

Cabildo, 08 de julio de 2024

Carta MLC-GG-086

Señor  
Rodrigo García Caballero  
Jefe Oficina Regional de Valparaíso (S)  
Superintendencia del Medio Ambiente  
Presente.

<u>ANT.</u>	:	Resolución Exenta N° 925/2024, que ordena Medidas Provisionales Pre Procedimentales.
<u>MAT.</u>	:	Remite <b>REPORTE DE AVANCE 3 Y FINAL</b> , referido al estado de implementación de las medidas provisionales pre procedimentales ordenadas por la SMA, dando cumplimiento al Resuelvo 1, numeral 5 de la R.E. N°925/2024.
<u>ADJ.</u>	:	REPORTE DE AVANCE 3 Y FINAL, MÁS ANEXOS.

De mi consideración,

Por medio de la presente, **MINERA LAS CENIZAS** (en adelante MLC o la “Compañía”), RUT N° 79.963.260-8, del giro minería, representada por don **CRISTIÁN ARGANDOÑA LEÓN, C.I. 8.317.8221**, domiciliados para estos efectos en Avenida Apoquindo N°3885, piso 14, comuna de Las Condes, ciudad de Santiago, Región Metropolitana, a Ud. respetuosamente expone:

Que, viene en acompañar el **REPORTE DE AVANCE 3 Y FINAL**, que da cuenta del estado de implementación de las Medidas Provisionales pre procedimentales ordenadas por la Superintendencia del Medio Ambiente, en la Resolución Exenta N° 925/2024, dando cumplimiento así, a lo dispuesto en el Resuelvo I numeral 5 de la misma, el cual señala lo siguiente:

<b>5. Presentar Reportes de Avance del estado de implementación de las medidas ordenadas adjuntando los respectivos medios de verificación indicados, de forma que pueda ser observado su estado de implementación.</b>
<b>Medios de verificación:</b> Los informes elaborados deberán dar cuenta de las actividades realizadas, comparándolas con los plazos propuestos para su ejecución, según señala el cronograma del numeral 1, del presente punto resolutivo.
<b>Plazo de ejecución:</b> Los reportes deben ser presentados cada 5 días hábiles, contados desde la notificación de la presente resolución (es decir, un total de 3 reportes durante los 15 días hábiles de vigencia de las medidas ordenadas).

Cabe indicar, que la Resolución Exenta N° 925/2024, fue notificada a la Compañía, el día 14 de junio de 2024, a las 21:24 pm, mediante correo electrónico enviado a doña Andrea Cáceres, Superintendente Corporativo de Medio Ambiente de MLC.

Así mismo, y conforme a lo señalado precedentemente, la Compañía cuenta con 5 días hábiles para remitir los reportes respectivos a la Autoridad. En consecuencia, el **REPORTE DE AVANCE 1** fue remitido a esta Superintendencia dentro de plazo, con fecha 24 de junio de 2024. Posteriormente, el **REPORTE DE AVANCE 2** fue remitido a esta autoridad dentro de plazo, con fecha 01 de julio de 2024.

En este sentido, y estando dentro del plazo de 5 días hábiles, se remite a Ud. el **REPORTE DE AVANCE 3 Y FINAL DE MEDIDAS PROVISIONALES** con sus respectivos anexos, por lo que solicitamos que esta documentación se tenga presente para todos los efectos legales, y se tenga por cumplido lo ordenado en el Resuelvo I, numeral 5 ya citado.

Finalmente, y en caso que se requieran antecedentes adicionales, estamos a su disposición a través del contacto con nuestra profesional Andrea Cáceres Arriagada, Superintendente Corporativo de Medio Ambiente, a través del número telefónico +56986364724 o al correo electrónico [andrea.caceres@cenizas.cl](mailto:andrea.caceres@cenizas.cl).

Sin otro particular, les saluda atentamente,



\_\_\_\_\_  
CRISTIÁN ARGANDOÑA LEÓN  
C.I. 8.317.822-1  
REPRESENTANTE LEGAL MINERA LAS CENIZAS



Adj. **REPORTE DE AVANCE 3 Y FINAL, MÁS ANEXOS.**



*Reporte de Avance 3 y Final*

*Medidas Provisionales Pre Procedimentales  
Resolución Exenta N°925/2024  
Superintendencia del Medio Ambiente*

**- JULIO 2024 -**

## I. OBJETIVO DEL INFORME

El presente documento tiene por objeto informar sobre la ejecución dentro de plazo, de las acciones plasmadas en el cronograma de trabajo presentado ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) con fecha 15 de junio de 2024, mediante Carta MLC-GG-067-2024, actualizado el 24 de junio de 2024 mediante la Carta MLC-GG-076-2024, el cual contiene la planificación de la ejecución de las medidas provisionales pre procedimentales ordenadas por la autoridad en el Resuelvo I, numerales 2 y siguientes de la Resolución Exenta N°925/2024.

## II. PLAZO DE REMISIÓN DEL INFORME

La Resolución Exenta N°925/2024 de la Superintendencia del Medio Ambiente, que ordena a Minera Las Cenizas S.A. (en adelante “MLC” o la “Compañía”) la ejecución de las medidas provisionales pre procedimentales que indica, fue notificada a la Compañía con fecha 14 de junio de 2024, a las 21:24 horas. Al respecto, en el cronograma de acciones remitido el día 15 de junio pasado, se propuso presentar 3 reportes de avance a la SMA, con una periodicidad de 5 días hábiles a contar de la fecha de notificación de la Resolución Exenta en comento.

Al respecto, el 24 de junio de 2024, se remitió a esta Superintendencia el PRIMER REPORTE DE AVANCE (“REPORTE DE AVANCE 1”). Posteriormente, con fecha 01 de julio de 2024, se remitió a esta Autoridad el SEGUNDO REPORTE DE AVANCE (“REPORTE DE AVANCE 2”).

En virtud de lo anterior, con fecha de hoy, 08 de julio de 2024, corresponde presentar el REPORTE FINAL DE MEDIDAS PROVISIONALES, pre procedimentales ordenadas por esta Autoridad en el Resuelvo I, numerales 2 y siguientes de la Resolución Exenta N°925/2024, el cual se acompaña a continuación.

