



INFORME TÉCNICO

PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

Abril 2021

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 ANTECEDENTES.....	4
2 OBJETIVOS.....	7
3 ANÁLISIS DE LOS EFECTOS AMBIENTALES DEL INCUMPLIMIENTO	8
3.1 No desmantelar la totalidad del equipamiento instalado.....	8
3.2 No restablecer el terreno a su estado original, previo al inicio de la fase de construcción.....	25
3.3 No evacuar los relaves existentes al interior del área de la Planta	25
3.4 No realizar el retiro de equipos ni de las carpetas de impermeabilización de las celdas de decantación.....	26
3.5 No realizar la disposición final de residuos existentes en el área de la Planta (peligrosos, no peligrosos, domiciliarios y asimilables).	26
3.6 Evaluación global del impacto del incumplimiento.....	27
4 CONCLUSIONES.....	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Hechos constituyentes de infracción según la SMA.....	6
Tabla 3-1. Estimación de emisiones areales (t/año) de FOSFOQUIM	11
Tabla 3-2. Norma Promedio Anual MP10	13
Tabla 3-3. Norma Promedio Diaria MP10	14
Tabla 3-4. Norma Promedio Anual MP2,5	15
Tabla 3-5. Norma Promedio Diario MP2,5	16
Tabla 3-6. Residuos Remanentes y su Solubilidad en Agua	21
Tabla 3-7. Asignación de valores para los atributos del impacto ambiental utilizados en el cálculo de la consecuencia.....	27
Tabla 3-8. Matriz de Evaluación de Impactos – Inejecución de Fase de Cierre	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Layout Planta Recuperadora FOSFOQUIM.....	5
Figura 3-1. Vista General de las Celdas, Covelina Remanente y Excavaciones	9
Figura 3-2. Equipamiento y residuos remanentes en el área del proyecto	10
Figura 3-3. Precipitaciones acumuladas año 2015.....	18

	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	 FOSFOQUIM S.A.
	INFORME TÉCNICO	

Figura 3-4. Precipitaciones acumuladas año 2016..... 18

Figura 3-5. Precipitaciones acumuladas año 2017..... 19

Figura 3-6. Celda con carpeta HDPE..... 20

Figura 3-7. Ubicación área del Proyecto visiblemente intervenida. 23

Figura 3-8. Fotografías previas al inicio del Proyecto..... 24

	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	 FOSFOQUIM S.A.
	INFORME TÉCNICO	

1 ANTECEDENTES

FOSFOQUIM (el “Cliente”) ha solicitado a SGA (el “Consultor”) la elaboración de un Informe Técnico como parte de un Programa de Cumplimiento (“PDC”), a ser presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente (“SMA”), la cual formuló un cargo de carácter grave en contra de FOSFOQUIM.

La formulación de cargos es respecto del “Proyecto Planta de Recuperación de Cobre Soluble” (el “Proyecto”), aprobado a través de la RCA N° 30 de 2010 (RCA 30/10), dado que según la SMA existen hechos, actos u omisiones que constituyen infracción, conforme lo señala el artículo 35 literal a) de la Ley Orgánica de la SMA, en cuanto al incumplimiento, normas y medidas establecidas en esta RCA.

El expediente electrónico de este procedimiento de Formulación de Cargos en contra de FOSFOQUIM se encuentra en el sitio web de la SMA (<https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/2535>).

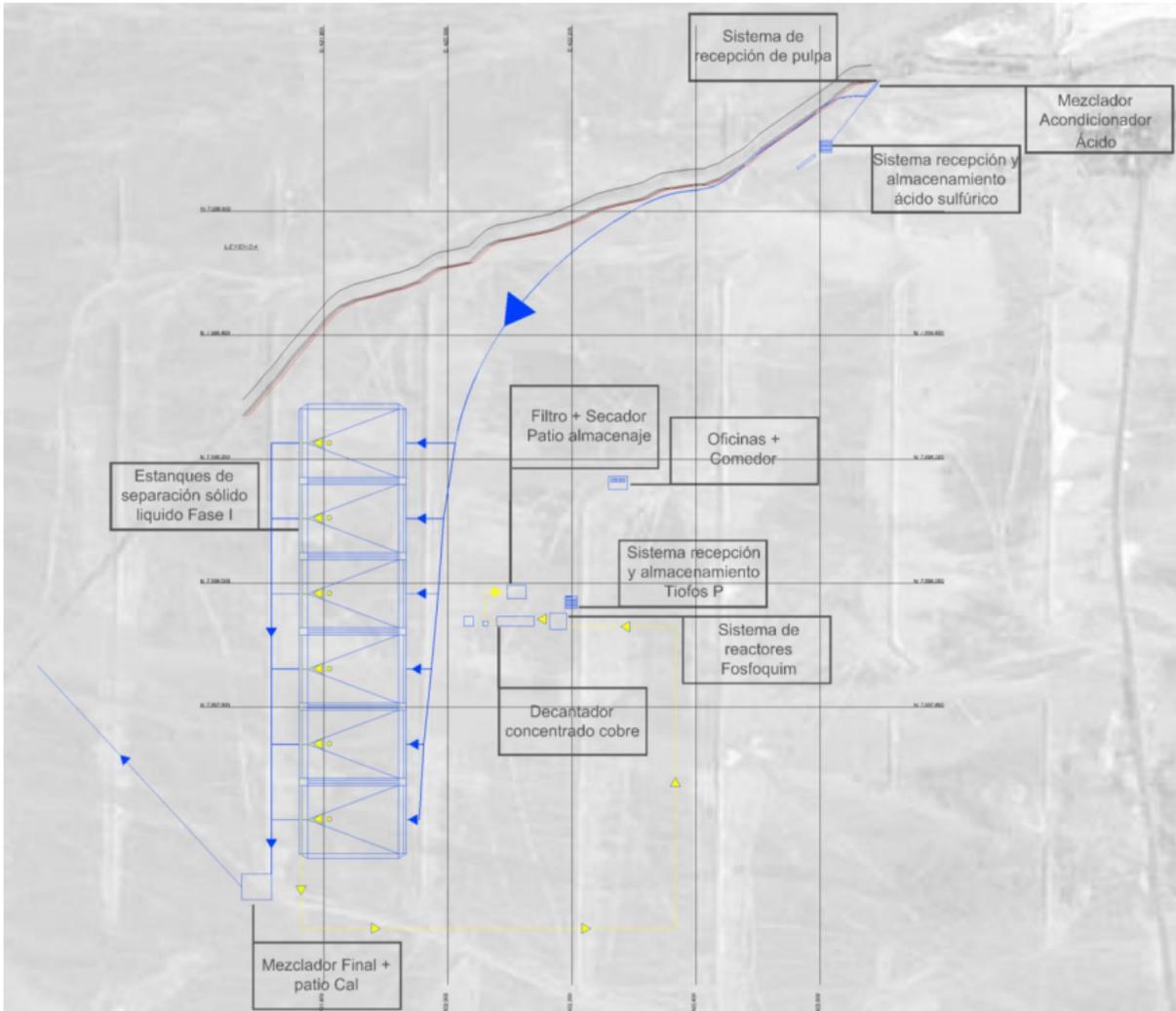
El Proyecto presentado por FOSFOQUIM a evaluación ambiental se encontraba localizado en la comuna de Diego de Almagro, en el sector de la Planta Los Amarillos, en la Región de Atacama, aledaño al canal conduce los relaves de la División Salvador de CODELCO hacia el depósito de relaves Pampa Austral (distante 28 Km del sitio del proyecto) y comprendía una superficie total aproximada de 55 ha.

Para estos efectos, FOSFOQUIM y CODELCO acordaron llevar a cabo el procesamiento de los relaves provenientes de la División El Salvador para la recuperación del cobre soluble y su extracción como covelina (CuS). Para ello, se implementó una Planta Recuperadora para capturar y procesar los relaves aguas abajo de la Planta Los Amarillos. Tras el tratamiento aplicado, el relave retornaría a la canaleta hacia su disposición final en el depósito de relaves Pampa Austral.

El Proyecto inició su fase de construcción durante el año 2010, pero, antes de completar la construcción y sin entrar en su etapa de operación, el desarrollo del Proyecto fue suspendido. Solo se alcanzaron a realizar unas pocas pruebas de producción de covelina, la cual quedó dentro de las instalaciones del Proyecto. Posteriormente, en el año 2013, comenzó el cierre del mismo con el levantamiento de las instalaciones de faena, y desmontaje, retirándose las instalaciones y equipos del Proyecto, lo cual concluyó en 2014. Esto ocurrió, lamentablemente, sin haberse completado la totalidad del cierre de las instalaciones.

A continuación, en la Figura 1-1 se presenta el Layout del Proyecto presentado en la DIA del “Proyecto Planta de Recuperación de Cobre Soluble”.

Figura 1-1. Layout Planta Recuperadora FOSFOQUIM



Fuente: Anexo 1 Proyecto Planta de Recuperación de Cobre Soluble, Adenda 1.

Posteriormente, en el año 2018, se realizaron actividades fiscalizadoras por parte de la SMA, las que concluyeron con la emisión de un Informe de Fiscalización Ambiental (“IFA”) DFZ-2018-1003-III-RCA-IA, donde, entre otros, se presenta el siguiente hallazgo: “No presentar los documentos que acreditasen la ejecución de las acciones señaladas en el Considerando. 3.6.5. de la RCA N° 30/2010 [Descripción etapa de abandono del Proyecto]. Así, de acuerdo a lo constatado en la actividad de inspección ambiental, el titular no realizó una gestión adecuada de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos existentes en la faena, no retiró las carpetas de impermeabilización de las celdas de decantación y no restableció el terreno original al momento de inicio del Proyecto. Todo esto de manera posterior al abandono de la faena minera”.

En consecuencia, los hechos constituyentes de infracción están relacionados con el incumplimiento de la etapa de cierre de la RCA 30/2010 y corresponden a los señalados en la Tabla 1-1 de este Informe (Resuelvo I.1 de la Formulación de Cargos de la SMA).

Por su parte, y en respuesta a la Formulación de Cargos, FOSFOQUIM presentará un Programa de Cumplimiento que consiste básicamente en completar la etapa de cierre del Proyecto de acuerdo con lo establecido en el Considerando 3.6.5. de la RCA 30/10.

Tabla 1-1. Hechos constituyentes de infracción según la SMA.

