

**MAT.:** 1) Solicitud que indica; 2) Acompaña documentos.

**ANT.:** Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022, de 30 de septiembre de 2022, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

**REF.:** Expediente Sancionatorio Rol N°D-207-2022.

Santiago, 26 de diciembre de 2022

**Carolina Carmona Cortés**

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

**Presente**

**MACARENA MAINO VERGARA**, en representación de **Compañía Contractual Minera Ojos del Salado** (en adelante, "CCMO"), en **procedimiento sancionatorio Rol N° D-207-2022**, vengo en solicitar se decrete la medida excepcional que a continuación se indica.

**I. ANTECEDENTES.**

**1. Descripción general del Proyecto Alcaparrosa**

Compañía Contractual Minera Ojos del Salado es dueña de la mina Alcaparrosa, instalación minera ubicada a 900 metros al Noroeste de la zona urbana de la localidad de Tierra Amarilla y a 20 kilómetros de la ciudad de Copiapó.

La operación de Alcaparrosa y su posterior expansión se encuentra aprobada ambientalmente, mediante la Resolución Exenta N° 002/1996 "Proyecto Minero Alcaparrosa", Resolución Exenta N°006/1999 "Modificación Proyecto Minero Alcaparrosa", Resolución Exenta N°003/2005 "Modificación II Proyecto Alcaparrosa", Resolución Exenta N°204/2008 "Transporte de Mineral desde Mina Santos a Mina Alcaparrosa", Resolución Exenta N°158/2017 "Continuidad Operacional Mina

Alcaparrosa”, esta última autorizó la extensión de la vida útil de las operaciones de la mina Alcaparrosa en 5 años, lo que significó prolongar su operación hasta el año 2022. Cabe hacer presente que, mediante Resolución Exenta N°163/2021 se aprobó el Proyecto “Continuidad Operacional a Corto Plazo Mina Alcaparrosa”, el cual extiende en tres (3) años (desde el año 2023 al 2025) la vida útil del proyecto minero actualmente aprobado, con el objetivo de continuar con la explotación subterránea del mismo. Este proyecto no considera nuevas obras o instalaciones, ni tampoco actividades distintas a las ya aprobadas.

Conforme a las aprobaciones ambientales indicadas, la explotación minera se realiza principalmente mediante el método de Sub Level Stopping, variante LBH. La tasa de extracción de mineral promedio anual es de 4.300 tpd, con una tasa máxima puntual de 5.000 tpd.

En virtud de la RCA 158/2017, la vida útil de las operaciones de Mina Alcaparrosa se extendió en 5 años para la fase de operación (fines de 2022) y 10 años para la fase de cierre, esto es, hasta el año 2033.

En relación con las aguas que se infiltran, la mina cuenta con un sistema de drenaje de aguas subterráneas (Alumbramiento de aguas del minero) en virtud del cual las aguas son extraídas, a través de un sistema de drenaje a lo largo de los niveles donde se producen los afloramientos, lo que permite la explotación de la mina en condiciones seguras.

Estas aguas son utilizadas en las labores de explotación de la mina, y su excedente es bombeado desde las piscinas de cada nivel hacia la piscina superficie ubicada en el sector 820. Durante este proceso las aguas son decantadas en las piscinas de cada nivel, así, pueden ser reutilizadas como agua industrial para la operación de la mina (perforación, desarrollos, humectación, etc.). La distribución en los distintos niveles se realiza por medio de redes de servicio, siendo la capacidad de acumulación total del sistema de aproximadamente 2.430 m<sup>3</sup>.

Como medida para hacerse cargo de la variación en la cantidad del recurso hídrico producto de la operación de la mina, la RCA 158/2017 estableció, como medida de compensación, que durante la fase de operación se dejará de extraer agua subterránea desde el Pozo N°15 ubicado en sector Paipote, para poder implementar el balance cero en el acuífero subterráneo del sector 4. De acuerdo a lo anterior, la compensación se realiza en la misma fuente de abastecimiento, es decir, al medio subterráneo del acuífero del Río Copiapó, por lo tanto se asegura la efectiva compensación del impacto del Proyecto toda vez que se disminuirá la extracción desde el acuífero.

El caudal que se deja de extraer corresponde al promedio de los caudales mensuales de las aguas alumbradas el año anterior, el cual es medido en el flujómetro de la piscina exterior de la mina subterránea.

Esta medida de compensación se extiende para la fase de cierre, durante 10 años, tiempo que, de acuerdo al modelo hidrogeológico y considerando la infraestructura a desarrollar, será lo que se demora el sistema subterráneo en la mina en alcanzar el equilibrio, entendiéndose que posterior al cierre, las aguas que aflorarán dejarán de ser drenadas a la superficie y se comenzarán a acumular en el interior de las galerías y caserones. Respecto al caudal de agua a compensar, para la fase de cierre, se considerará el caudal promedio mensual de las aguas alumbradas del último año de operación de Mina Alcaparrosa.