## III. INFORME FINAL DE MEDIDAS PROVISIONALES

### A. RESUELVO I, NUMERAL 1 DE LA RESOLUCIÓN EXENTA N° 925/2024

Resuelvo I, numeral 1 de la Resolución Exenta N° 925/2024	
Preparar un cronograma de acción. El mismo deberá considerar medidas a ser implementadas y plazos de ejecución de las mismas. El mismo deberá considerar -a lo menos- la totalidad de las demás medidas que a continuación se ordenan.	
Estado de Ejecución:	Ejecutado 100%
Medios de verificación:	La presentación del documento con el cronograma original y actualizado con los requisitos indicados anteriormente, ya fueron acompañadas en el Reporte de Avance 1.

La medida consistente en la preparación de un cronograma de acción, fue cumplida con fecha 15 de junio de 2024, a las 19:03 horas, oportunidad en que se remitió vía correo electrónico a la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente (“SMA”), tal como consta en las Imágenes N° 1 y 2:

#### IMAGEN N°1. CAPTURA DE PANTALLA REMISIÓN CRONOGRAMA A LA SMA

Enviado: sábado, 15 de junio de 2024 19:03  
Para: Oficina De Partes <[oficinadepartes@sma.gob.cl](mailto:oficinadepartes@sma.gob.cl)>; Oficina Regional 05 - Valparaíso <[oficina\\_valparaiso@sma.gob.cl](mailto:oficina_valparaiso@sma.gob.cl)>; Oficina Regional 14 - Los Ríos <[oficina\\_lorios@sma.gob.cl](mailto:oficina_lorios@sma.gob.cl)>;  
Cc: Andrea Cáceres <[andrea.caceres@cenizas.cl](mailto:andrea.caceres@cenizas.cl)>; Cristian Argandoña <[cristian.argandoña@cenizas.cl](mailto:cristian.argandoña@cenizas.cl)>; Paulina Riquelme <[priquelme@eeolaw.cl](mailto:priquelme@eeolaw.cl)>; Alejandra Opazo <[alejandra.opazo@cenizas.cl](mailto:alejandra.opazo@cenizas.cl)>;  
Andrés I. [REDACTED]  
Asunto: [REDACTED]

Estimad@/s, Sres., Sras. y/ Srtas. Oficina de Partes de la SMA,

Junto con saludar y esperando que se encuentren bien, por medio del presente correo, en nombre de Minera Las Cenizas, venimos a acompañar el cronograma de acción, ordenado por la Superintendencia del Medio Ambiente, en la Resolución Exenta N° 925/2024, en su Resuelvo I, numeral 1.

El mencionado cronograma, se remite dentro del plazo de 24 horas otorgado por la SMA, el cual debe ser contabilizado, desde la fecha y hora de notificación, ocurrida el día de ayer 14 de junio a las 21:24 horas pm.

Adjuntos en correo encontrará:

1. Carta Conductora MLC-GG-067/2024
2. Cronograma de acciones en formato Excel y PDF

Esperando una buena recepción de la información acompañada

Sin otro particular  
Saluda cordialmente,

#### IMAGEN N°2. CAPTURA DE PANTALLA ACUSE RECIBO DE LA SMA 17 DE JUNIO 2024

RE: Remite Cronograma de acción MLC\_ Resuelvo I, numeral 1 R.E. 925/2024,

OD  Oficina De Partes <[oficinadepartes@sma.gob.cl](mailto:oficinadepartes@sma.gob.cl)>  
Para [REDACTED]

lunes, 17 de junio de 2024, 1

Estimada, se acusa recibo.

Oficina de Partes  
Superintendencia del Medio Ambiente  
Teatinos N° 280, piso 8, Santiago

Esta información fue enviada a la SMA, en el **REPORTE DE AVANCE 1**, remitido mediante Carta MLC-GG-076-2024. En dicha ocasión, se informó a su vez, que el cronograma remitido el 15 de junio de 2024, debió ser actualizado (Carta MLC-GG-076-2024), para efectos de incorporar todas las actividades de reparación del muro de confinamiento que la Compañía estaba ejecutando, junto con la instalación del sistema de bombeo de aguas contactadas en el pretil de contención, lo que fue acompañado en el Anexo 1 del **REPORTE DE AVANCE 1**.

En conclusión, la acción se encuentra ejecutada dentro del plazo otorgado, y en un 100% desde el **REPORTE DE AVANCE 1**, por lo que solicitamos a esta Superintendencia que se tenga por cumplido lo ordenado en el Resuelvo I numeral 1 de la Resolución Exenta 925/2024.

**B. RESUELVO I, NUMERAL 2 DE LA RESOLUCIÓN EXENTA N° 925/2024**

Resuelvo I, numeral 2 de la Resolución Exenta N° 925/2024		
Efectuar actividades tendientes a la reparación del talud del muro de confinamiento, afectado por las precipitaciones.		
Habilitar un pretil de contención en el sector de las piscinas de emergencia, que asegure la completa interrupción del flujo de relaves aguas abajo. Adicionalmente, deberá incorporarse un sistema de bombeo junto con los dispositivos necesarios para controlar la altura de los relaves que queden confinados en el pretil de contención, con la finalidad de evitar que éste se vea sobrepasado y los relaves fluyan aguas abajo. En caso que la bomba tenga que operar para retirar los relaves del pretil, deberá informarse y acreditarse la disposición final de los mismos, en sitios autorizados para ello.		
El numeral 2 considera las siguientes medidas:		
Acción 2.1	Habilitar un pretil de contención en el sector de las piscinas de emergencia.	Ejecutada 100%
Acción 2.2.	Incorporar un sistema de bombeo junto con los dispositivos necesarios para controlar la altura de los relaves que queden confinados en el pretil de contención (sector piscinas de emergencia).	Ejecutada 100%
Acción 2.3.	En caso que la bomba tenga que operar para retirar los relaves del pretil: Informar y acreditar la disposición final de los mismos, en sitios autorizados para ello.	En ejecución
Acción 2.4.	Otras Actividades Tendientes a la Reconstrucción del Muro de Confinamiento.	Ejecutadas 100%

**B.1. Acción 2.1 Habilitar un pretil de contención en el sector de las piscinas de emergencia.**

En relación a la Acción 2.1, señalada en el cronograma como “habilitación del pretil de contención en el sector de las piscinas de emergencias”, en el **REPORTE DE AVANCE 1**, se informa que la medida se encuentra a esta fecha, 100% ejecutada.

