

Mat.: 1. Presenta Programa de Cumplimiento Refundido; 2. Acompaña documentos.

Ant.: Res. Ex. N° 2/Rol D-029-2024 de 9 de agosto de 2024, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ref.: Expediente Sancionatorio Rol D-029-2024.

Adj.: Programa de Cumplimiento Refundido.

Santiago, 2 de octubre de 2024

Sr. Daniel Garcés Paredes

Jefe de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente
Presente

Atn: Juan José Galdámez Riquelme, Fiscal Instructor Suplente de la División de Sanción y Cumplimiento.

Álvaro Fuentes Castro, en representación de **Compañía Minera Cerro Bayo SpA** (en adelante indistintamente, “**CMCB**”), ambos domiciliados para estos efectos en Sector Laguna Verde s/n, comuna de Chile Chico, en procedimiento sancionatorio, Rol N° D-029-2024, vengo en presentar en la forma y oportunidad exigida, Programa de Cumplimiento Refundido que incorpora las observaciones efectuadas por el Considerando III y cuya incorporación se ordenó en el Resuelvo III de la Res. Ex. N° 2/Rol D-0292024 de 9 de agosto de 2024.

Que, mediante dicho acto administrativo, vuestra Superintendencia ha tenido por presentado el Programa de Cumplimiento propuesto y realizado observaciones al mismo en el presente procedimiento sancionatorio, las cuales debían ser subsanadas en el plazo de 20 días hábiles contados desde su notificación.

Que, el día 27 de agosto de 2024, CMCB presentó un escrito solicitando una ampliación del plazo para la presentación del Programa de Cumplimiento Refundido. Que, vuestra Superintendencia resolvió en RES. EX. N° 3/Rol D-029-2024, acoger la solicitud de ampliación de plazo, otorgando un plazo de 10 días hábiles adicionales contabilizado desde el vencimiento del plazo original conferido mediante RES. EX. N° 2/Rol D-029-2024.

Al respecto, se hace presente que Res. Ex. N°2/ Rol D-029-2024 fue notificada personalmente a mi representada con fecha 16 de agosto de 2024, por lo que su vencimiento se

produce el día 2 de octubre del presente año, estando esta parte dentro de plazo para evacuar el presente escrito. Así, en esta presentación, primero, se detalla la forma en que se incorporaron al programa de cumplimiento las observaciones efectuadas, y, con posterioridad, se presenta una formulación refundida del plan de acciones y metas propuesto por mi representada, haciendo presente las consideraciones que en cada caso se indican. Cabe tener presente que el costo total del programa de cumplimiento refundido asciende a \$465.000.000 (cuatrocientos sesenta y cinco millones de pesos chilenos), y deberá implementarse en un plazo total de 39 meses a partir de la notificación de la aprobación del mismo.

I.-INCORPORA OBSERVACIONES AL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

A continuación, se detallan las observaciones formuladas, indicando la forma en que se incorporan en el texto del Programa de Cumplimiento Refundido (en adelante “**PDC Refundido**”).

- Observaciones Generales.

20. En cuanto a la descripción de los efectos de cada uno de los cargos imputados, se hace presente al titular que para dicha descripción debe tomar como base, todos los efectos imputados y descritos en la formulación de cargos, así como aquellos razonablemente vinculados, para los cuales existen antecedentes de que pudieron o podrían ocurrir. Luego, en caso de detectarse efectos asociados a las infracciones imputadas, en el recuadro "forma en que se eliminan, contienen o reducen los efectos" deberá proponer las acciones destinadas a eliminar, o contener y reducir dichos efectos. En caso contrario, esto es que, a partir del análisis de efectos realizado estos sean descartados justificadamente, no será necesario incorporar acciones en dicho recuadro.

Se acoge la observación, en razón de ello, las descripciones de efectos de cada cargo ahora incorporan todos los efectos imputados y descritos en la formulación de cargos, así como aquellos razonablemente vinculados respecto de los cuales existan antecedentes de que pudieron o podrían ocurrir. De la misma forma, los recuadros de “forma en que se eliminan, contienen o reducen los efectos”, proponen acciones para eliminar, o contener y reducir todos los efectos detectados antes señalados.

21. En línea con lo anterior, resulta pertinente indicar que la "significancia" o no de los potenciales efectos negativos derivados de los hechos infraccionales imputados, no es el factor determinante para establecer la necesidad de adoptar medidas para su eliminación, contención y/o reducción en el marco del PDC. Así, en caso de identificarse efectos negativos, aun cuando estos eventualmente no sean de carácter "significativo", en virtud de lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento y del criterio de eficacia señalado en su artículo 9, la empresa deberá incluirlos

en la descripción contenida en el PDC y proponer acciones eficaces para eliminarlos, o contenerlos y reducirlos.

Se acoge la observación precedente, en virtud de lo cual este nuevo PDC Refundido incluye en su descripción todo efecto negativo identificado, independientemente de su carácter o no de “significativo”, y propone acciones eficaces para eliminarlos, o contenerlos y reducirlos.

22. En relación a las metas asociadas a cada hecho infraccional, estas deben corresponder al cumplimiento de la normativa infringida, y cuando corresponda, a la eliminación o contención y reducción de los efectos negativos identificados. Por tanto, las metas del PDC deben hacer referencia al considerando y RCA correspondiente, así como al efecto negativo identificado cuando corresponda.

Se incorpora la observación, agregando a las metas del PDC Refundido referencia expresa a los considerandos y RCA correspondientes, así como al efecto negativo identificado cuando corresponda.

23. En cuanto a la numeración de las acciones, esta deberá ser actualizada en la nueva versión del PDC, en razón de los ajustes que corresponda realizar en virtud de las observaciones formuladas en la presente resolución.

Se acoge la observación, actualizando la numeración de cada una de las acciones en virtud de los ajustes realizados que se exponen en esta presentación, en base a las observaciones formuladas.

24. Respecto a los plazos de ejecución de las acciones propuestas en el PDC, se advierte que para el inicio y término de las mismas, el titular se remite al momento de la implementación de la fase de cierre de las faenas mineras, vinculado al procedimiento de tramitación sectorial del Plan de Cierre General de faenas mineras, seguido ante el SERNAGEOMIN. En este sentido, se hace presente que el plazo de las acciones propuestas en el PDC debe ser el necesario para lograr el estado de cumplimiento de la normativa en el tiempo más corto posible y no puede resultar indeterminado, puesto que prolongar de manera injustificada el incumplimiento puede implicar un aprovechamiento de la infracción por medio de acciones dilatorias y eventualmente, un incremento de los efectos negativos identificados. En razón de lo anterior, el titular deberá indicar fechas específicas de inicio y término para cada acción o bien, plazos contados desde la notificación de la resolución que aprueba el programa, procurando que el plazo del PDC no se extienda de forma innecesaria e injustificada.

Se acepta esta observación, para lo cual se han agregado indicaciones de fechas específicas de inicio y término para cada acción propuesta en el PDC Refundido o, alternativamente según el caso, indicaciones de plazos que se contarán desde la resolución que aprueba el presente PDC Refundido.

25. El titular deberá actualizar el estado de aquellas acciones que la empresa haya iniciado o finalizado su ejecución a la fecha de entrega del PDC refundido. Por otro lado, aun cuando los medios de verificación asociados a las acciones que se presentan como ejecutadas o en ejecución se deban remitir en el reporte inicial, el titular de igual forma deberá remitirlos en la siguiente versión del programa de cumplimiento, de tal modo de validar que dicha propuesta corresponde a una acción ejecutada o en ejecución.

Con el objeto de dar cumplimiento a esta observación, se incluye al presente PDC Refundido una actualización del estado respecto de todas aquellas acciones que hayan iniciado su ejecución o hayan finalizado a la fecha de entrega, adjuntando al presente PDC Refundido los correspondientes medios para validar las acciones ejecutadas o en ejecución.

26. En cuanto a los costos estimados para cada acción, se recomienda revisar los montos presentados los cuales, de acuerdo al formato establecido por esta SMA, deben indicarse en "miles de pesos" (M\$). Además, deben entregarse antecedentes que permitan validar los costos asociados a las acciones en ejecución o por ejecutar que se indican en el programa. Asimismo, se solicita indicar en la respectiva carta conductora que acompañe el PDC refundido, el costo y plazo total propuesto del PDC, actualizado conforme a la adopción de todas las observaciones realizadas en la presente resolución.

Se incorporan los siguientes elementos para acoger la presente observación:

- a) se modifica el formato usado en el PDC Refundido para sumas de dinero en pesos chilenos, reemplazándolas en cada caso por una referencia a montos en “miles de pesos” (M\$);
- b) respecto de todas aquellas acciones en ejecución o por ejecutar contemplados en el PDC Refundido, se adjuntan antecedentes que permitan validar los costos asociados a estas; y
- c) conforme a lo solicitado, se incorpora a la presente carta conductora una indicación del costo y plazo total propuesto del PDC Refundido, actualizado de conformidad a la adopción de las observaciones realizadas en la RES. EX. N° 2/Rol D-029-2024.

27. Por otro lado, se observa que el titular incluye para todas las acciones propuestas un impedimento consistente en eventos meteorológicos como nevadas, lluvias intensas o bajas temperatura que generen una interrupción de conectividad, u otros eventos fuera de nuestro control (...)", señalando como gestión asociada que "se informará dicha circunstancia a la SMA, junto al reporte que dé cuenta de la imposibilidad de ejecución de la acción, retomando la misma en cuanto las condiciones lo permitan". Sobre este punto, se advierte que, si bien los eventos meteorológicos descritos podrían implicar eventuales retrasos en la ejecución de las acciones comprometidas en el PDC, dicho retraso debe ser justificado a través de antecedentes fehacientes acompañados en el respectivo reporte de seguimiento. Asimismo, el titular deberá señalar una

estimación del plazo máximo de retraso que podría experimentar la ejecución de la acción en caso de ocurrencia del impedimento. Por su parte, deberá precisar la referencia a "(..) otros eventos fuera de nuestro control" o bien, eliminar dicho impedimento al plantearse en términos genéricos e indeterminados que impiden determinar su plausibilidad.

Se acoge la observación, para lo cual se incluye una expresa referencia en el PDC Refundido, bajo la sección "Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento", a que dichos impedimentos serán debidamente justificados a través de antecedentes fehacientes los cuales se acompañarán en el reporte de seguimiento respectivo. Además, se ha incluido a cada una de estas menciones de impedimentos asociados a eventos meteorológicos una estimación del plazo máximo de retraso de 10 días hábiles que podría experimentar la respectiva acción, en caso de ocurrencia del impedimento.

Por último, se ha eliminado la referencia a "(...) otros eventos fuera de nuestro control", debido a su carácter de término genérico.

28. Por último, el titular deberá actualizar el plan de seguimiento del plan de acciones y metas, y el cronograma de acciones del programa de cumplimiento, en atención a las observaciones específicas que se harán a continuación.

Se acoge la observación y en este sentido, se confirma que se ha actualizado el plan de seguimiento del plan de acciones y metas, y el cronograma de acciones del PDC Refundido a fin de incorporar las observaciones específicas y generales que ha realizado la autoridad en el marco de este procedimiento sancionatorio, y especialmente las contenidas en la Res. Ex. N° 2/Rol D-029-2024 de 9 de agosto de 2024 emitida por esta Superintendencia. Lo anterior es sin perjuicio de aquellas acciones que se van a continuar desarrollando durante la vigencia del proyecto por haberse comprometido como tales en las respectivas RCAs o en este PDC Refundido.

Por último, en razón de los cambios que se introducen en respuesta a las observaciones específicas, se actualiza el plazo de vigencia de este PDC Refundido, el cual corresponde a aproximadamente 39 meses, culminando el 30 de diciembre del año 2027, fecha de término asociada a la acción de mayor duración.

- Observaciones Específicas.

- Cargo N°1

i. Observaciones relativas a la descripción del hecho infraccional y los efectos del cargo N° 1

29. El cargo N° 1 consiste en el "Incumplimiento de las medidas de control de emisiones de material particulado, al constatarse que: a) El sistema de supresión de polvo instalado en la

cubeta del tranque de relaves no cubre la totalidad del área no inundada de la cubeta, advirtiéndose zonas en que no se logra la humectación. b) El sistema implementado por la empresa no opera de forma continua, incumplándose el deber de mantener, de forma permanente y bajo cualquier eventualidad, la humectación de la cubeta del tranque de relaves". Dicha infracción fue calificada como grave, conforme al artículo 36 N° 2 literal e) de la LOSMA, que otorga dicha clasificación a aquellas que "Incumplan gravemente las medidas para eliminar o minimizar los efectos adversos de un proyecto o actividad, de acuerdo a lo previsto en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental".

30. *La empresa acompaña en Anexo A del PDC el informe denominado "Análisis de incumplimiento de las medidas de control de emisiones de material particulado". En dicho informe se refiere a las obligaciones establecidas en las RCAs N° 188/2010 y N° 236/2014, en relación a la humectación de la cubeta del tranque de relaves, señalando que "A partir de la entrada en vigencia de ambas resoluciones, CMCB ha implementado y mantenido en operación un sistema de humectación de la cubeta del tranque que dispone actualmente de 4200m a través de 45 líneas, con una capacidad de bombeo de 80m³/hora"; a continuación añade que en relación a las fiscalizaciones realizadas por la autoridad ambiental y sectorial, "estas muestran que CMCB ha implementado las medidas comprometidas en ambas RCAs".*

31. *En relación a dichas aseveraciones, se advierte que revisten la naturaleza de descargos, en cuanto controvierten los hechos infraccionales constatados por esta Superintendencia en las distintas actividades inspectivas realizadas a la UF, que dieron cuenta de que el sistema de humectación no cubre la totalidad del área no inundada de la cubeta y no opera de manera permanente, incumpliendo con ello los compromisos ambientales adquiridos, por tanto, dichas afirmaciones deberán ser eliminadas y/o reformuladas por el titular.*

Se incorporan las tres observaciones antes descritas y se eliminan y/o reformulan las aseveraciones del informe denominado "Análisis de incumplimiento de las medidas de control de emisiones de material particulado", del Anexo A del PDC, que no dan cuenta de que el sistema de humectación no cubre la totalidad del área no inundada de la cubeta y que no opera de manera permanente, específicamente:

Se reemplaza la frase "A partir de la entrada en vigencia de ambas resoluciones, CMCB ha implementado y mantenido en operación un sistema de humectación de la cubeta del tranque que dispone actualmente de 4200m a través de 45 líneas, con una capacidad de bombeo de 80m³/hora" del informe en el Anexo A del PDC denominado "Análisis de incumplimiento de las medidas de control de emisiones de material particulado". Lo anterior es reemplazado por la frase "A partir de la entrada en vigencia de ambas resoluciones, CMCB implementó un sistema de humectación de la cubeta del tranque que dispone actualmente de 4200m a través de 45 líneas, con una capacidad de bombeo de 80m³/hora".

Se elimina la frase "En relación a las fiscalizaciones realizadas por la autoridad ambiental y sectorial, éstas muestran que CMCB ha implementado las medidas comprometidas en ambas

RCA. *En efecto,*” del informe en el Anexo A del PDC denominado “Análisis de incumplimiento de las medidas de control de emisiones de material particulado”.

32. *En lo relativo a la descripción de efectos, la empresa señala que en relación al cargo N°1 existe un riesgo de emisión de material particulado procedente del tranque de relaves, que a su vez, significa un riesgo de provocar impactos sobre el medio silvoagropecuario vecino en el caso de que hubiese un arrastre de metales pesados contaminantes provenientes de los relaves. En este sentido, CMCB hace presente que ha realizado tomas de muestra de suelo y tejido vegetal por un periodo superior a 15 años, con objeto de verificar la presencia de arsénico, cadmio, plomo, cobre y manganeso en suelo y tejido vegetal, al tratarse de metales pesados existentes en el tranque de relaves. En particular, la empresa focaliza su análisis en las concentraciones de plomo detectadas en suelo y tejido vegetal en los monitoreos realizados entre junio de 2003 a octubre de 2019 en los sectores de Laguna Verde y Bahía Jara, concluyendo que en ambos componentes "(...) estas no superaron la norma de referencia, así como nunca presentaron valores que mostraran un alto crecimiento (explosivo), que permitiera inferir la presencia de minerales o metales pesados proveniente desde el tranque de relaves producto de su arrastre". En base a lo anterior, la empresa concluye que "(...) el Hecho N°1 conlleva un riesgo bajo de producir efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas, ya que en términos de magnitud, duración y extensión no se evidencia la presencia de altos contenidos de este mineral producido por el arrastre eólico".*

33. *Con relación al análisis efectuado por CMCB, se estima que los antecedentes presentados por la empresa resultan insuficientes para sustentar el análisis de efectos propuesto. En primer lugar, se advierte que la totalidad de los muestreos de suelo y tejido vegetal considerados por la empresa son previos al año 2020, en circunstancia que los hallazgos constatados por esta Superintendencia son, en gran parte, posteriores al año 2020, detectándose la última desviación en relación a la humectación de la cubeta del tranque con fecha 8 de febrero de 2024. En este sentido, los monitoreos analizados por la empresa, al ser previos a los incumplimientos constatados, no permiten dar cuenta de potenciales efectos generados por eventos de arrastre eólico de material fino acontecidos durante el periodo en que se mantuvo sin humectación la cubeta del tranque de relaves, riesgo que fue identificado por la empresa en el PDC. Por tanto, se estima necesario que el titular integre en su análisis un modelo de dispersión de arrastre eólico bajo un escenario sin humectación de la cubeta del tranque de relaves, en donde identifique espacialmente áreas de depositación y volúmenes de material depositado, en función de series temporales de velocidad y dirección de viento.*

Se acogen las dos observaciones antes transcritas y, tal como se solicita, en el informe adjunto como Anexo G denominado “Análisis de la calidad del aire” se presentan antecedentes adicionales que permiten descartar los impactos sobre la vegetación causados por las emisiones de material particulado sedimentable generadas por la erosión eólica en el tranque de relave Fachinal.

Como principal antecedente adicional, se desarrolló una modelación de las emisiones atmosféricas potenciales del tranque de relaves para un periodo de tiempo específico, correspondiente a un año calendario. El sistema de modelación utilizado es la integración CALPUFF-WRF, que sigue todas las recomendaciones establecidas en la "Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA" del Servicio de Evaluación Ambiental (2023). En el informe adjunto como Anexo G denominado "Análisis de la calidad del aire" se presenta el documento completo y, como apéndice, se adjuntan los archivos de modelación (inputs y outputs).

Respecto de las consideraciones y los resultados obtenidos, según se explica y detalla en el Anexo G:

1. Emisiones estimadas

Se estableció un escenario de modelación altamente conservador, en el cual se consideró que, durante un año completo (365 días), se generaron emisiones debido a la erosión eólica en toda la superficie seca de la cubeta del tranque de relaves, abarcando más de 15 hectáreas, sin la aplicación de la supresión húmeda (riego). Uno de los principales antecedentes para la estimación de las emisiones corresponde al porcentaje de tiempo en que los vientos superan los 5,4 m/s, considerando la meteorología específica del tranque, la cual indica que el viento excede los 5,4 m/s durante un 77% del tiempo total. Bajo estas condiciones, se estimó de manera conservadora un total de 302,6 toneladas anuales de MPS generadas por la acción del viento.

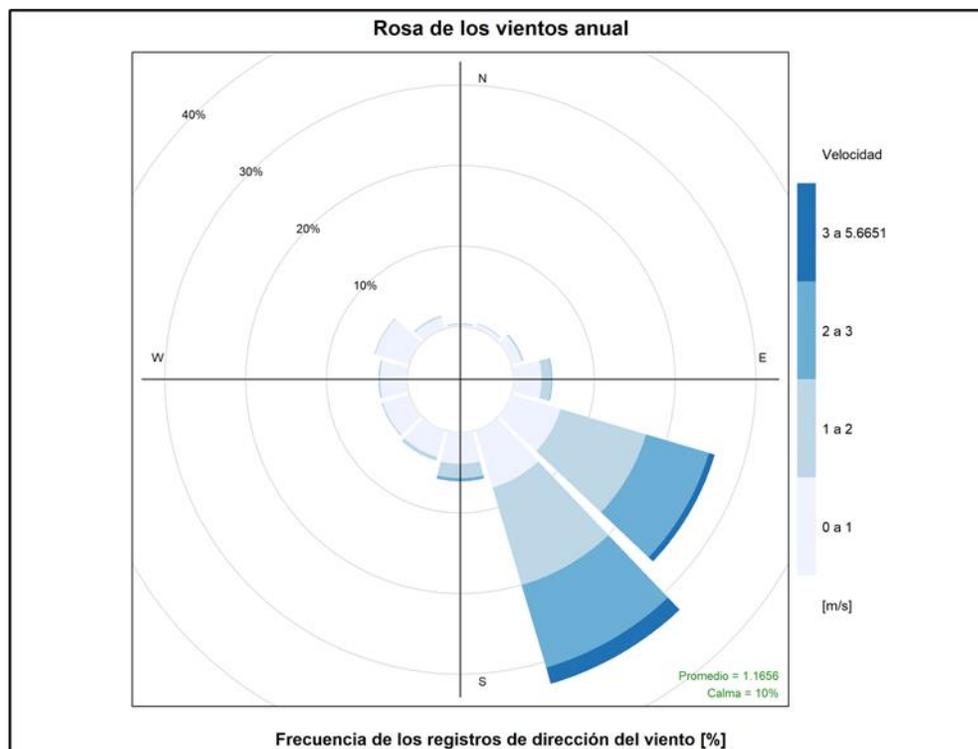
2. Meteorología local considerada

Como base meteorológica, se utilizó un modelo WRF de 2023, con una resolución de 1 kilómetro, para una grilla de 50 x 50 kilómetros, que permite considerar los campos de viento específicos de la zona, además de todos los fenómenos meteorológicos verticales y en altura.

Un modelo meteorológico retrospectivo WRF (Weather Research and Forecasting) es una herramienta de simulación numérica del clima que se utiliza para recrear las condiciones meteorológicas pasadas de una región específica. Estos modelos simulan con gran detalle los patrones climáticos y atmosféricos ocurridos en un período anterior, utilizando datos observados y reales de ese tiempo. La salida de este modelo meteorológico generalmente consiste en un conjunto de datos en formato *.met o *.dat que describe la meteorología de la grilla de modelación analizada. Las modelaciones WRF retrospectivas cuentan con numerosas parametrizaciones, que, si son adecuadamente seleccionadas e implementadas, pueden simular de manera efectiva gran parte de los procesos meteorológicos de mesoescala.

Así también se sistematizó y analizó la data meteorológica de la estación Chile Chico (INIA), que se muestra a continuación:

Figura: Rosa de los vientos estación Chile Chico



En la estación Chile Chico se observa una marcada predominancia de los vientos provenientes del sur-sureste, representando más del 20% del total de los registros monitoreados. Desde esta dirección, aproximadamente el 31% del tiempo presenta velocidades en el rango de 3 a 5,6 m/s, mientras que el porcentaje restante muestra velocidades inferiores a 3 m/s.

También se destaca una predominancia de los vientos provenientes del este-sureste, que ocurren en más del 20% del tiempo total.

Un antecedente importante obtenido de la interpretación de la rosa de los vientos de la estación Chile Chico (INIA) es que los potenciales contaminantes de la zona provienen principalmente de áreas ubicadas al sureste de la estación, es decir, desde una dirección diferente a la del tranque. Esto reduce significativamente la posibilidad de afectación en Chile Chico, dado que el viento, en función de su magnitud y dirección, es uno de los factores clave en el transporte mecánico de material particulado sedimentable.

3. Modelación de las emisiones atmosféricas

La dispersión de las emisiones atmosféricas, considerando la meteorología local (WRF), fue modelada utilizando el sistema CALPUFF. Este modelo se desarrolló sobre la base topográfica del área de estudio, lo que permitió simular las condiciones morfológicas particulares de la zona. Además, se consideraron los tipos de cobertura de la superficie (bosques, masas de agua, etc.), lo que permite representar con precisión las características específicas del terreno.