## **2. Incidente y medidas adoptadas en el marco del plan de contingencia.**

En el contexto operacional antes descrito, el día sábado 30 de julio de 2022, aproximadamente, a las 16:30 horas, se reportó un socavón sobre la mina Alcaparrosa, específicamente sobre la unidad de explotación identificada como caserón Gaby-04 nivel 270. Este socavón generó una cavidad cilíndrica de 32 mt de diámetro y 64 mt de profundidad, totalizando un volumen aproximado de 67.506 m<sup>3</sup>.

Ocurrido el evento se detectó el ingreso de agua a través del caserón Gaby-04 proveniente del acuífero del río Copiapó. El caudal de ingreso de agua en el Nivel 200 se estimó en alrededor de 300 lts/seg., **existiendo, a la fecha, un total aproximado de 1.400.000 m<sup>3</sup> de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina.**

Para mayor claridad de la autoridad, hoy existen dos áreas que están conteniendo agua al interior de la mina Alcaparrosa: la primera, los niveles inferiores de la mina que registran, aproximadamente, 1.400.000 m<sup>3</sup>, y la segunda, el sector "Gaby" que contiene, aproximadamente, 300.000 m<sup>3</sup>. **La presente solicitud se refiere exclusivamente al agua alojada en los niveles inferiores de la mina.**

De acuerdo con los estudios técnicos que mi representada ha encomendado desde la ocurrencia de este hecho (VAI, 2022; Itasca, 2022), existió un desplazamiento de material hacia el Caserón Gaby 4, provocando además una entrada de agua subterránea, en los términos descritos que provienen del acuífero del río Copiapó. Sin embargo, esta infiltración ya ha sido solucionada a través de la construcción de sellos o muros de hormigón armado en el área denominada como "Gaby"<sup>1</sup> que permitieron contener la infiltración de agua provocada por el socavón.

---

<sup>1</sup> El sector Gaby está compuesto por los caserones Gaby 1, Gaby 4 (afectado por el socavón) y Gaby 12.

En específico, para contener el ingreso de aguas subterráneas al sector "Gaby" mina se construyeron 4 muros o sellos de hormigón armado en sectores claves de los Niveles 200 (1), 270 (2) y 290 (1) que conectan el sector de Gaby con el resto de la mina subterránea. El objetivo principal de éstos es permitir la acumulación de aguas en el sector "Gaby" de la mina subterránea, en específico respecto del caserón Gaby 4 y de esta forma permitir el llenado paulatino de dicho sector para presurizar nuevamente el acuífero y.

La instalación y construcción de estos sellos se llevó a cabo durante los meses de agosto y septiembre de este año. El día 16 de septiembre a la 7 AM, una vez terminados los sellos y verificada su estabilidad, se detuvo el sistema de bombeo (se cerraron las válvulas) y con esto se detuvo el flujo de agua hacia el resto de la mina, por lo que paulatinamente el nivel de agua subterránea comenzó a recuperarse y a reducirse también el caudal de entrega hacia el interior de la mina subterránea, lo que se registra de manera efectiva en diversos sistemas de control instalados para dicho efecto. En particular lo anterior se verifica en pozos de observación cercanos al Socavón, particularmente los pozos 12 y HA-01 y HA-02, los que con fecha 19 de octubre comienzan a evidenciar un cambio de tendencia, opuesto a aquel observado luego de la ocurrencia del Socavón.

### 3. Formulación de cargos y el presente proceso sancionatorio.

Como indica la Res. Ex. N° 1, en razón de una denuncia y actividades de inspección por parte de la SMA, y otros órganos de la administración del Estado, la SMA formuló cargos a CCMO por una serie de hechos infraccionales.

Esta formulación de cargos se fundamenta en una serie de informes de fiscalización sobre la base de los cuales la SMA formuló 4 cargos en contra de CCMO:

**Tabla 1. Cargos formulados en Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022 de conformidad con el artículo 35 letra a) de la LO-SMA**