El pretil de contención principal, fue construido el día lunes 17 de junio de 2024 y se encontró habilitado el día 18 de junio del presente año, con el fin de estar operativo para el evento de precipitaciones proyectado con fecha 21 de junio de 2024 (Ver **IMAGEN N°3**).

**IMAGEN N°3. PRETIL DE CONTENCIÓN HABILITADO MARTES 18 DE JUNIO 2024**



18 jun 2024 17:06:22  
19H 303599 6405793

Con posterioridad a la lluvia, el 19 de junio, se realizaron trabajos de reacondicionamiento del pretil de contención (profundizado y compactado), ver IMAGEN N°4 siguiente.

**IMAGEN N°4. TRABAJOS DE REACONDICIONAMIENTO PRETIL DE CONTENCIÓN, MIÉRCOLES 19 DE JUNIO 2024**



19 jun 2024 13:03:12  
19H 303381 6405813  
Mina El Sauce  
Cabildo  
Petorca  
Valparaíso

El 20 de junio se mantuvieron los trabajos de reacondicionamiento del pretil de contención como se observa en la IMAGEN N°5 siguiente.

**IMAGEN N°5. TRABAJOS DE REACONDICIONAMIENTO PRETIL DE CONTENCIÓN, JUEVES 20 DE JUNIO 2024**



Fecha: 20 de junio de 2024

Coordenadas referenciales: 19H 303420 6405751

En virtud de los trabajos realizados el 19 y 20 de junio, el pretil estuvo completamente habilitado y operativo para el evento de precipitaciones pronosticado para el día viernes 21 de junio de 2024, ver IMAGEN N° 6.

**IMAGEN N°6. COMPORTAMIENTO DE PRETIL DE CONTENCIÓN VIERNES 21 DE JUNIO 2024**



Fecha: 21 de junio de 2024

Coordenadas referenciales: 19H 303420 6405751

El pretil de contención principal, se encuentra 100% ejecutado y así se reportó en el **REPORTE DE AVANCE 2**. Ahora bien, cabe indicar que la Compañía, al tiempo de cumplir con las medidas provisionales pre procedimentales decretadas por la SMA, se encontraba cumpliendo las medidas transitorias dictadas por la Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso, plasmadas en la R.E. N° 703/2024. Por ello, para efectos de alcanzar el objetivo indicado en las medidas provisionales decretadas por la SMA y las medidas

transitorias impuestas por la DGA, es decir, habilitar un pretil que asegure la completa interrupción del flujo de relaves aguas abajo, la Compañía habilitó un segundo pretil de contención de carácter secundario, cuya fecha de inicio de construcción fue el 20 de junio de 2024, y su fecha término fue el 24 de junio del presente año.

Al respecto, hacemos presente que la construcción de este pretil secundario respondió a que con fecha 21 de junio de 2024 se pronosticó otro evento de precipitaciones, y con el fin de frenar la contingencia del DEP y prepararse ante el evento de la lluvia, se alcanzó sólo a impermeabilizar un 40% del pretil de contención principal, en razón de aquello, necesitaba una solución urgente para contener las aguas con relave a la brevedad. De ahí que el 20 de junio, se procedió a construir el pretil de contención secundario, tal como se puede observar en la IMAGEN N°7:



El plazo estimado de utilización del pretil de contención secundario, es hasta la primera quincena de julio de 2024, justificado en que, al ser una obra coadyuvante del pretil de contención principal, deben realizarse en él, una serie de actividades para terminar de encarpetar la instalación. Toda esta información, ha sido aportada en detalle en el contexto del requerimiento de información formulado por la SMA, en el Acta de Inspección Ambiental de fecha 24 de junio de 2024, a la cual se le dio respuesta con fecha 03 de julio de 2024.

**B.2. Acción 2.2. “Incorporar un sistema de bombeo junto con los dispositivos necesarios para controlar la altura de los relaves que queden confinados en el pretil de contención (sector piscinas de emergencia).**

En relación a la Acción 2.2, consistente en la implementación de un sistema de bombeo junto con los dispositivos necesarios para controlar la altura de los relaves que queden confinados en el pretil de contención (sector piscinas de emergencia), se informó en el **REPORTE DE AVANCE 1**, que la ejecución de esta acción fue llevada a cabo el día 22 de junio del año en curso. En efecto, como se puede observar en la siguiente **IMAGEN N°8** tomada con fecha 24 de junio del presente año, se ha dado cumplimiento a la Acción 2.2 del cronograma según lo establecido en la Resolución Exenta N°925/2024, mediante la instalación de bomba sumergible y sus accesorios.



Junto con la instalación de un sistema de bombeo en el pretil de contención principal y en el pretil de contención secundario, con el objetivo de mantener confinados los relaves captados en los pretils de contención y asegurar que queden contenidos en ellos, también se instalaron sistemas de bombeos en las

piscinas colectoras N°1 y N°2, además de las dos bombas existentes en la piscina 1 (Piscina Colectora de Drenes DEP). Estos sistemas de bombeo, corresponden a dos bombas para cargar camiones aljibes, una en cada piscina, con la finalidad de mejorar el control de nivel existente en las piscinas colectoras, de modo de evitar que los sistemas de contención de relaves sean sobrepasados.