N°	Hechos constitutivos de infracción	Condiciones, normas y medidas eventualmente infringidas
1	<p>Inejecución de las medidas de cierre asociadas a la Planta de Recuperación, consistentes en:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. No dismantelar la totalidad del equipamiento instalado; ii. No restablecer el terreno a su estado original, previo al inicio de la fase de construcción; iii. No evacuar los relaves existentes al interior del área de la Planta; iv. No realizar el retiro de equipos ni de las carpetas de impermeabilización de las celdas de decantación; y v. No realizar la disposición final de residuos existentes en el área de la Planta (peligrosos, no peligrosos, domiciliarios y asimilables). 	<p>Considerando 3.6.5. “Descripción etapa de abandono del Proyecto”, RCA N° 30/2010:</p> <p>Cumplida la vida útil del Proyecto, se evaluará si las instalaciones son refaccionadas y/o se procede a implementar nueva tecnología a objeto de mantener la actividad industrial, o si se procederá a dismantelar el equipamiento instalado para dejar el lugar en su estado original.</p> <p>Una vez terminada la operación de la planta y los relaves hayan sido evacuados, se retirarán los equipos instalados, las carpetas de impermeabilización de las celdas de decantación y se restablecerá el terreno original al momento de inicio del proyecto.</p> <p>Los residuos generados del dismantelamiento de la planta serán depositados en sitios de disposición final autorizados. Los equipos que todavía puedan ser utilizados serán llevados a otra instalación de FOSFOQUIM o serán vendidos como equipos para otras operaciones.</p>

Fuente: <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/2535>

	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	 FOSFOQUIM S.A.
	INFORME TÉCNICO	

2 OBJETIVOS

El objetivo de este Informe Técnico, que se presenta como parte del PDC presentado a la SMA en el marco de la Formulación de Cargos en contra de FOSFOQUIM, es (i) evaluar si los incumplimientos relacionados con la inejecución de la totalidad del cierre del Proyecto han causado efectos negativos del punto de vista ambiental y (ii) proponer la manera de eliminar o contener y reducir estos efectos negativos en caso de haberlos.

En efecto, como requisito de aprobación del PDC, la SMA exige que se demuestren los efectos negativos que pudieron producirse por el cargo formulado. La Formulación de Cargos se refiere a ciertos impactos al medio ambiente que habrían sido causados en estos 7 años por el no cierre de las instalaciones.

De acuerdo con la Formulación de Cargos, los principales peligros que representan los depósitos de relaves son:

- La contaminación de las aguas subterráneas por metales pesados,
- el drenaje de ácido, sedimentos contaminados, y
- emisión de material particulado fino.

Asimismo, la SMA hace presente que no se implementaron los 6 pozos de muestreo aguas abajo de las celdas comprometidos en la RCA 30/10.

Este Informe acredita que las obras de cierre no ejecutadas por FOSFOQUIM no significaron dejar “*un depósito de relaves*” en el sector de la Planta y que, por el contrario, la magnitud del incumplimiento y los efectos ambientales asociados son de muy baja significancia.

En efecto, se demostrará de manera técnica y suficiente que los efectos negativos del incumplimiento son “No significativos”, usando la metodología de evaluación de impacto utilizada habitualmente por SGA en el SEIA.

Finalmente, se demostrará que esos efectos negativos “No significativos”, se van a eliminar, contener o reducir por efectos de la ejecución del Programa de Cumplimiento.

	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	 FOSFOQUIM S.A.
	INFORME TÉCNICO	

3 ANÁLISIS DE LOS EFECTOS AMBIENTALES DEL INCUMPLIMIENTO

De acuerdo a la metodología propuesta, en esta sección se analizará cada uno de los incumplimientos observados por la SMA (Tabla 1-1) en términos de:

- a) Cuantificar la significancia o magnitud del incumplimiento.
- b) Evaluar el efecto o impacto ambiental del incumplimiento.
- c) La forma en que dichos efectos se van a eliminar, contener o reducir (si existieren).

Finalmente, se presentará una evaluación del efecto o impacto ambiental global del incumplimiento usando la metodología de evaluación de impacto usada habitualmente en el SEIA.

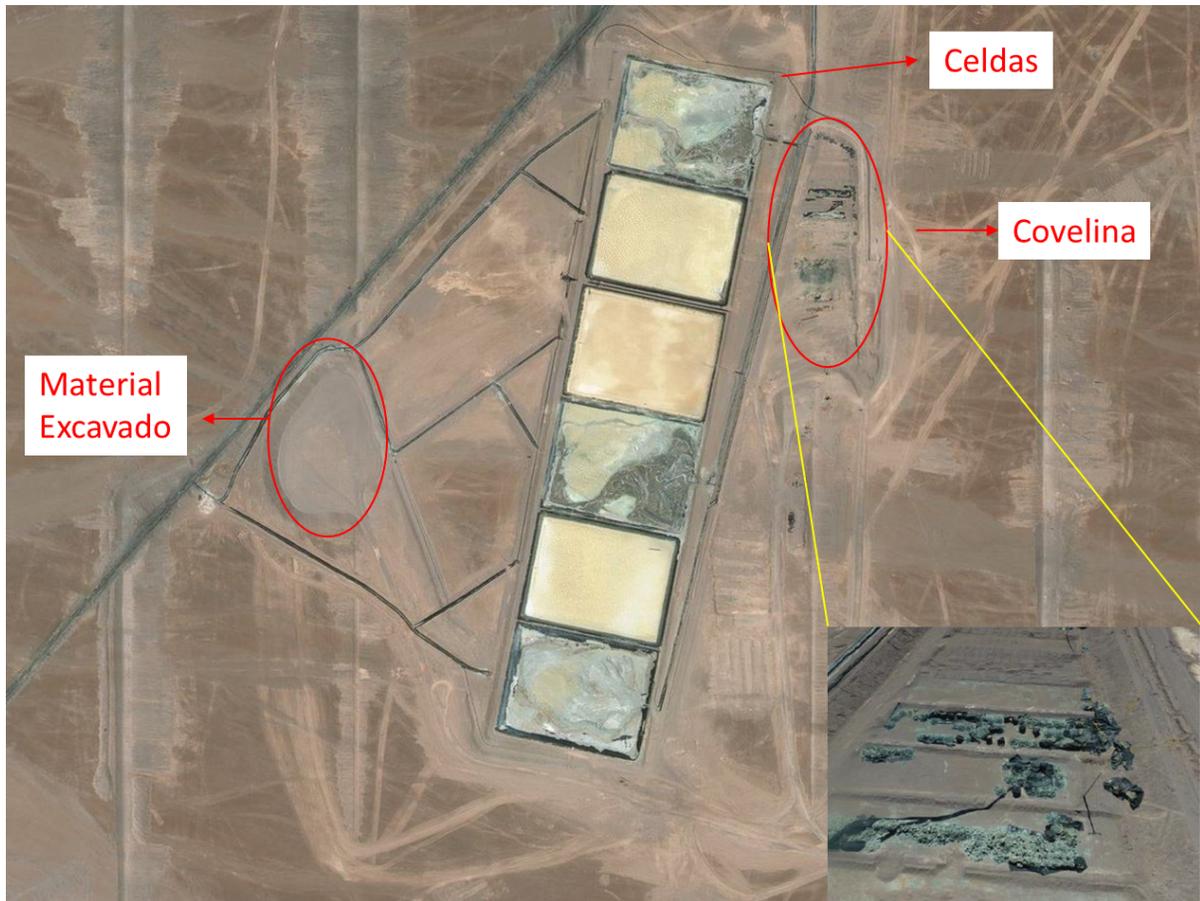
3.1 No desmantelar la totalidad del equipamiento instalado

De acuerdo a los hallazgos constatados en el IFA, así como a la información proporcionada por parte de FOSFOQUIM, producto del cierre parcial de las instalaciones en el área de la Planta Recuperadora se pueden cuantificar hoy las siguientes instalaciones y residuos remanentes, en adelante “el equipamiento”:

- 6 celdas con material, 3 con relaves (45.000 m³ en total) y 3 con sedimentos (300 m³ por piscina). Cada piscina mide 110 * 146 m, por lo cual las 6 celdas ocupan un área de 9,6 ha.
- Covelina remanente (aprox. 50 t) proveniente de pruebas realizadas en un sector del área del Proyecto, que ocupan 0,7 ha.
- Material excavado cuya superficie utilizada es de alrededor de 2 ha. Además, se observan canaletas con sus respectivas escaleras de acceso.
- Residuos industriales: tuberías de 600 y 200 mm de diámetro, maderas, estructuras metálicas contenedores metálicos, *bins*, carretillas deterioradas, neumáticos, HDEP, fierros, cemento.

En la Figura 3-1 se observan las 6 celdas, de las cuales 3 contienen relaves y 3 contienen sedimentos de color amarillo, la covelina remanente y el material proveniente de las excavaciones realizadas para construir las celdas, mientras que en la Figura 3-2 se presentan los principales residuos sólidos observados en el área del Proyecto. Estos residuos se cuantifican en la sección 3.5 de este informe.

Figura 3-1. Vista General de las Celdas, Covelina Remanente y Excavaciones



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-2. Equipamiento y residuos remanentes en el área del proyecto



Fuente: Antecedentes del Procedimiento Sancionatorio, <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/2535>

Teóricamente, el efecto ambiental de la inexecución de la totalidad del cierre respecto de este equipamiento que permaneció remanente en el sector del Proyecto podría ser:

- Emisión de material particulado desde las celdas conteniendo relaves y sedimentos, y desde la covelina y el material excavado remanentes.
- Percolación de líquidos desde las celdas conteniendo relaves y sedimentos.
- Drenaje de líquidos desde sectores del proyecto con residuos sólidos y mineral (covelina) remanentes.
- Contaminación del suelo por residuos sólidos y mineral (covelina) remanentes.
- Contaminación visual por equipamiento remanente y no restablecer el terreno a su estado original.

A continuación, se analiza el efecto ambiental de cada uno de estos aspectos.

3.1.a) Emisión de material particulado (“MP”) desde las celdas conteniendo relaves y sedimentos.

En este caso se trata de un área de 9,6 ha. conteniendo relaves y sedimentos expuestos a la acción eólica. Si se suma la tierra excavada desde las celdas que se ha acumulado en un botadero adyacente, y la covelina, se puede estimar un área de 12,3 ha. expuesta a la acción eólica. Cabe considerar que los sedimentos ocupan una pequeña fracción de las 3 celdas de profundidad de 5 m, por lo cual las 12,3 ha. como fuente de emisión constituyen una estimación muy conservadora.

¿Cuál es la cantidad de emisión de MP desde el área del Proyecto?

Para responder esta pregunta, cabe considerar las estimaciones de emisiones realizadas con motivo del proyecto “Rajo Inca” de la División Salvador de CODELCO, recientemente aprobado mediante RCA N° 19/20. En efecto, en dicho EIA se estimaron emisiones eólicas provenientes de las 1.509 ha. de relaves expuestas del depósito de relaves de Pampa Austral.

Los resultados de la estimación se presentan en la siguiente Tabla 3-1, en la cual se han comparado las emisiones de Pampa Austral con las posibles emisiones del área expuesta del Proyecto, asumiendo una relación lineal entre ambas.

Tabla 3-1. Estimación de emisiones areales (t/año) de FOSFOQUIM

Proyecto	Superficie (ha)	Año 2028*		
		PTS	MP10	MP2,5
Rajo Inca (Área pampa Austral)	1.509,0	403,0	268,3	39,5
Proyecto RCA 30/10	12,3	3,28	2,19	0,32

*Peor escenario, según RCA 19/20

Fuente: Elaboración propia.