N°	Hecho constitutivo de la infracción imputada	Calificación de gravedad, en conformidad con el artículo 36 de la LO-SMA
1	Sobre extracción de mineral en Mina Alcaparrosa, que se constata en el incumplimiento de la tasa de extracción durante el año 2019.	<b>GRAVE</b> , en virtud de la letra e) del numeral 2 del artículo 36 de la LO-SMA (incumplir gravemente las medidas para eliminar o minimizar los efectos

		adversos de un proyecto o actividad, de acuerdo a lo previsto en la respectiva RCA).
<b>2</b>	Modificación de la infraestructura minera ambientalmente evaluada generando afectación en el acuífero del río Copiapó, lo que se constata en: i) La modificación del sistema de drenaje subterráneo de Mina Alcaparrosa, destinado a manejar el caudal de aguas afloradas en las galerías, con la incorporación de piscinas subterráneas en los niveles 335, 270 y 205; y ii) Ejecución de infraestructura minera hasta el nivel 350 en el sector Gaby.	<b>GRAVÍSIMA</b> , en virtud de la letra a) del numeral 1 del artículo 36 de la LO-SMA (hayan causado daño ambiental, no susceptible de reparación).
<b>3</b>	Incumplimiento de las condiciones establecidas para el transporte de mineral, que se constata en: i) Operación de camiones con tonelaje superior al establecido en RCA N° 158/2017; ii) No haber obtenido la autorización de Vialidad para tránsito con sobrepeso por caminos públicos.	<b>LEVE</b> , en virtud del numeral 3 del artículo 36 de la LO-SMA.
<b>4</b>	Modificación del destino de recepción del mineral ambientalmente evaluado, proveniente desde Mina Alcaparrosa.	<b>LEVE</b> , en virtud del numeral 3 del artículo 36 de la LO-SMA.

Respecto del **hecho infraccional N° 1**, esta SMA lo ha calificado como grave, conforme a lo dispuesto en el artículo 36 N° 2 literal e) de la LOSMA. Ello, fundado en el incumplimiento de la medida *“que consiste en el cumplimiento de la tasa de extracción de mineral autorizada, tendiente a resguardar aspectos tales como la estabilidad estructural del Proyecto –y en este sentido, del suelo–, especialmente en el desarrollo de proyectos mineros subterráneos, en los que eventos tales como el hundimiento del terreno producto de las labores desarrolladas se consideran de probable ocurrencia, razón por la cual la identificación de sectores con posibles hundimientos provocados por subsidencia constituye uno de los aspectos esenciales a abordar en los Planes de Cierre, incluso en faenas con capacidad de extracción o procesamiento inferior a 5.000 ton/mes”* (Cons. 30, FdC).

Luego, el **hecho infraccional N° 2**, que fue calificado como “gravísimo” en razón de imputarse daño ambiental irreparable, se describe indicando que debido a una

sobreextracción de mineral en el denominado caserón "Gaby04B" y la ejecución de infraestructura minera al menos hasta el nivel 350, se ha conectado la infraestructura de la mina con el acuífero del Río Copiapó, causando en el mismo un daño ambiental irreparable. Para efectos de cuantificar preliminarmente el daño, considerando lo informado por la empresa, éste se estima en la pérdida de un caudal de 370 l/s –que corresponde al escenario más desfavorable–, cuya proyección en el plazo de un mes (30 días), alcanza los 959.040 m<sup>3</sup> en el sector hidrogeológico N° 4 de la cuenca del Río Copiapó.

Finalmente, los **hechos infraccionales N° 3 y 4** han sido calificados como leves conforme a lo dispuesto en el artículo 36 N° 3 de la LOSMA, que establece: "*Son infracciones leves los 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*", en atención a lo indicado en las secciones III.A.3. y III.A.4. de la FdC (no haberse hallado fundamento para una calificación de gravísima ni grave).

## **II. SOLICITUD DE MEDIDA EXCEPCIONAL**

Ahora bien, con el objetivo de abordar los efectos que el incidente descrito en los títulos previos ha generado producto de la infiltración de agua en los niveles inferiores de la mina, se requiere la implementación de medidas excepcionales para restituir, a la brevedad, las aguas infiltradas al acuífero.

En este caso, con el objeto que esta medida se pueda desarrollar en el más corto plazo posible, y se pueda lograr una recuperación de esos volúmenes de agua para el acuífero en el menor tiempo posible, se propone una medida de compensación de aguas. Esta consiste en la implementación de un sistema de drenaje de la mina, adicional al existente y de carácter transitorio, para bombear las aguas acumuladas en los niveles inferiores al exterior. Alumbreadas, las aguas serán entregadas a la empresa minera Pucobre, previa conformidad de esta, a través de un acueducto que se construirá y habilitará para esta finalidad.

Se propone por su parte, que Pucobre reduzca, en la misma cantidad, la extracción de aguas subterráneas desde sus pozos habilitados y autorizados ambientalmente en el Sector 4 del acuífero del río Copiapó, por todo el tiempo que dure el suministro, generándose de esta forma un balance cero en el acuífero del río Copiapó, en la misma forma evaluada y aprobada en la RCA 158/2017.