**En resumen, el sistema general de bombeo está compuesto por un total de 8 bombas, de las cuales 3 están habilitadas en los pretils de contención (2 en el pretil de contención principal y 1 en el pretil secundario) y 5 habilitadas en las piscinas colectoras existentes, todas actualmente en operación o disponibles para ello.<sup>1</sup>** En el Anexo 1 del **REPORTE DE AVANCE 3 Y FINAL 3**, se acompaña el documento “Sistema de Bombeo\_Piscinas DEP” y sus Anexos, donde se relata el procedimiento de instalación del Sistema de Bombeo con fotografías georreferenciadas. Así mismo, el documento presenta una descripción detallada del Sistema de Bombeo implementado, acompañando las fichas técnicas de los equipos instalados. Este documento fue actualizado para incluir la información disponible al día de hoy, referida al sistema de bombeo del pretil secundario, el cual, en la actualidad se encuentra sin agua, por lo que la bomba no se encuentra operativa, mas sí disponible para ello. Se prevé la utilización del pretil de contención secundario hasta la segunda quincena de julio.

**B.3. Acción 2.3. En caso que la bomba tenga que operar para retirar los relaves del pretil: Informar y acreditar la disposición final de los mismos, en sitios autorizados para ello.**

Tras la implementación del sistema de bombeo de la acción anterior, se están gestionando los sedimentos (mezcla de aguas lluvias con relave) mediante la captación de la solución acuosa por las piscinas colectoras del sistema de drenaje hasta la piscina de agua recuperada de la planta de espesado para su recirculación al proceso. De existir relaves sólidos, se considera su disposición final en los depósitos de relaves.

En virtud de lo anterior, en el **REPORTE DE AVANCE 2**, se informó que, a la fecha, se ha gestionado el material captado, disponiendo el relave sólido proveniente de las piscinas en el sector sur del DEP, tal como se indica en la **IMAGEN N° 9**:

---

<sup>1</sup> Al respecto, cabe mencionar que por causa de un error de transcripción en el **REPORTE DE AVANCE 2**, se señaló que el sistema general de bombeo está compuesto por 7 bombas, de las cuales 3 están habilitadas en los pretils de contención y 4 en las piscinas colectoras existentes. Sin embargo, **el sistema está compuesto por 8 bombas, 3 habilitadas en los pretils de contención y 5 habilitadas en las piscinas colectoras existentes**, tal como se señala en el Anexo 1 del Reporte de Avance 2 y en el Informe de Respuesta al Requerimiento de Información formulado por esta Autoridad a través del punto N°9 del Acta de Inspección Ambiental de fecha 24 de junio de 2024.

**IMAGEN N°9. DISPOSICIÓN DE RELAVES EN EL LADO SUR DEL DEP**



En tanto que las aguas son conducidas a las piscinas de aguas claras, para posteriormente ser ingresadas a proceso. Ver IMAGEN N° 10:

**IMAGEN N°10. CONDUCCIÓN DE AGUAS HACIA PISCINAS DE AGUAS CLARAS O AGUA RECUPERADA**



En la actualidad, la Compañía ha continuado gestionando el material captado, disponiendo el relave sólido proveniente de las piscinas en el sector sur del DEP.

#### **B.4. Acción 2.4. Otras Actividades Tendientes a la Reconstrucción del Muro de Confinamiento**

La reconstrucción del muro de confinamiento considera una serie de subetapas secuenciales, que se iniciaron con el retiro del material desplazado, para luego compactar la base y reconstruir el muro de confinamiento.

##### **(a) Retiro del material desplazado en sector de derrumbe de muro de confinamiento**

La reconstrucción del muro de confinamiento se inició con el retiro de la totalidad de material desplazado del muro de confinamiento. En las imágenes siguientes, se ilustran las acciones de retiro de material del muro, al iniciarse los trabajos y luego la misma área con el material ya retirado, dejando el área habilitada para las siguientes acciones de reconstrucción. **Estado:** retiro del material 100% ejecutado, e informado a la Superintendencia en el **REPORTE DE AVANCE 1**.

<b>IMAGEN N°11. MATERIAL DESPLAZADO DEL MURO. INICIO DE LOS TRABAJOS DE RECONSTRUCCIÓN 14 DE JUNIO 2024</b>	
	
Fecha: 14 de junio de 2024	Coordenadas referenciales: 19H 303509 6405793



**(b) Emplantillado y compactación de la base del muro**

Una vez retirado todo el material estéril desplazado del tramo del muro de confinamiento que cedió en la contingencia, se procedió a ejecutar labores de emplantillado del área consistente en la nivelación y compactación de la base del muro con un rodillo, lo cual permite generar una base sólida para soportar la reconstrucción del muro. **Estado:** La acción de emplantillado y compactación de la base de los muros se encuentra 100% ejecutada. Dicha acción, ya fue informada a la autoridad en el **REPORTE DE AVANCE 1**.

A continuación, se presenta la **IMAGEN N°13** que grafica las labores descritas:



**(c) Construcción de plataforma de descarga y primera etapa del relleno y compactación del muro desplazado.**

Una vez compactada la base para la construcción del muro, se habilitó una plataforma para permitir la descarga de material estéril proveniente de los camiones y proceder al relleno del muro. **Estado:** Esta acción correspondiente a la construcción de plataforma de descarga se encuentra 100% ejecutada, y fue remitida a esta Autoridad en el **REPORTE DE AVANCE 1**.