	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	 FOSFOQUIM S.A.
	INFORME TÉCNICO	

Cabe señalar, además, que según se indica en el Anexo 2-9 de la Adenda Complementaria del EIA de Rajo Inca, las 268,3 t/año de MP10 que emitiría Pampa Austral, más todas las otras emisiones de ese proyecto (las que dan un total de 2.965,5 t/año de MP10) resultan en un aporte anual de 7,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a la calidad del aire en la estación Cine Inca, localizada en El Salvador. Luego, se puede estimar que las emisiones de Pampa Austral, que son 9% del total de emisiones, aportan un 9% del aporte anual, o sea 0,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a la calidad del aire en la estación Cine Inca.

Luego, si 1.509 ha. de superficie de relaves en Pampa Austral emiten 268,3 t/año de MP10 y esto significa un aporte de 0,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a la calidad del aire en El Salvador, la emisión de MP10 desde 12,3 ha. del Proyecto es del orden de 2,19 t/año, significaría un aporte del orden de 0,006 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a la zona poblada de la ciudad de Salvador, distante 14 km, o sea un efecto prácticamente nulo sobre la calidad del aire por MP10.

Esto se confirma además con la data de calidad del aire de El Salvador del período 2015-2017 (Tabla 3-2, Tabla 3-3, Tabla 3-4 y Tabla 3-5) para todos los contaminantes regulados (MP10 y MP2,5), demostrándose que se cumplieron todas las normas de calidad del aire en ese período, por lo cual el efecto ambiental que pudieran haber tenido las emisiones de MP desde las celdas con relaves y sedimentos es prácticamente nulo y No Significativo.

Tabla 3-2. Norma Promedio Anual MP10

Estación	Año	Promedio Anual (ug/m3)	Promedio Trianual (ug/m3)	Porcentaje Norma Anual (%)
Campamento Potrerillos (CAP)	2015	15	23	47
	2016	25		
	2017	30		
Cine Inca	2015	25	29	57
	2016	28		
	2017	33		
Intelec	2015	37	44	87
	2016	49		
	2017	45		
Diego de Almagro	2015	-	36*	71
	2016	36		
	2017	35		

*Referencial, calculada con menos cantidad de datos

Fuente: Capítulo 3, sección Calidad del Aire, EIA Rajo Inca.

Tabla 3-3. Norma Promedio Diaria MP10

Estación	Año	Percentil 98 (ug/m3N)	Norma (ug/m3)	Porcentaje Norma 24 Horas(%)
Campamento Potrerillos (CAP)	2015	36	150	24
	2016	72		48
	2017	60		40
Cine Inca	2015	58		39
	2016	49		33
	2017	64		43
Intelec	2015	65		43
	2016	103		69
	2017	81		54
Diego de Almagro	2015*	(-)		(-)
	2016	83		55
	2017	105		70

*Disponibilidad de datos inferior al 75%

Fuente: Capítulo 3, sección Calidad del Aire, EIA Rajo Inca.

	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	 FOSFOQUIM S.A.
	INFORME TÉCNICO	

Tabla 3-4. Norma Promedio Anual MP2,5

Estación	Año	Promedio Anual (ug/m3)	Promedio Trianual (ug/m3)	Porcentaje Norma Anual (%)
Cine Inca	2015	8	8	40
	2016	7		
	2017	8		
Intelec	2015	8*	9***	45
	2016	10**		
	2017	(-)****		

* Dato extraído de: Declaración de Impacto Ambiental Proyecto Continuidad Operacional Salvador Apéndice 1-C Estudio de Calidad del Aire

** Dato extraído de: Inventario de Emisiones y Modelación de Dispersión de Contaminantes / Central a Gas Diego de Almagro Declaración de Impacto Ambiental.

*** Referencial, calculada con menor cantidad de datos requeridos.

****No es posible estimar valor para el año 2017 ya que se cuenta con solo 8 meses de medición, enero a agosto, la normativa exige al menos contar con 9 meses (D.S. N°12/11 MMA).

Fuente: Capítulo 3, sección Calidad del Aire, EIA Rajo Inca.

	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	 FOSFOQUIM S.A.
	INFORME TÉCNICO	

Tabla 3-5. Norma Promedio Diario MP2,5

Estación	Año	Percentil 98 (ug/m3N)	Norma (ug/m3)	Porcentaje Norma 24 Horas(%)
Cine Inca	2015	15	50	30
	2016	12		24
	2017	14		28
Intelec	2015	15*		30
	2016	26**		52
	2017	(-)***		(-)

* Dato extraído de: Declaración de Impacto Ambiental Proyecto Continuidad Operacional Salvador Apéndice 1-C Estudio de Calidad del Aire

** Dato extraído de: Inventario de Emisiones y Modelación de Dispersión de Contaminantes / Central a Gas Diego de Almagro Declaración de Impacto Ambiental

*** No es posible estimar valor para el año 2017 ya que se cuenta con solo 8 meses de medición, enero a agosto, la normativa exige al menos contar con 9 meses (D.S. N°12/11 MMA).

	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	 FOSFOQUIM S.A.
	INFORME TÉCNICO	

Por otra parte, el insignificante efecto ambiental de estas emisiones de MP se elimina en la medida de que se ejecuta el PDC retirando los relaves y sedimentos de sus celdas, así como los restos de covelina y retornando el material excavado a las 6 celdas de donde provenían (previa retirada de las carpetas de impermeabilización).

3.1.b) Percolación de líquidos desde las celdas conteniendo relaves y sedimentos.

Respecto del posible efecto relativo a la percolación de líquidos desde las celdas de relaves y sedimentos, es preciso señalar que para su ocurrencia deben existir, primero, eventos de precipitaciones en el área, los cuales son escasos.

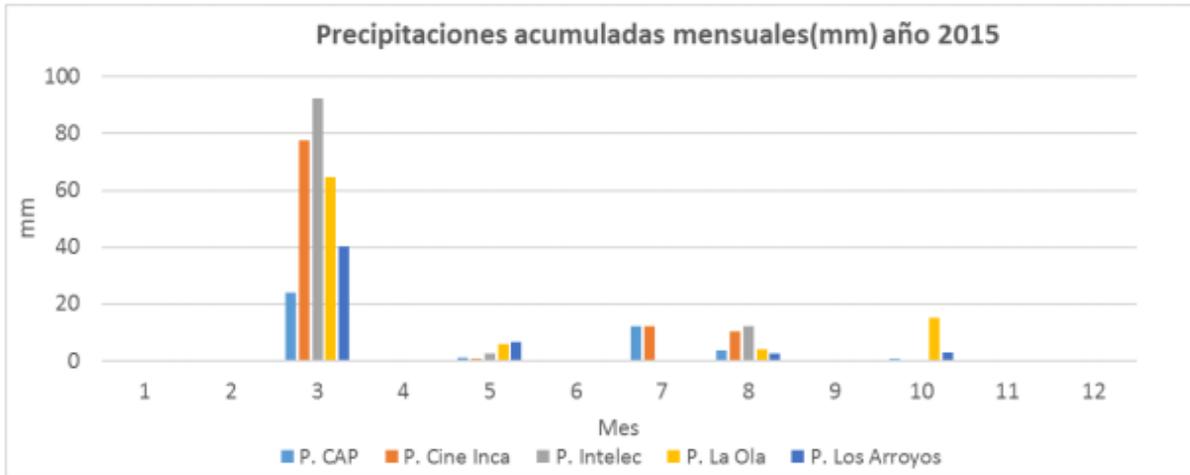
En las Figura 3-3, Figura 3-4 y Figura 3-5 se presentan las precipitaciones acumuladas mensuales de los años 2015, 2016 y 2017, respectivamente. El año 2014 las precipitaciones en El Salvador fueron nulas según los datos de la Dirección Meteorológica de Chile¹.

Se debe destacar que en varios meses del año la precipitación es nula en El Salvador. De estas figuras se desprende un comportamiento irregular para las precipitaciones, observándose eventos esporádicos en los años 2015 (marzo) y 2017 (mayo), ocurridos en el norte del país.

Las figuras muestran que en la estación Cine Inca, localizada en El Salvador, considerando los eventos señalados previamente, las precipitaciones promedio son menores a los 10 mm mensuales (2015), menores a 1 mm mensual (2016) y menores a 6 mm mensuales (2017).

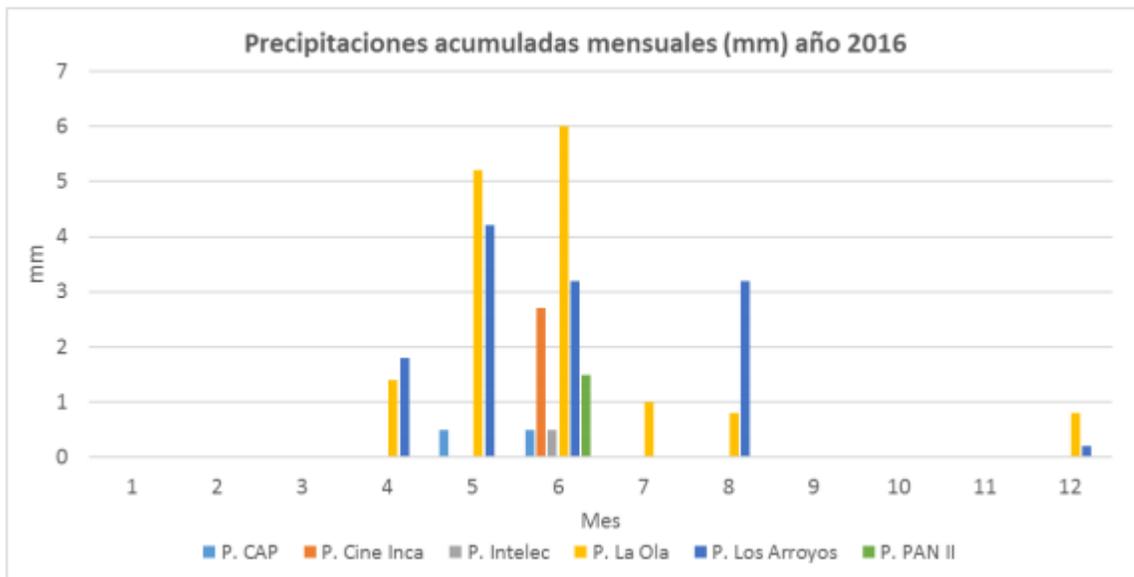
¹ <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/informacion/inventarioComponentesPorEstacion/260001/60/125>

Figura 3-3. Precipitaciones acumuladas año 2015



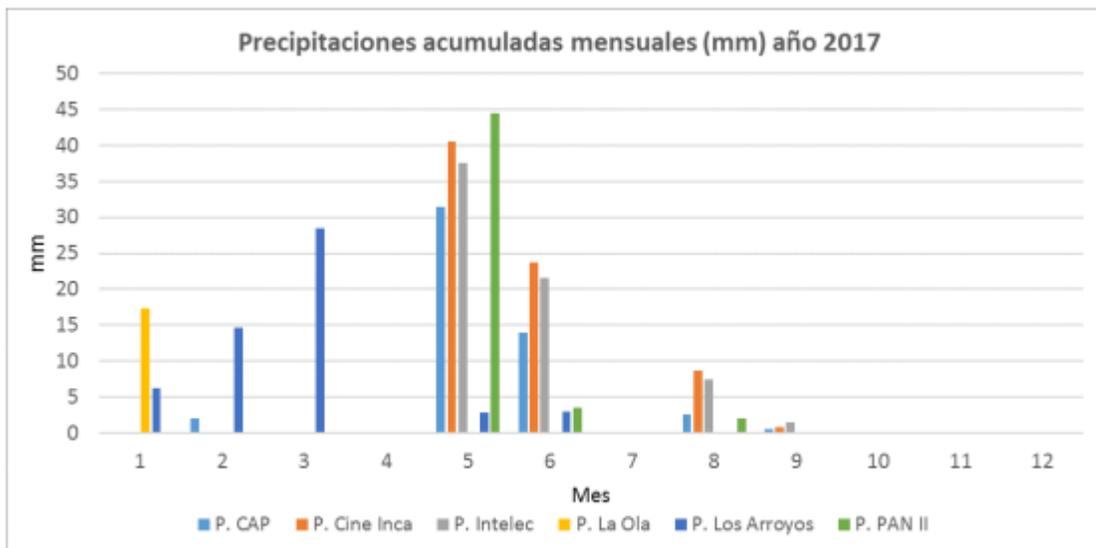
Fuente: Capítulo 3, sección Clima y Meteorología, EIA Rajo Inca.