Para cumplir con lo anterior se requiere implementar, en forma temporal y adicional al sistema existente, un sistema de drenaje desde el nivel 35 hasta el sector 820 en

superficie y un sistema de transporte para el suministro de dichas aguas hasta la Planta San José de Pucobre.

Se estima que, actualmente, el volumen de agua que se encuentra en los niveles inferiores de la mina, asciende a una cantidad cercana a 1.400.000 metros cúbicos, por lo que su extracción y compensación debiese ocurrir en un periodo de 7 a 11 meses desde el inicio de las actividades de extracción y bombeo.

Por último, cabe hacer presente que, previo a la implementación de la medida excepcional se suscribirá, entre Compañía Minera Ojos del Salado y Pucobre, un Convenio que regulará las obligaciones y responsabilidades de cada una de las partes, entre otras materias, respecto de las obras a ejecutar, control de extracciones, autorizaciones, monitoreos y reportes a la autoridad. El Convenio señalado será informado a esta Superintendencia para su conocimiento y observaciones si las hubiese.

## **1. Obras necesarias para la implementación de la medida excepcional**

Para la implementación de la medida excepcional, tendiente a lograr una recuperación inmediata de niveles, se requiere ejecutar obras de drenaje al interior de mina Alcaparrosa como también la ejecución de obras en superficie y la utilización de infraestructura existente. Las obras subterráneas corresponden un sistema de impulsión de agua con 4 estaciones que permitirá transportar las aguas hasta el estanque 5 emplazado en superficie. Por su parte, las obras de superficie contemplan un punto de impulsión (N°5), cañerías para la conducción de aguas, un estanque de almacenamiento de agua y cámaras de conexión.

### **a) Obras subterráneas: Sistema de impulsión de aguas.**

#### **i. Punto de impulsión N°1 (E1):**

**Ubicación:** Chimenea de Ventilación Nv 90 – Nv 40

**Potencia de bombas:** 2 x 95 kW

**Detalle:** Instalación de 2 bombas sumergibles y una adicional en "stand by" en chimenea que va desde el nivel 40 hasta el nivel 90. Las bombas, las cuales constaran con un sistema especial de soporte y anclajes, corresponden al modelo Grindex Mega N con un punto de operación de 130 [l/s] y una presión de 70 [mca].