4. Normativa considerada

Para su evaluación ambiental, los aportes de MPS (Material Particulado Sedimentable) resultantes de la modelación de emisiones atmosférica se miden en unidades de miligramos por metro cuadrado por día ($\text{mg}/\text{m}^2\text{-día}$). Esta unidad volumétrica, que mide la cantidad de material depositado sobre una superficie (1 metro cuadrado) en un tiempo determinado (1 día), se utiliza para el análisis respecto de las normas de referencia de este contaminante. En su representación territorial se genera un punto de máxima depositación (PMD), donde se presenta el valor máximo que podría generarse y curvas de igual depositación, denominadas isodepositaciones, donde cada curva representa un valor de la unidad volumétrica considerada.

Respecto a la norma de referencia utilizada para evaluar la afectación ambiental del MPS, en Chile no existe una normativa específica aplicable a los receptores secundarios y al área de estudio evaluada, ni una norma que permita hacer una evaluación diaria. Por ello, se considera como referencia la Norma de Huasco (D.S. N°4 de 1992 MINAGRI), que está dirigida a proteger cultivos afectados por la actividad industrial en la cuenca de Huasco. Esta norma establece dos valores límite: un promedio anual de $100 \text{ mg}/\text{m}^2\text{-día}$ y un promedio mensual de $150 \text{ mg}/\text{m}^2\text{-día}$.

5. Resultados de la modelación

Respecto a los resultados, considerando el escenario conservador modelado, cabe destacar que, el punto de máxima depositación se encuentra a 310 metros al noroeste del área seca de la cubeta del tranque, específicamente en una zona industrial. Este valor máximo, en relación con el promedio mensual, alcanza los $80,65 \text{ mg}/\text{m}^2\text{-día}$, lo que representa el 54% del valor máximo permitido por la norma mensual. Por otra parte, el valor máximo del promedio anual es de $17,05 \text{ mg}/\text{m}^2\text{-día}$, equivalente al 17% del límite normado anual.

Dado estos aportes bajos, en cualquier otra superficie que reciba aportes del tranque, los valores serán inferiores a los registrados en el punto de máxima depositación; es decir, no superarán el 54% de la norma mensual y el 17% de la norma anual.

En cuanto a la distribución de los aportes de MPS en el territorio, después del punto de máxima depositación, los aportes disminuyen rápidamente. Esta situación se debe al peso y tamaño de las partículas, que reducen la capacidad de arrastre del viento y, por lo tanto, restringen su alcance.

Los aportes descienden significativamente a medida que se alejan de la fuente generadora. Como se muestra en la figura siguiente, las isodepositaciones resultantes reflejan lo descrito anteriormente.

Figura: Isodepositaciones de MPS, promedio anual

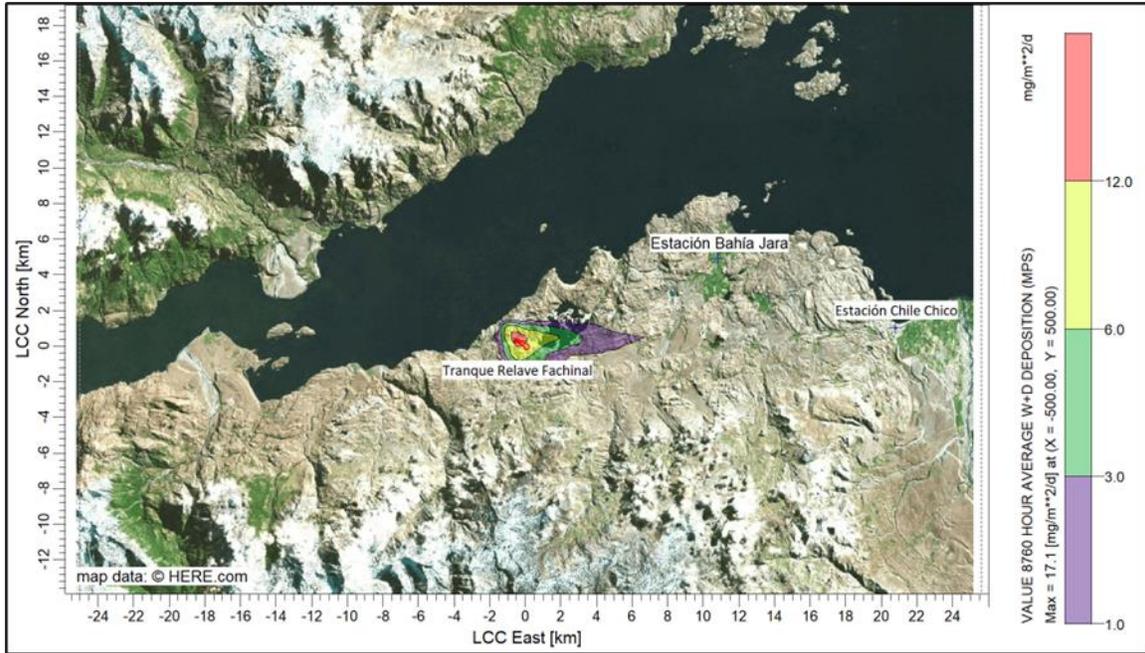
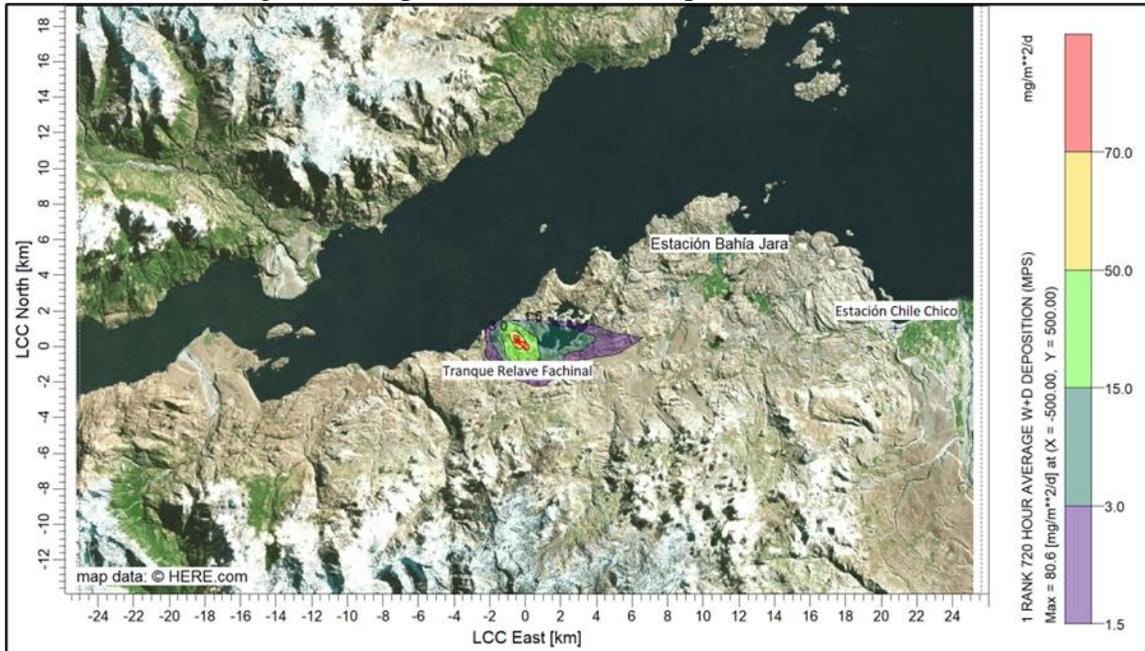


Figura: Isodepositaciones de MPS, promedio mensual



Con base en lo anterior, es posible descartar cualquier impacto significativo sobre las áreas aledañas al proyecto y, en particular, en los receptores de Bahía Jara y Chile Chico, donde los aportes son prácticamente nulos, representando menos del 0,5% del límite establecido por la

norma. Para mayores antecedentes, se recomienda consultar el informe adjunto como Anexo G, denominado “Análisis de la calidad del aire”.

Sin perjuicio de ello, CMCB cuenta con muestreos de suelo y tejido vegetal con posterioridad al año 2020, específicamente para los períodos 2021, 2022 y 2023, los cuales fueron presentados en el Anexo D-Plan de Cumplimiento Ambiental del Programa de Cumplimiento CMCB, ambos con fecha 23-04-2024, fueron subidos posteriormente al Sistema de Seguimiento Ambiental con fecha 26 de septiembre de 2024 según el certificado de envío que se adjunta al presente PDC Refundido y se analizan en el informe denominado “Análisis de los efectos sobre el suelo y vegetación, Minera Cerro Bayo” que se adjunta como Anexo H.

34. Asimismo, cabe relevar que en la formulación de cargos se hizo presente que los monitoreos de suelo y tejido vegetal realizados en julio y diciembre del año 2020, dieron cuenta de niveles de Plomo (Pb) en suelo por sobre los determinados en la línea base del proyecto, circunstancia que no fue analizada por la empresa. Por otra parte, el análisis del informe se acota únicamente a revisar las concentraciones de plomo en suelo y tejido vegetal, en circunstancias que la empresa se encuentra obligada a monitorear otros metales pesados presentes en los relaves, tales como zinc, manganeso, cadmio, arsénico, cobre, hierro, mercurio, cobalto y selenio, sin que el titular haya justificado su exclusión del análisis de efectos presentado.

Se acoge la observación, incorporando al análisis los resultados de los monitoreos de suelo y tejido vegetal realizados en julio y diciembre del año 2020 que dieron cuenta de niveles de Plomo (Pb) en suelo por sobre los determinados en la línea de base del proyecto, situación que se analiza en el reporte adjunto como Anexo H de este PDC Refundido.

Por su parte, se incorporan las mediciones realizadas a los elementos zinc, manganeso, cadmio, arsénico, cobre, hierro, mercurio, cobalto y selenio, al informe denominado “Análisis de los efectos sobre el suelo y vegetación, Minera Cerro Bayo”, el cual se adjunta como Anexo H de este PDC Refundido.

Del análisis realizado se concluye que existe variabilidad del contenido total de metales pesados en los tres sectores evaluados, siendo el sector más cercano al tranque el con mayor concentración para la mayoría de los elementos; además, no se aprecia una tendencia a la acumulación de metales en el sector más alejado que corresponde al agroecosistema evaluado (Bahía Jara), todos los valores están dentro de la variabilidad normal de suelos con distinto origen y muy por debajo de la concentración en áreas cercanas a mineras registradas en la literatura (Kabata-Pendias, A. and Pendias. 2000).

En relación con el contenido de metales pesados en los tejidos, la concentración en todos los elementos está dentro de los límites contemplados en las normas de suelo referenciadas en el Anexo H. Por lo tanto, aunque exista un incremento en la concentración total del elemento no significa que ese aumento lleve a un aumento de la fitodisponibilidad de los metales pesados en el suelo. En este parámetro se debe tener cuidado ya que la muestra representa un conjunto de especies y no una especie en particular, lo cual dificulta la comparación con niveles normales. Estos resultados también se pueden asociar a la modelación preliminar del MPS contenida en el Anexo G, la cual muestra que la pluma de partículas no llegaría al área de Bahía Jara, por lo que los contenidos de suelo y tejido vegetal serían resultados de los efectos geogénicos y antropogénicos propios de ese lugar.

Dado estos resultados se puede inferir que la erosión eólica producida por la falta de humectación del tranque de relaves no habría generado efecto en la adsorción de metales pesados por la vegetación en los sectores de monitoreo. Se debe tener presente que la biodisponibilidad de los metales pesados no solo depende de la concentración total, sino que de distintas propiedades del suelo.

Sin perjuicio de lo anterior, se propone complementar, en su forma de implementación, la Acción N°10 denominada “Reportar los monitoreos de la calidad química de suelo y tejido vegetal en el Sistema de Seguimiento Ambiental” según se describe con mayor detalle en la respuesta a la observación 92.

35. Junto con lo anterior, cabe hacer presente que mediante la Res. Ex. N° 1/Rol 0-029-2024, se imputó un incumplimiento grave a la medida contemplada en los considerandos 3.8.5.2° y 4.1° de la RCA 188/2010 y 3.6.2° de la RCA 236/2014, dispuesta con el objetivo de evitar impactos sobre el medio silvoagropecuario vecino, producto de las emisiones de material particulado procedentes del tranque de relaves; por tanto, el titular deberá incorporar en su análisis de efectos del cargo N° 1, un informe que consolide y analice, de manera sistemática los resultados de los monitoreos de material particulado sedimentable (MPS) realizados desde el año 2020 a la fecha, considerando especialmente los niveles registrados en la estación de monitoreo más cercana al tranque (Bahía Jara), debiendo referirse a aquellos periodos en que se registren superaciones a la norma respectiva y su posible relación con los incumplimientos constatados.

Para responder a la presente consulta, se consolidaron y analizaron los registros de material particulado sedimentable. La información sistematizada abarca datos desde enero de 2020 hasta diciembre de 2023 y se encuentra disponible para su revisión en el archivo Excel “Apéndice 4. Sistematización de datos de calidad del aire MPS” incluido en el informe adjunto como Anexo G denominado “Análisis de la calidad del aire”.

Los registros, según lo indicado por la normativa de referencia (D.S. N° 4/1992, que establece normas de calidad del aire para material particulado sedimentable en la cuenca del río Huasco, III Región, MINAGRI), corresponden a valores discretos que miden el material particulado sedimentable acumulado en un receptáculo de manera mensual.

En la siguiente tabla se presenta un análisis normativo de la data sistematizada del material particulado sedimentable en la Estación Bahía Jara.

Tabla 12: Análisis normativo del Material Particulado Sedimentable - Estación Bahía Jara

Año	Mes	Estación mensual (mg/m ² día)			Evaluación anual (mg/m ² día)		
		Valor Mensual	Valor Norma	% respecto Norma	Promedio Anual	Valor Norma	% respecto Norma
2020	Enero	37,4	150	25%	32,2	100	32%
	Febrero	16,8	150	11%			
	Marzo	5,1	150	3%			
	Abril	23,7	150	16%			
	Mayo	35,7	150	24%			
	Junio	32,3	150	22%			
	Julio	44	150	29%			
	Agosto	48,9	150	33%			
	Septiembre	61,4	150	41%			
	Octubre	20,4	150	14%			
	Noviembre	33,2	150	22%			
	Diciembre	28,0	150	19%			
2021	Enero	126,8	150	85%	43,4	100	43%
	Febrero	51,6	150	34%			
	Marzo	9,5	150	6%			
	Abril	19,5	150	13%			
	Mayo	18,2	150	12%			
	Junio	135,7	150	90%			
	Julio	23,9	150	16%			
	Agosto	14,2	150	9%			
	Septiembre	--	150	S/R			
	Octubre	24,8	150	17%			
	Noviembre	37,7	150	25%			
	Diciembre	15,8	150	11%			
2022	Enero	57,3	150	38%	48,1	100	48%
	Febrero	55,8	150	37%			
	Marzo	--	150	S/R			
	Abril	51,2	150	34%			
	Mayo	93,4	150	62%			

	Junio	38,5	150	26%			
	Julio	10,3	150	7%			
	Agosto	12,4	150	8%			
	Septiembre	39,2	150	26%			
	Octubre	28,8	150	19%			
	Noviembre	101,7	150	68%			
	Diciembre	40	150	27%			
2023	Enero	101,2	150	67%	44,8	100	45%
	Febrero	82,6	150	55%			
	Marzo	89,1	150	59%			
	Abril	--	150	S/R			
	Mayo	11,4	150	8%			
	Junio	28,9	150	19%			
	Julio	19,1	150	13%			
	Agosto	16,6	150	11%			
	Septiembre	22	150	15%			
	Octubre	49,8	150	33%			
	Noviembre	32,2	150	21%			
	Diciembre	39,5	150	26%			

Fuente: MYMA, 2024.

En la tabla anterior, donde se presenta el análisis normativo anual del Material Particulado Sedimentable de acuerdo al referido D.S. N° 4/1992 del Ministerio de Agricultura, se observa que no se superan los límites normativos en ningún mes.

Sin perjuicio de lo anterior, en la modelación atmosférica presentada en el capítulo 5.6.3 “Aportes en receptores sensibles” del informe adjunto como Anexo G denominado “Análisis de la calidad del aire”, se evidencia que las emisiones modeladas de MPS generadas por el Tranque de Relave Fachinal, en un escenario conservador sin medidas de mitigación, no generan un impacto significativo en los receptores, particularmente en la estación Bahía Jara. Las deposiciones de MPS en dicha estación alcanzan 0,08 mg/m²-día como promedio anual, lo que representa un 0,08% de la norma, y 0,17 mg/m²-día como concentración diaria, equivalente al 0,11% de la norma.

En consideración de lo anterior, se puede asegurar que se descarta la influencia de las emisiones de MPS en la estación (y localidad) Bahía Jara, debido a la potencial erosión eólica proveniente del Tranque de Relave Fachinal.

36. Asimismo, dado que el análisis de efectos debe considerar aquellos razonablemente vinculados con el hecho infraccional, deberá incorporar un análisis consolidado y sistemático de los resultados obtenidos en los monitoreos de MP10 realizados desde el año 2020 a la fecha,

debiendo referirse a aquellos periodos en que se registren superaciones a la respectiva norma de calidad y su posible relación con los incumplimientos constatados.

Para responder a la presente consulta, se consolidaron y analizaron los registros de material particulado MP10 discreto (un dato diario cada tres días) monitoreados en la estación Chile Chico, de propiedad de Andean Silver. La información sistematizada abarca datos desde enero de 2020 hasta diciembre de 2023 y se encuentra disponible para su revisión en el archivo Excel “Apéndice 3. Sistematización de datos de calidad del aire MP10” del informe adjunto como Anexo G denominado “Análisis de la calidad del aire”.

Respecto del monitoreo, cabe destacar que la estación se encuentra ubicada en el centro del poblado de Chile Chico, al interior del Hotel Fachinal, cumpliendo con los estándares establecidos por el D.S. N° 61/2008 MINSAL, que regula las condiciones de instalación y funcionamiento de las estaciones de monitoreo. El equipamiento instalado corresponde a un Monitor de Material Particulado Respirable de Alto Volumen (HiVol) con cabezal de corte para 10 micrones, marca Wedding, modelo PM-10 HiVol.

El análisis incluyó dos evaluaciones: la primera consistió en la evaluación de la norma primaria de calidad del aire para MP10 (D.S. N° 12/2022); la segunda, en la identificación de los períodos en los que se registraron superaciones respecto de los límites establecidos por dicha normativa.

En la siguiente tabla se presentan los límites normativos considerados para el análisis:

Tabla 1: Norma primarias de calidad del aire para MP10

Parámetro	Estadístico	Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Cuerpo Legal
MP10	Percentil 98 de los promedios diarios	130	D.S. N° 12/2022 del MMA
	Promedio anual	50	

Fuente: MYMA, 2024.

En la siguiente tabla se presenta el análisis del cumplimiento normativo de los límites establecidos por la norma. En la tabla se observa que el promedio anual no sobrepasa el límite establecido por la normativa, con un promedio trianual del último período de 25,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, equivalente al 51% del valor normado. Respecto al percentil 98, el valor del año 2023 alcanza los 121,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, equivalente al 93% del límite, lo que clasifica la calidad del aire en una condición referencial de latencia. Sin embargo, el mayor valor observado en el período trianual corresponde al año 2021, con un percentil 98 de 131,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, equivalente al 101% de la norma. Con lo anterior, es posible indicar de manera referencial que la estación se encuentra en condición de saturación para el contaminante MP10, específicamente en el estadístico Percentil 98 de los promedios diarios.

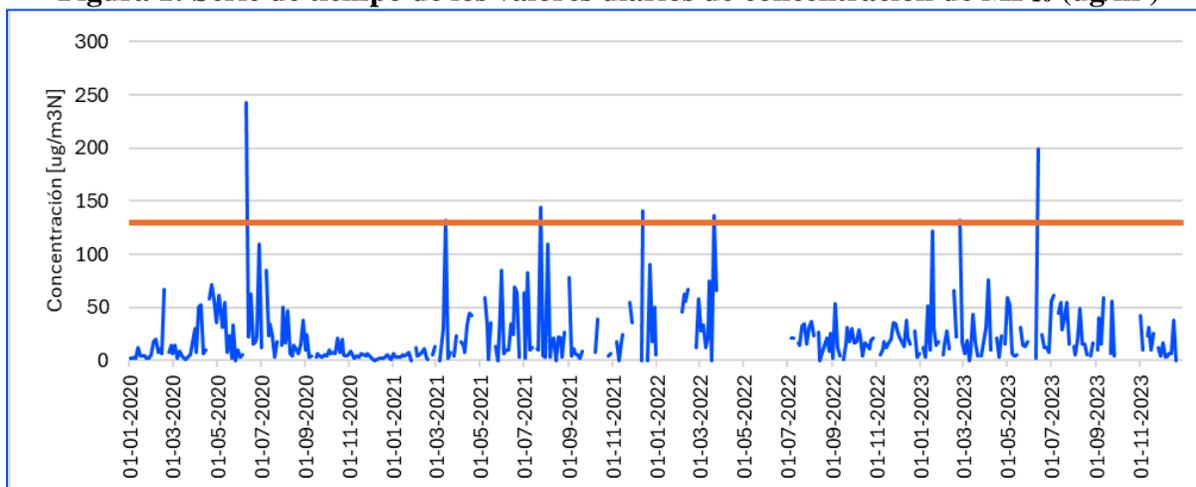
Tabla 2: Análisis normativo del MP₁₀, Estación Chile Chico

Estadístico	Año				\bar{x} Triannual	Valor Norma	% de Norma	P98 \bar{x} día	Valor Norma	% de Norma
	2020	2021	2022	2023						
Promedio Anual	18,0	25,1	24,8	25,9	25,3	50,0	51%	-	-	-
Percentil 98 24 horas	85,2	131,8	74,5	121,6	-	-	-	131,8	130,0	101%

Fuente: MYMA, 2024.

En la Figura 1 se muestra la serie de tiempo del monitoreo discreto (una muestra cada tres días). En ella se observa que, durante el período comprendido entre los años 2020 y 2023, se registraron 370 datos válidos, de los cuales en 7 ocasiones se superó el límite diario de 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. El detalle de las fechas y las concentraciones donde se supera la norma se presentan en la siguiente tabla.

Figura 1: Serie de tiempo de los valores diarios de concentración de MP₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Fuente: MYMA, 2024.

Tabla 2: Días de superación de norma diaria MP₁₀

Fecha	Concentración [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$]	Valor Norma [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$]	% sobre la Norma
11-06-2020	242,87	130	87%
14-03-2021	131,81	130	1%
24-07-2021	144,23	130	11%
13-12-2021	140,8	130	8%
21-03-2022	136,39	130	5%
25-02-2023	131,86	130	1%
13-06-2023	198,72	130	53%

Fuente: MYMA, 2024.

Respecto a la serie de tiempo y las superaciones registradas en la data, no es posible identificar un comportamiento estacional que permita interpretar que los valores máximos correspondan a condiciones meteorológicas particulares. Tampoco se puede asociar a condiciones específicas del ciclo diario, en referencia a las variables meteorológicas, debido a que la data es discreta.

Por otra parte, al evaluar las fechas en las que las concentraciones superan la norma diaria, no se observa relación con los incumplimientos planteados por la autoridad. En particular, en el caso de la denuncia N° 29.590 realizada a la SMA, se estima que la fecha de contaminación del aire fue el 1 de marzo de 2023.

Finalmente, al considerar los resultados obtenidos en la modelación atmosférica presentada en el capítulo 5.6.3 “Aportes en receptores sensibles” del informe adjunto como Anexo G denominado “Análisis de la calidad del aire”, se observa que las emisiones modeladas del Tranque de Relave Fachinal, en un escenario conservador donde no se consideran medidas de mitigación, no generan un impacto significativo en los receptores, específicamente en la estación Chile Chico. Las concentraciones de MP10 en dicha estación alcanzan $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como promedio anual, lo que representa un 0,02% de la norma, y $0,28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como concentración diaria, lo que representa un 0,04% de la norma. Esto se explica principalmente por la distancia entre la fuente emisora y el receptor (20 km) y por la alta intensidad de los vientos, que favorecen una mayor dispersión del contaminante.