Figura 3-4. Precipitaciones acumuladas año 2016



Fuente: Capítulo 3, sección Clima y Meteorología, EIA Rajo Inca.

Figura 3-5. Precipitaciones acumuladas año 2017



Fuente: Capítulo 3, sección Clima y Meteorología, EIA Rajo Inca.

Asumiendo un promedio de 10 mm mensuales de precipitaciones en 2015, se habría generado un volumen mensual de 160,6 m³ de agua en cada celda de capacidad total aproximada de 50.000 m³. Inclusive en el peor escenario, cuando cayeron 100 mm acumulados en marzo de 2015, esto significaría un ingreso total mensual de 1.606 m³ de agua, los cuales fueron perfectamente acomodados en los 7.560 m³ de volumen de seguridad de cada celda.

En efecto, según el diseño², cada celda tiene un volumen efectivo operacional a almacenar, considerado hasta la altura del rebalse, de 42.369,19 m³ y un volumen de seguridad, considerado desde el rebalse hasta la altura de coronamiento, de 7.560,46 m³. Luego, el volumen total de almacenamiento de cada celda es de 49.929,65 m³.

Cabe señalar, además, que el diseño consideró un sistema de tres rebalses gravitacionales tipo vertedero a un costado de la celda, de modo de nunca poder sobrepasar un volumen operacional de almacenamiento superior a 42.369 m³. Luego, el agua de precipitaciones o de rebalse, se dirige mediante una obra civil al canal de relaves existente, minimizando así la residencia en la celda cuando el volumen operacional pudiera ser excedido.

El diseño de la celda de decantación es el de una piscina parcialmente enterrada, que posee en el fondo una membrana HDPE de 1.5 mm de espesor, la cual se apoya contra una capa de finos de 50 mm de grosor. Sobre esta membrana HDPE, se distribuye homogéneamente una capa de finos de 200 mm de

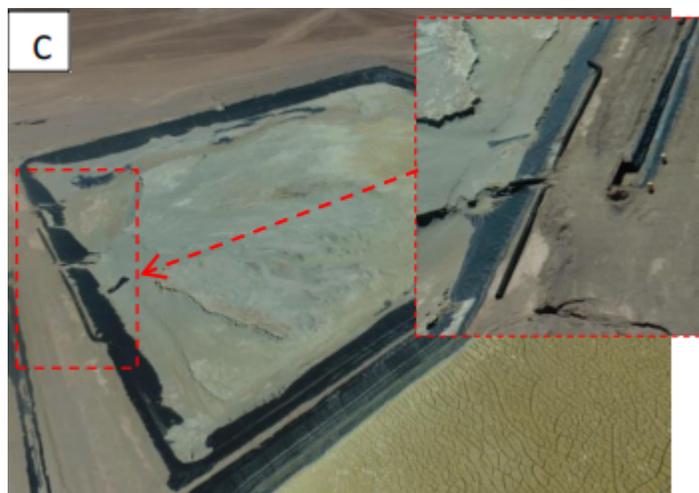
² Memoria de Cálculo Celdas de Decantación. Ing. Civil Enzo Fighetti, 5 de noviembre, 2010

espesor, denominada lastre. Lo anterior, con el fin de proteger la membrana durante la vida útil de la celda, asegurando su estanqueidad.

Fue una prioridad del diseño cuidar la membrana impermeabilizante HDPE a objeto de evitar infiltraciones. Para ello, se adoptó como medida de seguridad apoyarla sobre un terreno blando de 50 mm de finos, y no contra terreno natural que podría tener piedras angulosas que rompan la membrana. Asimismo, y con el mismo fin, el diseño protege la cara superior de la membrana HDPE con una segunda capa de finos de 200 mm de espesor.

Esto se aprecia en la Figura 3-6 a continuación, donde se muestra la celda con relaves depositados y la carpeta HDPE.

Figura 3-6. Celda con carpeta HDPE



Fuente: Antecedentes del Procedimiento Sancionatorio, <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/2535>

Luego, la probabilidad que hayan percolado las bajas precipitaciones ocurridas en el período 2014 a la fecha, es prácticamente nula, debido a la existencia de un volumen de seguridad en las celdas para almacenar agua de precipitaciones, y a la existencia de una barrera impermeable entre el relave y la tierra donde se asienta la celda.

Respecto al efecto ambiental de una eventual percolación desde las celdas, según lo señalado en la RCA 30/10 y en el Anexo 2 de la Adenda del Proyecto “*no existen escurrimientos superficiales ni subterráneos en el Área de Influencia del Proyecto*”, por lo que no existe un componente hidrogeológico que pueda verse afectado.

Visto lo anterior, el efecto en el componente hidrogeológico debido a la percolación de líquidos desde las celdas que contienen los relaves y sedimentos es inexistente, y por lo tanto se descarta como efecto ambiental la probabilidad que haya ocurrido “Percolación de líquidos desde las celdas”.

3.1.c) Drenaje de líquidos desde sectores del proyecto con residuos sólidos y mineral (covelina) remanentes.

En cuanto al drenaje líquido en sectores del Proyecto con residuos sólidos y mineral (covelina) se debe señalar que las superficies donde se localizan dichos residuos corresponden a: 2 ha. aprox. para el caso de los residuos sólidos y de 0,7 ha para el caso de la covelina. En las Figura 3-1 y Figura 3-2 se observan los principales residuos sólidos y la covelina remanentes en el terreno.

Dadas las bajas precipitaciones señaladas en la sección 3.1.b) anterior de este Informe, la cantidad de drenajes líquidos generados sería, para una precipitación mensual extraordinaria de 100 mm (marzo 2015; 700 m³/mes) sería del orden de 0,3 L/s durante 1 mes para el caso de la covelina (0,7 ha). Cabe señalar que este mineral es virtualmente insoluble en agua (0,33 mg/L a 18 °C³) por lo cual su exposición a 0,3 L/s durante un mes (700 m³) podría haber solubilizado 231 g de este mineral. Considerando que existen aprox. 50 t de covelina en el sector, el máximo drenaje estimado en el mes de máxima precipitación podría haber contenido 154 g de Cu.

Ciertamente, se trata de un efecto muy menor tanto en el volumen del drenaje (0,3 L/s durante 30 días) como en el contenido de cobre disuelto que ese drenaje podría contener (0,06 mg/L). Esta concentración de cobre en el drenaje es menor que la concentración máxima de todas las normas de calidad de agua de Chile.

Respecto del drenaje producido por la interacción de las precipitaciones con los residuos sólidos, debemos examinar su solubilidad para poder cuantificar el efecto.

Según la Figura 3-2, los residuos sólidos abandonados en la zona del proyecto y su solubilidad en agua son los que se presentan en la Tabla 3-6.

Tabla 3-6. Residuos Remanentes y su Solubilidad en Agua

Residuo	Clase	Solubilidad
Madera	No peligroso	Baja
Tuberías plásticas y similares	No peligroso	Insoluble
Restos de HDPE	No peligroso	Insoluble
Tambores vacíos	No peligroso	Baja
Restos metálicos varios	No peligroso	Muy baja
<i>Bins</i> que contenían sustancias indeterminadas	Indeterminado	Muy baja

Fuente: Elaboración propia.

Se constata que la gran mayoría de estos residuos son no peligrosos y de muy baja solubilidad. Por lo tanto, el drenaje líquido debió corresponder al lavado de tambores vacíos y *bins* que contenían restos de sustancias indeterminadas. Asumiendo que estos tambores y *bins* hayan contenido restos del orden de 1 L/tambor, de la inspección visual, se constata que no hay más de 50 tambores, por lo cual estamos en presencia de un máximo eventual de 50 L de posibles sustancias indeterminadas que fueron lavadas en los 700 m³/mes que precipitaron el mes de marzo de 2015.

³Weast, R.C. (ed.) Handbook of Chemistry and Physics, 68th ed. Boca Raton, Florida: CRC Press Inc., 1987-1988., p. B-90

	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	 FOSFOQUIM S.A.
	INFORME TÉCNICO	

Esto significa que el drenaje contenía un 0,007 % de alguna sustancia indeterminada y que ese evento ocurrió localizada y eventualmente en un sector del Proyecto, con el drenaje infiltrándose en el terreno sin afectar algún acuífero, puesto que según lo señalado en la RCA 30/10 y en el Anexo 2 de la Adenda del Proyecto “no existen escurrimientos superficiales ni subterráneos en el Área de Influencia del Proyecto”, por lo que no existe un componente hidrogeológico que pueda verse afectado por dicho drenaje eventual.

Se concluye entonces que el efecto ambiental del drenaje de líquidos desde sectores del proyecto con residuos sólidos y mineral (covelina) remanentes es muy menor o No Significativo, y habría afectado, aunque mínimamente, a la calidad del suelo, pero en ningún caso al componente hidrogeológico.

Por otra parte, este insignificante efecto ambiental del drenaje se elimina en la medida de que se ejecuta el PDC retirando los residuos sólidos y el mineral (covelina) remanentes a lugares seguros de disposición final.