**Ubicación referencial soportación bombas sumergibles**



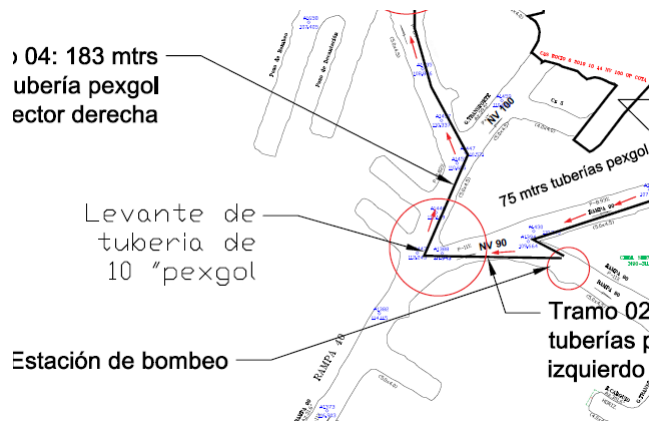
**Imagen referencial Bomba Mega N**

**ii. Punto de impulsión N°2 (E2):**

**Ubicación:** Estocada en rampa 90

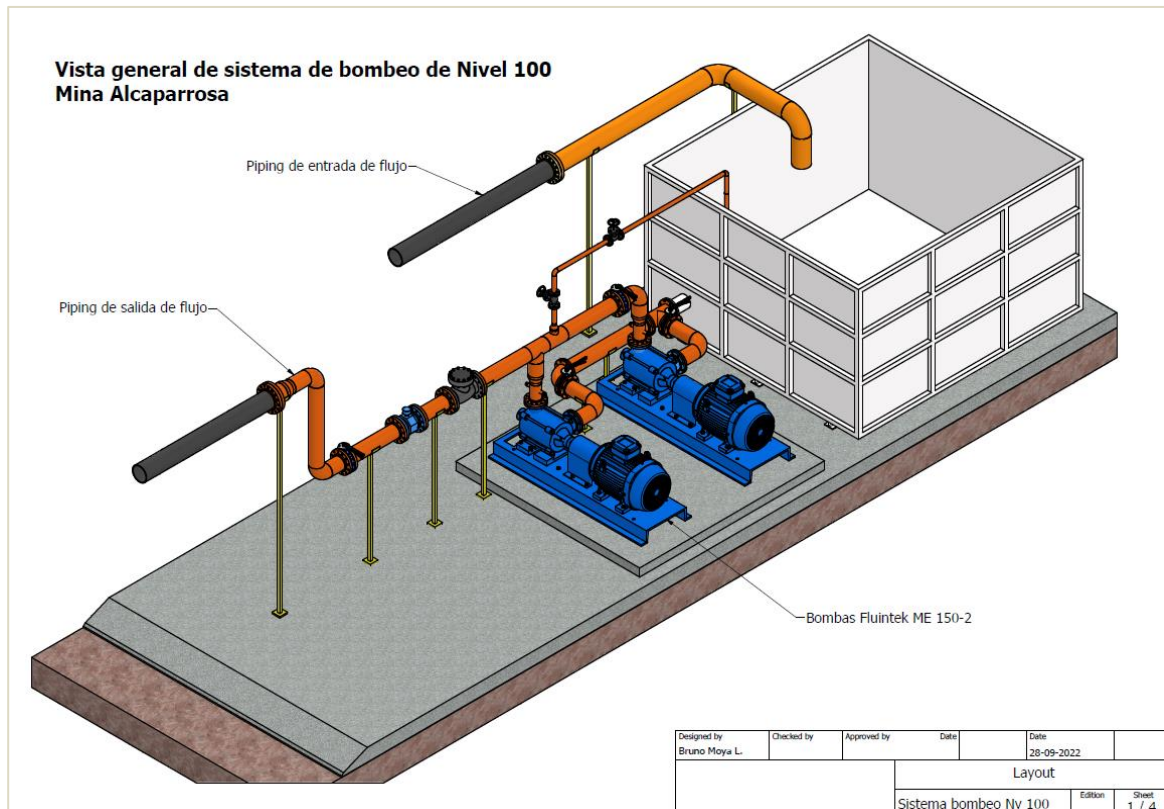
**Potencia de bombas:** 2 x 300 Kw (nominal)

**Detalle:** Ubicada en el nivel 110, utiliza bombas FLUINTEK ME150-2 etapas, del tipo estacionaria, con un punto de operación de 130 [l/s] y una presión de 155 [mca]. Es una bomba de hierro dúctil / revestimiento cerámico AISI 420 (directrices e impulsores) y eje SAE 4140, su base es de acero. El motor de esa bomba es IP 55, Clase F de 280 Kw, 50 Hz. El conjunto que cuenta con la bomba, estanque rectangular, piping e instrumentación va sobre una loza de hormigón H 30.