En consideración de lo anterior, se puede asegurar que se descarta la influencia de las emisiones de erosión eólica provenientes del Tranque de Relave Fachinal en los registros donde se superan los límites de la norma diaria.

37. Luego de complementar y/o reformular los puntos precedentes, deberá determinar la necesidad de ajustar la sección correspondiente a la forma en que se eliminan, o contienen y reducen los efectos negativos que se hayan identificado.

Se acoge la observación y se modifica la respectiva sección incluyendo la siguiente redacción: “Con el objeto de aumentar la superficie de humectación de la cubeta del tranque de relaves y disminuir así el riesgo de arrastre de polvo a las áreas silvoagropecuarias del entorno del tranque asociado al Hecho N° 1, se proponen las siguientes acciones propuestas en el Plan de Acciones y Metas:

a) Acción N° 1: Elaboración e implementación de Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la cubeta del Tranque de Relave.

b) Acción N° 2: Efectuar un monitoreo continuo del sistema de humectación de la cubeta del tranque de relaves, asegurando su funcionamiento permanente y adecuado.”

ii. Observaciones al plan de acciones y metas del cargo N° 1, para cumplir con la normativa y reducir o eliminar los efectos negativos generados

38. Metas: *Se sugiere reformular lo señalado, indicando como meta "Optimizar el sistema de humectación del tranque de relaves, para lograr humectar en su totalidad y de forma permanente el área no inundada de la cubeta". Junto con lo anterior, deberá individualizar los considerandos y RCAs correspondientes, acorde a lo señalado en las observaciones generales contenidas en la presente resolución.*

Se acepta la observación, reformulando lo señalado e indicando como meta en el PDC refundido lo indicado, e individualizando los considerandos 3.8.5.2° y 4.1° de la RCA N° 188/2010 y 3.6.2° de la RCA N° 236/2014.

39. Respecto a la acción N° 1: *"Análisis del Suelo y Tejido Vegetal en Laguna Verde y Bahía Jara" (en ejecución) y la acción N°2: "Monitoreo de Material Particulado Sedimentable del Tranque a través de cubetas" (en ejecución), se advierte que ambas pudieran tener por objetivo evaluar la eficacia de la acción N°3 propuesta en el PDC, asociada a medidas de optimización del sistema de humectación del tranque de relaves. No obstante, cabe hacer presente que en virtud de lo dispuesto en el considerando 3.6.5.1 de la RCA N° 236/2014 el titular se encuentra obligado a realizar monitoreos permanentes de MP10 y material particulado sedimentable en las Estaciones Chile Chico y Bahía Jara y, a su turno, los considerandos 1.7.4.1 y 1.7.4.2 de la RCA N° 1/1994 contemplan la obligación de realizar monitoreos semestrales de calidad química de suelo tejido vegetal en los terrenos y estaciones identificadas, los que se vinculan al cargo N°4 del presente procedimiento sancionatorio.*

Se tiene presente la observación y, de conformidad con la observación del párrafo siguiente, se eliminan ambas acciones, sin perjuicio de la obligación que tiene CMCB en orden a desarrollar las acciones contempladas en la antigua acción N° 1: "Análisis del Suelo y Tejido Vegetal en Laguna Verde y Bahía Jara" de conformidad con lo establecido en los considerandos 1.7.4.1 y 1.7.4.2 de la RCA N° 1/1994, y por otra parte, las labores asociadas a la acción N° 2 "Monitoreo de Material Particulado Sedimentable del Tranque a través de cubetas", propuesta originalmente, conforme a lo contemplado en el considerando 3.6.5.1 de la RCA N° 236/2014.

40. En este sentido, atendido que durante la evaluación ambiental se establecieron las referidas obligaciones de monitoreo, definiendo frecuencia, puntos y metodologías de muestreo al efecto, entre otros objetivos, con fin de verificar el adecuado funcionamiento de las medidas de supresión de polvo dispuestas en la cubeta del tranque de relaves, el titular deberá ajustarse a los compromisos y condiciones de monitoreo establecidos durante la evaluación ambiental, lo que implica eliminar las acciones N° 1 Y N° 2 propuestas. Lo anterior, sin perjuicio de lo que se indicará respecto a la incorporación de una nueva acción,

orientada a verificar el adecuado funcionamiento de las medidas de optimización propuestas para el sistema de humectación de la cubeta del tranque de relaves.

Se acoge la observación, y en concordancia con lo señalado anteriormente, se eliminan las acciones N° 1 Y N° 2, denominadas “Análisis del Suelo y Tejido Vegetal en Laguna Verde y Bahía Jara” y “Monitoreo de Material Particulado Sedimentable del Tranque a través de cubetas”, respectivamente, lo anterior sin perjuicio de la nueva acción que se incorpora según lo indicado por esta SMA en la observación 47 según se indica en la respectiva respuesta.

41. Acción N°3 "Plan de Optimización del Sistema de Humectación del Tranque de Relave" (por ejecutar):

42. En la descripción de la acción, atendido el contenido del Anexo A y su respectivo apéndice, la acción deberá ser ajustada en los siguientes términos: "Elaboración e implementación de Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la cubeta del Tranque de Relave".

Se acoge la observación, por tanto, se modifica la descripción de la acción en el PDC Refundido de acuerdo a los términos indicados.

43. En relación al estado de ejecución de la acción, dado que el titular remite como anexo del PDC una propuesta del referido plan de optimización, de fecha 16 de abril de 2024, el cual describe las obras de ingeniería a ejecutar para mejorar el sistema de humectación, así como los plazos necesarios para su implementación (Carta Gantt); corresponde clasificar esta acción como "en ejecución". En cuanto a los plazos de ejecución, corresponde indicar como fecha de inicio el día 16 de abril de 2024 y, en la fecha de término, se deberá indicar el plazo necesario para la implementación total de las medidas de optimización del sistema de humectación de la cubeta del tranque, acorde al plazo de 3 meses contemplado en la Carta Gantt anexa.

Se acoge la observación, en el sentido de reclasificar esta acción como “**en ejecución**”. Asimismo, se ajustan las fechas de inicio y término de la acción conforme a lo indicado en la Carta Gantt correspondiente. Al respecto, se hace presente que las actividades de dicha acción fueron desarrolladas durante las fechas indicadas en la Carta Gantt que se adjuntó a la versión anterior del PDC. Sin perjuicio de ello, durante la implementación de esta acción, se realizaron pruebas bajo las distintas condiciones climáticas que se presentaron en los 2 últimos meses (viento fuerte, nieve, escarcha, y sol), en virtud de lo cual, para efectos de poder humectar la totalidad del tranque de relave se determinó la necesidad de incorporar un mejoramiento adicional en algunos sectores a lo inicialmente contemplado en el diseño original del sistema. Es por lo anterior que se instalará una nueva red de apoyo a las existentes, que funcionará de forma independiente, la cual consistirá en una red paralela a las dispuestas inicialmente y que contará

con una bomba adicional e independiente cuyo funcionamiento humectará los sectores que presentaron falta de humedad durante las pruebas realizadas en las condiciones climáticas más representativas y extremas de la zona marcadas por la intensidad de viento reinante.

En razón de ello, se reemplaza el antiguo Apéndice VI del Anexo A de este PDC denominado “*Propuesta de Plan de Mejoramiento de Sistema de Riego Tranque de Relaves Fachinal*” por un nuevo Apéndice VI denominado “*Proyecto Mejoramiento Sistema de Humectación Tranque de Relaves Fachinal*”. Este nuevo Apéndice VI detalla un Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la cubeta del Tranque de Relave actualizado, y contiene una Carta Gantt extendida considerando las actividades adicionales necesarias para implementar este mejoramiento del sistema. En razón de lo anterior, se fija como fecha de inicio para esta acción el día “**16 de abril de 2024**” y como fecha de término para esta acción el día “**30 de enero de 2025**”.

44. En lo referido a la forma de implementación, se deberá complementar lo señalado, agregando la elaboración del Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la cubeta, individualizando a los profesionales responsables del documento. Además, deberá hacer referencia al Anexo A y sus respectivos apéndices, en que se especifica el detalle de la instalación de dichas medidas. Con todo, el referido anexo deberá ser complementado, indicando las características constructivas de los soportes, tuberías y conexiones a instalar para cumplir con la humectación de la cubeta del tranque, y deberá acompañarse en la próxima versión del PDC. Lo indicado sobre el monitoreo del adecuado funcionamiento del sistema de humectación y medidas ante contingencias que puedan afectarlo, deberán ser separados de esta acción e incorporado a una nueva acción, según se indicará en lo sucesivo.

Se acoge la observación, y bajo la acción “Elaboración e implementación del Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la cubeta del Tranque de Relaves” se modifica la sección “forma de implementación” de acuerdo a lo referido a continuación:

- i. Se agrega una referencia al proceso de elaboración e implementación del Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la Cubeta del tranque de Relaves, el cual es de cargo de los profesionales Pascual San Martín y Roger Georgia, en calidad de supervisores, mientras que el diseño y sus modificaciones es de responsabilidad del Ingeniero Constructor Alexander Wellmann.
- ii. Se agrega una referencia al nuevo Apéndice VI del Anexo A que especifica el detalle de la instalación de las medidas del Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la cubeta.

Por su parte, también se reemplaza el antiguo Apéndice VI del Anexo A por uno nuevo denominado “*Proyecto Mejoramiento Sistema de Humectación Tranque de Relaves Fachinal*”.

Entre otros contenidos, en dicho Apéndice se detallan las características constructivas de los soportes, tuberías y conexiones a instalar para cumplir con la humectación de la cubeta del tranque.

Asimismo, se traslada lo señalado sobre el monitoreo del adecuado funcionamiento del sistema de humectación y las medidas ante contingencias que puedan afectarlo de esta acción y se incorporan a la nueva acción denominada “*Efectuar un monitoreo continuo del sistema de humectación de la cubeta del tranque de relaves, asegurando su funcionamiento permanente y adecuado*”.

45. Se deberá modificar el indicador de cumplimiento, reemplazándolo por lo siguiente: "Plan de mejoramiento del sistema de humectación elaborado y totalmente implementado en la cubeta del tranque de relaves".

Se acoge la observación y, bajo la acción “Elaboración e implementación del Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la cubeta del Tranque de Relaves”, se elimina la descripción anterior y reemplaza por lo señalado.

46. En cuanto a los medios de verificación, al reclasificarse como acción en ejecución, el reporte inicial deberá contemplar la remisión de la versión definitiva del Plan de optimización del sistema de humectación de la cubeta del tranque, indicando el o los profesionales responsables de su implementación, así como una cotización con la(s) empresa(s) a cargo de la implementación de las mejoras al sistema. Por su parte, en los reportes de avance deberá incluir las facturas y/o boletas de compra de los equipos, materiales e insumos que se instalarán y las fotografías georreferenciadas y fechadas que permitan dar cuenta del proceso de instalación de las mejoras. Por último, en el informe comprometido en el reporte final, deberá incluir fotografías fechadas y georreferenciadas y videos que acrediten el funcionamiento del sistema con las mejores implementadas.

Se acoge la observación, describiendo los reportes requeridos de acuerdo a lo indicado a continuación:

- Reporte inicial: Contendrá la versión definitiva del Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la Cubeta del Tranque de Relaves, con indicación de los profesionales responsables de su implementación la cual será presentada cuando terminen las pruebas que se realizarán con la instalación de la cuarta red de respaldo, aproximadamente en fecha “**30 de enero de 2025**”, lo cual corresponde a aproximadamente 90 días hábiles desde la aprobación de este PDC Refundido. Asimismo, se adjuntará a este reporte la cotización de la empresa a cargo de la implementación de las mejoras al sistema.

- Reporte avance: Los reportes de avance incluirán las facturas y/o boletas de compra de los equipos, materiales e insumos que se instalarán para la efectiva implementación del sistema de humectación de la cubeta del tranque de relaves. Además, se remitirán fotografías georreferenciadas y fechadas a la autoridad ambiental para dar cuenta de lo anterior.
- Reporte final: Se compone de un informe consolidado que contenga el análisis integrado y las conclusiones pertinentes respecto a la ejecución de la acción, e incluirá fotografías fechadas y georreferenciadas, y videos que acrediten el funcionamiento del sistema con las mejoras implementadas.

Sin perjuicio de lo anterior, en consideración a que esta acción se encuentra “en ejecución”, conforme lo requerido por la observación 25, se adjuntan como Apéndice VIII del Anexo A de este PDC Refundido, las respectivas cotizaciones y facturas relacionadas a la ejecución de esta acción, incluyendo la cotización de fecha 11 de abril de 2024 por los servicios de la empresa contratista “Ana María Muñoz González” encargada de la implementación de las mejoras al sistema de humectación de la cubeta del Tranque de Relaves.

47. Nueva acción: Conforme a lo señalado previamente, en cuanto a la necesidad de reforzar la eficacia de las mejoras implementadas al sistema de humectación de la cubeta del tranque de relaves, deberá incorporar una nueva acción por ejecutar, consistente en "Efectuar un monitoreo continuo del sistema de humectación de la cubeta del tranque de relaves, asegurando su funcionamiento permanente y adecuado". Esta acción, deberá extenderse durante toda la vigencia del PDC.

Con el objetivo de reforzar la eficacia de las mejoras implementadas por CMCB al sistema de humectación de la cubeta del tranque de relaves, y de acuerdo a lo indicado por la autoridad, se incorpora una nueva acción al PDC Refundido consistente en “Efectuar un monitoreo continuo del sistema de humectación de la cubeta del tranque de relaves, asegurando su funcionamiento permanente y adecuado” que se extenderá durante toda la vigencia del PDC Refundido. Esta acción ha sido singularizada con el número dos en la tabla de acciones por ejecutar perteneciente al PDC Refundido.

48. En la forma de implementación de la nueva acción, deberá describir las medidas referidas a la inspección visual diaria de los funcionarios encargados de la supervisión del sistema (individualizándolos), el monitoreo en tiempo real a través de cámara de video instalada al efecto, los registros fotográficos periódicos que den cuenta de las condiciones de humectación de la cubeta y el contenido del informe mensual de funcionamiento del sistema comprometido. En particular, respecto a las inspecciones visuales del sistema de humectación, deberá indicar la frecuencia con que estas serán realizadas e indicar las medidas que se adoptarán frente a

contingencias asociadas a la observación de levantamiento de polvo desde la cubeta del tranque.

Se acoge la observación y respecto de la acción consistente en “efectuar un monitoreo continuo del sistema de humectación de la cubeta del tranque de relaves, asegurando su funcionamiento permanente y adecuado” se detalla en el PDC Refundido, bajo la sección forma de implementación, que se realizarán (i) inspecciones visuales diarias realizadas por los supervisores encargados del sistema, correspondiente a los señores Pascual San Martín y Roger Georgia, o por quienes ocupen dicha posición en el futuro; (ii) monitoreos, en tiempo real, del tranque de relaves con una cámara de video instalada al efecto; (iii) registros fotográficos periódicos que dan cuenta de las condiciones de humectación de la cubeta; y (iv) informes mensuales de funcionamiento del sistema comprometido los cuales serán presentados a la SMA, dichos informes deberán contener la siguiente información:

- a) Archivo fotográfico: se tomarán fotografías fechadas desde distintos sectores del tranque para registrar el funcionamiento del sistema de humectación.
- b) Video de registro: se adjuntará video de funcionamiento del sistema de humectación, proporcionado por la cámara instalada en el sector.
- c) Registro de mantenciones realizados al sistema de humectación.
- d) Registro condiciones climáticas del periodo: remitir información obtenida de medios oficiales de meteorología de la zona.
- e) Funcionamiento del sistema: relatar como se desarrolló la humectación de acuerdo con las condiciones climáticas del periodo (parcializado, todos los días o al 100 %). Así como informar de las dificultades o fallas registradas y las soluciones implementadas.

Asimismo, en caso de que, en una inspección visual, se detecte un levantamiento de polvo desde la cubeta del tranque de relaves, quien realice la inspección dará aviso inmediato de la contingencia al Encargado de Medio Ambiente, quien activará las acciones correctivas necesarias y se dejará registro del evento, el cual se informará en el siguiente reporte de avance.

49. Junto con lo anterior, dado que el titular propone el desarrollo de un Plan de Contingencias para atender "(...) cualquier falla que pueda presentar el sistema de riego y dar respuesta inmediata y continuidad a la humectación total de la cubeta del tranque", se solicita remitir un borrador del referido plan de contingencias, en que se deberán identificar las hipótesis que puedan generar fallas en el sistema; las medidas a implementar ante dichas fallas y los plazos para su adopción, desde la ocurrencia de una contingencia que amerite su utilización. Junto con lo anterior, deberá remitir un formato de registro de las contingencias suscitadas e individualizar a los responsables de la implementación del plan de contingencias.

Se acoge la observación y se remite a la autoridad, por una parte, un borrador del Plan de Contingencias, y por otra, el formato de registros de las contingencias suscitadas con la

individualización de los responsables de la implementación de dicho plan, los cuales se encuentran adjuntos a este PDC Refundido como un nuevo Apéndice VII del Anexo A. Sin perjuicio de ello, se hace presente que el borrador presentado corresponde a un documento preliminar y sujeto a eventuales modificaciones y/o complementaciones dependiendo de los resultados de las pruebas del sistema implementado que se realizarán según lo descrito en el nuevo Apéndice VI del Anexo A.

50. El ítem indicador de cumplimiento de esta acción, deberá indicar lo siguiente: "Funcionamiento del sistema de humectación de la cubeta del tranque de forma permanente y abarcando la totalidad de la parte no inundada de la cubeta".

Se acoge la observación, incorporando bajo la acción denominada “Efectuar un monitoreo continuo del sistema de humectación de la cubeta del tranque de relave, asegurando su funcionamiento permanente y adecuado” el indicador de cumplimiento en los términos señalados por esta observación.

51. Finalmente, en lo que respecta a los compromisos de seguimiento ambiental asociados a la medición de los niveles de MP10, MPS, y calidad química de suelo y tejido vegetal, en el reporte final de esta acción deberá incorporar un informe de sistematización y análisis de los monitoreos de dichas variables realizados con posterioridad a la implementación de las mejoras al sistema de humectación de la cubeta del tranque (se sugiere considerar los resultados de los monitoreos previo a la implementación de las mejoras del sistema de humectación, identificando vacíos de información, y comparar resultados con los monitoreos realizados con posterioridad a la implementación de dichas mejoras, identificando tendencias en las magnitudes de los parámetros). Adicionalmente, atendido que la empresa propone la remisión de certificados de análisis de los monitoreos expedidos por una ETFA, cabe señalar que si bien esto no se encuentra establecido en las RCAs N 1/1994 y N 236/2014, es posible considerar esta medida como una mejora adicional a los compromisos de seguimiento ambiental del proyecto, por lo cual se sugiere incorporar dichos antecedentes al informe de sistematización y análisis de los monitoreos.

Se acoge la observación en, virtud de los cual el reporte final asociado a esta acción contendrá lo siguiente: “Informe consolidado que contenga un análisis integrado, el cual sistematizará y analizará los monitoreos de los niveles de MP10, MPS y calidad química de suelo y tejido vegetal, con posterioridad a la implementación de las mejoras al sistema de humectación de la cubeta del tranque, proporcionando conclusiones respecto de la ejecución de esta acción. Dicho informe comparará los resultados de los monitoreos previos al a implementación de las mejoras al sistema de humectación, identificando vacíos de información, y comparará los resultados de dichos monitoreos con aquellos realizados con posterioridad a la incorporación de las mejoras al sistema, identificando tendencias en las magnitudes de los parámetros.

Asimismo, se adjuntarán a este reporte final certificados de análisis de los monitoreos expedidos por una ETFA.”.

- **Cargo N° 2**

52. El cargo N°2 consiste en el "Incumplimiento de las medidas destinadas a la revegetación de las áreas intervenidas por el proyecto, en cuanto: a) Se mantiene una cantidad de plantas viverizadas inferior a la comprometida durante la evaluación ambiental. b) Las especies viverizadas se encuentran en mal estado de conservación o sin vida. c) No se efectuó la construcción del segundo vivero comprometido". Dicha infracción fue calificada como leve, conforme al artículo 36 N° 3 literal el de la LOSMA, que otorga dicha clasificación a aquellos "Hechos, actos u omisiones que contravengan cualquier precepto o medida obligatorios y que no constituyan infracción gravísima o grave, de acuerdo con lo previsto en los números anteriores".

i. Observaciones relativas a la descripción del hecho infraccional y los efectos del cargo N°2

53. En la sección correspondiente a la forma en que se eliminan o contienen y reducen los efectos, el titular propone acciones para "(...) eliminar eficazmente los riesgos asociados al hecho N°2". En este sentido, se advierte que si bien la empresa reconoce la concurrencia de un potencial riesgo que se expresa en no haber podido disponer de las pl, en el Anexo B titulado "Plan de Mejoramiento de la Revegetación" hace presente que en virtud de la actualización del plan de cierre de faenas mineras tramitado ante SERNAGEOMIN, la acción de revegetación se proyecta a un horizonte distante en el tiempo (8 a 10 años)", por lo que dicho riesgo no se materializó y, por ende, no se produjeron efectos negativos a raíz del incumplimiento.

54. En razón de lo anterior y dado que el titular presenta antecedentes en base a los cuales sostiene que no se produjeron efectos negativos producto de la infracción, se deberá ajustar esta sección, de manera que guarde coherencia con lo indicado en su análisis de efectos negativos. En este sentido, en el evento de que del análisis de efectos estos sean descartados, no corresponde la incorporación de acciones en este ítem.

Sin perjuicio de haberse descartado la ocurrencia, en la actualidad, de efectos negativos producto de la infracción, según lo descrito en el Anexo B titulado “Plan de Mejoramiento de Revegetación” de la versión anterior del PDC, se acogen las dos observaciones de la autoridad antes transcritas y se incorporan al PDC Refundido únicamente las acciones siguientes consistentes en “Reparar el vivero existente y construir el segundo vivero” y en la “Elaboración e implementación de Plan de viverización para las especies laura, calafate y duraznillo” a fin de dar cabal cumplimiento a los compromisos adquiridos en virtud de los considerando 3.7 de la RCA N° 613/2006 y considerando

3.8.1.6 de la RCA N° 129/2009 y eliminar eficazmente los riesgos que a largo plazo pudieren ocurrir producto de la infracción detectada de conformidad con las observaciones realizadas.

ii. Observaciones al plan de acciones y metas del cargo N° 2, para cumplir con la normativa y reducir o eliminar los efectos negativos generados

55. Metas: Se solicita reformular lo indicado, por lo siguiente: "Construir un segundo vivero y reparar el vivero existente, manteniendo viverizadas en óptimas condiciones la cantidad de plantas comprometida durante la evaluación ambiental, de manera de dar cumplimiento a las medidas destinadas a la revegetación, contempladas en los considerandos 3. 7 de la RCA N 613/2006 Y 3.8.10 de la RCA N 129/2009."

Se acoge la observación, en el sentido de reformular la sección de Metas del hecho respectivo en el sentido que señala la resolución.

56. Acción N° 4 "Construcción viveros" (por ejecutar):

57. En la descripción de la acción, atendido lo indicado en la forma de implementación y el contenido del Anexo B y su respectivo apéndice, la acción deberá ser ajustada en los siguientes términos: "Reparar el vivero existente y construir el segundo vivero comprometido"

Se acoge la observación y se ajusta la descripción de la acción, reemplazándola por el texto indicado.

