenta del estado de los canales perimetrales del Depósito de Puquios, rectificando todo aquello que pueda interferir en el libre escurrimiento de la potencial escorrentía, asegurando el cumplimiento de exigencias contenidas en los arts. 56 y 58 del D.S. N° 148/2003, MINSAL, en cumplimiento de los Considerandos 3.11.1 y 4.1.4, ambos de la RCA 018/2008.

3.2.3. Efectos Negativos

- Descripción de los Efectos Negativos Producidos por la Infracción o Fundamentación de la Inexistencia de Efectos Negativos:

De acuerdo a lo establecido en el Informe de Efectos (v2) adjunto en Anexo 1 de esta presentación, la metodología para determinar los efectos negativos producto de la potencial obstrucción de los canales perimetrales es la siguiente:

- a) Se efectúa una estimación del caudal de escorrentía superficial generado por la precipitación máxima en 24 hrs ocurrida en el período 2008-2019. La información de precipitaciones se obtiene de estaciones meteorológicas DGA representativas y la superficie de la cuenca drenada es la que se usó en la Adenda del Proyecto para el diseño de los canales de intercepción.
 - b) A continuación, se realiza el análisis del caudal calculado y si éste ingresaría íntegramente al Depósito, teniendo en consideración sus características y que la base de esta obra se encuentra impermeabilizada.
 - c) Finalmente, se estima qué porcentaje de la capacidad del canal debe estar comprometida para que efectivamente se genere el vertido de las aguas captadas hacia el depósito, considerando el caudal de
-

escorrentía estimado con base en las precipitaciones del período correspondiente a la operación del depósito según lo indicado en la letra a) anterior.

Así, se informa que a causa de la obstrucción del canal perimetral de intercepción de aguas lluvias del Depósito de Seguridad Puquios, para que las aguas lluvias de la máxima crecida ocurrida durante la operación del Depósito de Seguridad Puquios hayan desbordado este canal, debieran cumplirse las siguientes condiciones:

- El canal perimetral debe recibir la totalidad de las aguas del Cauce Natural Oriente; y
- El canal perimetral debe estar obstruido en un porcentaje igual o superior al 64,5% de su capacidad.

Dadas estas condiciones, el canal perimetral desbordaría.

Sin embargo, considerando que sólo parte del canal perimetral se encontraría obstruido, y dada la ubicación de la propia línea férrea existente entre estas obras, la probabilidad de que las aguas lluvias del canal perimetral hayan ingresado al depósito es prácticamente nula. Además, en caso de que ingresen al Depósito se prevé la inexistencia de efectos negativos dado que la impermeabilización y drenaje de éste permite evitar la infiltración bajo el depósito. Por lo tanto, se concluye que, los cargos imputados no generarían efectos sobre los objetos de protección analizados.

- Forma en que se Eliminan o Contienen y Reducen los Efectos y Fundamentación en Caso en que no Puedan ser Eliminados:

Dado que no se asocian efectos negativos derivados del presente hecho infraccional, el plan de acciones y metas no contempla medidas asociadas a aquello.

3.2.4. Normativas Pertinentes

-RCA N° 018/2008

RCA N° 018/2008, Considerando 3.11.1 Obras de manejo de aguas lluvia.

"En cuanto a las obras de manejo de aguas lluvia y escorrentías superficiales, para un adecuado manejo de las precipitaciones, el proyecto considera la habilitación de contrapendiente en los caminos y coronamiento del dique perimetral con el propósito de evitar el ingreso de las aguas lluvias desde el exterior (...)"

RCA N° 018/2008, Considerando 4.1.4 Suelo.

D.S. N° 148 de 2003 MINSAL, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos (...).

"Artículo 56: El diseño y construcción de un relleno de seguridad debe cumplir con las siguientes condiciones: (...).

d) Se deberá contar con un sistema perimetral de intercepción de escorrentías superficiales.

e) Se deberá contar con un sistema de recolección y evacuación de las aguas que precipiten sobre el relleno (...)"