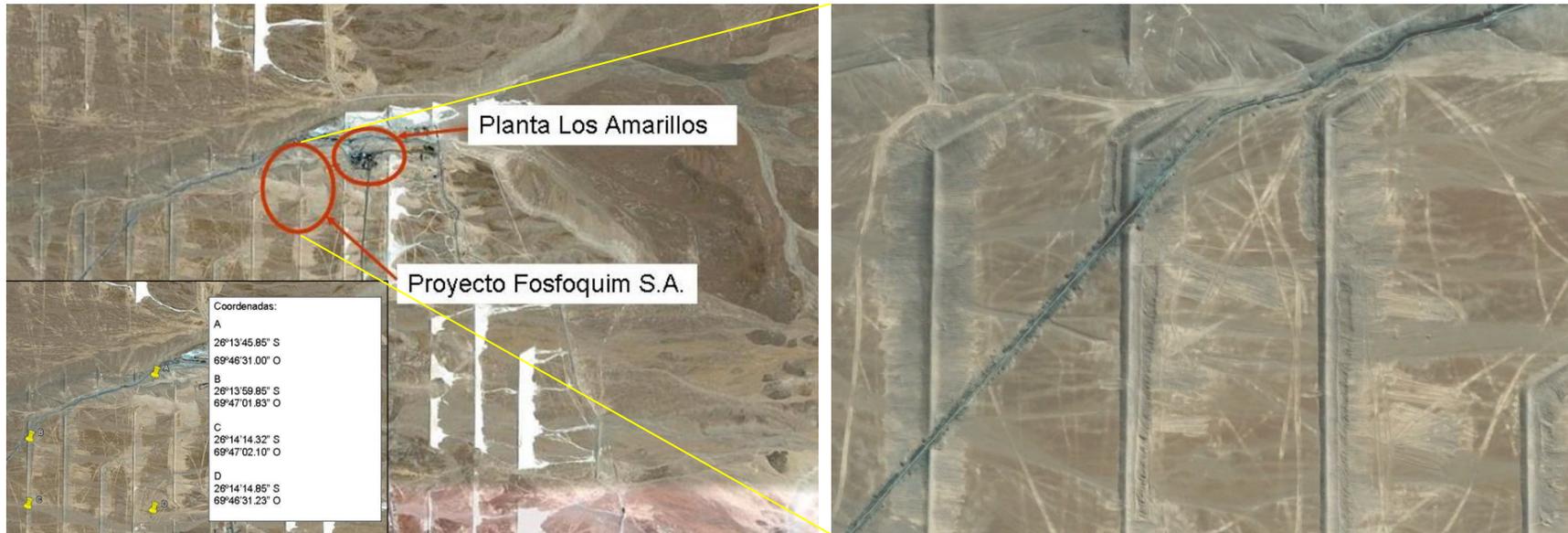
3.1.d) Contaminación del suelo por residuos sólidos y mineral (covelina) remanentes.

Cabe señalar que el Proyecto se localizó sobre un área totalmente intervenida por antiguas faenas mineras (Figura 3-7). Asimismo, su área de intervención corresponde a 55 ha, mientras que la superficie expuesta a contaminación de suelo es aquella ocupada por los residuos (2 ha. aprox.) y la covelina (0,7 ha), lo que representa del orden de un 5 % del área de intervención aprobada.

El efecto ambiental es estético (ver sección 3.1.e) y también por efecto de la contaminación del suelo generada por el drenaje de los residuos sólidos, lo que ya se calculó en la sección 3.1.c) anterior. Cuantitativamente, en un peor escenario, se estima que el suelo se podría haber contaminado por 50 L de sustancias peligrosas y por la disolución de 231 g de CuS. Estas cantidades son ínfimas comparadas con el suelo disponible en el sitio del proyecto (5.500 m³ considerando 1 cm de suelo). Luego, claramente este es un impacto No Significativo.

Por otra parte, el insignificante efecto ambiental de la contaminación de suelo se elimina en la medida de que se ejecuta el PDC retirando los residuos sólidos y mineral (covelina) remanentes. Se podría también considerar retirar una capa de suelo en el sector con tambores que contenían sustancias peligrosas y en el sector de la covelina.

Figura 3-7. Ubicación área del Proyecto visiblemente intervenida.

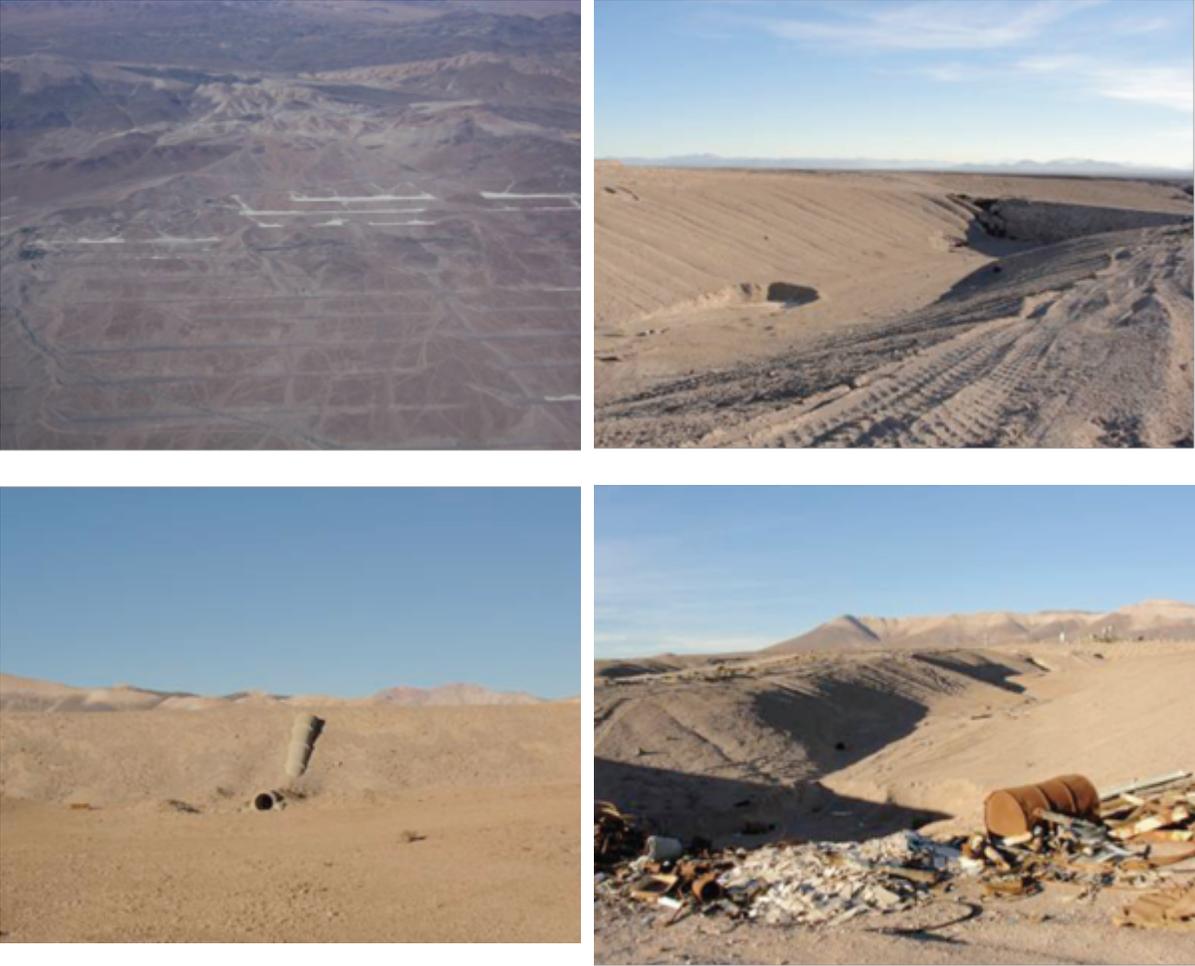


Fuente: Antecedentes del Procedimiento Sancionatorio, <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/2535>

3.1.e) Contaminación visual por equipamiento remanente y no restablecer el terreno a su estado original.

Respecto de la contaminación visual es importante señalar que el Proyecto se emplaza en un distrito minero, adyacente a la Planta Los Amarillos de Codelco División El Salvador, por tanto, el paisaje en general presenta elementos antrópicos, tanto en el sector donde se emplaza el Proyecto como en el área cercana. Previo al inicio del proyecto, se efectuaron registros de obras de contención de derrames de relaves anteriores, movimientos de terreno efectuados con maquinaria pesada, acopios de tierra, numerosas huellas de vehículos livianos y pesados, pretilos con cañerías de cemento, sectores con relaves secos, excavaciones y algunos focos de basura industrial (Figura 3-8).

Figura 3-8. Fotografías previas al inicio del Proyecto



Fuente: Observación 2 (Geología), Adenda 1

	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	 FOSFOQUIM S.A.
	INFORME TÉCNICO	

De la misma manera, en el estudio de caracterización y evaluación del paisaje presentado en el Anexo 3 de la DIA se señala que el paisaje del sector del proyecto tiene calificaciones de calidad y fragilidad visual dentro del rango “bajo-medio”, ya que el paisaje presenta características comunes a nivel regional. Además, se aprecia que la infraestructura presenta rasgos que no contrastan en relación a los elementos paisajísticos, principalmente por la materialidad y la accesibilidad visual.

De acuerdo, a lo anterior, es posible establecer que el impacto de la no ejecución de la totalidad del cierre sobre el componente ambiental paisajístico es No Significativo.

Por otra parte, este insignificante efecto ambiental sobre el paisaje se elimina en la medida de que se ejecuta el PDC retirando el equipamiento remanente y restableciendo el terreno a su estado original.

3.2 No restablecer el terreno a su estado original, previo al inicio de la fase de construcción

Los efectos ambientales de no restablecer el terreno a su estado original, previo al inicio de la fase de construcción, son los que ya se han analizado respecto al ítem 3.1 de este Informe.

Tal vez se debería agregar el efecto sobre la geomorfología del sector, el cual es No significativo si se considera que se trataba de un sector de uso minero altamente intervenido (ver Figura 3-7 y Figura 3-8).

Ahora bien, este efecto ambiental se elimina totalmente en la medida de que se ejecuta el PDC retirando el equipamiento remanente y restableciendo el terreno a su estado original.

3.3 No evacuar los relaves existentes al interior del área de la Planta

Como ya se indicó, se trata de un total aproximadamente 45.000 m³ de relaves más 900 m³ de sedimentos. La superficie expuesta de las 6 celdas alcanza a 9,64 ha. Ver figura Figura 3-1 donde se muestran las 6 celdas.

Cada celda tiene como dimensiones de fondo 110 x 146 m y el fondo de las celdas tiene una pendiente de 0,42% inclinada hacia el punto de descarga ubicado en el centro de uno de los lados de cada celda. El volumen operacional de almacenamiento de cada celda, considerado hasta la altura del rebalse es de 42369,19 m³ y el volumen de seguridad, considerado desde el rebalse hasta la altura de coronamiento es de 7560,46 m³. De este modo, la capacidad total de cada celda es de 49929,65 m³. En este sentido, cada celda poseerá una capacidad de almacenamiento, incluido su volumen de seguridad, inferior a 50.000 m³ y cada celda estará conformada por muros con una altura menor a 5 m.

Los relaves se encuentran en las celdas, las cuales están protegidas por carpetas de impermeabilización lo que significa que no existe efecto por drenaje líquido producido por estos relaves.

El efecto ambiental de estos relaves fue analizado en las secciones 3.1.a) y 3.1.b) de este Informe, concluyéndose que cuantitativamente era No significativo en el caso del efecto de las emisiones de MP e inexistente en el caso del drenaje de líquidos percolados desde estas celdas.