IMAGEN N°14. VISTA GENERAL PLATAFORMA DE DESCARGA HABILITADA PARA RECONSTRUCCIÓN DEL MURO	
	
Fecha: 19 de junio de 2024	Coordenadas referenciales: 19H 303509 6405793

Posteriormente, una vez habilitada la plataforma de descarga se procedió a la primera etapa de relleno para la reconstrucción del muro, tal como se puede observar en las siguientes imágenes:

IMAGEN N° 15. PLATAFORMA DE DESCARGA HABILITADA PARA RECONSTRUCCIÓN DEL MURO, VISTA AL PONIENTE	IMAGEN N° 16. PLATAFORMA DE DESCARGA HABILITADA PARA RECONSTRUCCIÓN DEL MURO, VISTA AL ORIENTE
 <p>16jun.24 14:58 Ad-hoc Caminio Mina Torre, Cabildo, CL © 16-jun-24 14:58:06</p>	 <p>16jun.24 14:59 Ad-hoc Caminio Mina Torre, Cabildo, CL © 16-jun-24 14:59:17</p>
Fecha: 16 de junio de 2024	Fecha: 16 de junio de 2024

IMAGEN N° 17. PRIMERA ETAPA DE RELLENO Y COMPACTACIÓN DEL MURO	IMAGEN N° 18. PRIMERA ETAPA DE RELLENO Y COMPACTACIÓN DEL MURO, FINALIZADA
	
Fecha: 16 de junio de 2024	Fecha: 17 de junio de 2024
Coordenadas referenciales: 19H 303509 6405793	Coordenadas referenciales: 19H 303509 6405793

**(d) Instalación del geotextil del muro**

Para cubrir la reconstrucción del muro se procedió a instalar un geotextil del muro, tal como se observa en la IMAGEN N°19 siguiente. **Estado:** 100 % ejecutada y remitida a esta Autoridad en el REPORTE DE AVANCE 1.

IMAGEN N°19. INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL	
	

Fecha: 19 de junio de 2024

Coordenadas referenciales: 19H 303576 6405776

**(e) Segunda Etapa del relleno y compactación del muro desplazado.**

Al 20 de junio del presente año, la acción se encontraba en un 85% ejecutada según lo remitido en el **REPORTE DE AVANCE 1**. En el **REPORTE DE AVANCE 2**, y tal como fue comprometido, se acompañaron fotografías donde se observa el relleno y compactación del muro de confinamiento desplazado, dichas fotografías fueron tomadas por vuelo de dron, modelo DJI Mini SE, con fecha 25 de junio de 2024.

En relación a la segunda etapa que corresponde a la reconstrucción del muro, se informó en el **REPORTE DE AVANCE 2**, que ésta se realizó desde la parte superior de éste, donde los camiones vertieron el estéril y luego se compactó por el rodillo. Esta acción se puede observar en las siguientes imágenes:

IMAGEN N° 20. TRABAJOS EN SEGUNDA ETAPA DE RELLENO Y COMPACTACIÓN DEL MURO.	IMAGEN N° 21. TRABAJOS EN SEGUNDA ETAPA DE RELLENO Y COMPACTACIÓN DEL MURO
 <p>19 jun 2024 14:48:58 19H 303695 6405789 Mina El Saúce Cabildo Petorca Valparaíso</p>	 <p>19 jun 2024 13:05:46 19H 303380 6405811 Mina El Saúce Cabildo Petorca Valparaíso</p>
IMAGEN N° 22. TRABAJOS EN SEGUNDA ETAPA DE RELLENO Y COMPACTACIÓN DEL MURO	
 <p>WGS84 ±20m 19s 303570 6405774 A<sup>m</sup> ±14m 227 4.5 V ±13 SE106</p> <p>20jun.24 17:52 Ad-hoc Camino Mina Torre, Cabildo, CL © 20-jun.-24 17:52:17</p> <p>versión gratuita de GPS Camara 55</p>	

**IMAGEN N° 23. TRABAJOS EN SEGUNDA ETAPA DE RELLENO Y COMPACTACIÓN DEL MURO**



**Imagen N°24. Reparación Muro Depósito en Pasta**



**Imagen N°25. Reparación Muro Depósito en Pasta**



Las labores finalizaron el día 25 de junio de 2024, por lo que ya desde la remisión del **REPORTE DE AVANCE 2**, estas acciones se encontraban 100% ejecutadas. La indicación del avance de un 85% de la medida, obedeció a un error involuntario de la Compañía. Dicho lo anterior, solicitamos a esta Superintendencia, que se tenga por cumplido lo ordenado en el Resuelvo I numeral 2 de la Resolución Exenta 925/2024.

No obstante, lo anterior, se acompaña una fotografía tomada con dron del día de hoy, 08 de julio de 2024, que acredita el estado de reparación total del muro, en los términos exigidos:

**Imagen N°26. Estado de Reparación del Muro Depósito de Pasta 08.07.24****C. RESUELVO I, NUMERAL 3 DE LA RESOLUCIÓN EXENTA N° 925/2024**

RESUELVO I, NUMERAL 3 DE LA RESOLUCIÓN EXENTA N° 925/2024		
Realizar actividades de limpieza de los relaves depositados en los cursos de agua afectados por el incidente. La actividad deberá considerar tanto la que se encuentra en los cursos de agua, como aquellos residuos esparcidos en espacios aledaños, producto de su arrastre por los señalados cuerpos de agua.		
Acción 3.1.	Limpiar los relaves depositados (y otros materiales) en los cursos de agua y en los espacios aledaños, producto del arrastre.	En ejecución.
Acción 3.2.	Cuantificar el volumen del relave perdido por la contingencia	Ejecutada.
Acción 3.3.	Cuantificar el volumen del relave recuperado con las labores limpiezas llevadas a cabo.	Acción planificada una vez que culminen las labores de limpieza.
Acción 3.4.	Comparar volúmenes de relave perdido, versus el recuperado con las labores llevadas a cabo.	Acción planificada una vez que culminen las labores de limpieza.

**C.1. Acción 3.1. Limpiar los relaves depositados (y otros materiales) en los cursos de agua y en los espacios aledaños, producto del arrastre**

A la fecha de entrega del **REPORTE DE AVANCE 1**, esta actividad se encontraba en desarrollo. Al respecto, en el Anexo 2 de dicho Reporte de Avance, se acompañaron registros fotográficos de las labores de limpieza ejecutadas desde la fecha de la contingencia y hasta la fecha de ese reporte.

Posteriormente, en el **REPORTE DE AVANCE 2**, MLC continuaba ejecutando labores de limpieza, principalmente en la Quebrada Chinchorro hacia el Río la Ligua. En este sentido, al 27 de junio de 2024, se habían realizado labores con maquinaria y retiro de pala manual, estableciendo una superficie de limpieza aproximada de 2,625 m<sup>2</sup>, y un volumen de material recuperado de 915,75 metros cúbicos app. Al respecto, en el Anexo 2 de dicho Reporte, se acompañaron registros fotográficos de las labores de limpieza ejecutadas desde el 24 de junio de 2024 al 01 de julio del mismo año.