58. En la forma de implementación de la acción, deberá entregar un detalle general sobre las obras constructivas a ejecutar para la reparación del vivero existente y la construcción del segundo vivero, debiendo especificar la capacidad total de viverización con que contará cada uno. En el mismo sentido, dado que en el Anexo B "Plan de Mejoramiento de la Revegetación Chile Chico", únicamente se entregan detalles respecto a la construcción del segundo vivero, deberá referirse a las labores necesarias para la reparación del vivero existente (responsables de las obras, materiales a utilizar, plazos contemplados, etc.). Por su parte, deberá identificar el sector en el cual se construirá el segundo vivero, incorporando imagen y archivo digital en formato .kmz, además deberá especificar las características constructivas que presentará el vivero en orden a cumplir con su función (largo, ancho, altura, materialidad, etc.) y deberá indicar su capacidad total de viverización (cantidad de plantas).

Se acoge la observación para la acción consistente en “reparar el vivero existente y construir el segundo vivero comprometido”, y en el PDC Refundido, bajo la sección forma de implementación de la acción, se entrega un detalle general sobre las obras constructivas ejecutadas para la reparación del vivero existente y la construcción del segundo vivero. Además, se especifica que la capacidad

de viverización del vivero existente es de 5.000 plantas, y la del segundo vivero será de 10.000 plantas.

Por otra parte, el Anexo B titulado "Plan de Mejoramiento de la Revegetación Chile Chico" se modifica, pasando a constituir un nuevo Anexo B denominado "*Proyecto de Mejoramiento de Vivero y Construcción de Vivero Nuevo*". En este nuevo Anexo B, se incluyen detalles sobre la reparación del vivero existente, la singularización de los responsables de las obras, los materiales a utilizar, los plazos contemplados, entre otros.

Asimismo, CMCB ha definido que el segundo vivero se construirá en el sector aledaño al vivero existente, respecto del cual se incorpora como parte del Anexo B una imagen de su ubicación y como Apéndice II del mismo un archivo digital en formato .kmz con tal ubicación. De acuerdo a lo detallado en el Anexo B, se especifica que el segundo vivero contará con una superficie de 2.000 m² y las características constructivas que presentará el vivero estarán en función de cumplir con el espacio suficiente para viverizar 10.000 plantas.

59. En el plazo de ejecución asociado a esta acción, deberá considerar el tiempo necesario para efectuar la reparación del primer vivero, así como la construcción del segundo vivero comprometido en la RCA N 129/2009, procurando contemplar el plazo más breve posible, lo cual deberá ser justificado a través de una Carta Gantt acompañada en anexos del PDC refundido.

De conformidad con lo observado por la autoridad, se acompaña en el nuevo Anexo B del PDC Refundido una Carta Gantt que detalla que las labores asociadas a la reparación del primer vivero y construcción del segundo vivero comprometido se iniciaron el pasado 1 de agosto de este año. En este sentido, se reclasifica la Acción N°3 consistente en "Reparar el vivero existente y construir el segundo vivero comprometido" como una acción "En ejecución".

Cabe destacar que, como se detalla en la Carta Gantt del Anexo B, las principales labores de reparación del primer vivero y construcción del segundo vivero se realizaron en el plazo más breve posible, culminando el 30 de septiembre del presente año. En este sentido, en la actualidad solamente está pendiente la construcción de las estructuras de disposición de las plantas (platabandas), la cual se debe realizar paulatinamente y de acuerdo con la producción de plantas. En razón de lo anterior, conforme lo establecido en la Carta Gantt parte del Anexo B del PDC Refundido, se establece como fecha de inicio de la acción el día "**1 de agosto de 2024**", y como fecha de término de la acción el día "**30 de diciembre de 2027**", fecha que corresponde a aquella en que se alcanzará el número total de 15.000 plantas viverizadas según lo detallado en el Anexo B.

Por último, como se detallará en la respuesta a la observación 61, considerando la reclasificación de esta acción como "En ejecución", se contempla un reporte inicial asociado a la acción, en el cual se acompañará la evidencia correspondiente respecto al estado de reparación del vivero actual y construcción del segundo vivero.

60. En el indicador de cumplimiento deberá complementar lo indicado, señalando en su lugar: "Vivero existente completamente reparado y segundo vivero construido y operativo".

Se acoge la observación y se complementa el indicador de cumplimiento reemplazando el enunciado original en los términos indicados.

61. En la sección "medios de verificación", deberá eliminar la indicación de días específicos respecto a la entrega de los reportes correspondientes. Por otro lado, en relación a los reportes de avance para esta acción, el titular deberá incorporar las cotizaciones, facturas y/o boletas de compra de las reparaciones, repuestos, servicios o equipos instalados y, las fotografías contenidas en el informe deberán encontrarse fechadas y georreferenciadas, dando cuenta del antes y después de las reparaciones y construcciones ejecutadas.

Se acoge la observación, eliminando de la sección correspondiente a los medios de verificación la mención de fechas específicas. Además, en relación a los reportes de avance, se incorporan los documentos señalados y, en el caso de las fotografías se especifican las fechas y se introduce la georreferencia correspondiente para cumplir con el objetivo señalado en la observación.

Adicionalmente, debido a la reclasificación de esta acción como una acción "En ejecución", se agrega un reporte inicial a esta acción con el siguiente contenido: "Informe con registro fotográfico y de planimetría que dé cuenta de los avances de la construcción de las estructuras de los viveros, el cual evidenciará una reparación del primer vivero y construcción del nuevo vivero completas salvo por las platabandas pendientes a construirse progresivamente en conjunto con la viverización. Dicho informe incorporará como archivos adjuntos, las cotizaciones, facturas y/o boletas de compra de las reparaciones, repuestos, servicios o equipos instalados. Asimismo, las fotografías que se contengan en el informe deberán encontrarse fechadas y georreferenciadas, dando cuenta del antes y después de las reparaciones y construcciones ejecutadas.". Sin perjuicio de lo anterior, conforme a lo requerido por la observación 25, se adjuntan como Apéndice III del Anexo B imágenes fechadas y georreferenciadas –con el respectivo kmz. en donde se indica la localización de la toma de cada fotografía- de la reparación del primer vivero y construcción del nuevo vivero, y como Apéndice IV del Anexo B cotizaciones, facturas y/o boletas de compra de las reparaciones, repuestos, servicios o equipos instalados asociados a esta acción.

62. Acción N° 5 "Plan de viverización" (por ejecutar):

63. En la descripción de la acción, atendido lo indicado en la forma de implementación y el contenido del Anexo B y su respectivo apéndice, y teniendo en consideración que el compromiso establecido en la RCA N 613/2006 conlleva la necesidad de mantener viverizadas fundamentalmente ejemplares de laura (*Schinus crenata*) y calafate (*Berberis microphylla*),

complementando con el cultivo de ejemplares de duraznillo (*Opunca leucotrichai*), la acción deberá ser replanteada en los siguientes términos: "Elaboración e implementación de Plan de viverización para las especies laura, calafate y duraznillo".

Se acoge la observación, y en orden a concordar la acción con lo propuesto el PDC Refundido, el Anexo B contenido en versión anterior del PDC y su respectivo índice, y el compromiso establecido en la RCA N° 613/2006, se replantea la acción de acuerdo a lo señalado por la autoridad.

64. En la sección forma de implementación, se advierte que el titular propone la mantención de una cantidad de 10.000 plantas viverizadas anualmente y la aplicación de métodos silviculturales para asegurar su mantención en buen estado fitosanitario. No obstante, cabe hacer presente que conforme a lo dispuesto en el considerando 3.7 de la RCA N 613/2006, el compromiso adquirido por la empresa corresponda al cultivo de 15.000 plantas anuales, por lo cual, para efectos de retornar al cumplimiento normativo, en el PDC refundido deberá contemplar dicha cantidad de ejemplares a cultivar. Asimismo, se solicita informar sobre la cantidad de plantas que se mantienen viverizadas actualmente, adjuntando medios de verificación al efecto.

Se acoge la observación y se reforma la sección de cumplimiento ajustándose al cumplimiento normativo y modificando el número de plantas viverizadas de 10.000 a 15.000. Adicionalmente, cabe informar que actualmente se mantienen 200 plantas de Laura viverizadas en años pasados y recuperadas en la etapa de restauración del vivero existente, lo cual consta en informe de actividades desarrolladas en la etapa de mejoramiento del vivero existente y en las fotos georreferenciadas que se adjuntan como medio verificación en el Apéndice III del Anexo B de este PDC Refundido.

65. Junto con lo anterior, si bien en el Anexo B "Plan de Mejoramiento de la Revegetación Chile Chico", se entregan mayores detalles respecto de esta acción, en la sección forma de implementación del PDC refundido, al menos, se deberán enunciar las actividades que comprende la viverización de los ejemplares y las medidas contempladas para su mantención en óptimas condiciones, con objeto de evitar una reiteración del sub-hecho indicado en el literal b) del cargo N 2 imputado. Asimismo, se deberán individualizar los funcionarios que estarán a cargo de la implementación de esta acción durante la vigencia del PDC.

Se toma nota de la observación y se incorpora bajo la nueva acción N°4 “Elaboración e implementación de Plan de viverización para las especies laura, calafate y duraznillo”, en la sección forma de implementación lo siguiente:

- i. Las actividades que comprende la viverización de los ejemplares consistentes en:
 - a. Elección de semilleros
 - b. Recolección de semillas
 - c. Acondicionado de semillas para siembra en almacigos.
 - d. Siembra en almacigueras.

- e. Riegos y mantención de almácigos.
 - f. Preparación de sustratos para trasplante.
 - g. Llenado de bolsas agrícolas con sustrato.
 - h. Trasplante de plántulas desde almacigueras a masetas (bolsas agrícolas con sustrato).
 - i. Disposición de masetas con plántulas en platabandas al exterior
 - j. Riegos y cuidados de plantas viverizadas.
- ii. Medidas contempladas para su mantención en óptimas condiciones de conservación:
 - a. Riegos de acuerdo a las condiciones de humedad observada en las masetas y de las características de crecimiento observadas en las plantas.
 - b. Desmalezado de masetas.
 - c. Mantención del área en que se dispondrán las platabandas con plantas viverizadas consistente en mantener el pasto podado y libre de malezas.
 - d. Chequear condiciones fitosanitarias para evitar plagas.
 - e. Mantención de masetas. Reemplazar las que se rompen.
 - f. Poda de raíces si es necesario.
 - g. Mantención de cierre perimetral del vivero.
 - iii. Funcionarios a cargo de la implementación de la acción durante la vigencia del PDC:
 - a. El profesional a cargo de la implementación de los viveros, producción de plantas y su funcionamiento será el Encargado del Departamento de Medio Ambiente de CMCB con el apoyo de un Viverista y el personal necesario para desarrollar las actividades de mayor trabajo como son recolección de semillas, siembra en almácigos, llenado de bolsas agrícolas con sustrato, trasplante y disposición de plantas en platabandas principalmente.

66. En cuanto a la fecha de implementación, el titular propone su inicio para el mes de diciembre de 2024, sin embargo, en el indicador de cumplimiento de la misma señala que la viverización se implementará a partir del año 2027. Esto deberá ser aclarado por la empresa, teniendo presente que la eventual postergación de esta acción hasta el año 2027, implica permanecer en una situación de incumplimiento de la RCA N 613/2006 durante un periodo excesivo de tiempo, lo que podrá ser interpretado como un intento de aprovecharse de la infracción, mediante el ofrecimiento de acciones manifiestamente dilatorias. Los tiempos necesarios para la implementación de esta acción deberán ser justificados por la empresa, entregando el detalle en los anexos del PDC refundido.

De acuerdo con lo observado por la autoridad, CMCB aclara que la viverización se implementará en el más breve plazo de acuerdo con la selección de semilleros y posterior recolección de semillas, la cual no puede técnicamente realizarse antes de enero del 2025 siguiendo el procedimiento de viverización desarrollado en conjunto con el Instituto Forestal de Coyhaique según se detalla en el Apéndice I del Anexo B, razón por la cual, se fija como fecha de inicio de esta acción el día “**2 de enero de 2025**”, con el objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto en la RCA N° 613/2006. En virtud

de lo anterior, considerando los plazos de implementación envueltos en llegar al objetivo de 15.000 especies viverizadas, los cuales están debidamente justificados en base a lo indicado en el Apéndice I del Anexo B de este PDC Refundido con la respectiva línea de tiempo detalles en la Carta Gantt contenida en el mismo, se fija como fecha de término el día “**30 de diciembre de 2027**”, fecha que coincide con el indicador de cumplimiento de esta acción señala que el **30 de diciembre de 2027** se alcanzarán las 15.000 especies viverizadas.

67. En el ítem indicadores de cumplimiento, deberá indicar lo siguiente: "Mantención de una cantidad de 15.000 plantas viverizadas anualmente".

Se acoge la observación, incorporando la descripción indicada en el ítem de indicadores de cumplimiento.

68. Por su parte, en relación a lo propuesto para los reportes de avance, los registros fotográficos deberán presentarse debidamente fechados y georreferenciados y el inventario de las plantas deberá especificar el vivero en que se efectúa el cultivo de las mismas; además se deberá incorporar como medios de verificación las boletas y/o facturas que acrediten la adecuada mantención de los ejemplares en cultivo, y cualquier otro antecedente relevante que permita acreditar la ejecución de esta acción.

Se acoge la observación, incorporando a los reportes de avance y al reporte final los siguientes elementos:

- Mención a que los registros fotográficos deberán ser debidamente fechados y georreferenciados;
- Mención a que el inventario de las plantas deberá especificar los viveros en los que se efectúan los cultivos de las plantas y;
- Mención a que se incorporarán a dichos informes las boletas y/o facturas que acrediten la adecuada mantención de los ejemplares en cultivo, y cualquier otro antecedente relevante que permita acreditar la ejecución de esta acción.

69. Respecto a la Acción N° 6: "Programa de revegetación " (por ejecutar), conforme a lo indicado en la forma de implementación y en el punto 5 del Anexo B del PDC, esta se refiere a la implementación de medidas materiales que forman parte del Plan de Cierre Régimen General de las Faenas Mineras de CMCB, cuya actualización fue aprobada mediante Res. Ex. W 0347, de fecha 21 de febrero de 2024, dictada por SERNAGEOMIN, a través de la cual se autorizó la implementación de las medidas de revegetación para el año 2032. En este sentido, atendido que las medidas propuestas se refieren a compromisos futuros que no fueron objeto de la formulación de cargos que dio inicio al presente procedimiento sancionatorio y que forman parte de una tramitación de índole sectorial, cuya implementación se contempla para periodos de tiempo que

exceden la duración de un programa de cumplimiento, se sugiere eliminar esta acción de la versión refundida del PDC.

Se acoge la observación y se elimina del Plan de Cumplimiento dicha acción por las razones expuestas por esta autoridad.

c. Cargo N°3

70. El cargo N° 3 consiste en el "Incumplimiento de las medidas de seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas, al no haber efectuado el reemplazo de los pozos de control S-5 y S-13, previo acuerdo con los organismos competentes, frente a la imposibilidad de continuar con las mediciones en dichos puntos de muestreo". Dicha infracción fue calificada como gravísima, conforme al artículo 36 N 1 literal e) de la LOSMA, que otorga dicha clasificación a aquellas infracciones que "hayan impedido deliberadamente la fiscalización, encubierto una infracción o evitado el ejercicio de las atribuciones de la Superintendencia".

i. Observaciones relativas a la descripción del hecho infraccional y los efectos del cargo N°3

71. En este apartado, la empresa señala que la "(...) autoridad ha detectado que el Hecho N°3 conlleva el riesgo de que se produzcan alteraciones en los parámetros asociados a la calidad de las aguas subterráneas y, a su vez, en la Laguna Verde, que no sea posible detectar ni tampoco descartar que estas sean consecuencias de infiltraciones del tranque de relave". Junto con lo anterior, el titular se remite a las conclusiones del informe titulado Medidas de Seguimiento de Recurso Hídrico, correspondiente al Anexo C del PDC presentado.

72. En primer término, en cuanto al riesgo que se hace presente por CMCB, dado que la presente infracción representa una falta a las obligaciones de seguimiento de variables ambientales contenidas en las RCAs N° 1/1994 y N° 188/2010, se requiere que la empresa reconozca el efecto de haber impedido a esta Superintendencia haber recibido y analizado oportunamente información ambiental relevante, para efectos de determinar la necesidad o no de adoptar medidas frente a la detección de alteraciones a los parámetros asociados a la calidad de las aguas subterráneas presentes entre el tranque de relaves y Laguna Verde.

Conforme a lo indicado en las tres observaciones anteriormente transcritas, CMCB concuerda con el hecho de que la Superintendencia no recibió y por ende no pudo analizar la información ambiental de calidad de las aguas subterráneas relativas al monitoreo de los pozos de control S-5 y S-13 ubicados en el área de subsidencia, para efectos de determinar la necesidad o no de adoptar medidas frente a la detección de alteraciones a los parámetros asociados a la calidad de las aguas subterráneas presentes entre el tranque de relaves y Laguna Verde. Sin perjuicio de lo

anterior, los análisis de calidad de aguas contenidos en el Anexo E adjunto al presente PDC Refundido, que complementa el Anexo C de la presentación original, concluyen que la operación del proyecto hasta la fecha no ha generado cambios en la química del agua atribuible a posibles filtraciones desde el tranque de relaves.

73. Por otra parte, en relación al contenido del Anexo C del PDC Informe de "Análisis de las Medidas de Seguimiento de Recurso Hídrico", este señala que la Laguna Verde presenta como principal atributo su conductividad eléctrica y muy alta alcalinidad, lo que explicaría que no se registre fauna íctica y que no sea empleada por animales silvestres o domésticos para consumir agua', afirmando que estas características son compartidas por otras lagunas presentes en el área", A partir de lo anterior, la empresa concluye que "(...) el impacto ambiental de no haber monitoreado ambos pozos, puede ser considerado como "poco significativo", ya que, de ninguna manera la Laguna Verde perdió esta condición de alcalinidad (...).

74. En relación a lo sostenido por la empresa, dado que esta no acompaña muestreos respecto a la calidad de las aguas de la laguna, ni informes de campañas en terreno que permitan caracterizar la fauna presente en el área, no es posible acreditar la veracidad de sus afirmaciones (el Informe solo da referencias genéricas, en circunstancias que CMCB debe contar con información detallada en el contexto de la evaluación ambiental de su proyecto o levantarla a propósito del análisis propuesto). Por otra parte, en cuanto a la mantención de las condiciones de la laguna, dicha aseveración carece de sustento, en cuanto la empresa no presenta registros que permitan contrastar la situación actual de la laguna respecto a su condición previa a la infracción y la identificación de magnitudes de parámetros a través del tiempo, lo que deberá ser subsanado en la nueva versión del PDC.

Se acogen las dos observaciones previamente transcritas, en razón de lo cual, se realizó un análisis de los datos históricos de la calidad del agua de la Laguna Verde, incluyendo datos que fueron presentados en el EIA de 1994, lo cual se adjunta al presente PDC Refundido como Anexo E que corresponde al informe denominado “Análisis de Efectos sobre Aguas Subterráneas”. En dicho anexo se muestra con mayor detalle la información disponible de calidad de aguas subterráneas en contexto con información de las aguas del tranque de relaves y las aguas de la Laguna Verde.

En este sentido, se logra ver con los datos disponibles una diferenciación entre las aguas del depósito de relaves y la de los pozos S5 y S13, lo que permitiría inferir que la operación del proyecto hasta la fecha no ha generado cambios en la química del agua atribuible a posibles filtraciones desde el tranque de relaves.

Lo anterior también se sustenta en la condición de nivel seco medido en los piezómetros disponibles en el muro del tranque desde 2008 a la fecha y que los pozos S5 y S13 no han

mostrado tendencias al alza en sus niveles en el período con los datos registrados, por lo que también se puede inferir que no ha habido aportes desde el tranque de relaves dada esta condición. Consecuentemente, la química de la Laguna Verde tampoco se ha visto afectada por la operación del tranque de relaves. En la misma línea, el Oficio Ord. 72-2017 de la Dirección General de Aguas, el cual se adjunta como Apéndice del Anexo E, indica en sus conclusiones que la Laguna Verde ha manifestado un constante descenso de sus niveles desde el año 1944 hasta la fecha del reporte. Este resultado es consistente con el aumento de salinidad que se ha observado en la laguna en los últimos años.

Por otra parte, el titular propone la realización, dentro de un plazo de 1 año desde la notificación de la aprobación del PDC Refundido, de una nueva acción N° 9 denominada “Realizar un estudio limnológico de la Laguna Verde”, consistente en la elaboración de un estudio orientado a caracterizar la limnología de Laguna Verde, con el objeto de caracterizar su dinámica, mediante una aproximación ecosistémica. Los principales contenidos de este estudio serán los siguientes:

- Introducción.
- Objetivos.
- Definir área de estudio.
- Metodología General y Específica.
- Caracterización de la fauna íctica.
- Caracterización de hábitat.
- Medición de parámetros físicos y químicos.
- Descripción de macroinvertebrados bentónicos.
- Zooplancton.
- Microalgas (fitoplancton y perifitón).
- Determinación de índices ecológicos.
- Profundidad y sustrato.
- Fitoplancton.
- Especies en categorías de conservación.
- Conclusiones.

75. En lo que dice relación con las aguas subterráneas, el informe señala que "(...) es posible considerar que el impacto ambiental de no haber monitoreado ambos pozos, es poco significativo ya que estas aguas se desarrollan en un sistema endorreico acotado, sin usos asociados a riego u otro". Así, se advierte que la empresa parte de la base de que se habría producido un "impacto ambiental" a raíz de la falta de monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas, y luego, sin mayor sustento, afirma que dicho impacto no sería significativo atendidas las características del entorno.

Según se da cuenta en el Anexo E “Informe de Análisis de Efectos sobre Aguas Subterráneas” que se adjunta en el presente PDC Refundido, no hay evidencia de cambios en la condición de la calidad del agua subterránea aguas abajo del tranque de relaves que pueda ser atribuido a filtraciones del depósito, motivo por el cual se puede deducir que los monitoreos que no se realizaron, no habrían arrojado ningún cambio en la calidad de las aguas subterráneas ubicadas bajo el tranque de relaves. Sin perjuicio de lo anterior, el titular propone la realización de una actualización del plan de monitoreo, según se describe en el Anexo F del presente PDC Refundido denominado “Plan de Monitoreo Actualizado Aguas Subterráneas”.

76. Sobre el particular, cabe relevar que en la formulación de cargos (considerandos 64 y 65) se da cuenta de la detección de alteraciones a la calidad de las aguas subterráneas en base a los últimos monitoreos realizados y reportados por la empresa, circunstancia que no fue abordada en el análisis presentado, lo que se estima necesario y deberá ser considerado como un antecedente de base en el análisis de efectos, en cuanto dichas alteraciones podrían tener su origen en infiltraciones procedentes desde el tranque de relaves. Al respecto, dado que los pozos S-5 y S-13 fueron definidos durante la evaluación ambiental del proyecto, con el fin de detectar el posible avance de alguna pluma contaminante desde el tranque de relaves hacia la Laguna Verde, el análisis de efectos deberá considerar los antecedentes hidrogeológicos que permitan comprender el comportamiento y estado actual de la potencial pluma contaminante y su interacción con los pozos S-5 y S-13 originalmente designados para el monitoreo de las aguas subterráneas.

Se hace presente que, como se desprende de lo señalado en el Anexo E de este PDC Refundido, no hay evidencia de cambios en la condición de la calidad del agua subterránea aguas abajo del tranque de relaves que pueda ser atribuido a filtraciones del depósito. Sin perjuicio de lo anterior, el titular propone la realización de una actualización del plan de monitoreo, según se describe en el Anexo F del presente PDC Refundido denominado “Plan de Monitoreo Actualizado Aguas Subterráneas”.