	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	 FOSFOQUIM S.A.
	INFORME TÉCNICO	

El efecto ambiental se elimina totalmente en la medida de que se ejecuta el PDC retirando los relaves desde sus celdas, retirando las carpetas de HDPE y rellenando las excavaciones con el material excavado original, que se encuentra en un botadero en el sitio del Proyecto (ver figura 3.1).

3.4 No realizar el retiro de equipos ni de las carpetas de impermeabilización de las celdas de decantación.

Se aclara que equipos como tales (estanques, agitadores, bombas, etc.) no existen en el lugar pues fueron todos retirados en 2014. Esto fue declarado por SERNAGEOMIN en el IFA. El equipamiento que permaneció en el lugar hasta hoy día es el que se lista en la sección 3.1 de este Informe.

Efectivamente, las carpetas no fueron retiradas puesto que contenían relaves y sedimentos expuestos al medio ambiente, lo cual en retrospectiva fue mejor, puesto que ejercieron una función de impermeabilización respecto de eventuales precipitaciones y para atenuar la acción eólica.

Los efectos ambientales del no retiro del equipamiento fueron analizados en la sección 3.1 de este Informe considerándose como No Significativos.

El efecto ambiental se elimina totalmente en la medida de que se ejecuta el PDC retirando los equipos y las carpetas de impermeabilización de las celdas de decantación.

3.5 No realizar la disposición final de residuos existentes en el área de la Planta (peligrosos, no peligrosos, domiciliarios y asimilables).

Se estima que la totalidad de los residuos listados en la Sección 3.1 de este Informe asciende a 320 m³ distribuidos de la siguiente manera:

- Son aproximadamente 200-250 m³ de HDP, que manipulados pueden utilizar 400-500 m³ de volumen aparente (por los espacios). La densidad aparente es de 0.5
- Restos de HDPE esparcidos por el sector son aprox. 30 m³ aparentes de tubos, flanges, codos y *fittings*, con densidad aparente 0.3.
- Madera y otros domiciliarios y asimilables se estiman en 20 m³.
- Tambores vacíos de demarcación de caminos y *bins* se estiman en menos de 10 m³.

Todos estos residuos ocupan una superficie aproximada de 2 ha. Cabe notar que estos residuos industriales son altamente estables y no se alteran por las condiciones ambientales del lugar, las que en todo caso son de mucha sequedad, como se acreditó anteriormente.

Los efectos ambientales de estos residuos sólidos sobre la contaminación por drenajes líquidos, contaminación del suelo y paisajística, han sido determinados en la sección 3.1 de este Informe.

El efecto ambiental se elimina totalmente en la medida de que se ejecuta el PDC y se procede a la disposición final de los residuos existentes en el área de la Planta en un sitio de disposición final autorizado.

3.6 Evaluación global del impacto del incumplimiento

La metodología habitualmente usada en el SEIA para la caracterización y calificación de impactos está dada por la Magnitud del Impacto Ambiental (MIA), que se calcula como sigue:

$$MIA = P * C$$

Donde P= la probabilidad y C= la Consecuencia. P tiene una valoración de: 1 improbable; 2 poco probable; 3 muy probable y 4 cierto o seguro.

La Consecuencia se calcula de la siguiente forma:

$$C = Cr * N * (In + Ex + Mo + Du + Re + Ac + Ef + Pe)$$

Los parámetros de la consecuencia se componen de acuerdo a lo que se muestra en la Tabla 3-7:

Tabla 3-7. Asignación de valores para los atributos del impacto ambiental utilizados en el cálculo de la consecuencia.

Atributo		Cualidad	Valor
Cr	Criticidad	Menor	1
		Moderada	2
		Alta	3
		Muy alta	4
N	Carácter o Naturaleza	Beneficioso	+1
		Perjudicial	-1
In	Intensidad	Baja	1
		Media	2
		Alta	3
		Total	4
Ex	Extensión	Puntual	1
		Parcial	2
		Extensa	3
		Total	4
Mo	Momento	Largo plazo	1
		Mediano plazo	2
		Corto plazo	3
		Inmediato	4
Du	Duración o Persistencia	Fugaz	1
		Temporal	2
		Mediano plazo	3
		Permanente	4

	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	 FOSFOQUIM S.A.
	INFORME TÉCNICO	

Atributo		Cualidad	Valor
Re	Reversibilidad / Recuperabilidad	Corto plazo	1
		Mediano plazo	2
		Largo plazo	3
		Irreversible / Irrecuperable	4
Ac	Acumulación / Sinergia	Impacto simple	1
		Acumulativo	2
		Sinérgico	3
		Muy sinérgico	4
Ef	Efecto	Indirecto	1
		Directo	4
Pe	Periodicidad	Una vez	1
		Irregular	2
		Periódico o frecuente	3
		Continuo	4

Fuente: Elaboración propia.

Usando esta metodología, se concluye que un impacto ambiental es considerado "**No significativo**" cuando el valor de la fórmula MIA se encuentra entre los valores 8 y 344 y es considerado "**Significativo**" cuando los valores se encuentran entre 345 y 512.

A continuación, en la Tabla 3-3 se resume el cálculo del valor de MIA para los 4 posibles impactos identificados en la sección 3.1:

- a) Emisión de MP desde las celdas conteniendo relaves y sedimentos.
- b) Drenaje de líquidos desde sectores del proyecto con residuos sólidos y mineral (covelina) remanentes.
- c) Contaminación del suelo por residuos sólidos y mineral (covelina) remanentes.
- d) Contaminación visual por equipamiento remanente y no restablecer el terreno a su estado original.

Se concluye que el Impacto Global de la Inejecución del Plan de Cierre es **No Significativo**.

Tabla 3-8. Matriz de Evaluación de Impactos – Inejecución de Fase de Cierre

Componente	Impacto ambiental	Probabilidad de Ocurrencia	Criticidad	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Duración o Persistencia	Reversibilidad / Recuperabilidad	Acumulación / Sinergia	Efecto	Periodicidad	Consecuencia	MIA	SIGNIFICANCIA
Calidad del aire	Emisión de material particulado desde las celdas conteniendo relaves y sedimentos.	4	1	-1	1	2	4	4	1	2	4	4	-22	-88	No Significativo
Hidrogeología / Calidad de Aguas Subterráneas	Drenaje de líquidos desde sectores del proyecto con residuos sólidos y mineral (covelina) remanentes.	4	1	-1	1	1	3	2	4	1	1	2	-15	-60	No Significativo
Suelo	Contaminación del suelo por residuos sólidos y mineral (covelina) remanentes.	4	2	-1	1	1	4	4	1	1	4	1	-34	-136	No Significativo
Paisaje	Contaminación visual por equipamiento remanente y no restablecer el terreno a su estado original.	4	1	-1	1	2	4	4	1	1	4	1	-18	-72	No Significativo

Fuente: Elaboración propia.

	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	 FOSFOQUIM S.A.
	INFORME TÉCNICO	

4 CONCLUSIONES

Este Informe Técnico ha evaluado si los incumplimientos relacionados con la inexecución total del cierre del proyecto “Proyecto Planta de Recuperación de Cobre Soluble”, aprobado a través de la RCA N° 30 de 2010, han causado efectos negativos del punto de vista ambiental y ha descrito la manera en que éstos se eliminan.

De los incumplimientos identificados en la Formulación de Cargos realizada por la SMA se derivan los posibles efectos ambientales:

- a) Emisión de MP desde las celdas conteniendo relaves y sedimentos, y desde la covelina y el material excavado remanentes.
- b) Percolación de líquidos desde las celdas conteniendo relaves y sedimentos.
- c) Drenaje de líquidos desde sectores del proyecto con residuos sólidos y mineral (covelina) remanentes.
- d) Contaminación del suelo por residuos sólidos y mineral (covelina) remanentes.
- e) Contaminación visual por equipamiento remanente y no restablecer el terreno a su estado original.

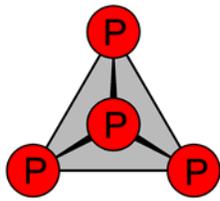
Para ello, se revisó cada efecto ambiental en términos de:

- a) Cuantificar la significancia o magnitud del efecto.
- b) Evaluar el efecto o impacto ambiental del incumplimiento.
- c) La forma en que dichos efectos se van a eliminar, contener o reducir (si existieren).

Además, se realizó una evaluación del efecto o impacto ambiental global del incumplimiento usando la metodología de evaluación de impacto usada habitualmente en el SEIA.

El resultado de la evaluación realizada en este Informe Técnico es que:

- La magnitud de los efectos es muy pequeña o inexistente (caso de la percolación de líquidos en las celdas)
- Los efectos ambientales son todos No Significativos, lo cual fue confirmado usando la metodología de evaluación de impacto usada en el SEIA.
- La ejecución del Programa de Cumplimiento, en términos que ejecutará el Plan de Cierre aprobado en la RCA 30/10, permite eliminar todos los efectos ambientales de la inexecución del Plan de Cierre en 2014.



FOSFOQUIM S.A.®

AV. GENERAL O'HIGGINS N° 2165 PADRE HURTADO – SANTIAGO – CHILE

Página Web: www.fosfoquim.cl E-mail: [REDACTED]

F1047/21

REF.: Res. Ex. N° 1 / Rol F-037-2021 de fecha 23 de marzo de 2021.

MAT.: Cumple lo ordenado.

19 de abril de 2021.

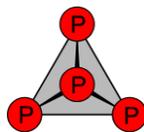
Doña Carolina Carmona Cortés

Fiscal Instructora del Departamento de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente

De nuestra consideración,

Don Franziskus Horn Feja, en representación de **Fosfoquim S.A.**, según personería que consta en autos, en procedimiento sancionatorio Rol F-037-2021, respetuosamente digo que:

Estando dentro del plazo legal otorgado y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 42 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, contenida en la Ley N° 20.417, y con lo dispuesto en los artículos 6 y siguientes del Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación, aprobado por el Decreto Supremo N° 30, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, vengo en presentar un Programa de Cumplimiento en relación a los cargos formulados mediante la Res. Ex. N° 1/Rol F-037-2021, de fecha 23 de marzo de 2021, el que se acompaña a este escrito.



FOSFOQUIM S.A.®

Por tanto, ruego a usted tener por acompañado el Programa de Cumplimiento, aprobarlo, suspender el procedimiento administrativo sancionatorio en curso y, una vez ejecutado satisfactoriamente el mencionado programa, poner término al procedimiento sancionatorio.

Franziskus Horn Feja

p.p. Fosfoquim S.A.

PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

Formulación de cargos a Proyecto

Planta de Recuperación de Cobre Soluble

Res. Ex. N°1/ ROL F-037-2021

Abril 2021

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	1	Inejecución de las medidas de cierre asociadas a la planta de recuperación (la "Planta") según lo establecido en la Resolución Exenta N° 30 de fecha 2 de diciembre de 2010 de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama ("RCA N° 30/2010").
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>Inejecución de las medidas de cierre asociadas a la Planta, consistentes en:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. No dismantelar la totalidad del equipamiento instalado; ii. No reestablecer el terreno a su estado original, previo al inicio de la fase de construcción; iii. No evacuar los relaves existentes al interior del área de la Planta; iv. No realizar el retiro de equipos ni carpetas de impermeabilización de las celdas de decantación; y v. No realizar la disposición final de los residuos existentes en el área de la Planta (peligrosos, no peligrosos, domiciliarios y asimilables). 	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Considerando 3.6.5. "Descripción etapa de abandono del proyecto", RCA N° 30/2010:</p> <p><i>Cumplida la vida útil del proyecto, se evaluará si las instalaciones son refaccionadas y/o se procede a implementar nueva tecnología a objeto de mantener la actividad industrial, o si se procederá a dismantelar el equipamiento instalado para dejar el lugar en su estado original.</i></p> <p><i>Una vez terminada la operación de la planta y los relaves hayan sido evacuados, se retirarán los equipos instalados, las carpetas de impermeabilización de las celdas de decantación y se reestablecerá el terreno original al momento de inicio del proyecto.</i></p> <p><i>Los residuos generados del dismantelamiento de la planta serán depositados en sitios de disposición final autorizados. Los equipos que todavía puedan ser utilizados serán llevados a otra instalación de FOSFOQUIM o serán vendidos como equipos para otras operaciones.</i></p>	
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>En el Anexo N° 1 del presente programa de cumplimiento (el "PDC") se acompaña informe técnico preparado por consultora especializada. En resumen, este informe acredita que, de los incumplimientos identificados en la Formulación de Cargos, podrían derivarse los efectos ambientales eventuales cuya descripción y valoración es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Emisión de material particulado ("MP") desde las celdas conteniendo relaves y sedimentos, y desde la covelina y el material excavado remanentes: <u>efecto adverso no significativo</u>, en términos que las emisiones estimadas, asumiendo un área de 12,3 ha (9,6 ha conteniendo relaves y sedimentos más la tierra excavada desde las celdas que se ha acumulado en un botadero adyacente y la covelina) expuesta a la acción eólica, habrían significado un aporte de PM 10 del orden de 0,006 µg/m³ a la zona poblada de la ciudad de Salvador, distante 14 km (efecto prácticamente nulo sobre la calidad del aire). Cabe señalar que, para el período observado, para los contaminantes regulados MP10 y MP2,5 se cumplieron las normas de calidad del aire en ese período. 	

- b) **Percolación de líquidos desde las celdas conteniendo relaves y sedimentos:** se descarta como efecto ambiental, debido a que, para su ocurrencia deben existir, primero, eventos de precipitaciones en el área (muy esporádicos en la zona, según se acredita con la pluviometría mensual que informa el Servicio Meteorológico de Chile) y, segundo, el contacto de líquidos directamente con el suelo. Al respecto, aun asumiendo precipitaciones extremas, las celdas tienen un alto volumen de seguridad para almacenar agua de precipitaciones. Por otra parte, las celdas cuentan con una barrera impermeable entre el relave y la tierra donde se éstas se asientan, la que no fue retirada y ha conservado sus atributos de impermeabilización. Finalmente, la misma RCA N° 30/2010 (en referencia al Anexo 2 de la Adenda de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto (el “Proyecto”) aprobado mediante la RCA N° 10/2010 (la “DIA”)) indica que *“no existen escurrimientos superficiales ni subterráneos en el Área de Influencia del Proyecto”*, por lo que no existe un componente hidrogeológico que pueda verse afectado.
- c) **Drenaje de líquidos desde sectores del Proyecto con residuos sólidos y mineral (covelina) remanentes:** se descarta como efecto ambiental, en cuanto al drenaje líquido en sectores del Proyecto con residuos sólidos y mineral (covelina), las superficies donde se localizan dichos residuos corresponden a 2 ha. aprox. para el caso de los residuos sólidos y de 0,7 ha para el caso de la covelina. En este contexto, en el peor escenario, con una precipitación mensual de 100 mm (escenario extraordinario según la pluviometría que informa el Servicio Meteorológico de Chile) , podría haber solubilizado 231 g de este mineral, lo que lleva a que contenido de cobre disuelto que el drenaje podría contener (0,06 mg/L), concentración que es menor que la concentración máxima de todas las normas de calidad de agua de Chile. En este contexto, se descarta afectación, más aún considerando que no existen escurrimientos superficiales ni subterráneos en el área del Proyecto.
- d) **Contaminación del suelo por residuos sólidos y mineral (covelina) remanentes:** se descarta como efecto ambiental significativo por cuanto el Proyecto se localizó sobre un área totalmente intervenida por antiguas faenas, con un área de intervención de 55 ha, mientras que la superficie expuesta a contaminación de suelo sería aquella ocupada por los residuos (2 ha. aprox.) y la covelina (0,7 ha), lo que representa del orden de un 5 % del área de intervención aprobada. Por otra parte, el tipo de residuos y el remanente de covelina, dadas sus características y las condiciones del medio ambiente, no pudieron producir un efecto ambiental significativo. Finalmente, debe considerarse la escasa posibilidad de afectación indicada en las letras b) y c) anteriores, para concluir que la contaminación del suelo por residuos sólidos y mineral es de muy escasa probabilidad y, en todo caso, de carácter no significativa.
- e) **Contaminación visual por equipamiento remanente y no restablecer el terreno a su estado original:** se descarta como efecto ambiental, dada su ubicación. El Proyecto se emplaza en un histórico distrito minero, adyacente a la planta Los Amarillos de Codelco División El Salvador. Por tanto, el paisaje presenta elementos antrópicos, tanto en el sector donde se emplaza el Proyecto como en el área cercana. Previo al inicio de la ejecución del Proyecto, se efectuaron registros de obras de contención de derrames de relaves anteriores, movimientos de terreno efectuados con maquinaria pesada, acopios de tierra, numerosas huellas de vehículos livianos y pesados, pretils con cañerías de cemento, sectores con relaves secos, excavaciones y algunos focos de basura industrial. En el estudio de caracterización y evaluación del paisaje presentado en el Anexo 3 de la DIA se señala que el paisaje del sector del Proyecto tiene calificaciones de calidad y fragilidad visual dentro del rango “bajo-medio”, ya que el paisaje presenta características comunes a nivel regional.

Además, se aprecia que la infraestructura presenta rasgos que no contrastan en relación a los elementos paisajísticos, principalmente por la materialidad y la accesibilidad visual.

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

El informe técnico que se acompaña en el Anexo N° 1 del presente PDC efectúa una evaluación del efecto o impacto ambiental global del incumplimiento, usando la metodología de evaluación de impacto usada habitualmente en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (“SEIA”), a partir de lo cual se permite acreditar que:

- La magnitud de los efectos es absolutamente menor.
- Los efectos ambientales son No Significativos, lo cual fue confirmado usando la metodología de evaluación de impacto usada en el SEIA.
- **La ejecución del PDC, en términos que materializará el cierre del Proyecto aprobado en la RCA N° 30/2010, permite eliminar todos los efectos ambientales de la inejecución de las acciones contempladas.**

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

- i. Desmantelar la totalidad del equipamiento instalado;
- ii. Evacuar los relaves existentes al interior de la Planta;
- iii. Realizar el retiro de equipos y carpetas de impermeabilización de las celdas de decantación;
- iv. Realizar la disposición final de los residuos existentes en el área de la Planta (peligrosos, no peligrosos, domiciliarios y asimilables); y
- v. Reestablecer el terreno a su estado original, previo al inicio de la fase de construcción.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
------------------	-------------	-------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------

	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fechas precisas de inicio y de término)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial)	(en miles de \$)
No aplica.	Acción	No aplica	No aplica.	Reporte Inicial	No aplica.
	No aplica.				
	Forma de Implementación				
	No aplica.				

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
1.	Acción		Informe con el catastro de los equipos y	Reporte Inicial		Impedimentos
	Levantamiento en terreno de los equipos y			- Informe detallado con el catastro de los residuos y equipos a dismantelar presentes en el sector.		No hay.

	residuos existentes al interior de la Planta.	Fecha de inicio: desde el día 12 de abril 2021. Fecha de término: 20 días hábiles contados a partir de la notificación de la aprobación del PDC.	residuos existentes en el área, en donde constarán fotografías fechadas y georreferenciadas.	<ul style="list-style-type: none"> - Fotografías fechadas y georreferenciadas de los equipos y residuos. - Documentos (órdenes de servicios y/o facturas u otro) que acrediten los costos incurridos. 	\$1.000	
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se realizará visita al sitio donde operó la Planta y se realizará un catastro de los equipos y residuos existentes en el área. Los hallazgos serán fechados, fotografiados, georreferenciados y plasmados en cartografía tipo KMZ. Se mantendrán registros fotográficos georreferenciados.			Mismos medios de verificación detallados para el reporte inicial.		
				Reporte final		
				Mismos medios de verificación detallados para el reporte inicial.		No aplica.

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a
------------------	---	--	--	--	--	--

		inicio y término de forma independiente de otras acciones)	acciones y metas definidas)			realizar en caso de su ocurrencia)
2.	Acción	<p>Fecha de inicio: dentro de los primeros 20 días hábiles siguientes a la fecha de notificación de la aprobación del PDC.</p> <p>Fecha de término: dentro de los 11 meses siguientes a la fecha de aprobación del PDC.</p>	Retiro del relave desde las celdas de decantación.	Reportes de avance	\$189.000	Impedimentos
	Evacuar los relaves existentes al interior de la planta.			-Informes de avance en la evacuación de los relaves que incluye fotografías fechadas y georreferenciadas del área del Proyecto que den cuenta del avance en el retiro de relaves que se reporta.		<p>Atraso en la ejecución de los trabajos con motivo de las circunstancias causadas por la crisis sanitaria asociada al Coronavirus, ya sea porque la comuna de Diego de Almagro y/o el área en donde se emplaza el Proyecto se encuentren en fase 1 del Plan Paso a Paso del Ministerio de Salud o porque, no estando en dicha fase, le aplican restricciones especiales que le impiden cumplir oportunamente con la ejecución de esta acción.</p> <p>Atraso en la devolución del relave por requerimiento de CODELCO.</p>
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