Se informa a la SMA, que actualmente, la Compañía ha efectuado labores de limpieza en el sector, existiendo especial consideración en los sectores aledaños a la faena fuera del sitio industrial y cursos de agua, recuperándose hasta la fecha, un total de 1.461,6 m<sup>3</sup>, lo que corresponde a un total de 58,9% del volumen a recuperar (considerando la estimación de RVIA, correspondiente a 2.482 m<sup>3</sup>). Cabe hacer presente que, en razón del porcentaje recuperado, la Compañía continuará con las labores de limpieza, las cuales han avanzado de forma más lenta de lo planificado atendida la necesidad de solicitar autorización para acceder a predios de terceros aledaños a MLC. Adicionalmente, por las características del terreno y minimizar efectos derivados de actividades de limpieza, la Compañía ha privilegiado el uso de cuadrillas que utilizan técnicas de limpieza manual, por sobre limpieza con maquinarias.

Para acreditar estas labores, se acompaña en el **Anexo 2** de este **REPORTE DE AVANCE 3 Y FINAL DE MEDIDAS PROVISIONALES**, el documento titulado “Limpieza de Relaves Derramados Depósito de Pasta - Cabildo”, que da cuenta de la ejecución de las labores de limpieza en los cursos de agua y espacios aledaños.

Al respecto, el documento referido presenta detalles sobre la metodología de limpieza, la cual –como se indicó someramente en el **REPORTE DE AVANCE 2**– consistió en limpieza tanto manual (utilizando palas manuales, sacos, escobillones, etc.) como con maquinaria (retroexcavadoras, palas mecánicas y camiones). Así mismo, el documento realiza una cuantificación del volumen del relave recuperado por las labores de limpieza, cuyo detalle será indicado en el apartado de la Acción 3.3.

Sumado a esto, en el **Anexo 3** de este Reporte de Avance 3 y Final, acompañamos registros fotográficos de las labores de limpieza ejecutadas desde la fecha de contingencia hasta la fecha.

## C.2. Acción 3.2 Cuantificar el volumen del relave perdido por la contingencia

Para efectos de cuantificar el volumen del relave perdido por la contingencia del DEP, la Compañía solicitó a RVIA realizar un cálculo preliminar para remitir a la Superintendencia en el **REPORTE DE AVANCE 1**, para lo cual utilizó como metodología la determinación de la superficie del derrame mediante una aerofotografía y la medición de espesores en el registro en terreno de puntos representativos. Conforme al cálculo preliminar realizado, el volumen derramado del depósito de relave informado fue:

CÁLCULO PRELIMINAR		
Volumen derramado (fuera de la cubeta)	:	4.424 m <sup>3</sup> app.
Volumen derramado (removido por socavación de muro)	:	1.215 m <sup>3</sup> app.
Volumen total de relave derramado desde cubeta	:	5.639 m <sup>3</sup> app
Volumen de Relave Recuperado en Piscina	:	1.000 m <sup>3</sup> app.
Volumen de Relave Recuperado bombeado	:	3.230 m <sup>3</sup> app
Volumen total de relave recuperado	:	4.230 m <sup>3</sup> app.

**Fuente:** Estimación preliminar elaborada por RVIA

Es menester indicar, que, al ser un informe preliminar, se tuvo un error involuntario por parte del Consultor al realizar la estimación del volumen recuperado, dado que se contabilizó dos veces el valor de 1.000 m<sup>3</sup> (fila destacada en gris), provocando con ello, tener un valor de 4.230 m<sup>3</sup> cuando el valor correcto corresponde a un total de 3.230 m<sup>3</sup>. Dichos valores fueron revisados y se acompañaron nuevamente en el informe final de cálculo de volumen, remitido en el Anexo 3, del **REPORTE DE AVANCE 2**, en el documento titulado “Estimación de Volumen de Relave Derramado en Quebrada Chinchorro y Canal La Laja”, realizado por la consultora RVIA.

Para efectuar un cálculo con un nivel suficiente de detalle sobre la distribución espacial del relave depositado en el terreno con motivo del derrame, se desarrolló una metodología que incluye la obtención de la superficie del derrame mediante aerofotografía y un trabajo *in situ* consistente en la medición de espesores del relave sedimentado. Posteriormente, se realizó un análisis de los datos, obteniendo una cartografía que permite determinar el área afectada y los espesores de relave, resultando un cálculo del volumen de relave derramado.

Utilizando como base esta metodología, se determinaron los siguientes volúmenes:

ESTIMACIÓN DE VOLUMEN			
Volumen derramado aguas abajo, de las piscinas de captación	:	Volumen de relave derramado al interior en el predio	739 m <sup>3</sup>
		Volumen de relave derramado fuera del predio	1.743 m <sup>3</sup>
		Volumen Total derramado:	2.482 m <sup>3</sup>
Volumen de relave recuperado por sistemas de bombeo y drenajes	:	Volumen de relave derramado y recuperado en piscinas	1.000 m <sup>3</sup>
		Volumen de relave bombeado y retornado a planta	2.200 m <sup>3</sup>
		Volumen Total recuperado:	3.200 m <sup>3</sup>
Volumen de relave total derramado	:	5.682 m <sup>3</sup>	

Fuente: "Estimación de volumen de relave derramado en Quebrada Chinchorro y Canal La Laja" - RVIA

En síntesis, se estima que el volumen total de relave derramado equivale a 5.682 m<sup>3</sup>, habiéndose recuperado por sistemas de bombeo y drenajes 3.200m<sup>3</sup>, mientras que el volumen de relave no recuperado por los sistemas de bombeo y drenajes, corresponde a **2.482 m<sup>3</sup>**.