"Artículo 58: El relleno de seguridad deberá estar dotado de un sistema de impermeabilización y drenaje de a lo menos 2 capa impermeables con sus respectivos drenajes, colocados sobre una barrera de arcilla. Además, deberán cumplir con lo siguiente: (...).

j) El drenaje del relleno deberá impedir toda obstrucción por arrastre de material o por la aparición de microorganismos que dificulten el escurrimiento de los lixiviados, debiéndose contemplar la posibilidad de limpiar las tuberías obstruidas en cualquier momento de la operación o instalación o del periodo de control posterior al cierre".

3.2.5. Acciones ejecutadas, en ejecución o por ejecutar

N° Identificador	3
Tipo de acción	Ejecutada
Categoría y Subcategoría	Acciones de cierre Otros
Acción	Instalar señalética de cierre en el Depósito de Puquíos.
Fecha de Inicio	17-06-2020
Fecha de Término	31-07-2020
Forma de Implementación	De modo de evitar cualquier intromisión de agentes externos en el Depósito, se instalará señalética en los sitios donde no exista cierre perimetral, y en aquellos lugares donde sea posible la intervención de los canales perimetrales con vehículos, de modo de evitar que éstos sean afectados por maquinaria de cualquier tipo.
Indicadores de Cumplimiento	•Canales perimetrales del Depósito de Puquíos aislados y protegidos de agentes externos.
Medios de Verificación Reporte Inicial	•Registro fotográfico fechado y georreferenciado de señalética instalada. •Respaldo contable de ejecución de acción.
Medios de Verificación Reporte Avance	
Medios de Verificación Reporte Final	
Costos Incurridos	\$ 186.950
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	4
Tipo de acción	En Ejecución
Categoría y Subcategoría	Acciones de cierre Otros
Acción	Ejecutar limpieza de los canales perimetrales de intercepción de escorrentías superficiales del Depósito de Puquíos.
Fecha de Inicio	01-04-2020
Fecha de Término	31-12-2021
Forma de Implementación	De modo de evitar cualquier tipo de escurrimiento fuera de los canales perimetrales del Depósito, se efectuará la limpieza del mismo, disponiendo los residuos que se extraigan en sitios autorizados para ello.

Indicadores de Cumplimiento	Canales perimetrales del Depósito de Puquios totalmente limpios y libres de cualquier material que pueda interceptar las aguas lluvias que circulen por el mismo.
Medios de Verificación Reporte Inicial	•Registros que den cuenta de extracción de residuos (no peligrosos) y constancia de su disposición en sitio autorizado para ello.
Medios de Verificación Reporte Avance	•Registros trimestrales que den cuenta de extracción de residuos (no peligrosos) y constancia de su disposición en sitio autorizado para ello. •Video fechado y georreferenciado que da cuenta del estado de las canaletas.
Medios de Verificación Reporte Final	•Consolidado de registros trimestrales que den cuenta de extracción de residuos (no peligrosos) y su disposición en sitio autorizado para ello.
Costos Estimados	\$ 1.533.000
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	5
Tipo de acción	En Ejecución
Categoría y Subcategoría	Acciones de cierre Otros
Acción	Implementar inspecciones trimestrales al estado del canal perimetral del Depósito de Puquios.
Fecha de Inicio	21-04-2020
Fecha de Término	31-12-2021
Forma de Implementación	De modo de mantener las condiciones óptimas de los canales perimetrales del Depósito, se implementarán inspecciones trimestrales que den cuenta de su estado. En caso que estas inspecciones arrojen la necesidad de rectificar las medidas descritas en las Acciones ID 3 y/o 4, se procederá a su inmediata implementación, acreditando su ejecución en informes anexos a la respectiva inspección.
Indicadores de Cumplimiento	Canales perimetrales del Depósito de Puquios inspeccionados trimestralmente, acreditando que los mismos se encuentren totalmente limpios y libres de cualquier material que pueda interceptar las aguas lluvias.
Medios de Verificación Reporte Inicial	•Informe de inspecciones del estado de los canales perimetrales que considerará, en su caso, Anexos asociados a implementación de medidas de rectificación.
Medios de Verificación Reporte Avance	•Informe de inspecciones del estado de los canales perimetrales que considerará, en su caso, Anexos asociados a implementación de medidas de rectificación.
Medios de Verificación Reporte Final	•Informe final de inspecciones del estado de los canales perimetrales que considerará, en su caso, Anexos asociados a implementación de medidas de rectificación. •Respaldo contable que dé cuenta de ejecución de acción.
Costos Estimados	\$ 4.400.000
Impedimento Eventual	No

Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

3.3 Hecho 3

El proyecto de remediación no fue ejecutado en el plazo establecido en la RCA.

3.3.1. Instrumentos Asociados

Sin instrumentos seleccionados.

3.3.2. Metas

- Compensar las emisiones producidas y reconocidas como efecto negativo derivado de la extensión de la vida útil del proyecto calificado ambientalmente favorable mediante RCA N° 18/2008.

3.3.3. Efectos Negativos

- Descripción de los Efectos Negativos Producidos por la Infracción o Fundamentación de la Inexistencia de Efectos Negativos:

Las emisiones adicionales debido a su magnitud y a la periodicidad (6 años), se estima que no implican un aporte a la calidad del aire, al ser marginales en relación a los objetivos ambientales que, en dicho contexto, se evaluaron en el proyecto calificado ambientalmente favorable mediante RCA N° 18/2008. Asimismo, este aporte marginal será compensado mediante la ejecución de una medida de compensación incluida en el Programa de Cumplimiento propuesto por el titular, lo que elimina incluso el referido aporte de emisiones ya descrito.

El resumen de las emisiones a ser compensadas se presenta en la Tabla 6 1, las cuales consideran las emisiones calculadas para el Hecho N°1 y N°3 donde el monto total emitido en el periodo analizado corresponde a 9,571 toneladas, siendo la emisión anual máxima 2,152 (t/año). Estas emisiones serán compensadas alcanzando un 147% de compensación (total) que corresponde a un 129% de compensación anual, según el siguiente detalle (Tabla 5-38, Informe de Efectos, versión 2, julio 2020, p. 43).

Tabla 5-38. Emisiones (t/año) a Compensar

Años // Hecho N° 1 // Erosión eólica sitios no asfaltados (Tabla 5-7). 2013; 2014; 2015; 2016 (emisiones omitidas por estar consideradas en el cálculo del hecho N° 3; Tabla 5-14); 2017 (0,793); 2018 (0,793); 2019 (0,793); 2020 (0,793); 2021 (0,793).

Años // Hecho N° 3 // Emisiones fuera de cronograma (Tabla 5-15). 2013 (2,152); 2014 (1,550); 2015 (0,948); 2016 (0,838); 2017 (); 2018 (); 2019 (); 2020 (); 2021 ().

Años // Hecho N° 3 // Emisiones remediación in situ (Tabla 5-36). 2013 (); 2014 (); 2015 (); 2016 (); 2017 (); 2018 (); 2019 (); 2020 (); 2021 (0,118).

Emisiones MP10 (T/año): 2013 (2,152); 2014 (1,550); 2015 (0,948); 2016 (0,838); 2017 (0,793); 2018 (0,793); 2019 (0,793); 2020 (0,793); 2021 (0,911).

TOTAL: Toneladas periodo 2013-2021: Emisiones MP10 (t/año): 9,571.

Emisiones anual (máxima): Emisiones MP10 (t/año): 2,152.

Fuente: GAC.

• Forma en que se Eliminan o Contienen y Reducen los Efectos y Fundamentación en Caso en que no Puedan ser Eliminados:

De acuerdo a lo establecido en el Informe de Efectos (v2) adjunto en Anexo 1 de esta presentación, se compromete la ejecución de acciones directas de compensación de emisiones (Acción ID 6, PdC).