	<p>Se efectuará el retiro de los relaves de CODELCO existentes al interior de las celdas de decantación, mediante maquinaria pesada. El trabajo consistirá en el cargamento de estos relaves en camiones para luego depositarlos en canal de relave de la División El Salvador de Codelco y/o en la planta Los Amarillos de CODELCO, ubicada al lado del Proyecto y para lo cual se transitará por caminos internos existentes y en uso.</p>			<p>-Informe que acredita el cumplimiento del retiro de los relaves existentes al interior de planta. -Fotografías fechadas y georreferenciadas del área que den cuenta del cumplimiento. -Bitácora de viajes de camiones tolvas con las entregas de relave en m3 devueltos a CODELCO en el canal de relaves y/o en Planta los Amarillos. - Documentos (órdenes de servicios y/o facturas u otro) que acrediten los costos incurridos.</p>		<p>Ejecutar la acción dentro de un plazo mayor al propuesto en el PDC, el cual no excederá el doble del tiempo original.</p> <p>Con todo, en caso de activarse esta acción alternativa, FOSFOQUIM deberá informar de ello a la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA") antes de iniciarse la activación de esta acción mediante comunicación en la que se acredite, mediante el medio que sea posible, la verificación del impedimento.</p>
	Acción			Reportes de avance		Impedimentos
3.	<p>Realizar el retiro de equipos y carpetas de impermeabilización de las celdas de decantación.</p>	<p>Fecha de inicio: dentro de los primeros 20 días hábiles siguientes a la fecha de notificación de la aprobación</p>	<p>Celdas de decantación libres de carpeta HDPE y equipos.</p>	<p>-Informes de avance en el retiro de equipos y carpetas de HDPE de las celdas de decantación. -Registro fotográfico, fechado y georreferenciado, del área del Proyecto que den cuenta del avance reportado.</p>	\$34.000	<p>Atraso en la ejecución de los trabajos con motivo de las circunstancias causadas por la crisis sanitaria asociada al Coronavirus, ya sea porque la comuna de Diego de Almagro y/o el área en donde se emplaza el Proyecto se</p>

	<p>del PDC. Fecha de término: dentro de los 11 meses siguientes a la fecha de aprobación del PDC.</p>		<p>encuentren en fase 1 del Plan Paso a Paso del Ministerio de Salud o porque, no estando en dicha fase, le aplican restricciones especiales que le impiden cumplir oportunamente con la ejecución de esta acción.</p>
<p>Forma de Implementación</p>		<p>Reporte final</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>Terminado el retiro de los relaves de las celdas se procederá al corte en tiras y enrollado de la carpeta de HDPE para su carga en camiones y despacho para su disposición en sitios de disposición autorizado para ello. Los equipos que puedan ser reutilizados, serán retirados del sector para su reutilización.</p>		<ul style="list-style-type: none"> -Informe que acredita el cumplimiento del retiro de los equipos y carpetas de impermeabilización. -Adjuntar resolución sanitaria del sitio de disposición final. -Fotografías fechadas y georreferenciadas del área que den cuenta del cumplimiento. -Documentos (órdenes de servicios y/o facturas u otro) que acrediten los costos incurridos. 	<p>Ejecutar la disposición de las carpetas dentro de un plazo mayor al propuesto en el PDC, el cual no excederá el doble del tiempo original. Para ello, se apilarán las carpetas de HDPE hasta la disposición de ellas en el sitio autorizado.</p> <p>Con todo, en caso de activarse esta acción alternativa, FOSFOQUIM deberá informar de ello a la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA") antes de</p>

					iniciarse la activación de esta acción mediante comunicación en la que se acredite, mediante el medio que sea posible, la verificación del impedimento.
4.	Acción			Reportes de avance	Impedimentos
	Desmantelar la totalidad del equipamiento instalado y retiro de covelina.	Fecha de inicio: dentro de los primeros 20 días hábiles siguientes a la fecha de notificación de la aprobación del PDC. Fecha de término: dentro de los 11 meses siguientes a la fecha de aprobación del PDC.	Retiro del equipamiento y covelina del sitio del Proyecto	-Informes de avance en el desmantelamiento del equipamiento instalado y retiro de covelina. -Registro fotográfico fechado y georreferenciado del área del Proyecto que den cuenta del avance reportado.	Atraso en la ejecución de los trabajos con motivo de las circunstancias causadas por la crisis sanitaria asociada al Coronavirus, ya sea porque la comuna de Diego de Almagro y/o el área en donde se emplaza el Proyecto se encuentren en fase 1 del Plan Paso a Paso del Ministerio de Salud o porque, no estando en dicha fase, le aplican restricciones especiales que le impiden cumplir oportunamente con la ejecución de esta acción.
	Forma de Implementación			Reporte final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
				\$67.000	

	<p>Se retirarán del sitio del Proyecto el equipamiento instalado y la covelina. El trabajo se realizará cargando camiones que se llevarán el equipamiento y la covelina del sitio del proyecto para su reutilización y/o comercialización.</p>			<p>-Informe que acredita el cumplimiento del retiro de la totalidad del equipamiento instalado y de la covelina del sitio del Proyecto. - Registro fotográfico fechado y georreferenciado dando cuenta del cumplimiento. -Documentos (órdenes de servicios y/o facturas u otro) que acrediten los costos incurridos.</p>		<p>Ejecutar la acción dentro de un plazo mayor al propuesto en el PDC, el cual no excederá el doble del tiempo original.</p> <p>Con todo, en caso de activarse esta acción alternativa, FOSFOQUIM deberá informar de ello a la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA") antes de iniciarse la activación de esta acción mediante comunicación en la que se acredite, mediante el medio que sea posible, la verificación del impedimento.</p>
	Acción			Reportes de avance		Impedimentos
5.	<p>Retiro y disposición final de los residuos existentes en el área de la Planta (peligrosos, no peligrosos, domiciliarios y asimilables).</p>	<p>Fecha de inicio: dentro de los primeros 20 días hábiles siguientes a la fecha de notificación de la aprobación</p>	<p>Retiro de los residuos del sitio del Proyecto</p>	<p>-Informes de avance en el retiro y disposición por tipo de residuo en los sitios de disposición autorizados para cada caso. -Registro fotográfico fechado y georreferenciado del área del Proyecto que dé cuenta del avance reportado. - Documentos (órdenes de servicios y/o facturas u otro) que acrediten los costos incurridos.</p>	\$20.000	<p>Atraso en la ejecución de los trabajos con motivo de las circunstancias causadas por la crisis sanitaria asociada al Coronavirus ya sea porque la comuna de Diego de Almagro y/o el área en donde se emplaza el Proyecto se encuentren</p>

	del PDC. Fecha de término: dentro de los 11 meses siguientes a la fecha de aprobación del PDC.		en fase 1 del Plan Paso a Paso del Ministerio de Salud o porque, no estando en dicha fase, le aplican restricciones especiales que le impiden cumplir oportunamente con la ejecución de esta acción.
Forma de Implementación		Reporte final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
Se retirarán en camiones los residuos existentes en el área y se dispondrán en sitios de disposición autorizados para ello.		<ul style="list-style-type: none"> -Informe que acredita el cumplimiento del retiro de la de los residuos existentes en el área de la planta. - Registro fotográfico fechado y georreferenciado dando cuenta del cumplimiento. -Resolución sanitaria de los sitios de disposición. -Comprobantes, tales como facturas u órdenes de compra, que acrediten los costos totales incurridos. 	<p>Ejecutar la acción dentro de un plazo mayor al propuesto en el PDC, el cual no excederá el doble del tiempo original.</p> <p>Con todo, en caso de activarse esta acción alternativa, FOSFOQUIM deberá informar de ello a la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA") antes de iniciarse la activación de esta acción mediante comunicación en la que se acredite, mediante el medio que sea</p>

5.	Acción	<p>Fecha de inicio: dentro de los primeros 20 días hábiles siguientes a la fecha de notificación de la aprobación del PDC. Fecha de término: dentro de los 11 meses siguientes a la fecha de aprobación del PDC.</p>	<p>Terreno reestablecido a su estado original, previo al inicio de la construcción del Proyecto.</p>	Reportes de avance	\$235.000	posible, la verificación del impedimento.
	<p>Reestablecer el terreno a su estado original, es decir, a su estado previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto.</p>			<p>-Informes de avance en el restablecimiento del terreno que incluye Fotografías del área del Proyecto que den cuenta del avance reportado.</p>		Impedimentos
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

Una vez despejadas las celdas de decantación, se reestablecerá el terreno al estado que éste tenía antes de iniciarse la ejecución del Proyecto. Para eso, se llenarán las piscinas con el material utilizado para formar los muros y con el material obtenido de excavaciones de construcción de las piscinas.

- Informe que acredita el cumplimiento del restablecimiento del terreno a su estado original.
- Registro fotográfico fechado y georreferenciado del área que dé cuenta del cumplimiento del restablecimiento del terreno a su estado previo al inicio de la ejecución del Proyecto.
- Documentos (órdenes de servicios y/o facturas u otro) que acrediten los costos incurridos.

Ejecutar los trabajos de restablecimiento de terreno dentro de un plazo mayor al propuesto en el PDC, el cual no excederá el doble del tiempo original.

Con todo, en caso de activarse esta acción alternativa, FOSFOQUIM deberá informar de ello a la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA") antes de iniciarse la activación de esta acción mediante comunicación en la que se acredite, mediante el medio que sea posible, la verificación del impedimento.

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
------------------	-------------	---------------------------	--------------------	-----------------------------	------------------------	------------------

	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(N° Identificador)	(a partir de la ocurrencia del impedimento)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	
No aplica	Acción	No aplica.	No aplica.	No aplica.	Reportes de avance	No aplica.	
	No aplica.				No aplica.		
	Forma de implementación				Reporte final		
	No aplica.				No aplica.		

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	20	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Levantamiento en terreno de los equipos y residuos existentes al interior de la planta.

3.2 REPORTES DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN

PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	Semanal		A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.
	Bimensual (quincenal)		
	Mensual		
	Bimestral	X	
	Trimestral		
	Semestral		
	N° Identificador	Acción a reportar	

ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	1	Levantamiento en terreno de los equipos y residuos existentes al interior de la Planta.
	2	Evacuar los relaves existentes al interior de la Planta.
	3	Realizar el retiro de equipos y carpetas de impermeabilización de las celdas de decantación.
	4	Desmantelar la totalidad del equipamiento instalado y retiro de covelina.
	5	Retiro y disposición final de los residuos existentes en el área de la Planta (peligrosos, no peligrosos, domiciliarios y asimilables)
	6	Reestablecer el terreno a su estado original, previo al inicio de la fase de construcción.

3.3 REPORTE FINAL

REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.

PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	10	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Levantamiento en terreno de los equipos y residuos existentes al interior de la Planta.
	2	Evacuar los relaves existentes al interior de la Planta.
	3	Realizar el retiro de equipos y carpetas de impermeabilización de las celdas de decantación.
	4	Desmantelar la totalidad del equipamiento instalado y retiro de covelina.
	5	Retiro y disposición final de los residuos existentes en el área de la Planta (peligrosos, no peligrosos, domiciliarios y asimilables)
	6	Reestablecer el terreno a su estado original, previo al inicio de la fase de construcción.

4. CRONOGRAMA

EJECUCIÓN ACCIONES																
N° Identificador de la Acción	En Meses <input checked="" type="checkbox"/>			En Semanas <input type="checkbox"/>			Desde la aprobación del programa de cumplimiento									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	X															
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
ENTREGA REPORTES																
Reporte	En Meses <input checked="" type="checkbox"/>			En Semanas <input type="checkbox"/>			Desde la aprobación del programa de cumplimiento									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Reporte inicial	X															
Reporte de avance 1			X													
Reporte de avance 2					X											
Reporte de avance 3							X									
Reporte de avance 4									X							
Reporte de avance 5																
Reporte de avance 6											X					
Reporte final												X				