### C.3. Acción 3.3 Cuantificar el volumen del relave recuperado con las labores limpiezas llevadas a cabo.

Conforme a lo solicitado por la autoridad, en el **Anexo 2** de este **REPORTE DE AVANCE 3 Y FINAL DE MEDIDAS PROVISIONALES**, adjuntamos el documento titulado "Limpieza de Relaves Derramados Depósito de Pasta - Cabildo", que además de dar cuenta de las labores de limpieza, efectúa una cuantificación del volumen del relave recuperado.

Al respecto, el documento cuantifica el volumen de relaves recuperados por la contingencia, realizando la sumatoria de los volúmenes transportados y dispuestos en el DEP, con una metodología que considera tanto el número de viajes diarios de camiones al 80% de su capacidad total. Además, también se transportó relave recogido en sacos, y estos se llevaron en camiones, considerando un volumen de 4 m<sup>3</sup> por viaje.

Como conclusión, se cuantifica que el volumen del relave recuperado al 07 de julio de 2024, a través de las labores de limpieza llevadas a cabo, corresponde a 1.461,6 m<sup>3</sup>, lo que equivale a un total de 58,9% del volumen a recuperar (considerando la estimación de RVIA, correspondiente a 2.482 m<sup>3</sup>).

**C.4. Acción 3.4 Comparar volúmenes de relave perdido, versus el recuperado con las labores llevadas a cabo**

Conforme a lo solicitado por la Autoridad, y considerando lo indicado en lo relativo a las acciones 3.1 y 3.2, en el **Anexo 2** de este **REPORTE DE AVANCE 3 Y FINAL DE MEDIDAS PROVISIONALES**, en el documento titulado “Limpieza de Relaves Derramados Depósito de Pasta - Cabildo” se efectúa la comparación del volumen del relave perdido versus el recuperado con las labores llevadas a cabo a través de la metodología indicada tanto en secciones anteriores como en el documento en comento. En la siguiente Tabla, se presenta una síntesis de los volúmenes perdidos y recuperado por las labores de limpieza cuantificados por el estudio:

**Tabla N°1: Estimación de volumen de material derramado y recuperado por la limpieza**

Ítem	Volumen de material derramado aguas abajo de las piscinas de captación (m <sup>3</sup> )	Volumen de material recuperado por limpieza (m <sup>3</sup> )
Terrenos de Terceros	1.743	1461,6
Predio MLC	739	
Total	2.482	1461,6
<b>Comparación volumen de Material Derramado v/s Material Recuperado [%]</b>		58,9%

Es decir, de la comparación entre el volumen de material derramado aguas abajo de las piscinas de captación y el volumen de material recuperado por la limpieza, **se constata que, hasta la fecha, se ha recuperado un 58,9% del relave de m<sup>3</sup>**.

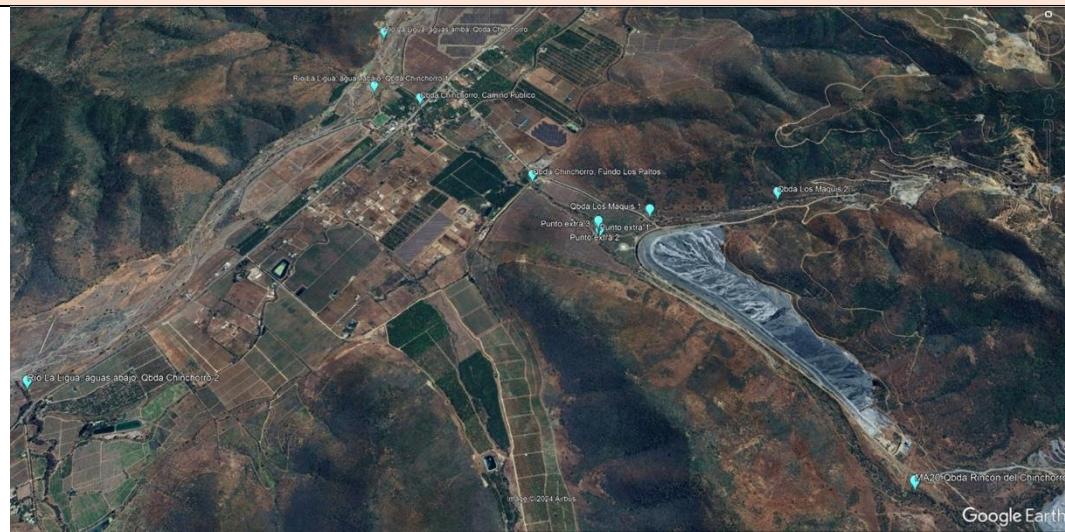
**D. RESUELVO I, NUMERAL 4 DE LA RESOLUCIÓN EXENTA N°925/2024**

<b>RESUELVO I, NUMERAL 4 DE LA RESOLUCIÓN EXENTA N° 925/2024</b>	
Encargar la realización de monitoreos de calidad de aguas superficiales en puntos de monitoreo de la quebrada El Maqui, quebrada Rincón del Chinchorro y Río La Ligua.	
Estado de Ejecución:	Ejecutada 100%
Medios de verificación:	ANEXOS 3 Y 4 REPORTE DE AVANCE 1

Para el monitoreo de calidad de aguas superficiales de la quebrada El Maqui, quebrada Rincón del Chinchorro y Río La Ligua, MLC definió 12 puntos de monitoreos de calidad de aguas superficiales, en razón a la contingencia ocurrida, que se especifican en la Tabla siguiente:

**Tabla N°2: Puntos de monitoreo de calidad de agua superficiales, contingencia DEP.**

ID	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Norte	Este
1	MA20 - Quebrada Rincón de Chinchorro	6404404	304760
2	Quebrada Los Maquis 1	6405946	303591
3	Quebrada Los Maquis 2	304318	304318
4	Punto extra 1	6405798	303309
5	Punto extra 2	6405843	303305
6	Punto extra 3	6405861	303303
7	Quebrada Chinchorro, Fundo Los Paltos	6406178	302930
8	Quebrada Chinchorro, Camino Público	6406753	302234
9	Rio La Ligua, aguas arriba Quebrada Chinchorro	6407312	301952
10	Rio La Ligua, aguas abajo Quebrada Chinchorro 1	6406848	301945
11	Rio La Ligua, aguas abajo Quebrada Chinchorro 2	6404833	300453
12	Rio La Ligua, aguas abajo Quebrada Chinchorro 3	6403831	298818

**IMAGEN N°26. PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES**

**Fuente:** Elaboración propia en base a Google Earth.

En el Anexo 3 del **REPORTE DE AVANCE 1** –ya remitido a esta Superintendencia- se acompañó un documento en formato KMZ, con los puntos de monitoreo que se ilustran en la imagen precedente.