**Ubicación referencial estación nivel 110**





**Layout estación de drenaje nivel 110**

### iii. Punto de impulsión N°3 (E3):

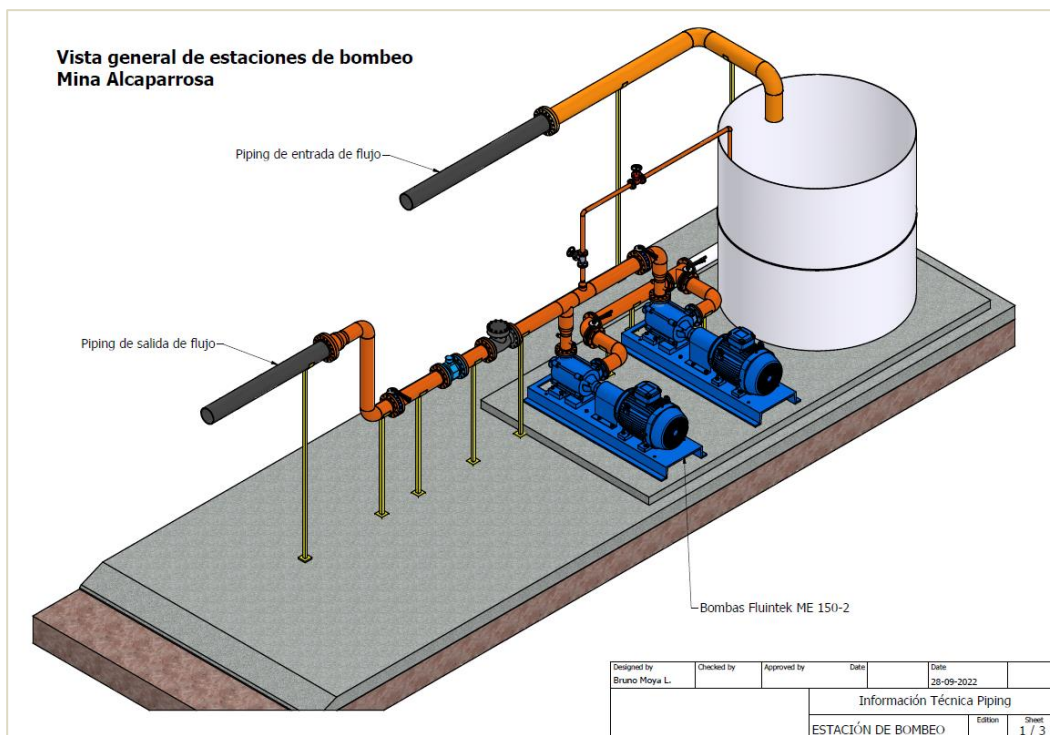
**Ubicación:** Nivel 240

**Potencia de bombas:** 2 x 300 Kw (nominal)

**Detalle:** Ubicada en el nivel 240, utiliza bombas FLUINTEK ME150-2 etapas, del tipo estacionaria, con un punto de operación de 130 [l/s] y una presión de 140 [mca]. Posee similares características a la estación E2. En las siguientes figuras se indican las ubicaciones y Layout respectivamente. El conjunto que cuenta va sobre una loza de hormigón H 30.



**Ubicación referencial estación nivel 240**



**Layout estación de drenaje nivel 240**

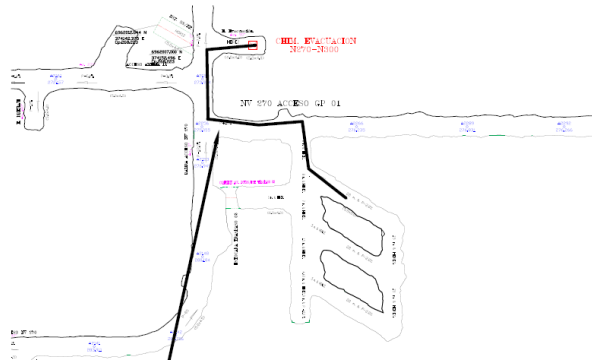
**iv. Punto de impulsión N°4 (E4):**

**Ubicación:** Nivel 270 sector Megapozo

**Potencia de bombas:** 2 x 160 kW (nominal)

**Detalle:** Empleo de instalaciones de proyecto de drenaje anterior, acá se propone habilitar las dos bombas del sector (en lugar de una) para extraer una capacidad de 100

litros por segundo. Los datos específicos de la bomba centrífuga horizontal multietapa de hasta 240 mca, 50 Hz, 380 V.



**Ubicación referencial estación nivel 270**

## **b) Obras en superficie.**

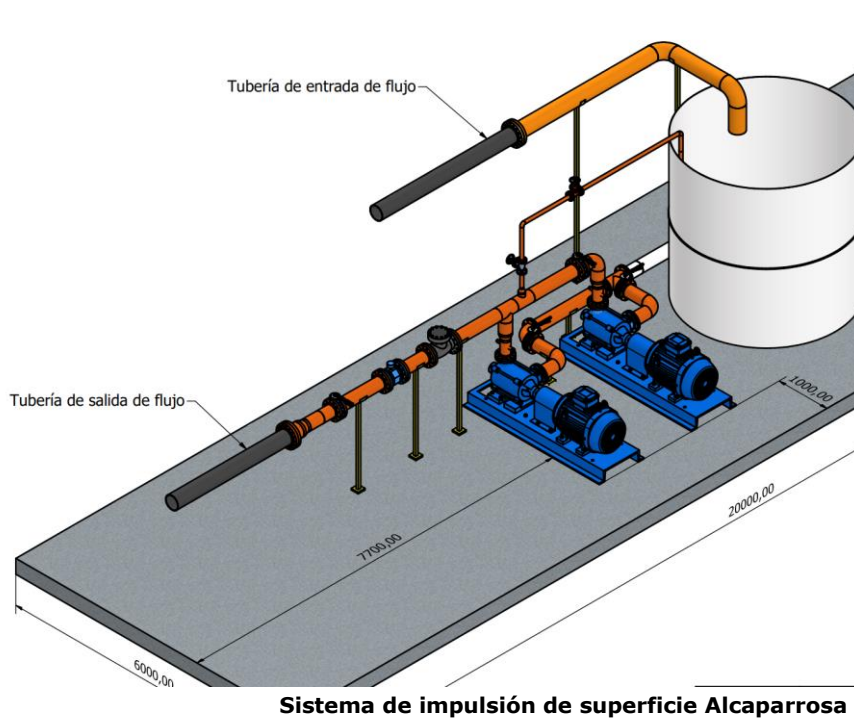
### **i. Punto de impulsión N°5 (E5):**

**Ubicación:** Superficie, estanque N°2

**Potencia de bombas:** 2 x 90 kW (nominal)

**Detalle:** Estación posee 2 bombas FLUINTEK ME150-1 etapas, del tipo estacionaria, con un punto de operación de 100 [l/s] y una presión de 75 [mca] y un estanque de 27 m<sup>3</sup>. El conjunto considera que el estanque se instala sobre una losa de aproximadamente 40 mt<sup>2</sup>, tal como se aprecia en la figura a continuación.