3.3.4. Normativas Pertinentes

-RCA N° 018/2008

RCA N° 018/2008, Considerando 3.15. Cronograma del Proyecto.

"Respecto del cronograma de ejecución de las obras de saneamiento que se realizarán para el presente proyecto, en la ciudad de Arica éstas seguirán una secuencia que irá desde Puerto Arica hacia Río Lluta. La velocidad de avance del saneamiento estará en directa relación con la capacidad de transporte que posee el ferrocarril a Puquios (2 viajes con 6 carros/día), lo que equivale a transportar 180 m3/día. Si consideramos esta condicionante, se estima que el saneamiento por sector tardará lo siguiente:

- Línea a Puerto: 30 días
- Maestranza: 231 días
- Línea a Lluta: 40 días
- Localidad de Alcérreca: 13 días
- Localidad de Visviri: 20 días
- El proyecto tendrá un plazo total de 2 años".

3.3.5. Acciones ejecutadas, en ejecución o por ejecutar

N° Identificador	6
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Compensación Otros
Acción	Pavimentación de la calle Lateral Poniente Sta. María (532 metros lineales) de la comuna de Arica.
Fecha de Inicio	31-07-2020
Fecha de Término	30-04-2021

<p>Forma de Implementación</p>	<p>Dado lo indicado en el Informe de Efectos, adjunto en Anexo 1 de esta presentación, se reconoce la generación de mayores emisiones de Material Particulado (MP) derivado de la extensión de la vida útil del proyecto. De acuerdo a las Tablas 5-38 y 6-1 de dicho Informe, las emisiones a compensar corresponden a 9,571 t/año de MP10, en total, las que se compensarán hasta alcanzar un 147% (total) que corresponde a un 129% de compensación anual (2,152 t/año).</p> <p>Considerando lo anterior, el titular ha elaborado un “Informe de Acciones Compensatorias” que se hará cargo del referido efecto, y que se encuentra adjunto en Anexo 4 de esta presentación, dando cuenta del valor total de emisiones a compensar y las acciones necesarias para alcanzar el porcentaje comprometido.</p> <p>En particular, la implementación de dicho Informe considera la Pavimentación de la calle Lateral Poniente Sta. María (532 metros lineales) de la comuna de Arica (Figura 3-1, Informe), lo que se ejecutará en un plazo total de 18 meses desde la aprobación del Programa de Cumplimiento (Cronograma, Tabla 3-17, Informe).</p> <p>La elaboración y entrega del “Informe de Acciones Compensatorias” se acredita en esta presentación, mientras que su implementación se realizará de acuerdo a los plazos indicados en el párrafo anterior.</p>
<p>Indicadores de Cumplimiento</p>	<p>“Informe de Acciones Compensatorias” elaborado e implementado en tiempo y forma. Pavimentación propuesta implementada en tiempo y forma.</p>
<p>Medios de Verificación Reporte Inicial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • “Informe de Acciones Compensatorias”.
<p>Medios de Verificación Reporte Avance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de licitación del proyecto de pavimentación. • Informe o programa con el valor medido de flujo vehicular, contenido de finos y humedad asociados a sitio donde se pavimentará. • Informe de avance que da cuenta de las gestiones y obras (en su caso) para ejecutar la pavimentación de 532 m. lineales en calle Lateral Poniente Sta. María de la comuna de Arica.
<p>Medios de Verificación Reporte Final</p>	<ul style="list-style-type: none"> • “Informe de Acciones Compensatorias”. • Bases de licitación del proyecto de pavimentación. • Informe o programa con el valor medido de flujo vehicular, contenido de finos y humedad asociados a sitio donde se pavimentará. • Informe final, que contenga registros fotográficos y georreferenciados, que da cuenta de la pavimentación de 532 m. lineales en calle Lateral Poniente Sta. María de la comuna de Arica. • Respaldo contable que da cuenta de elaboración del “Informe de Acciones Compensatorias” y de la pavimentación propuesta para la compensación de emisiones.
<p>Costos Estimados</p>	<p>\$ 264.314.297</p>
<p>Impedimento Eventual</p>	<p>Sí</p>
<p>Descripción Impedimento</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Glosa presupuestaria asociada a EFE no otorgue recursos suficientes para ejecución de acción. 2. Demoras producidas por autorizaciones de autoridades competentes para interrumpir tránsito en zonas urbanas o, en su caso, imposición de medidas adicionales para llevar a efecto faenas de pavimentación. 3. Demoras producidas por contingencia sanitaria que limite el tránsito de operarios e insumos necesarios para la ejecución de obras de pavimentación, lo que incluye impactos en procesos licitatorios para la contratación del servicio (eventualidad de declarar procesos desiertos por falta de oferentes o condiciones propuestas).

Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	<p>1. Impedimento 1: Se tramitará modificación de glosa presupuestaria de modo de obtener recursos para ejecutar acción, para lo cual se solicitará directamente al Ministerio de Hacienda la destinación de recursos, incluso comprometiendo otros proyectos en ejecución. En caso de ocurrencia del impedimento, se informará en el informe trimestral respectivo, con los antecedentes que lo acredite, entregando un nuevo cronograma asociado al cumplimiento de la acción, la que -en todo caso- procurará ser ejecutada de la forma comprometida.</p> <p>2. Impedimento 2 y 3: En caso de ocurrencia de estos impedimentos, se dará aviso en el informe trimestral respectivo, con los antecedentes que lo acredite, entregando un nuevo cronograma asociado al cumplimiento de la acción.</p>
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	7
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Seguimiento Reporte de informes
Acción	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.
Fecha de Inicio	31-07-2020
Fecha de Término	28-01-2022
Forma de Implementación	Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PdC, se accederá al sistema digital que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC y se cargará el PdC y la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas. Una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.
Indicadores de Cumplimiento	Comprobantes electrónicos generados por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.
Medios de Verificación Reporte Inicial	N/A
Medios de Verificación Reporte Avance	N/A
Medios de Verificación Reporte Final	N/A
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	Sí
Descripción Impedimento	Problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes.
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	Aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación.
Acciones Alternativas Asociadas	8

3.3.6. Acciones alternativas

N° Identificador Acción Principal	7
N° Identificador Acción Alternativa Asociada	8
Categoría y Subcategoría	Seguimiento Reporte de informes
Acción	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC a través de la Oficina de Partes de la misma SMA.
Fecha de Inicio	0 Días corridos desde la verificación del impedimento.
Fecha de Término	28-01-2022
Forma de Implementación	Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PdC, se entregará en Oficina de Partes de la SMA la información relativa al PdC, al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas. La entrega de estos antecedentes se realizará dentro de plazo, salvo que ocurra el impedimento establecido en la Acción ID 7, caso en el cual, previo aviso a la SMA, se procederá a efectuar la respectiva entrega el día hábil siguiente.
Indicadores de Cumplimiento	Comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite los problemas técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes.
Medios de Verificación Reporte Avance	N/A
Medios de Verificación Reporte Final	N/A
Costos Estimados	\$ 0

4. Cronograma (comprometido)

El siguiente cronograma, muestra la temporalidad comprometida de las acciones (y reportes), respecto del periodo total de duración del PdC. Las fechas efectivas de ejecución de cada acción, se encuentran contenidas en el detalle reportado en la sección siguiente.

Ac	2020										2021											2022	
	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	
3																							
1																							
2																							
4																							
5																							
6																							
7																							
R																							

Se comunica que el titular EMPRESA DE LOS FERROCARRILES DEL ESTADO ha cargado el Programa de Cumplimiento asociado al Rol D-003-2020, y se ha validado su contenido en relación a la Resolución Exenta 5 / 2020, y se encuentra habilitado el reporte de cumplimiento en el Sistema de Reporte de Programas de Cumplimiento.



Fecha de validación: 20-08-2020 09:44:27