Se informa que, a esta fecha, se han realizado tres campañas de muestreo y monitoreo de calidad de agua en los puntos señalados en la **IMAGEN N° 26**, llevadas a cabo los días 15, 18 y 21 de junio de 2024. Las campañas estuvieron a cargo de la ETFA ALS Life Sciences Chile S.A., código ETFA 029-01; 029-02 y 029-03<sup>2</sup> y acreditado en el Sistema Nacional de Acreditación del INN como Laboratorio de Ensayo según NCh-ISO 17025.Of2005 en las áreas físico-química y microbiología para aguas.

En el Anexo 4 del **REPORTE DE AVANCE 1**, se adjuntó copia del Acta de constancia de toma de muestra en terreno emitidas por la ETFA señalada. Tanto en los **REPORTES DE AVANCE 1 y 2**, se indicó que los resultados de los análisis aún no habían sido enviados por la ETFA, indicando que tan pronto los resultados estén disponibles, serán remitidos a la SMA. Lamentablemente esta situación no ha cambiado de estado a la fecha de este Reporte, no siendo imputable a la Compañía el retraso de la ETFA, sujeto regulado por sé.

En conclusión, esta acción se encuentra en ejecución y los antecedentes que acrediten su cumplimiento, serán remitidos apenas se tengan los resultados disponibles de ALS.

**E. RESUELVO I, NUMERAL 5 DE LA RESOLUCIÓN EXENTA N° 925/2024**

<b>RESUELVO I, NUMERAL 5 DE LA RESOLUCIÓN EXENTA N° 925/2024</b>
Presentar Reportes de Avance del estado de implementación de las medidas ordenadas adjuntando los respectivos medios de verificación indicados, de forma que pueda ser observado su estado de implementación.

Por medio del presente documento, se da cumplimiento a este numeral, acompañándose el **REPORTE DE AVANCE 3 Y FINAL DE MEDIDAS PROVISIONALES** dispuestas por la SMA. Se solicita a esta Superintendencia, tener presente este Reporte, y tener por cumplido lo ordenado en el Resuelvo I numeral 5 de la Resolución Exenta N° 925/2024.

<sup>2</sup> ETFA ALS Life Sciences Chile S.A. autorizada mediante Resolución Exenta N° 914 del 27.06.2019, Resolución Exenta N° 359 del 25.02.2020, Resolución Exenta N° 1337 del 04.08.2020, Resolución Exenta N° 1020 del 30.06.2022, Resolución Exenta N° 1923 del 01.10.2020, Resolución Exenta N° 311 del 04.03.2022, Resolución Exenta N° 552 del 13.04.2022, Resolución Exenta N° 1350 del 16.08.2022, Resolución Exenta N° 2061 del 24.11.2022 y Resolución Exenta N° 1648 del 23.09.2023.

**IV. CUMPLIMIENTO DE LO ORDENADO EN EL RESUELVO I, NUMERALES 1 Y SIGUIENTES DE LA RESOLUCIÓN EXENTA 925/2024**

En conclusión, a través de esta presentación, la Compañía da cuenta a la SMA que todas las acciones precedentes, y ordenadas en el Resuelvo I numerales 1 y siguientes de la Resolución Exenta 925/2024 de la Superintendencia del Medio Ambiente, se encuentran ejecutadas dentro del plazo otorgado, y en un 100%. Ello, con excepción de las acciones indicadas en el Resuelvo I, numeral 3, acción 3.1, vinculada a la acción de limpieza, la cual ha avanzado más lento de lo planificado, y deberá continuar ejecutándose tal como ya fue informado; y el Resuelvo I, numeral 4, vinculada a monitoreos ETFA, cuyos resultados aun no arriban.

En este sentido, solicitamos a esta Superintendencia, que se tenga por cumplido lo ordenado en el Resuelvo I numerales 1 y siguientes de la Resolución Exenta 925/2024 de la Superintendencia del Medio Ambiente en los términos previamente señalados y tener en consideración las razones para el cumplimiento en ejecución de las acciones 3.1 del Resuelvo I, numeral 3 y del numeral 4, Resuelvo I de la R.E. N° 925/2024, lo que será debidamente informado a la autoridad.

**V. ANEXOS**

Los anexos que han sido citados en este **REPORTE DE AVANCE 3 Y FINAL DE MEDIDAS PROVISIONALES**, se encuentran disponibles en el siguiente enlace:

<https://www.dropbox.com/scl/fo/w9613p3e4j6wkewsmd2bz/AFWhyYiYSJWQ5gwQPTGmEhA?rlkey=dqtxvakbgxbiyvalzdjptzz41&st=iqsz7osg&dl=0>

ANEXOS	
N°	DESCRIPCIÓN
<b>ANEXO N°1</b>	DOCUMENTO “SISTEMA DE BOMBEO PISCINAS DEP Y FICHAS TÉCNICAS DE LAS BOMBAS DE PRETIL CONTENCIÓN Y PISCINAS COLECTORAS.
<b>ANEXO N°2</b>	“INFORME LABORES DE LIMPIEZA”, QUE DA CUENTA DE LAS LABORES DE LIMPIEZA, JUNTO CON CUANTIFICAR EL VOLUMEN DE RELAVE RECUPERADO POR LAS LABORES DE LIMPIEZA.
<b>ANEXO N°3</b>	“REGISTRO FOTOGRÁFICO LIMPIEZA” DE LAS LABORES DE LIMPIEZA EJECUTADAS DESDE LA CONTINGENCIA HASTA LA FECHA.

\*\*\*\*\*