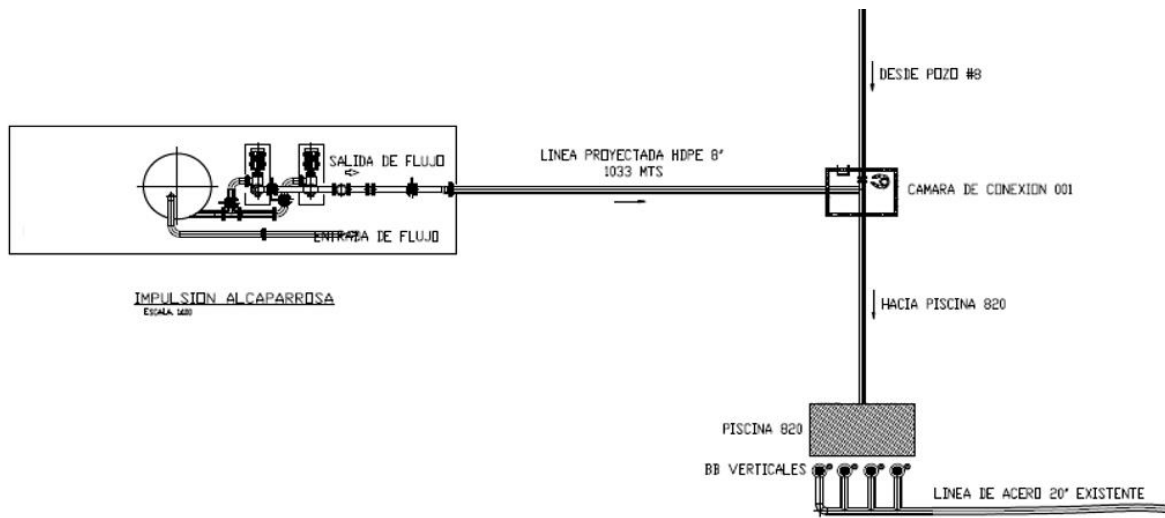
**Vista general de estación de bombeo de superficie  
Mina Alcaparrosa**



**Sistema de impulsión de superficie Alcaparrosa**

**ii. Traslado de las aguas desde el estanque N° 5 hasta la piscina ubicada en  
Planta San José, Pucobre.**

Para realizar la conexión entre el nuevo estanque de superficie ubicado en el Punto de Impulsión N°5 y el estanque del sector 820, se habilitará una tubería a un costado de la ruta existente hasta la tubería proveniente desde el pozo N°8 actualmente en desuso. El tramo comprende una longitud de 1,033 metros empleando Pexgol de 315 mm. El detalle se visualiza en las figuras a continuación.



**Esquema de transporte de aguas desde Impulsion Alcaparroza hasta Piscina 820**



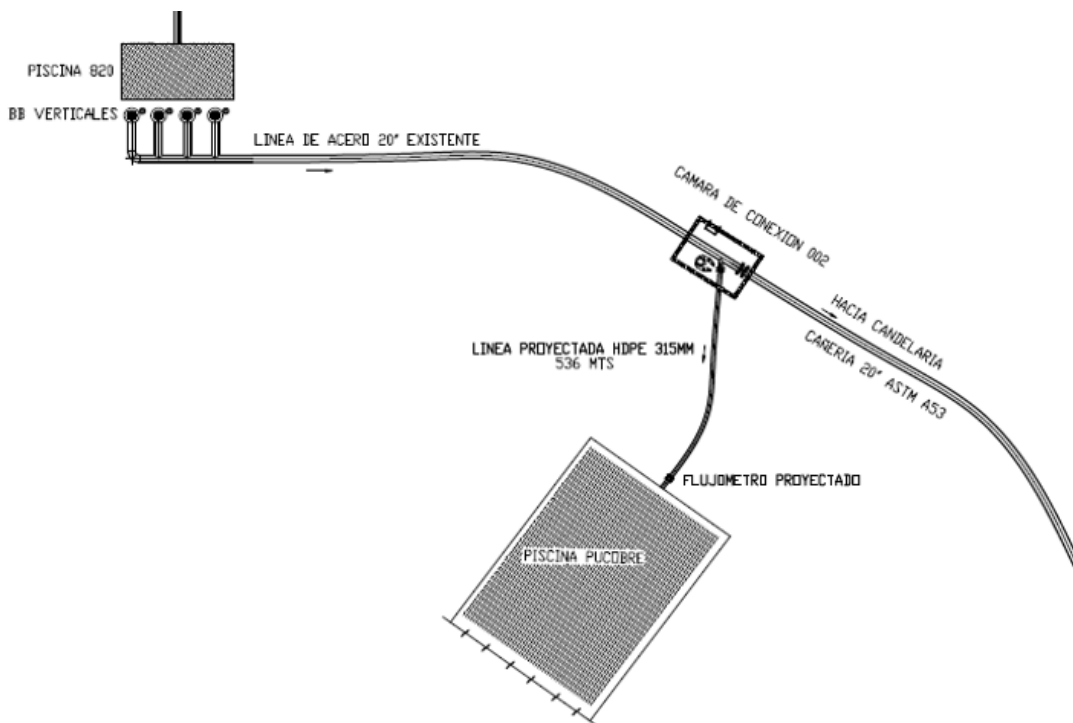
**Proyección de líneas en superficie real**