77. Finalmente, en atención a que los antecedentes proporcionados por el titular resultan insuficientes para sostener las conclusiones en relación con los efectos generados por la infracción, la empresa deberá presentar un informe de análisis de efectos complementario, resultando oportuno verificar la existencia y análisis de muestreos realizados en la Laguna Verde, así como la información generada por estaciones de monitoreo de calidad de las aguas emplazadas aguas abajo del tranque de relaves y aguas arriba de la Laguna Verde, en particular, aquellas situadas fuera de los límites del área de exclusión definida en el sector de la Mina Delia NW, justificando debidamente la representatividad de los puntos de monitoreo en relación a la identificación de posibles infiltraciones sobre aguas subterráneas.

Se acoge la observación, para lo cual se acompaña a este PDC Refundido un nuevo Anexo E, el cual contiene un nuevo informe denominado “Análisis de Efectos sobre Aguas Subterráneas”. Dicho informe contiene un análisis de los datos históricos disponibles de hidroquímica en base a datos de muestreos en la Laguna Verde, información generada por estaciones de monitoreo de calidad de las aguas emplazadas abajo del tranque de relaves y aguas arriba de la Laguna Verde, comparadas con las aguas del tranque de relaves.

El reporte da cuenta de que la información disponible de monitoreo hidroquímico y de niveles, muestra que los pozos S-5 y S-13 no presentan cambios que puedan ser asociados a filtraciones desde el tranque de relaves. En efecto, los datos hidroquímicos disponibles de esos dos pozos muestran que sus aguas se diferencian de la del tranque de relaves que incluso se muestra menos concentrada en términos de conductividad eléctrica. De igual forma, se puede ver que la Laguna Verde contiene niveles de Conductividad Eléctrica mucho mayores que las aguas de los pozos y del tranque, así como pH también mayores, lo que puede observarse desde los datos medidos en los años ‘90, concentraciones naturales que no son atribuibles a eventuales filtraciones desde el tranque. En la misma línea, el Oficio Ord. 72-2017 de la Dirección General de Aguas, el cual se adjunta como Apéndice III del Anexo E, indica en sus conclusiones que la Laguna Verde ha manifestado un constante descenso de sus niveles desde el año 1944 hasta la fecha del reporte. Este resultado es consistente con el aumento de salinidad que se ha observado en la laguna en los últimos años.

Por otro lado, los piezómetros dispuestos en el muro del tranque de relaves (PCG-1 al 06) se han mantenido secos desde su construcción en el año 2008 y los niveles registrados en los pozos S-5 y S-13 siempre han mostrado tendencia al descenso, lo que es consistente con que no tienen aportes desde el tranque.

En las figuras siguientes se muestra la data histórica de niveles de los pozos S-5 y S-13 y la data histórica de hidroquímica de estos pozos junto con muestras de las aguas del relave y de las aguas de la Laguna Verde.

Figura: Registros históricos de niveles pozos S-5 y S-13.

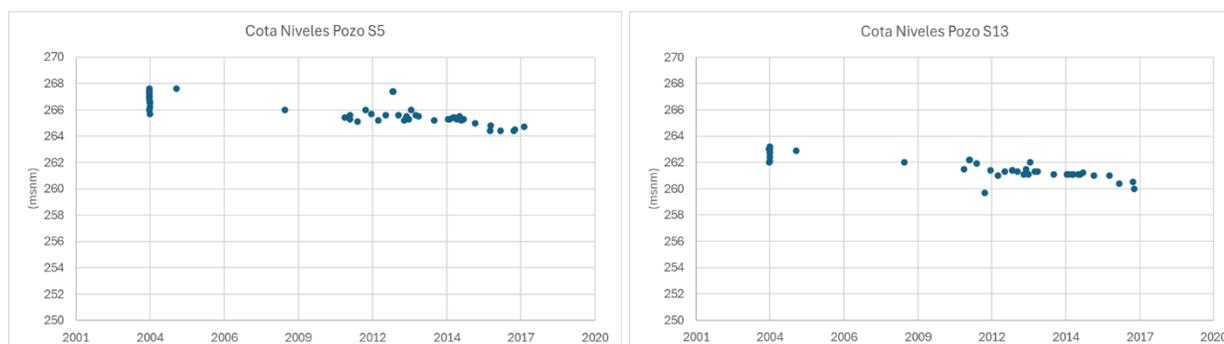
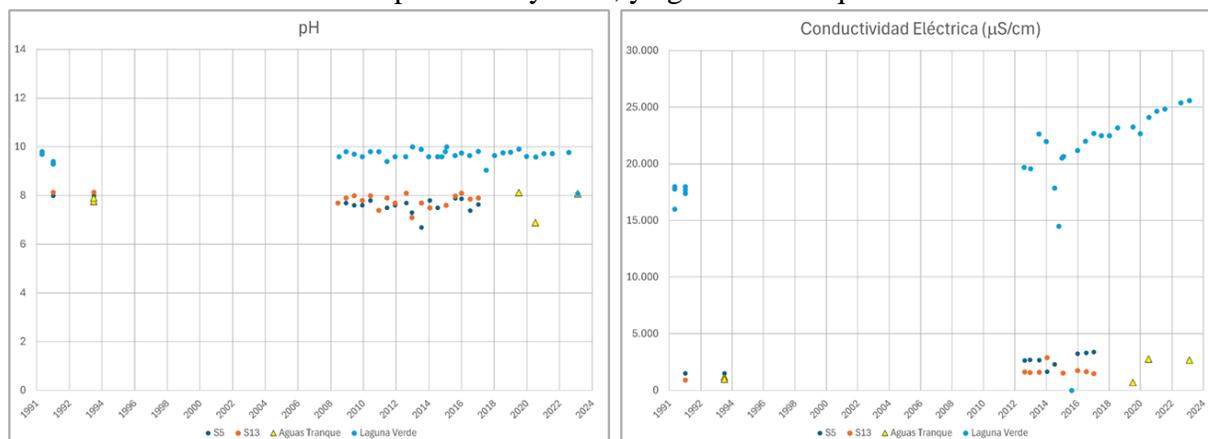


Figura: Registros históricos de pH y Conductividad Eléctrica aguas de Laguna Verde, aguas subterráneas pozos S-5 y S-13, y aguas del tranque de relaves



78. En cuanto al apartado "Forma en que se eliminan o contienen o reducen los efectos (...)", luego de incorporar las observaciones indicadas precedentemente y en el evento de verificarse la producción de efectos negativos, deberá comprometer acciones adecuadas para hacerse cargo de dichos efectos.

Debido a que conforme al informe denominado “Análisis de Efectos sobre Aguas Subterráneas”, adjunto como Anexo E en el presente PDC Refundido, se comprueban que no se produjeron efectos negativos derivados de este cargo, en razón de lo indicado en esta observación, no resulta necesario comprometer nuevas acciones relacionados al mismo.

ii. Observaciones al plan de acciones y metas del cargo N° 3, para cumplir con la normativa y reducir o eliminar los efectos negativos generados

79. Metas: Se solicita reformular lo indicado, por lo siguiente: "Efectuar el reemplazo de los pozos de monitoreo S-5 y S-13 con acuerdo de los organismos competentes, para dar cumplimiento a los compromisos de seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas establecidos en los considerandos 1.7.3.2 de la RCA N 1/1994 y 3.8.2.3 de la RCA N 188/2010".

Conforme a lo indicado en la observación anterior, se reemplaza íntegramente la meta asociada al cargo N°3 consistente en “El plan de acciones y metas presentado tiene por objetivo la ejecución de los monitoreos comprometidos en pozos consensuados con la autoridad, resolviendo con ello el incumplimiento detectado por el Hecho N° 3, eliminando de este modo eficazmente el riesgo asociado al mismo.”, por la siguiente: “Efectuar el reemplazo de los pozos de monitoreo S-5 y S-13 con acuerdo de los organismos competentes, para dar cumplimiento a los compromisos de seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas establecidos en los considerandos 1.7.3.2 de la RCA N 1/1994 y 3.8.2.3 de la RCA N 188/2010.”.

80. Acción N°7 "Plan de Monitoreo Hidrogeológico"(Por ejecutar):

81. La empresa no indica un verbo rector asociado a esta acción, sin embargo, a partir de lo indicado en su forma de implementación y en el documento "Análisis de las medidas de seguimiento hídrico" (Anexo C del PDC), se advierte que esta comprende la ejecución las siguientes medidas: (i) definir puntos de muestreo de reemplazo para el monitoreo de las aguas subterráneas, previo acuerdo con las autoridades que correspondan; (ii) construir y habilitar los nuevos pozos de monitoreo autorizados; (iii) ejecutar los monitoreos de la calidad de las aguas subterráneas.

82. En línea con lo indicado por la empresa, se estima conveniente separar lo propuesto en relación al Plan de Monitoreo Hidrogeológico a través de la incorporación de tres acciones distintas, con sus respectivas formas de implementación, plazos de ejecución, indicadores y medios de verificación, bajo los siguientes términos: a) La primera acción, referida a: "Definir, con acuerdo de los organismos competentes, pozos de reemplazo para efectuar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas"; b) La segunda acción, referida a: "Habilitar los pozos de monitoreo de reemplazo definidos con acuerdo de los organismos competentes"; c) La tercera acción, consistente en: "Realizar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas".

Se acogen las dos observaciones antes transcritas en el sentido de separar la acción propuesta. Sin perjuicio de lo anterior, para complementar estas medidas, se ha estimado conveniente aumentar el número de pozos a construir desde cuatro a cinco, de los cuales tres pozos corresponderán a pozos de monitoreo, mientras que los otros dos deberán corresponder a pozos con capacidad de bombeo para efectos de poder ser utilizados como barrera hidráulica en el caso eventual que se identifiquen cambios en la calidad del agua subterránea debido a infiltraciones del tranque de relaves. En este sentido, las nuevas acciones quedan bajo los siguientes términos: a) "Acción N° 5: Definir, con acuerdo de los organismos competentes, pozos de reemplazo para efectuar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas y pozos con capacidad de bombeo para que funcionen como barrera hidráulica en caso de detectar cambios en la calidad atribuible al tranque de relaves"; b) "Acción N° 6: Habilitar los pozos de monitoreo de reemplazo y con capacidad de bombeo definidos con acuerdo de los organismos competentes"; c) "Acción N° 7: Realizar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas"; y d) "Acción N° 8: Gestionar con los organismos competentes los derechos de aguas que correspondan para poder hacer el bombeo de los pozos con capacidad de bombeo en caso de que sea necesario su uso".

83. En cuanto a lo propuesto por la empresa, en lo que respecta a la definición de los nuevos puntos de muestreo para monitorear la calidad de las aguas subterráneas, en el punto 4.3 del Anexo C la empresa propone cuatro nuevos pozos de monitoreo, con sus respectivas

coordinadas UTM, señalando que estos se emplazan fuera del polígono del área de exclusión actualizado mediante la Res. Ex. W 0347/2024 SERNAGEOMIN. Junto con lo anterior, entrega ciertos detalles sobre el diseño constructivo de los pozos (profundidad referencial, diámetro de habilitación, secciones, etc.), señalando que la profundidad final de cada pozo se deberá definir en terreno, una vez determinadas las condiciones geológicas del sector.

84. *Sobre el particular, cabe relevar que durante la evaluación ambiental del "Proyecto Minero Fachinal" (vinculado a la RCA N 1/1994)' se determinó que en el evento de no ser factible la medición en los pozos destinados originalmente al monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas "(...) previo acuerdo con los organismos competentes, se procederá a reemplazar la muestra en otro de los pozos de sondaje existentes" (énfasis agregado), en este sentido, se advierte que la propuesta de CMCB contempla la construcción de cuatro nuevos pozos, sin justificar el descarte de los pozos de sondaje existentes como potenciales puntos de muestreo de reemplazo. Lo anterior, deberá ser abordado en la nueva versión del PDC, entregando antecedentes que respalden justificadamente la propuesta de construir nuevos pozos y no contemplar como punto de reemplazo alguno de los pozos existentes aguas abajo del tranque de relaves.*

Se acogen las dos observaciones antes indicadas, en virtud de lo cual se adjunta a este PDC Refundido un nuevo Anexo F denominado "Plan de Monitoreo Actualizado Aguas Subterráneas", el cual contiene un plan de monitoreo actualizado de aguas subterráneas, reemplazando por completo el plan de monitoreo antiguo contenido en el capítulo 4 del Anexo C de la versión anterior del PDC, el cual se elimina del Anexo C de este PDC Refundido. Este nuevo Anexo F contiene los antecedentes que respaldan justificadamente la propuesta de construir cinco nuevos pozos de monitoreo (dos de ellos con capacidad de bombeo) y no contemplar como punto de reemplazo alguno de los pozos existentes aguas abajo del tranque de relaves. En la figura siguiente se muestra la ubicación en planta de los pozos propuestos a ser consensuados con la autoridad (3 pozos de monitoreo y 2 pozos con capacidad de bombeo), los que se ubican en la dirección de flujo subterráneo entre el tranque de relaves y la Laguna Verde.

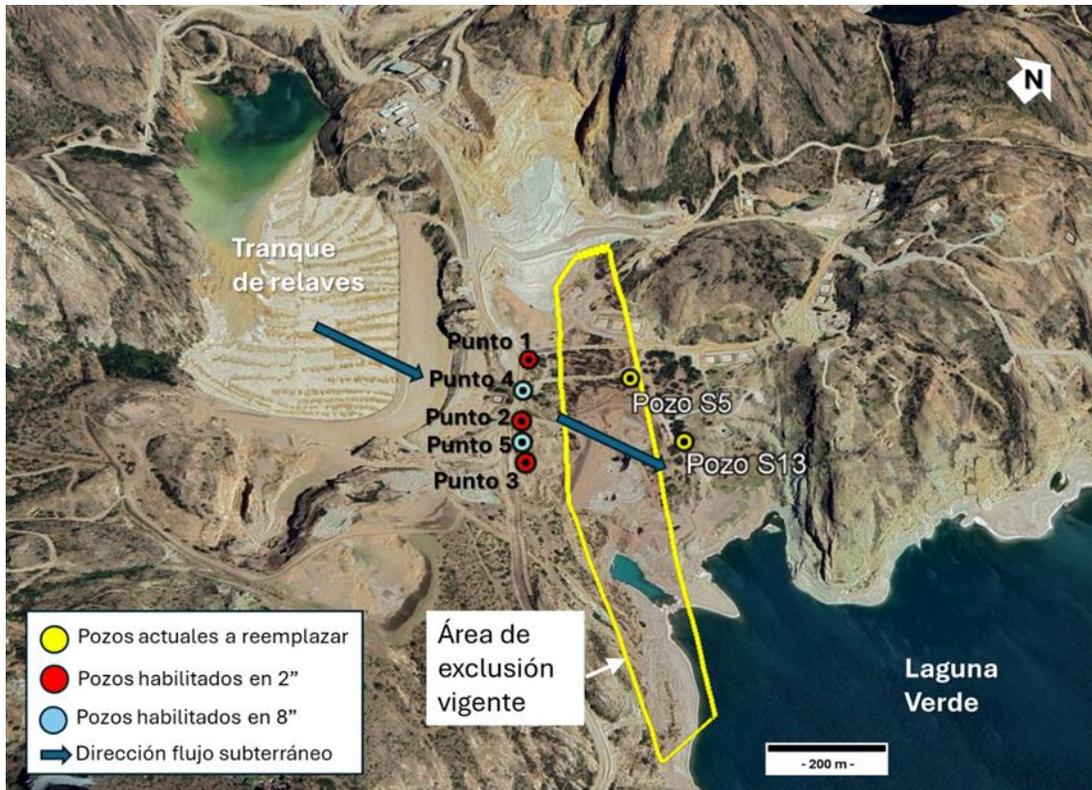


Figura: Ubicación propuesta pozos de monitoreo de remplazo

85. Sin perjuicio de lo expuesto y, en el evento de que justificadamente CMCB mantenga la propuesta de construir nuevos pozos de monitoreo, en el PDC refundido deberá referirse a los antecedentes y/o razones (técnicas, autorizaciones ambientales o sectoriales u otras) que determinaron la propuesta de ubicación de los nuevos pozos, en orden a mantener la representatividad del monitoreo comprometido. En este sentido, se advierte que el titular no proporciona antecedente alguno asociado a las características geológicas e hidrogeológicas que justifiquen la representatividad del sector de emplazamiento de los nuevos pozos propuestos, en circunstancias que la empresa debe contar con esta información detallada en el contexto de la evaluación ambiental de sus proyectos, así como en el proceso de actualización del área de exclusión definida entre el tranque de relaves y la Laguna Verde. En función de lo anterior, la empresa deberá remitir la información asociada al perfil de habilitación y estratigrafía de los pozos originales (S-5 y S-13), en orden a identificar la unidad hidrogeológica que ha sido objeto del monitoreo.

86. Lo anterior, se justifica en cuanto se requiere contar con pozos en aquellos lugares en que se confirme la presencia de agua, asegurando que la profundidad de los pozos sea tal que intercepte la napa objetivo, permitiendo así el muestreo del agua subterránea. Por tanto, resulta necesario tener a la vista la información asociada a la ubicación y profundidad de la napa freática, el movimiento y dirección de los flujos de las aguas subterráneas, la posición de los pozos relativa a la Laguna Verde y tranque de relaves, entre otros antecedentes, que

permitan analizar -al menos preliminarmente- la ubicación propuesta para los eventuales nuevos pozos de monitoreo de aguas subterráneas, dado que estos deben cumplir con el objetivo previsto durante la evaluación ambiental, referido a la detección de posibles avances de alguna pluma contaminante desde el tranque de relave hacia la Laguna Verde.

Se integran las dos observaciones antes transcritas al PDC Refundido, para lo cual se adjunta como Anexo F un informe denominado “Plan de Monitoreo Actualizado Aguas Subterráneas”, el cual contiene los antecedentes y razones en virtud de las cuales se determinó la propuesta de ubicación de los nuevos pozos, la cual será consensuada con la autoridad, y la información asociada al perfil de habilitación y estratigrafía de los pozos originales (S-5 y S-13), lo cual permite identificar la unidad hidrogeológica que ha sido objeto del monitoreo. Dicho informe, entre otros antecedentes, detalla la ubicación y profundidad de la napa freática, el movimiento y dirección de los flujos de aguas subterráneas, la posición de los pozos relativa a la Laguna Verde y tranque de relaves.

En la figura siguiente se muestra la ubicación en planta de los pozos propuestos (3 pozos de monitoreo y 2 pozos con capacidad de bombeo), los que se ubican en la dirección de flujo subterráneo entre el tranque de relaves y la Laguna Verde.

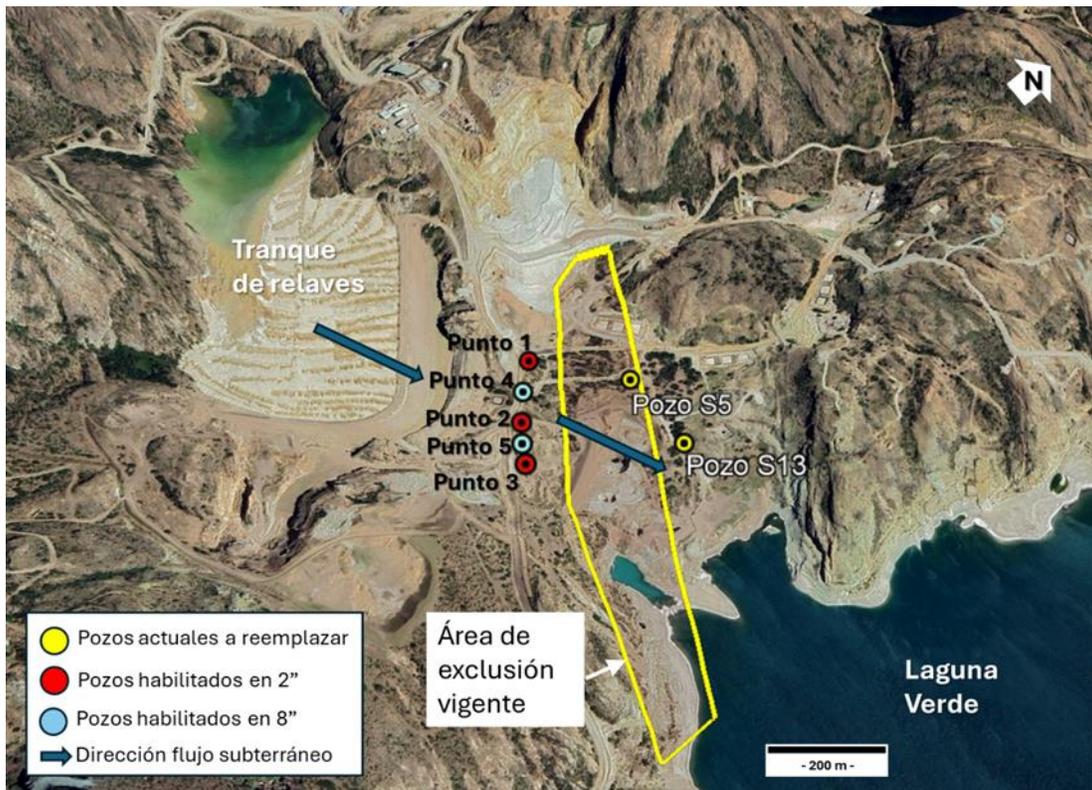


Figura: Ubicación propuesta pozos de monitoreo de remplazo

87. Por su parte, en lo que dice relación con la acción de habilitación de los eventuales nuevos pozos de monitoreo de aguas subterráneas, el titular deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Res. Ex. N° 894, de 24 de junio de 2019, que dicta "Instrucciones para la Elaboración y Remisión de Informes de Seguimiento Ambiental del componente ambiental agua", en particular, lo referido a la remisión de la información sobre la estratigrafía y los perfiles de habilitación de los pozos de monitoreo.

Se acoge la observación, razón por la cual en la nueva Acción N°6 denominada “Habilitar los pozos de monitoreo de reemplazo y con capacidad de bombeo definidos con acuerdo de los organismos competentes” bajo la sección “Medios de Verificación” se agrega una mención expresa a que los distintos reportes en lo referido a la remisión de la información sobre la estratigrafía y los perfiles de habilitación de los pozos de monitoreo tendrán que dar cumplimiento a lo establecido en la Res. Ex. N° 894, de 24 de junio de 2019, que dicta "Instrucciones para la Elaboración y Remisión de Informes de Seguimiento Ambiental del componente ambiental agua".

88. En lo que respecta a la acción de realizar los monitores de las aguas subterráneas, atendidos los episodios de subsidencia ocurridos en el sector a monitorear, en los antecedentes asociados a la forma de implementación de esta acción, el titular deberá incorporar información que garantice la representatividad de los pozos definidos para cumplir con este compromiso. Para ello, la empresa deberá considerar especialmente, el modelo hidrogeológico establecido para la zona de estudio.

Se acoge la observación, en virtud de lo cual, considerando los episodios de subsidencia que han ocurrido en el sector a monitorear, se incorpora a la sección de “forma de implementación” de la Acción N° 7 denominada “Realizar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas” la entrega de información que garantice la continua representatividad de los pozos, considerando especialmente el modelo hidrogeológico establecido para la zona de estudio. Cabe destacar que la ubicación de los pozos propuestos se ha realizado considerando las condiciones hidrogeológicas del sitio para asegurar su representatividad, lo que se presenta con detalle en el Anexo F del presente PDC Refundido denominado “Plan de Monitoreo Actualizado Aguas Subterráneas”.

89. Asimismo, se hace presente a CMCB que la acción de monitoreo de las aguas subterráneas deberá cumplir, -además de lo establecido en la RCA N 1 /1994-, con lo dispuesto en la Res. Ex. N° 894/2019, así como los estándares definidos por esta Superintendencia en la Res. Ex. N° 223, de 26 de marzo de 2015, que dicta "Instrucciones generales sobre la elaboración de Plan de Seguimiento de variables ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la remisión de información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental" y, en lo aplicable,

lo dispuesto en la Res. Ex. N° 31, de 6 de enero de 2022, donde esta SMA dictó la "Instrucción general para la vigilancia ambiental del componente agua en relación a depósitos de relaves".