El tendido de la tubería se hará en superficie salvo en los tramos de atravesos (4) luego de lo cual se interconectara con línea de agua existente que llega hasta piscina del área

820, para lo cual se construira la Camara de Conexión 001 en el punto que se indica en el siguiente cuadro.

Cámara	Ubicación
Conexión 001	Latitud 27°28'16.58"S/Longitud 70°16'20.98"O

Llegada el agua a la Piscina 820, se impulsara el agua utilizando bombas y líneas existentes en dirección a Candelaria por medio de una línea de acero de 20" existente, la cual se interceptará con la construcción de una Cámara de Conexión (002), en donde se instalara un desviador de flujo el cual inicia la tubería que tiene como fin, el aporte a la piscina existente de propiedad de Pucobre según el siguiente esquema.



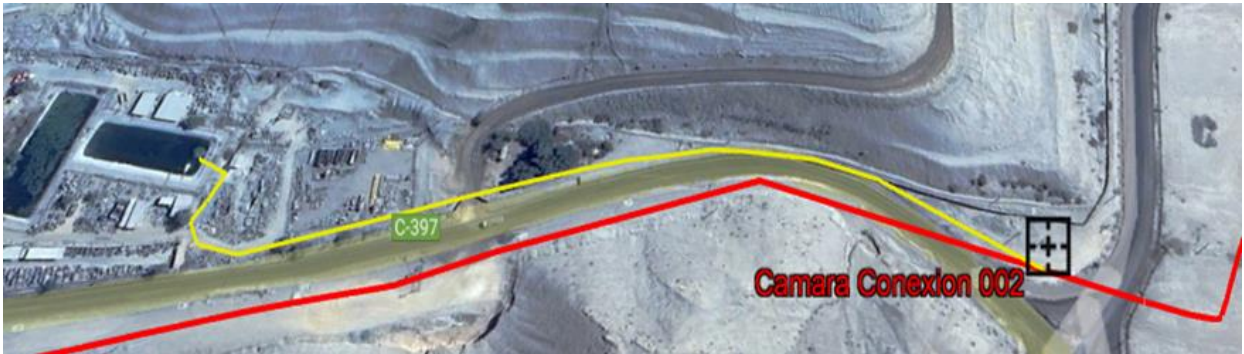
**Esquema de transporte de aguas desde Piscina 820 hasta piscina de Pucobre**

La cámara proyectada tendrá la siguiente ubicación.

Cámara	Ubicación
Conexión 002	Latitud 27°28'1.68"S/Longitud 70°16'34.06"O

La Tubería hasta la piscina existente en la Planta San José, tiene una extensión de 536 metros y será construida en HDPE de 315mm





**Proyección de línea en superficie real**

**POR TANTO,** Conforme lo expuesto en el presente documento, con la finalidad de hacerse cargo del impacto que ha generado en el acuífero del río Copiapó la infiltración de aguas como consecuencia del socavón ocurrido con fecha 30 de julio y, de mantener condiciones de operación estables y seguras de la mina Alcaparrosa,

**SE SOLICITA A UD.** Se decrete, como medida excepcional y trasitoria, la extracción de dichas aguas y su compensación a través de la entrega a la empresa minera Pucobre, quien detendrá sus extracciones en el o los pozos autorizados ambientalmente para su operación ubicados en el Sector 4 del acuífero del río Copiapó, en la misma cantidad que las aguas suministradas desde Alcaparrosa y por todo el tiempo que dure dicho suministro.

**PRIMER OTROSÍ:** Solicito a Ud. Se oficie a la empresa minera Pucobre para que, en el plazo que se determine, haga sus observaciones a la medida propuesta.

Sin otro particular, y atenta a cualquier solicitud tendiente a aclarar cualquier de los puntos expuestos en esta presentación, se despide atentamente.

**Macarena Maino Vergara**  
**pp. Compañía Contractual Minera Ojos del Salado**