Se acoge la observación, razón por la cual la nueva Acción N°7 denominada “Realizar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas”, contiene bajo su respectiva sección de “Forma de implementación” mención expresa a que esta deberá ser realizada con estricto cumplimiento a lo dispuesto en la Res. Exenta N° 894/2019, así como a los estándares definidos por la SMA en la Res. Ex. N° 223, de 26 de marzo de 2015, que dicta "Instrucciones generales sobre la elaboración de Plan de Seguimiento de variables ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la remisión de información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental" y, en lo aplicable, lo dispuesto en la Res. Ex. N° 31, de 6 de enero de 2022, donde la SMA dictó la "Instrucción general para la vigilancia ambiental del componente agua en relación a depósitos de relaves".

d. Cargo N° 4

90. El cargo N° 4 consiste en "No haber reportado en el Sistema de Seguimiento Ambiental de esta Superintendencia, los informes de monitoreo de la calidad química del suelo en los tres sitios comprometidos y de la vegetación presente en el área cercana a la planta y en el sector Bahía Jara, correspondientes a los periodos 2021, 2022 Y 2023". Dicha infracción fue calificada como leve, conforme al artículo 36 N° 3 literal e) de la LOSMA, que otorga dicha clasificación a aquellos "Hechos, actos u omisiones que contravengan cualquier precepto o medida obligatorios y que no constituyan infracción gravísima o grave, de acuerdo con lo previsto en los números anteriores".

i. Observaciones relativas a la descripción del hecho infraccional y los efectos del cargo N° 4

91. En este apartado, la empresa señala que el Hecho imputado N 4 conlleva el riesgo de que se produzcan alteraciones en los parámetros asociados a la calidad química del suelo y tejido vegetal "(...) sin que sea posible detectar ni tampoco descartar por parte de la autoridad que estas sean consecuencia del arrastre eólico desde el tranque de relave, al no haberse enviado los reportes correspondientes, sin perjuicio de que fueron debidamente ejecutados". Luego, el titular hace presente que en Anexo D del PDC se acompaña "Informe de Seguimiento Ambiental Calidad de Suelo y Vegetación", elaborado por Mitre Mining Corporation y Compañía Minera Cerro Bayo, con fecha 18 de abril de 2024, a partir del cual se concluye que "(...) el Hecho N°4 no ha producido efectos negativos sobre el medio ambiente y/o sobre la salud de las personas, al no existir variaciones significativas entre los monitoreos de los años 2021, 2022 Y 2023 con los datos históricos de monitoreos".

92. En cuanto a lo indicado por el titular, se debe señalar que aun cuando la presente infracción no configura en sí misma efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas, dado que representa una falta a la obligación de seguimiento de variables ambientales contenida en la RCA N° 1/1994, se requiere que la empresa reconozca el efecto de haber impedido a esta Superintendencia haber recibido y analizado oportunamente la información ambiental.

Conforme a lo indicado en las tres observaciones anteriormente transcritas, CMCB concuerda con el hecho de que la Superintendencia no recibió y por ende no pudo analizar oportunamente la información ambiental de calidad química del suelo y tejido vegetal relativa a los períodos 2021, 2022 y 2023. Sin perjuicio de lo anterior, los análisis de calidad química de suelo y tejido vegetal que se describen en el informe “Análisis de los efectos sobre el suelo y vegetación, Minera Cerro Bayo” adjunto como Anexo H, concluyen que: (i) los resultados descritos en el informe se pueden asociar a la modelación preliminar del MPS (contenidos en el Anexo 2 de dicho informe así como en el informe de “Calidad de Aire” adjunto como Anexo G) la cual muestra que la pluma de partículas no llegaría al área de Bahía Jara, por lo que los contenidos de suelo y tejido vegetal serían resultados de los efectos geogénicos y antropogénicos propios de ese lugar; y (ii) de los resultados indicados en el informe se puede inferir que la erosión eólica producida por la falta de humectación del tranque de relave no habría generado efecto en la absorción de metales pesados por la vegetación en los sectores de monitoreo. Además, como se señala en el informe, se debe tener presente que la biodisponibilidad de los metales pesados no solo depende de la concentración total, sino que de distintas propiedades del suelo. Por lo tanto, si bien el contenido no se vio afectado de acuerdo a la información con la que se dispone hoy en día, puede que haya una afectación de origen multifactorial. En este sentido, se propone complementar, en su forma de implementación, la Acción N°10 denominada “Reportar los monitoreos de la calidad química de suelo y tejido vegetal en el Sistema de Seguimiento Ambiental”, de la siguiente manera: (a) el desarrollo de un protocolo de monitoreo orientado a sistematizar la toma de muestras y su posterior análisis; (b) el desarrollo de un programa de monitoreo conforme al protocolo antes señalado; y (c) la implementación durante toda la vida del proyecto del programa indicado en la letra (b) anterior. El desarrollo e implementación del protocolo y programa de monitoreo antes señalado se estima que tomará un plazo estimado de 6 meses desde la notificación de la aprobación de este PDC Refundido.

93. Adicionalmente, en lo que se refiere a los eventuales efectos negativos ambientales, si bien la Empresa remite los informes de monitoreo de calidad química de suelo y tejido vegetal de los periodos 2021, 2022 y 2023, no se adjunta un informe de efectos que consolide y analice, de manera sistemática, los monitoreos remitidos, para efectos de validar las conclusiones. En razón de lo anterior, se deberá acompañar un informe de efectos que incorpore un análisis sobre las "variaciones" a las que hace referencia el PDC. Así las cosas, de identificarse efectos negativos a partir de las concentraciones de metales pesados en suelo y tejido vegetal, la empresa deberá incluirlos en la descripción contenida en el PDC y proponer acciones eficaces para eliminarlos, o contenerlos y reducirlos.

Con el objeto de entregar la información requerida por la autoridad, se acompaña el informe titulado "Análisis de los efectos sobre el suelo y vegetación, Minera Cerro Bayo" el cual se adjunta como Anexo H de este PDC Refundido, el cual contiene una consolidación de los resultados de los monitoreos de calidad química de suelo y tejido vegetal del periodo 2019 a 2023 y el análisis sobre las variaciones de los resultados de dichos monitoreos.

Del análisis realizado se concluye: (i) En relación con el contenido de metales pesados en los tejidos, la concentración en todos los elementos está dentro de los límites referenciados en el Anexo H; (ii) sin perjuicio de lo anterior, en las muestras analizadas existe variabilidad del contenido total de metales pesados; (iii) en atención a lo señalado en el número (ii) anterior se propone complementar, en su forma de implementación, la Acción N°10 denominada "Reportar los monitoreos de la calidad química de suelo y tejido vegetal en el Sistema de Seguimiento Ambiental" según lo indicado en la respuesta a la observación 92 anterior.

ii. Observaciones al plan de acciones y metas del cargo N° 4, para cumplir con la normativa y reducir o eliminar los efectos negativos generados

94. *Meta:* *Deberá señalar como normativa a cumplir, además de los considerandos 1.7.4.1 y 1.7.4.2 de la RCA N 1/1994, la Resolución Exenta N° 223, de fecha 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que "Dicta Instrucciones Generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de variables ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la remisión de información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental".*

Se acoge la observación de la autoridad, en virtud de lo cual se agrega a la meta correspondiente a este Cargo N°4 mención expresa a que deberá cumplirse con la Resolución Exenta N° 223, de fecha 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que "Dicta Instrucciones Generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de variables ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la remisión de información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental".

95. *Acción N°8 "Seguimiento respecto de la calidad química del suelo y del tejido vegetal" (En ejecución):*

96. *En cuanto a la descripción de la acción, dado que la empresa da cuenta que los monitoreos de calidad química de suelo y tejido vegetal, correspondientes a los periodos 2021, 2022 Y 2023 fueron debidamente ejecutados, pero no fueron remitidos a esta Superintendencia en los plazos correspondientes, esta acción deberá ser planteada en los siguientes términos: "Reportar los monitoreos de la calidad química de suelo y tejido vegetal en el Sistema de Seguimiento Ambiental".*

Se acoge la observación, reemplazando la descripción de dicha acción al tenor de lo dispuesto por la autoridad, la cual pasa a ser la siguiente Acción N°10 “*Reportar los monitoreos de la calidad química de suelo y tejido vegetal en el Sistema de Seguimiento Ambiental*”.

97. En cuanto al plazo de ejecución de esta acción, esta deberá extenderse durante toda la vigencia del PDC. En el evento de que a la fecha de entrega del PDC refundido, el titular hubiera cumplido con la carga de los Informes de los periodos 2021, 2022 y 2023 al Sistema de Seguimiento Ambiental, como fecha de inicio de la acción deberá indicar el día en que se efectuó la carga de dicha información al Sistema, lo que deberá ser respaldado con el respectivo comprobante de envío de reporte.

Se actualiza el plazo de ejecución de esta acción en el PDC Refundido en el sentido de señalar que se ejecutará durante toda la vigencia del programa, a partir del **26 de septiembre de 2024**, fecha en la cual se cargaron los informes de los periodos 2021, 2022 y 2023 al Sistema de Seguimiento Ambiental como consta en el comprobante de envío de los reportes, el cual se adjunta a este PDC Refundido.

98. Sobre este punto, cabe prevenir que la obligación de realizar y reportar los monitoreos de suelo y tejido vegetal comprometidos en la RCA N 1/1994, es una obligación que aplica de forma permanente a la empresa, por tanto, aun cuando el PDC contemple una fecha de término para su ejecución, el titular deberá dar cumplimiento de forma continua y permanente en el tiempo a los compromisos establecidos en sus instrumentos de gestión ambiental.

Se tiene presente y acoge lo indicado por esta observación, razón por la cual, por el presente acto, CMCB reafirma su compromiso de cumplir con la obligación de realizar y reportar, de forma continua y permanente en el tiempo, los monitoreos de suelo y tejido vegetal según lo establecido en la RCA N° 1 /1994, más allá de la fecha de término de ejecución contemplada en el presente PDC Refundido.

99. Por su parte, dado que la empresa no contempla un indicador de cumplimiento para esta acción, en dicha sección deberá señalar: "*Informes de monitoreo de calidad química de suelo y tejido vegetal realizados y cargados en el Sistema de Seguimiento Ambiental*".

Se acoge la observación y se modifica el PDC Refundido, incorporando a la respectiva sección de “Indicador de cumplimiento” la siguiente redacción solicitada por esta SMA: “*Informes de monitoreo de calidad química de suelo y tejido vegetal realizados y cargados en el Sistema de Seguimiento Ambiental*”.

100. En cuanto a los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de esta acción, se deberá incorporar en los reportes correspondientes: (i) el o los respectivos comprobantes de envío de reporte expedidos por el Sistema de Seguimiento Ambiental.

Se acoge la observación y se modifica en el PDC Refundido, quedando la sección de medios de verificación de la siguiente forma:

(i) Reporte Inicial: “Envío de comprobantes de envío expedidos por el Sistema de Seguimiento Ambiental de los monitoreos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023 (se acompaña como anexo en esta presentación).”;

(ii) Reportes de Avance: “Envío de reportes semestrales que incluyen copia de los certificados de ETFA, junto con su correspondiente análisis, que dan cuenta del indicador de cumplimiento, junto con los respectivos comprobantes de envío de reporte expedidos por el Sistema de Seguimiento Ambiental.”; y

(iii) Reporte Final: “Envío de informe final con registro histórico de los certificados de ETFA, junto con su correspondiente análisis, que dan cuenta del indicador de cumplimiento, junto con el respectivo comprobante de envío de reporte expedido por el Sistema de Seguimiento Ambiental.”.

101. Junto con lo anterior, considerando que la acción material para el retorno al cumplimiento normativo en relación al cargo N°4, consiste en la adecuada carga de los informes de monitoreo pendientes de ingreso en el Sistema de Seguimiento Ambiental, lo que no implica costos adicionales a la empresa, en el apartado costos estimados debe indicarse que éste es de "\$0".

Se acoge la observación y se modifica en el PDC Refundido, en el sentido de reemplazar el costo estimado desde “\$20.000.000” a “\$0”.

102. El impedimento señalado respecto de esta acción, deberá ser reemplazado por el siguiente: "Problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del Sistema de Seguimiento Ambiental, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes". En relación a dicho impedimento, deberá contemplarse como Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia lo siguiente: "Se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el Sistema de Seguimiento Ambiental, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación. La entrega de los Informes de Monitoreo pendientes se realizará a más tardar el día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente".

Se acoge la observación y se modifica en el PDC Refundido en orden a reemplazar el impedimento y la acción y plazo de aviso en caso de contingencia de la acción de acuerdo a lo sugerido por la autoridad.

103. Finalmente, para efectos de implementar lo dispuesto en la Resolución Exenta N 166/2018, el PDC refundido deberá considerar la incorporación de una nueva y única acción asociada al cargo N 4, bajo los siguientes términos:

a) Acción: "Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el programa de cumplimiento a través de los sistemas digitales que se dispongan al efecto para implementar el SPDC.";

b) Forma de implementación: "Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el programa de cumplimiento, se accederá al sistema digital que se disponga para este efecto, y se cargará el programa 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.";

c) Plazo de ejecución: "Permanente";

d) Indicadores de cumplimiento y medios de verificación: "Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conserva el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC";

e) Costos: debe indicarse que éste es de "\$0";

f) Impedimentos eventuales: "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". En relación a dicho impedimento, deberá contemplarse como Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia lo siguiente: "Se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando 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. La entrega del reporte se realizará a más tardar el día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente".

Para efectos de cumplir con lo dispuesto en la RCA N° 166/2018, se acoge la observación y se incorpora la nueva acción *“Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el programa de cumplimiento a través de los sistemas digitales que se dispongan al efecto para implementar el SPDC”* de acuerdo a lo dispuesto por la autoridad, con la forma de implementación, plazo de ejecución, indicadores de cumplimiento y medios de verificación, costos e impedimentos eventuales indicados en esta observación.

**- II. PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO REFUNDIDO COMPAÑÍA MINERA CERRO BAYO PROCEDIMIENTO
Rol N° D-029-2024**

I. HECHOS Y PLAN DE ACCIONES.

HECHO N° 1: INCUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS							
IDENTIFICADOR DEL HECHO	Hecho N° 1.						
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>Resuelvo I, hecho constitutivo de infracción N° 1 de la Formulación de Cargos: “Incumplimiento de las medidas de control de emisiones de material particulado, al constatar que: a) El sistema de suspensión de polvo instalado en la cubeta del tranque de relaves no cubre la totalidad del área no inundada de la cubeta, advirtiéndose zonas en que no se logra humectación; y b) El sistema implementado por la empresa no opera de forma continua, incumplándose el deber de mantener, de forma permanente y bajo cualquier eventualidad, la humectación de la cubeta del tranque de relaves”.</p>						
NORMATIVA PERTINENTE	<ul style="list-style-type: none"> ● Adenda N° 1, Declaración de Impacto Ambiental “DIA Peraltamiento del muro tranque de relaves Fachinal”, respuesta N° 12. <i>“Respecto de las acciones tomadas para disminuir las emisiones de MP10, cabe destacar que desde Mayo del presente año, CMCB ha incrementado la cantidad de aspersores para aumentar la humectación cubriendo toda la parte no inundada de la cubeta”.</i> ● RCA 188/2010: <ul style="list-style-type: none"> ● Considerando 3.8.5.2 Fase de Operación. <i>“a) Emisiones Atmosféricas. En esta fase, se estima que se producirá emisión de materia particulado producto de la acción que ejercen los vientos dominantes en el área, sobre las arenas depositadas en el relave (...). Respecto a las medidas a adoptar para garantizar que no existirán episodios de emisiones de MP 10 que comprometan el medio silvoagropecuario vecino, el titular señala en Adenda N° 1: Tal cual como se ha hecho en el periodo de cierre temporal, CMCB va a mantener el sistema de humectación de las áreas con potencial de emitir polvo producto del secado de la superficie por efecto del viento y el sol a través de una red de aspersores ubicados estratégicamente para controlar las emisiones (...).”</i> ● Considerando 4.1 Normas de emisión y otras normas ambientales. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Instrumento Legal</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Plan de Cumplimiento</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>D.S. N° 59/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.</i></td> <td><i>El proyecto, tanto en la etapa de construcción como en la operación, producirá emisiones de material particulado. Debido a lo anterior CMCB, mantendrá y fortalecerá el sistema de supresión de polvo, mediante la humectación tanto del muro como del relave, acción que ha demostrado ser eficiente, manteniéndose los parámetros dentro de la norma.</i></td> </tr> <tr> <td><i>D.L. 3.557/82</i></td> <td><i>as posibles emisiones atmosféricas producidas por la acción eólica en el relave, serán atenuadas mediante la humectación del muro y de los relaves, lo que garantiza que los valores registrados en el monitoreo, estén dentro de la norma de MP-10.</i></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Instrumento Legal</i>	<i>Plan de Cumplimiento</i>	<i>D.S. N° 59/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.</i>	<i>El proyecto, tanto en la etapa de construcción como en la operación, producirá emisiones de material particulado. Debido a lo anterior CMCB, mantendrá y fortalecerá el sistema de supresión de polvo, mediante la humectación tanto del muro como del relave, acción que ha demostrado ser eficiente, manteniéndose los parámetros dentro de la norma.</i>	<i>D.L. 3.557/82</i>	<i>as posibles emisiones atmosféricas producidas por la acción eólica en el relave, serán atenuadas mediante la humectación del muro y de los relaves, lo que garantiza que los valores registrados en el monitoreo, estén dentro de la norma de MP-10.</i>
<i>Instrumento Legal</i>	<i>Plan de Cumplimiento</i>						
<i>D.S. N° 59/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.</i>	<i>El proyecto, tanto en la etapa de construcción como en la operación, producirá emisiones de material particulado. Debido a lo anterior CMCB, mantendrá y fortalecerá el sistema de supresión de polvo, mediante la humectación tanto del muro como del relave, acción que ha demostrado ser eficiente, manteniéndose los parámetros dentro de la norma.</i>						
<i>D.L. 3.557/82</i>	<i>as posibles emisiones atmosféricas producidas por la acción eólica en el relave, serán atenuadas mediante la humectación del muro y de los relaves, lo que garantiza que los valores registrados en el monitoreo, estén dentro de la norma de MP-10.</i>						

	<ul style="list-style-type: none"> ● RCA N° 236/2014: <ul style="list-style-type: none"> ● Considerando 3.6 Descripción del proyecto. <i>“Cubeta (...) La superficie de la cubeta se mantiene humectada, para prevenir la erosión y emisión de material particulado. Sistema de Control de Polvo Corresponde a una serie de tuberías de distintas medidas y aspersores de agua, localizados en la cubeta, con el fin de evitar la generación de polvo en suspensión.”</i> ● Considerando 3.6.2 Etapa de Operación. <i>“La CMCB cuenta con adecuadas formas de abastecimiento de agua, que aseguran su disponibilidad para ser utilizada en la humectación de la cubeta (...). Por otro lado, CMCB cuenta con la disponibilidad de electricidad, generada al interior de sus propias instalaciones, y una reserva de combustible e insumos de diverso tipo, que permitirán el normal funcionamiento de los sistemas de conducción de agua y de humectación de la cubeta, inclusive en casos de emergencia o desabastecimiento prolongado. Por lo anterior, se puede concluir, que la cubeta será humectada en forma permanente y bajo cualquier eventualidad.”</i>
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>De acuerdo con la Formulación de Cargos, la autoridad ha detectado que el Hecho N° 1 conlleva el riesgo de emisión de material particulado procedente del tranque de relaves, lo que, a su vez, significa un riesgo de provocar impactos sobre el medio silvoagropecuario vecino en el caso de que hubiese arrastre de metales pesados contaminantes provenientes de los relaves.</p> <p>Con el objeto de complementar el riesgo asociado al Hecho N° 1 determinado por la autoridad ambiental, se acompaña como Anexo A de esta presentación el Informe “Análisis incumplimiento de las medidas de control de emisiones de material particulado”, junto con sus respectivos apéndices (8), por medio del cual se concluye que el Hecho N° 1 tiene un bajo riesgo de provocar impactos sobre el medio silvoagropecuario por arrastre de metales pesados provenientes del tranque relaves, ya que de acuerdo a la información presentada, que tomó al Plomo como ejemplo de metal pesado, se constata que tanto en Laguna Verde como en Bahía Jara, para el análisis del suelo y del tejido vegetal estas no superaron la norma de referencia, así como nunca presentaron valores que mostraran un alto crecimiento (anormal), que permitiera inferir la presencia de minerales o metales pesados provenientes desde el tranque de relaves producto de su arrastre eólico. Por lo anterior, se considera que el Hecho N° 1 conlleva un riesgo bajo de producir efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas, ya que en términos de magnitud, duración y extensión no se evidencia la presencia de altos contenidos de este mineral producido por el arrastre eólico.</p> <p>Aparte del riesgo descrito en esta sección, no se han identificado otros riesgos asociados a la infracción ni tampoco la materialización de efectos negativos.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>Con el objeto de aumentar la superficie de humectación de la cubeta del tranque de relaves y disminuir así el riesgo de arrastre de polvo a las áreas silvoagropecuarias del entorno del tranque asociado al Hecho N° 1, se proponen las siguientes acciones propuestas en el Plan de Acciones y Metas:</p> <p>a) Acción N° 1: Elaboración e implementación de Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la cubeta del Tranque de Relave.</p> <p>b) Acción N° 2: Efectuar un monitoreo continuo del sistema de humectación de la cubeta del tranque de relaves, asegurando su funcionamiento permanente y adecuado.</p>

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

2.1 METAS

Optimizar el sistema de humectación del tranque de relave, para lograr humectar en su totalidad y de forma permanente el área no inundada de la cubeta, de acuerdo con lo establecido en los considerandos 3.8.5.2° y 4.1° de la RCA N° 188/2010 y 3.6.2° de la RCA N° 236/2014.

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° ID E N TIFI C A D O R	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	
N/ A	Acción			Reporte Inicial		
	Forma de Implementación					

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° ID E N TI FI C A D O R	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.	<p>Acción y Meta</p> <p>Elaboración e implementación de Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la cubeta del Tranque de Relave.</p>	<p>Inicio: 16 de abril de 2024. Término: 30 de enero de 2025.</p>	<p>Plan de mejoramiento del sistema de humectación elaborado y totalmente implementado en la cubeta del tranque de relaves.</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>Versión definitiva del Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la Cubeta del Tranque de Relaves, con indicación de los profesionales responsable de su implementación. Asimismo, se adjuntará al mismo la cotización de la empresa contratista que realizará los trabajos de implementación de las mejoras del sistema de humectación.</p> <p>Reportes de avance</p>	<p>M\$76.000</p>	<p>Impedimentos</p> <p>Evento meteorológico, como nevadas, lluvias intensas o bajas temperaturas que generen una interrupción de conectividad.</p>

<p>Forma de Implementación</p>			<p>Facturas y/o boletas de compra de los equipos, materiales e insumos que se instalan para la efectiva implementación del sistema de humectación de la cubeta del tranque de relaves.</p> <p>Fotografías georreferenciadas y fechadas a la autoridad ambiental para dar cuenta de lo anterior.</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>El Plan consistirá en el aumento de capacidad de riego por medio de la instalación de 3.800 metros adicionales de tuberías, totalizando 5.000m. Por otra parte, se aumenta la capacidad de bombeo existente desde 80m3/hora a 320 m3/hora, lo que asegura la humectación total de la cubeta del tranque. Adicionalmente se instalarán temporizadores en el sistema de bombeo para automatizar el funcionamiento sin la necesidad de tener personal presente durante las horas de noche.</p> <p>Mayores detalles en relación a la implementación de esta acción se</p>			<p>Reporte final</p> <p>Informe consolidado que contiene el análisis integrado y las conclusiones pertinentes respecto a la ejecución de esta acción, el cual incluye fotografías fechadas y georreferenciadas, y videos que acreditan el funcionamiento del sistema con las mejores implementadas.</p>		<p>Se informará de circunstancia a la SMA, junto a reporte que dé cuenta de imposibilidad de ejecución de la acción, retomando la misma en cuanto las condiciones lo permitan.</p> <p>Se estima que el acontecimiento de este impedimento va a generar un retraso máximo de 10 días hábiles en la ejecución de esta acción.</p>

	presentan en el Anexo A.					
2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR						
Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.						
N° ID EN TI FI C A D O R	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 inicio y término de forma independiente de otras acciones)	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 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)
2.	Acción	Inicio: Un mes a partir de la notificación de la aprobación del PDC Refundido. Término: Hasta término de vigencia del PDC Refundido.	Funcionamiento del sistema de humectación de la cubeta del tranque de forma permanente y abarcando la totalidad de la parte no inundada de la cubeta.	Reportes de avance	M\$15.000	Impedimentos
	Efectuar un monitoreo continuo del sistema de humectación de la cubeta del tranque de relaves, asegurando su funcionamiento permanente y adecuado.			Informe semestral, el cual da cuenta del estado de humectación de la cubeta mediante un registro fotográfico fechado.		Evento meteorológico, como nevadas, lluvias intensas o bajas temperaturas que generen una interrupción de conectividad.

Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
<p>Se instalará una cámara de video de grabación en tiempo real y durante las 24 horas para permitir el monitoreo continuo del funcionamiento del sistema de riego y tomar acciones inmediatamente de acuerdo con lo observado. Se estima que la implementación de este mejoramiento tendrá una duración de dos a tres meses, e implicará la contratación de aproximadamente 15 trabajadores. La operación del mejoramiento tendrá una extensión hasta el final de la vida útil del tranque. Las acciones de monitoreo consideran:</p>			<p>Informe consolidado que contenga un análisis integrado, el cual sistematizará y analizará los monitoreos de los niveles de MP10, MPS y calidad química de suelo y tejido vegetal, con posterioridad a la implementación de las mejoras al sistema de humectación de la cubeta del tranque, proporcionando conclusiones respecto de la ejecución de esta acción. Dicho informe comparará los resultados de los monitoreos previos al a implementación de las mejoras al sistema de humectación, identificando vacíos de información, y comparará los resultados de dichos monitoreos con aquellos realizados con posterioridad a la incorporación de las</p>		<p>Se informará de circunstancia a la SMA, junto a reporte que dé cuenta de imposibilidad de ejecución de la acción, retomando la misma en cuanto las condiciones lo permitan.</p> <p>Se estima que el acontecimiento de este impedimento va a generar un retraso máximo de 10 días hábiles en la ejecución de esta acción.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual cada día realizada por los supervisores encargados del sistema, correspondientes a los señores Pascual San Martín y Roger Georgia. • Monitoreo en tiempo real por medio de cámara video durante todos los días. • Registro fotográfico periódico de las condiciones de humectación de la cubeta. • Informe mensual de funcionamiento presentado a 			<p>mejoras al sistema, identificando tendencias en las magnitudes de los parámetros.</p> <p>Asimismo, se adjuntarán a este reporte final certificados de análisis de los monitoreos expedidos por una ETFA.</p>		
--	--	--	--	---	--	--

	<p>la SMA, dicho informe contendrá la siguiente información : Archivo fotográfico: se tomarán fotografías fechadas desde distintos sectores del tranque para registrar el funcionamiento del sistema de humectación .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Video de registro: se adjuntará video de funcionamiento del sistema de humectación , proporcionado por la cámara instalada en el sector. 					
--	--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de mantenciones realizadas al sistema de humectación. • Registro condiciones climáticas del periodo: remitir información obtenida de medios oficiales de meteorología de la zona. • Funcionamiento del sistema: relatar como se desarrolló la humectación de acuerdo con las condiciones climáticas del periodo. (parcializado, todos los días o al 100%) Así como informar de 					
--	---	--	--	--	--	--

<p>las dificultades o fallas registradas y las soluciones implementadas.</p> <p>Asimismo, en caso de que, en una inspección visual, se detecte un levantamiento de polvo desde la cubeta del tranque de relaves, quien realice la inspección dará aviso inmediato de la contingencia al Encargado de Medio Ambiente, quien activará las acciones correctivas necesarias y se dejará registro del evento el cual se informará en el siguiente reporte de avance.</p> <p>Mayores detalles en relación a la implementación de esta acción se</p>					
---	--	--	--	--	--

	presentan en el Anexo A.					
--	--------------------------	--	--	--	--	--

HECHO 2: INCUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DESTINADAS A LA REHABILITACIÓN DE LAS ÁREAS INTERVENIDAS POR EL PROYECTO.

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	Hecho N° 2.
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Resuelvo I, hecho constitutivo de infracción N° 2 de la Formulación de Cargos: <i>“Incumplimiento de las medidas destinadas a la revegetación de las áreas intervenidas por el proyecto, en cuanto: a) Se mantiene una cantidad de plantas viverizadas inferior a la comprometida durante la evaluación ambiental; b) Las especies viverizadas se encuentran en mal estado de conservación o sin vida; y c) No se efectuó la construcción del segundo vivero comprometido.”</i>
NORMATIVA PERTINENTE	<ul style="list-style-type: none"> ● RCA 613/2006: <ul style="list-style-type: none"> ● 3.7 Descripción del Proyecto o Actividad. <i>Actividades en la Etapa de Abandono.</i> <i>“(…) Rehabilitación del terreno para llevar el sitio a las condiciones lo más parecido a su estado natural, lo cual considera, entre otras cosas realizar revegetación con especies nativas. Al respecto, CMCB posee actualmente un vivero donde se cultivan más de 15.000 plantas anuales para ser usadas en el abandono y cierre de las distintas faenas. Se ha privilegiado el cultivo de especies arbustivas (fundamentalmente laura y calafate) que poseen las características adecuadas para desarrollarse en el área. El vivero será complementado con el cultivo de duraznillo, especie arbustiva que también se presenta abundantemente en el área”.</i> ● RCA 129/2009: <ul style="list-style-type: none"> ● Considerando 3.8.1 Actividades en la Etapa de Construcción. <i>“3.8.1.6 Acopio de Topsoil</i> <i>CMCB dentro de su Plan de Cierre considera la revegetación de las áreas intervenidas, para lo cual se ha acopiado el top soil y se cuenta con un vivero de 6.000 plantas las que serán incrementadas con la construcción de un segundo vivero durante el año 2009”.</i>
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	Sin perjuicio de haberse descartado la ocurrencia, en la actualidad, de efectos negativos producto de la infracción, según lo descrito en el Anexo B titulado “Plan de Mejoramiento de Revegetación” de la versión anterior del PDC, es necesario mantener 15.000 especies viverizadas a fin de dar cabal cumplimiento a los compromisos adquiridos en virtud de los considerando 3.7 de la RCA N° 613/2006 y considerando 3.8.1.6 de la RCA N° 129/2009, para poder eliminar eficazmente los riesgos que a largo plazo pudieren ocurrir producto de la infracción detectada por la autoridad.
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	Con el objeto de eliminar eficazmente los riesgos asociados al Hecho N° 2, se proponen las siguientes acciones en el Plan de Acciones y Meta: <ul style="list-style-type: none"> ● Acción N° 3: Reparar el vivero existente y construir el segundo vivero comprometido. ● Acción N° 4: Elaboración e implementación de Plan de viverización para las especies laura, calafate y duraznillo.

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

2.1 METAS

Construir un segundo vivero y reparar el vivero existente, manteniendo viverizadas en óptimas condiciones la cantidad de plantas comprometida durante la evaluación ambiental, de manera de dar cumplimiento a las medidas destinadas a la revegetación, contempladas en los considerandos 3. 7° de la RCA N° 613/2006 Y 3.8.10 de la RCA N° 129/2009.

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 (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	
N/A	Acción			Reporte Inicial		
	Forma de Implementación					

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)
3.	<p>Acción</p> <p>Reparar el vivero existente y construir el segundo vivero comprometido.</p>	<p>Inicio: 1 de agosto de 2024. Término: 30 de diciembre de 2027.</p>	<p>Vivero existente completamente reparado y segundo vivero construido y operativo.</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>Informe con registro fotográfico y de planimetría que dé cuenta de los avances de la construcción de las estructuras de los viveros, el cual evidenciará una reparación del primer vivero y construcción del nuevo vivero completas salvo por las platabandas pendientes a construirse progresivamente en conjunto con la viverización. Dicho informe incorporará como archivos adjuntos, las cotizaciones, facturas y/o boletas de compra de las reparaciones, repuestos, servicios o equipos instalados.</p>	M\$27.000	<p>Impedimentos</p> <p>N/A</p>

				Asimismo, las fotografías que se contengan en el informe deberán encontrarse fechadas y georreferenciadas, dando cuenta del antes y después de las reparaciones y construcciones ejecutadas.	
	Forma de Implementación			Reportes de avance	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Reparación del vivero existente, el cual pasará a contar con una capacidad de 5.000 plantas, y construcción de la estructura del segundo vivero comprometido en la RCA N° 129/2009, el cual tendrá una capacidad de 10.000 plantas. Para esta acción, se realizarán, principalmente, las siguientes obras constructivas: <ul style="list-style-type: none"> • Reparación del vivero existente: (i) Limpieza y ordenamiento del recinto existentedel vivero; (ii) retiro de cerco antiguo y reemplazo por el nuevo; (iii) construcción de portal de acceso principal; (iv) instalación de nueva 			Informe con registro fotográfico y de planimetría que dé cuenta de los avances de la construcción de las platabandas de los viveros. Dicho informe incorporará como archivos adjuntos, las cotizaciones, facturas y/o boletas de compra de las reparaciones, repuestos, servicios o equipos instalados. Asimismo, las fotografías que se contengan en el informe deberán encontrarse fechadas y georreferenciadas, dando cuenta del antes y después de las reparaciones y construcciones ejecutadas.	N/A

	<p>cobertura del invernadero; y (v) mejora al sistema de riego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción del segundo vivero: (i) nivelación del terreno; (ii) construcción del cerco perimetral; (iii) aprovisionamiento de agua. <p>Mayores detalles en relación a la implementación de esta acción se presentan en el Anexo B.</p>			<p>Reporte final</p> <p>Informe final con registro fotográfico fechado y georreferenciado y de planimetría que dé cuenta de la terminación de la construcción de las estructuras de los viveros.</p>	
--	---	--	--	---	--

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 inicio y término de forma independiente de otras acciones)	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 Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
4.	Acción	Inicio: 2 enero de 2025. Término: 30 de diciembre de 2027.	Mantenimiento de una cantidad de 15.000 plantas viverizadas anualmente, a partir del año 2027.	Reportes de avance	M\$192.000	Impedimentos
	Elaboración e implementación de Plan de viverización para las especies laura, calafate y duraznillo.			Informes semestrales que den cuenta del estado de la viverización por medio de registros fotográficos debidamente fechados y georreferenciados,		N/A

				<p>inventario de plantas especificando el vivero en que se efectúa el cultivo de las mismas, y reportes fitosanitarios de las plantas. Asimismo, se incorporarán a estos informes, como medios de verificación, las boletas y/o facturas que acreditan la adecuada mantención de los ejemplares en cultivo, y cualquier otro antecedente relevante que permita acreditar 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>Mantención de una cantidad de 15.000 plantas viverizadas anualmente, y aplicación de métodos silviculturales que mantengan en un buen estado Fito sanitario a los ejemplares de la especie Laura (<i>Schinus molle</i>), calafate y duraznillo (<i>Colliguaja integrifolia</i>). Entre otras, esta acción comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de viverización de los ejemplares, las cuales corresponderán a: 			<p>Informe final que dé cuenta del estado de la viverización por medio de registros fotográficos debidamente fechados y georreferenciados, inventario de plantas especificando el vivero en que se efectúa el cultivo de las mismas, y reportes fitosanitarios de las 15.000 plantas comprometidas. Asimismo, se incorporarán a este</p>	<p>N/A</p>

	<ul style="list-style-type: none"> a) Elección de semilleros b) Recolección de semillas c) Acondicionado de semillas para siembra en almácigos. d) Siembra en almacigueras e) Riegos y mantención de almácigos f) Preparación de sustratos para trasplante g) Llenado de bolsas agrícolas con sustrato h) Trasplante de plántulas desde almacigueras a masetas (bolsas agrícolas con sustrato) i) Disposición de masetas con plántulas en platabandas al exterior j) Riegos y cuidados de plantas viverizadas. 			<p>informe, como medios de verificación, las boletas y/o facturas que acreditan la adecuada mantención de los ejemplares en cultivo, y cualquier otro antecedente relevante que permita acreditar la ejecución de esta acción.</p>		
--	--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas para mantener a los ejemplares en óptimas condiciones de conservación, las cuales corresponderán a: <ul style="list-style-type: none"> a) Riegos de acuerdo a las condiciones de humedad observada en las masetas y de las características de crecimiento observadas en las plantas b) Desmalezado de masetas c) Mantenimiento del área en que se dispondrán las platabandas con plantas viverizadas consistente en mantener el pasto podado y libre de malezas d) Chequear condiciones fitosanitarias para evitar plagas. e) Mantenimiento de masetas. Reemplazar las que se rompen. f) Poda de raíces si es necesario 					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>g) Mantenimiento de cierre perimetral del vivero.</p> <p>El funcionario a cargo de la implementación de esta acción durante la vigencia de este PDC corresponderá al Encargado de Medio Ambiente de CMCB quien será responsable de la implementación, producción y funcionamiento del plan, con el apoyo permanente del viverista y otro personal de apoyo en etapas de mayor trabajo.</p> <p>Mayores detalles en relación a la implementación de esta acción se presentan en el Anexo B.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

HECHO 3: INCUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE SEGUIMIENTO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS											
IDENTIFICADOR DEL HECHO	Hecho N° 3.										
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Resuelvo I, hecho constitutivo de infracción N° 2 de la Formulación de Cargos: “ <i>Incumplimiento de las medidas de seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas, al no haber efectuado el reemplazo de los pozos de control S-5 y S-13, previo acuerdo con los organismos competentes, frente a la imposibilidad de continuar con las mediciones en dichos puntos de muestreo</i> ”.										
NORMATIVA PERTINENTE	<ul style="list-style-type: none"> ● EIA “Proyecto Minero Fachinal”: <ul style="list-style-type: none"> ● 8.2 Medidas de Mitigación. Agua Subterránea “(...) <i>La infiltración por el fondo del tranque hacia la napa subterránea se estima en 1,0 lt/sg. Se monitoreará la calidad química de la napa aguas abajo del tranque, y si se detecta que existe contaminación se deprimirá la napa mediante bombeo hacia el tranque para asegurar que no exista infiltración hasta la Laguna Verde</i>”. ● RCA 1/1994: <ul style="list-style-type: none"> ● Considerando 1.7.3.2 Recursos Hídricos Subterráneos. “<i>Se medirá el nivel de la napa mediante la variable de altura piezométrica. Ello se muestreará mensualmente en Pozos de Control individualizados en plano ya citado como S-4, S-5, S-11 y S-13 (...)</i> <i>En el evento en que no fuera posible la medición en algún pozo individualizado, previo acuerdo con los organismos competentes, se procederá a reemplazar la muestra en otros de los pozos de sondaje existentes.</i> <i>Se controlará semestralmente la calidad de las aguas de los pozos de monitoreo, midiendo Temperatura, Conductividad Específica, pH, Sólidos, Cobre, Fierro, Cadmio, Arsénico, Molibdeno, Plomo, Mercurio, Maganeso, Zinc, Razón de adsorción de Sodio (R.A.S.), ión Sodio (Na+), ión Potasio (k++), ión Cloro (Cl-), ión Calcio (Ca++), Cianuros (CN-) y Sulfatos.</i>” ● RCA 188/2010: <ul style="list-style-type: none"> ● Considerando 3.8.2.3. “<i>El programa de monitoreo aprobado según RCA N° 0001/1994 del 26 de octubre del mismo año, fue modificado a través de la Resolución Exenta N° 04/2000 emitida con fecha 10 de marzo del 2000 (CMCB, 2000), el cual establece lo que se indica en la siguiente tabla:</i>” <table border="1" style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Estación</th> <th>Parámetros</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aguas pozos de control</td> <td>Pozo 5 y Pozo 13</td> <td>Arsénicos, cloruros, conductividad, hierro, manganeso, molibdeno, pH, sólidos disueltos totales, sulfatos.</td> <td>Semestral (invierno y verano)</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Estación	Parámetros	Frecuencia	Aguas pozos de control	Pozo 5 y Pozo 13	Arsénicos, cloruros, conductividad, hierro, manganeso, molibdeno, pH, sólidos disueltos totales, sulfatos.	Semestral (invierno y verano)
Variable	Estación	Parámetros	Frecuencia								
Aguas pozos de control	Pozo 5 y Pozo 13	Arsénicos, cloruros, conductividad, hierro, manganeso, molibdeno, pH, sólidos disueltos totales, sulfatos.	Semestral (invierno y verano)								

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>De acuerdo con la Formulación de Cargos, la autoridad ha detectado que el Hecho N° 3 conlleva el riesgo de que se produzcan alteraciones en los parámetros asociados a la calidad de las aguas subterráneas y, a su vez, en la Laguna Verde, que no sea posible detectar ni tampoco descartar que estas sean consecuencia de infiltraciones del tranque de relave.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se acompaña como Anexo E de esta presentación el informe “Análisis de Efectos sobre Aguas Subterráneas”, por medio del cual se concluye que la operación del proyecto hasta la fecha no ha generado cambios en la química del agua atribuible a posibles filtraciones del tranque de relaves.</p>
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	<p>Con el objeto de eliminar eficazmente el riesgo asociado al Hecho N° 3, se propone la siguiente acción en el Plan de Acciones y Metas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Acción N° 5: Definir, con acuerdo de los organismos competentes, pozos de reemplazo para efectuar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas y pozos con capacidad de bombeo para que funcionen como barrera hidráulica en caso de detectar cambios en la calidad atribuible al tranque de relaves. ● Acción N° 6: Habilitar los pozos de monitoreo de reemplazo y con capacidad de bombeo definidos con acuerdo de los organismos competentes. ● Acción N° 7: Realizar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas. ● Acción N° 8: Gestionar con los organismos competentes los derechos de agua que corresponda para poder hacer el bombeo de los pozos con capacidad de bombeo en caso de que sea necesario su uso. ● Acción N°9: Realizar un estudio limnológico de la Laguna Verde.

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

2.1 METAS

Efectuar el reemplazo de los pozos de monitoreo S-5 y S-13 con acuerdo de los organismos competentes, para dar cumplimiento a los compromisos de seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas establecidos en los considerandos 1.7.3.2 de la RCA N° 1/1994 y 3.8.2.3 de la RCA N° 188/2010.

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 (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	
-------------------------	---	---	---	---	---	--

	anexos si es necesario)					
N/A						

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)
N/A	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos

					Reportes de avance	
	Forma de Implementación					Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
					Reporte final	

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 inicio y término de forma independiente de otras acciones)	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 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)
------------------	--	--	---	---	-----------------------------------	--

5.	Acción		Obtener el o los pronunciamientos de parte de la DGA y SERNAGEOMIN que puedan corresponder de acuerdo a la ley, aceptando la localización en donde se construirán los pozos de reemplazo para efectuar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas y los pozos con capacidad de bombeo para que funcionen como barrera hidráulica en caso de detectar cambios en la calidad atribuible al tranque de relaves.	Reportes de avance	0	Impedimentos
				Carta con ingreso de solicitud a la DGA y SERNAGEOMIN		Demora en obtención de aprobación pertinente de las autoridades por razones no imputables a la Compañía.
	Forma de Implementación	Inicio: A partir de la notificación de la aprobación del PDC Refundido. Término: 3 meses a partir de la notificación de la aprobación del PDC Refundido.			Reporte final	
	Esta acción se implementará por medio de la ejecución de las siguientes medidas principales: <ul style="list-style-type: none"> Definición de nuevos puntos de muestreo, lo que será acordado con la DGA y el SERNAGEOMIN. Definición de puntos para los pozos con capacidad de bombeo, lo que será acordado con la DGA y SERNAGEOMIN. 			Pronunciamiento de la DGA y SERNAGEOMIN con la conformidad de ubicación de pozos.		En el caso de la ocurrencia impedimento, se informará de circunstancia a la SMA, junto a reporte que dé cuenta de imposibilidad de ejecución de la acción, retomando la misma en cuanto las condiciones lo permitan.

	Mayores detalles en relación a la implementación de esta acción se presentan en el Anexo F .					Se estima que el acontecimiento de este impedimento va a generar un retraso máximo de 30 días hábiles en la ejecución de esta acción.
6.	Acción	Inicio: Notificación del pronunciamiento de la DGA y SERNAGEOMIN con la conformidad de ubicación de pozos, el cual se estima ocurrirá a los 3 meses a partir de la notificación de aprobación del PDC Refundido.	Contar con los pozos construidos y habilitados que permitan el correcto monitoreo de los recursos hídricos subterráneos.	Reportes de avance	M\$100.000	Impedimentos
	Habilitar los pozos de monitoreo de reemplazo y con capacidad de bombeo definidos con acuerdo de los organismos competentes.	Término: 6 meses contados a partir de la notificación del pronunciamiento de la DGA y SERNAGEOMIN con la conformidad de ubicación de pozos, lo cual se estima ocurrirá a los 9 meses a partir de la notificación de aprobación del PDC Refundido.		N/A		Evento meteorológico, como nevadas, lluvias intensas o bajas temperaturas que generen una interrupción de conectividad.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Esta acción se implementará por medio de la ejecución de la siguiente medida principal: <ul style="list-style-type: none"> • Construcción y habilitación de los pozos de monitoreo y con capacidad de bombeo. Mayores detalles en relación a la implementación de esta acción se presentan en el Anexo F .			Informe final de construcción de los pozos que incluirá coordenadas definitivas, estratigrafía y los perfiles de habilitación de los pozos construidos.		Se informará de circunstancia a la SMA, junto a reporte que dé cuenta de imposibilidad de ejecución de la acción, retomando la misma en cuanto

						<p>las condiciones lo permitan.</p> <p>Se estima que el acontecimiento de este impedimento va a generar un retraso máximo de 10 días hábiles en la ejecución de esta acción.</p>
7.	Acción	<p>Inicio: A partir de la obtención del informe final de construcción de los pozos de monitoreo y con capacidad de bombeo, el cual se estima ocurrirá a los 9 meses a partir de la notificación de aprobación del PDC Refundido.</p> <p>Término: Hasta término de vigencia del PDC Refundido.</p>	<p>Informes de monitoreo de calidad de las aguas subterráneas y cargados en el Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>	Reportes de avance	0	Impedimentos
	<p>Realizar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas.</p>			<p>Reportes semestrales que incluyen copia de los certificados de ETFA, junto con su correspondiente análisis, que dan cuenta del indicador de cumplimiento. Dichos reportes deberán cumplir con lo dispuesto en la Res. Ex. N° 894, de 24 de junio de 2019, que dicta "Instrucciones para la Elaboración y Remisión de Informes de Seguimiento Ambiental del componente ambiental agua", en particular, en lo referido a la remisión de la información sobre la estratigrafía y los perfiles de habilitación de los pozos de monitoreo.</p> <p>Reporte semestral incluirá análisis de representatividad del monitoreo.</p>		<p>Evento meteorológico, como nevadas, lluvias intensas o bajas temperaturas que generen una interrupción de conectividad.</p>

	Forma de implementación			Reporte final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>Esta acción se implementará por medio de la ejecución de las siguientes medidas principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de los monitoreos de la calidad de las aguas subterráneas. • Entrega de información que garantice la continua representatividad de los pozos, considerando especialmente el modelo hidrogeológico establecido para la zona de estudio. <p>Mayores detalles en relación a la implementación de esta acción se presentan en el Anexo F.</p> <p>Se deja expresa constancia que esta acción deberá ser realizada con estricto cumplimiento a lo dispuesto en la Res. Exenta N° 894/2019, así como a los estándares definidos por la SMA en la Res. Ex. N° 223, de 26 de marzo de 2015, que dicta "<i>Instrucciones generales sobre la elaboración de Plan de Seguimiento de variables</i></p>			<p>Informe final con registro histórico de los certificados de ETFA, junto con su correspondiente análisis, que dan cuenta del indicador de cumplimiento.</p>	<p>Se informará de circunstancia a la SMA, junto a reporte que dé cuenta de imposibilidad de ejecución de la acción, retomando la misma en cuanto las condiciones lo permitan.</p> <p>Se estima que el acontecimiento de este impedimento va a generar un retraso máximo de 10 días hábiles en la ejecución de esta acción.</p>

	ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la remisión de información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental" y, en lo aplicable, lo dispuesto en la Res. Ex. N° 31, de 6 de enero de 2022, donde la SMA dictó la "Instrucción general para la vigilancia ambiental del componente agua en relación a depósitos de relaves".					
8.	Acción	Inicio: A partir de la obtención del informe final de construcción de los pozos con capacidad de bombeo, el cual se estima ocurrirá a los 9 meses a partir de la notificación de aprobación del PDC Refundido. Término: 2 años desde obtenido el informe final de construcción de los pozos con capacidad de bombeo el cual se estima ocurrirá a los 2 años y 9 meses a partir de la notificación de aprobación del PDC Refundido.	Resolución de la DGA que otorga el o los respectivos derechos de aguas necesarios para la operación de los pozos con capacidad de bombeo.	Reportes de avance	M\$30.000	Impedimentos
	Gestionar con los organismos competentes los derechos de aguas que corresponda para poder hacer el bombeo de los pozos con capacidad de bombeo en caso de que sea necesario su uso.			Ingreso de la solicitud a la DGA para la constitución de los respectivos derechos de aguas necesarios para la operación de los pozos con capacidad de bombeo.		Demora en obtención de aprobación pertinente de las autoridades por razones no imputables a la Compañía.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Esta acción se implementará por medio de la ejecución de las siguientes medidas principales: <ul style="list-style-type: none"> • Tramitación de la constitución de los derechos de aprovechamiento de aguas con la Dirección General de Aguas. 		Resolución de la DGA que otorga el o los respectivos derechos de aguas necesarios para la operación de los pozos con capacidad de bombeo.		En el caso de existencia del impedimento, se informará de circunstancia a la SMA, junto a reporte que dé cuenta de imposibilidad de	

						<p>ejecución de la acción, retomando la misma en cuanto las condiciones lo permitan.</p> <p>Se estima que el acontecimiento de este impedimento va a generar un retraso máximo de 30 días hábiles en la ejecución de esta acción.</p>
9.	Acción	<p>Inicio: A partir de la notificación de la aprobación del PDC Refundido.</p> <p>Término: 18 meses a partir de la notificación de la aprobación del PDC Refundido.</p>	<p>Certificado de envío del estudio limnológico al Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>	Reportes de avance	M\$25.000	Impedimentos
	Realizar un estudio limnológico de la Laguna Verde			Envío de la resolución de la Subsecretaría de Pesca otorgando el permiso de pesca de investigación.		Demora en obtención de aprobación pertinente de las autoridades por razones no imputables a la Compañía.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>Tramitación y obtención del permiso pesca de investigación ante la Subsecretaría de Pesca.</p> <p>Obtenido el permiso, se realizará el estudio,</p>			<p>Presentación del estudio limnológico de la Laguna Verde.</p>		<p>En el caso de existencia del impedimento, se informará de circunstancia a la SMA, junto a reporte que dé</p>

	<p>durante la temporada primavera-verano y otoño-invierno, orientado a caracterizar la limnología de la Laguna Verde, con el objeto de caracterizar su dinámica, mediante una aproximación ecosistémica. Los principales contenidos de este estudio serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Objetivos. • Definir área de estudio. • Metodología General y Específica. • Caracterización de la fauna íctica. • Caracterización de hábitat. • Medición de parámetros físicos y químicos. • Descripción de macroinvertebrados bentónicos • Zooplancton. • Microalgas (fitoplancton y perifitón). • Determinación de índices ecológicos. • Profundidad y sustrato • Fitoplancton. • Especies en categorías de conservación. • Conclusiones. 				<p>cuenta de imposibilidad de ejecución de la acción, retomando la misma en cuanto las condiciones lo permitan.</p> <p>Se estima que el acontecimiento de este impedimento va a generar un retraso máximo de 30 días hábiles en la ejecución de esta acción.</p>
--	---	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

HECHO N° 4: Incumplimiento de las medidas de seguimiento respecto de la calidad química del suelo y la vegetación

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	Hecho N° 4.
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Resuelvo I, hecho constitutivo de infracción N° 4 de la Formulación de Cargos: “No haber reportado en el Sistema de Seguimiento Ambiental de esta Superintendencia, los informes de monitoreo de la calidad química del suelo en los tres sitios comprometidos y de la vegetación presente en el área cercana a la plata y en el sector Bahía Jara, correspondientes a los periodos 2021, 2022 y 2023”.
NORMATIVA PERTINENTE	<ul style="list-style-type: none"> ● RCA 1/1994: Considerando 1.7.4.1 Suelo. <i>“Se controlará la calidad química del suelo en tres sitios: terrenos entre el muro del Tranque y Laguna Verde, terrenos agrícolas de Bahía Jara, y terrenos frente a la Mina Guanaco. Semestralmente se analizará la presencia de Cinc, Plomo, Manganeso, Fierro, Mercurio, Cobalto, Cadmio, Arsénico, Cobre, Azufre, Potasio, Fósforo, Nitrógeno, ión Cloro (Cl-), Cianuros (CN-) y Sulfatos”.</i> ● Considerando 1.7.4.2 Vegetación. <i>“Se controlará la calidad química de la vegetación tomando muestras semestralmente, en otoño y primavera, en área cercana a la planta y en Bahía Jara. En el caso del área cercana a la planta, se obtendrán muestras de vegetación arbustiva y herbácea natural. En el sector de Bahía Jara se coleccionarán muestras de especies arbustivas naturales, y también tejidos vegetales de cultivos agrícolas más representativos de la producción local. Semestralmente se analizará la presencia de Cinc, Plomo, Manganeso, Fierro, Mercurio, Cobalto, Cadmio, Arsénico, Cobre, ión Cloro (Cl-), Cianuros (CN-) y Sulfatos”.</i> ● Resolución Exenta 223/2015, SMA, Dicta Instrucciones Generales Sobre la Elaboración de Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental. <i>“Artículo vigésimo séptimo. Sistema electrónico de seguimiento ambiental. La Superintendencia administrará un sistema electrónico de seguimiento ambiental, donde los titulares de proyectos o actividades que hayan ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que hayan obtenido la resolución de calificación ambiental respectiva, deberán ingresar los informes de seguimiento ambiental y, en general, cualquier otra información destinada al seguimiento del proyecto o actividad, según las obligaciones establecidas en dicha resolución.”</i>
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>Se ha detectado que el Hecho N° 4 conlleva el riesgo de que se produzcan alteraciones en los parámetros asociados a la calidad de la calidad química del suelo y del tejido vegetal, que no sea posible detectar ni tampoco descartar por parte de la autoridad que estas sean consecuencia del arrastre eólico desde el tranque de relave, por no haberse enviado los reportes correspondientes, sin perjuicio de que fueron debidamente ejecutados.</p> <p>A su vez, se acompaña como Anexo D de esta presentación el informe “Informe de Seguimiento Ambiental Calidad de suelo y vegetación”, por medio del cual se concluye que el Hecho N° 4 no ha producido efectos negativos sobre el medio ambiente y/o sobre la salud de las personas, al no existir variaciones significativas entre los monitoreos de los años 2021, 2022 y 2023 con</p>

	los datos históricos de monitoreos, el cual se complementa con el informe “Análisis de los efectos sobre suelo y vegetación”, el cual se acompaña en el Anexo H.
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	<p>Con el objeto de disminuir así el riesgo asociado al Hecho N° 4, se proponen la siguiente acción propuesta en el Plan de Acciones y Metas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acción N° 10: Reportar los monitoreos de la calidad química de suelo y tejido vegetal en el Sistema de Seguimiento Ambiental. • Acción N° 11: Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el programa de cumplimiento a través de los sistemas digitales que se dispongan al efecto para implementar el SPDC.

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

2.1 METAS

El plan de acciones y metas presentado tiene por objetivo cumplir cabalmente con lo contemplado en los considerandos 1.7.4.1 y 1.7.4.2 de la RCA N° 1/1994 y la Resolución Exenta N° 233 de fecha 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que “Dicta Instrucciones Generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de variables ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la remisión de información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental”, mediante la remisión de reportes de seguimiento de la calidad química del suelo y el tejido vegetal correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023 que se encuentran pendientes de envío y continuar con la obligación de entregar los reportes adecuadamente en el futuro, tiene como meta dar solución al incumplimiento detectado por el Hecho N° 4, y eliminar eficazmente el riesgo que se produjo.

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 (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)
N/A	Acción				
	Forma de implementación				

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)
10.	Acción y Meta	Inicio: 26 de septiembre de 2024	Informes de monitoreo de calidad química de suelo y tejido vegetal realizados y cargados en el Sistema de Seguimiento Ambiental.	Reporte Inicial	\$0	Impedimentos
	Reportar los monitoreos de la calidad química de suelo y tejido vegetal en el Sistema de Seguimiento Ambiental.	Término: Hasta término de vigencia del PDC Refundido.		Envío de comprobantes de envío expedidos por el Sistema de Seguimiento Ambiental de los monitoreos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023 (todo lo cual se acompaña como anexo en esta presentación).		Problemas exclusivamente técnicos que pudieran afectar el funcionamiento del Sistema de Seguimiento Ambiental, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes.
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Entrega de las planillas con el timbre en duro y digital del			Envío de reportes semestrales que incluyen copia de los certificados de ETFA, junto con su correspondiente análisis, que dan cuenta del indicador de		Se dará aviso inmediato a la SMA,

	<p>laboratorio externo que dan cuenta del seguimiento de la calidad química del suelo y la vegetación ejecutado durante los años 2021, 2022 y 2023, y de cuyos resultados demuestran que no han existido alteraciones en los parámetros de Zinc, Plomo, Manganeso, Fierro, mercurio, Cobalto, Cadmio, Arsénico, Cobre, Azufre, Potasio, Fósforo, Nitrógeno, Selenio, ión Cloro (Cl-) y Sulfatos.</p> <p>Asimismo, para efectos de futuros monitoreos, se implementará: (a) el desarrollo de un protocolo de monitoreo orientado a sistematizar la toma de muestras y su posterior análisis; (b) el desarrollo de un programa de monitoreo conforme al protocolo antes señalado; y (c) la implementación durante toda la vida del proyecto del programa indicado en la letra (b) anterior. El desarrollo e implementación del protocolo y programa de monitoreo antes señalado se estima que tomará un plazo estimado de 6 meses desde la notificación de</p>			<p>cumplimiento, junto con los respectivos comprobantes de envío de reporte expedidos por el Sistema de Seguimiento Ambiental.</p> <p>Entrega de protocolo para la toma de muestras de suelo y tejido vegetal, y programa de monitoreo.</p> <p>Reporte final</p> <p>Envío de informe final con registro histórico de los certificados de ETFA, junto con su correspondiente análisis, que dan cuenta del indicador de cumplimiento, junto con el respectivo comprobante de envío de reporte expedido por el Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>	<p>vía correo electrónico, especificando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el Sistema de Seguimiento Ambiental, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación. La entrega de los Informes de Monitoreo pendientes se realizará a más tardar el día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>
--	--	--	--	--	---

	la aprobación de este PDC Refundido.					
--	--------------------------------------	--	--	--	--	--

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 inicio y término de forma independiente de otras acciones)	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 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)
11.	<p>Acción</p> <p>Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el programa de cumplimiento a través de los sistemas digitales que se dispongan al efecto para implementar el SPDC.</p>	Permanente	Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conserva el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.	<p>Reportes de avance</p> <p>Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conserva el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>	\$0.	<p>Impedimentos</p> <p>Problemas exclusivamente técnicos que pudieran 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.</p>

	Forma de Implementación			Reporte final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el programa de cumplimiento, se accederá al sistema digital que se disponga para este efecto, y se cargará el programa 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.</p>			<p>Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conserva el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>	<p>Se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando 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. La entrega del reporte se realizará a más tardar el día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>

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 (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (N° Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	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 Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)
12.	<p>Acción</p> <p>Envío reporte de impedimento.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>Se informará a la SMA todo evento meteorológico, como nevadas, lluvias intensas o bajas temperaturas que generen una interrupción de conectividad, u otros eventos fuera de nuestro control que no permitan la toma y/o envío de muestras, junto a reporte que dé cuenta de imposibilidad de ejecución de la acción, retomando la misma en cuanto las condiciones lo permitan.</p>	1, 2, 6 y 7.	3 días hábiles desde que se activa el impedimento.	Comprobante del envío de información sobre el incumplimiento a la SMA.	<p>Reportes de avance</p> <p>N/A</p> <p>Reporte final</p> <p>N/A</p>	\$0.
13.	<p>Acción</p> <p>Envío reporte de impedimento.</p> <p>Forma de implementación</p>	5, 8 y 9.	3 días hábiles desde la fecha original comprometida por la autoridad para la emisión	Comprobante del envío de información sobre el incumplimiento a la SMA.	<p>Reportes de avance</p> <p>N/A</p> <p>Reporte final</p>	\$0.

	Se informará a la SMA toda demora en la obtención de aprobaciones y/o permisos por razones no imputables a la Compañía.		de su pronunciamiento.		N/A		
14.	Acción	10 y 11.	1 día hábil desde el vencimiento del plazo correspondiente para cargar los documentos en el sistema digital.	Entrega del reporte en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.	Reportes de avance	\$0.	
	Envío de reporte de impedimento.				N/A		
	Forma de implementación				Reporte final		
	Se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando 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. Posteriormente, se deberá entregar el reporte correspondiente en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.				N/A		

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)	90	Días hábiles desde la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Elaboración e implementación de Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la cubeta del Tranque de Relave.
	3	Reparar el vivero existente y construir el segundo vivero comprometido.
	10	Reportar los monitoreos de la calidad química de suelo y tejido vegetal en el Sistema de Seguimiento Ambiental.

3.2 REPORTES DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR

TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS 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 los primeros 15 días hábiles desde concluido el período de reporte correspondiente.
	Bimensual (quincenal)		
	Mensual		
	Bimestral		
	Trimestral		

	Semestral	X	
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar	
	1	Elaboración e implementación de Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la cubeta del Tranque de Relave.	
	2	Efectuar un monitoreo continuo del sistema de humectación de la cubeta del tranque de relaves, asegurando su permanente y adecuado.	
	3	Reparar el vivero existente y construir el segundo vivero.	
	4	Elaboración e implementación de Plan de Viverización para las especies laura, calafate y duraznillo.	
	5	Definir, con acuerdo de los organismos competentes, pozos de reemplazo para efectuar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas y pozos con capacidad de bombeo para que funcionen como barrera hidráulica en caso de detectar cambios en la calidad atribuible al tranque de relaves.	
	6	Habilitar los pozos de monitoreo de reemplazo y con capacidad de bombeo definidos con acuerdo de los organismos competentes.	
	7	Realizar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas.	
	8	Gestionar con los organismos competentes los derechos de aguas que corresponda para poder hacer el bombeo de los pozos con capacidad de bombeo en caso de que sea necesario su uso.	
	9	Realizar un estudio limnológico de la Laguna Verde	
	10	Reportar los monitoreos de la calidad química del de suelo y tejido vegetal al Sistema de Seguimiento Ambiental.	
	11	Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el programa de cumplimiento a	

		través de los sistemas digitales que se dispongan al efecto para implementar el SPDC.
--	--	---

3.3 REPORTE FINAL

REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.

PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	20	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	Elaboración e implementación de Plan de Optimización del Sistema de Humectación de la cubeta del Tranque de Relave.
	2	Efectuar un monitoreo continuo del sistema de humectación de la cubeta del tranque de relaves, asegurando su permanente y adecuado.
	3	Reparar el vivero existente y construir el segundo vivero.
	4	Elaboración e implementación de Plan de Viverización para las especies laura, calafate y duraznillo.
	5	Definir, con acuerdo de los organismos competentes, pozos de reemplazo para efectuar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas y pozos con capacidad de bombeo para que funcionen como barrera hidráulica en caso de detectar cambios en la calidad atribuible al tranque de relaves.
	6	Habilitar los pozos de monitoreo de reemplazo y con capacidad de bombeo definidos con acuerdo de los organismos competentes.
	7	Realizar el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas.

	8	Gestionar con los organismos competentes los derechos de aguas que corresponda para poder hacer el bombeo de los pozos con capacidad de bombeo en caso de que sea necesario su uso.
	9	Realizar un estudio limnológico de la Laguna Verde
	10	Reportar los monitoreos de la calidad química del de suelo y tejido vegetal al Sistema de Seguimiento Ambiental.
	11	Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el programa de cumplimiento a través de los sistemas digitales que se dispongan al efecto para implementar el SPDC.

III. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE ACCIONES.

4. CRONOGRAMA EJECUCIÓN DE ACCIONES																													
EJECUCIÓN ACCIONES	En Meses		En Semanas		Desde la aprobación del programa de cumplimiento																								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	--	39	
N° Identificador de la Acción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	--	39					
1																													
2																													
3																													
4																													
5																													
6																													
7																													
8																													
9																													
10																													
11																													
12	N/A																												
13	N/A																												

IV. CRONOGRAMA ENTREGA DE REPORTES.

Entrega Reportes	Semestres							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Reporte Inicial 1								
Reporte Inicial 2								
Reporte Inicial 3								
Reporte de Avance 1								
Reporte de Avance 2								
Reporte de Avance 3								
Reporte de Avance 4								
Reporte de Avance 5								
Reporte de Avance 6								
Reporte de Avance 7								
Reporte Final								

V. TABLA DE RESUMEN DE COSTOS DEL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.

El costo total aproximado del Programa de Cumplimiento, cuyo plazo máximo alcanza los 96 meses, alcanza a un valor de \$465.000.000 (cuatrocientos sesenta y cinco millones de pesos chilenos). El resumen de estos costos se expone a continuación:

N° Identificador Acción	Monto de Inversión (CLP)
1	76.000.000
2	15.000.000
3	27.000.000
4	192.000.000
5	0
6	100.000.000
7	0
8	30.000.000
9	25.000.000
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
Total	465.000.000

Por tanto, en consideración a lo expuesto en esta presentación, y en conformidad a lo establecido en los artículos 6, 42, 49 de la LOSMA y en el D.S. N° 30/12, del Ministerio del Medio Ambiente, y sin perjuicio de reiterar la disposición de mi representante a aclarar o complementar cualquier aspecto de la presente propuesta de Programa de Cumplimiento Refundido.

Solicito a Ud. tener por presentado el Programa de Cumplimiento Refundido en Procedimiento Rol N° D-029-2024 en cumplimiento de lo dispuesto por el Resuelvo III de la resolución del ANT.

EN EL OTROSÍ: Solicito a Ud. tenga por acompañada a esta presentación la información técnica y económica que acredita el cumplimiento de las acciones incorporadas en el presente programa y sus costos, conforme al siguiente detalle:

- a. **Anexo A:** Informe “*Análisis Incumplimiento de las Medidas de Control de Emisiones de Material Particulado*”, elaborado por CMCB.
- b. **Anexo A Apéndice:** (i) Informe de Fiscalización SMA Agosto 2023; (ii) Informe de Fiscalización SMA Enero 2024; (iii) Acta de Fiscalización SERNAGEOMIN 19 de Marzo 2020; (iv) Instructivo para determinación de polvo por acarreo eólico Tranque de Relaves Fachinal, elaborado por CMCB, con fecha 15 de abril de 2020; (v) Informe de Ensayo: 14297/2020 “**Análisis de Suelo**”, elaborado por ALS Life Sciences Division, con fecha 11 de marzo de 2020; (vi) Informe “*Proyecto Mejoramiento Sistema de Humectación Tranque de Relaves Fachinal*”, elaborado por Alexander Wellmann Catalán, Ingeniero Constructor, con fecha septiembre de 2024; y (vii) borrador del Plan de Contingencias para atender cualquier falla que pueda presentar el sistema de riego y dar respuesta inmediata y continuidad a la humectación total de la cubeta del tranque.
- c. **Anexo B:** “*Proyecto de Mejoramiento de Vivero y Construcción de Vivero Nuevo*”, elaborado por CMCB (sin fecha).
- d. **Anexo B Apéndice:** (i) “*Procedimiento de Viverización de Especies Nativas*”, elaborado por CMCB (sin fecha).
- e. **Anexo C:** Informe “*Análisis de las Medidas de Seguimiento del Recurso Hídrico*”, elaborado por CMCB (sin fecha).
- f. **Anexo C Apéndice:** (i) Actas de Fiscalización Sernageomin, con fechas 19 de marzo 2020; 18 de marzo 2021; y 25 de marzo 2022 (ii) Informes de Fiscalización Ambiental SMA ID DFZ-2017-188-XI-RCA-IA; DFZ-2018-876-XI-RCA-IA; DFZ-2021-392-XI-RCA; DFZ-

2022-290-XI-RCA; y DFZ-2023-543-XI-RCA; (iii) Informe sobre “*Estado y Estabilidad de Tranque de Relaves Fachinal de Minera Cerro Bayo*”, elaborado por MWH Chile LTDA., con fecha diciembre 2019; y (iv) Informe “*Caracterización Geotécnica para crecimiento Deposito de Relaves*”, elaborado por AMEC International Ingeniería y Construcción Ltda., con fecha 18 de octubre de 2013.

- g. **Anexo D:** Informe “*Seguimiento Ambiental Calidad de Suelo y Vegetación*”, elaborado por Mitre Mining Corporation y Compañía Minera Cerro Bayo SpA, con fecha 18 de abril de 2024.
- h. Respaldo de envío de correo electrónico a la SMA adjuntando Informes de Seguimiento Ambiental de calidad de Suelo y Vegetación, correspondientes a los periodos 2021, 2022 y 2023, remitido con fecha 23 de abril de 2024.
- i. Certificado de envío de fecha 26 de septiembre de 2024 por el cual consta que los informes de Seguimiento Ambiental de calidad de Suelo y Vegetación, correspondientes a los periodos 2021, 2022 y 2023 fueron subidos al Sistema de Seguimiento Ambiental.
- j. **Anexo E:** Informe “*Análisis de Efectos sobre Aguas Subterráneas. Mina Cerro Bayo*”, elaborado por ITASCA en septiembre 2024.
- k. **Anexo E Apéndice:** (i) Archivo Excel con bases de datos hidroquímica y niveles de Mina Cerro Bayo; y (ii) Archivos pdf. con referencias bibliográficas utilizadas en el Anexo E.
- l. **Anexo F:** Informe “*Plan de Monitoreo Actualizado Aguas Subterráneas. Mina Cerro Bayo*”, elaborado por ITASCA en septiembre 2024.
- m. **Anexo F Apéndice:** (i) Archivo .kmz con el detalle del emplazamiento de los nuevos pozos de monitoreo y con capacidad de bombeo propuestos.
- n. **Anexo G:** Informe “*Análisis de la Calidad del Aire*”, elaborado por MYMA en septiembre de 2024.
- o. **Anexo G Apéndice:** (i) Archivo Excel con Cálculos Inventario de Emisiones; (ii) Archivos digitación de modelación; (iii) Archivo Excel con sistematización de datos de calidad del aire MP10; y (iv) Archivo Excel con sistematización de datos de calidad del aire MPS.
- p. **Anexo H:** Informe “*Análisis de los efectos sobre el suelo y vegetación, Minera Cerro Bayo*”, elaborado por Olga León Segura.

- q. **Anexo H Apéndice**: (i) Archivos pdf. con referencias bibliográficas utilizadas en el Anexo H; y (ii) Archivo Excel con compilación de las mediciones de suelo y tejido vegetal para los períodos analizados en el Anexo H.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



Álvaro Fuentes Castro
p.p. Compañía Minera Cerro Bayo SpA