



Minuta N° 03-2021
Unidad de Medio Ambiente
DGA región de Coquimbo

Materia: Análisis de resultados del monitoreo en Estero Camisas efectuado el día 04-11-2021

La Serena, 30 de noviembre de 2021.

I. Antecedentes Generales

Minera Los Pelambres reportó un incidente ambiental que habría ocurrido el día lunes 01 de noviembre de 2021, donde se recibe el aviso de que en el sector de Bajo Camisas se detecta la presencia de un escurrimiento de aguas provenientes de la cámara de inspección de las piscinas de emergencia que se ubican en el sector. MLP señala que el agua contenida en la piscina correspondería a agua de proceso drenada producto de los trabajos para el recambio de la tubería del Sistema de Recirculación de Aguas, en el marco del proyecto INCO (RCA N°16/18). Además, indica que la filtración quedó contenida en una superficie aproximada de 70 m² a unos 20 metros de distancia de la piscina y 70 metros de distancia al estero Camisas.

Mediante Ord. SMA N° 318 del 03 de noviembre de 2021, se encomendó a la DGA realizar actividades de fiscalización y elaboración de un reporte técnico con los resultados, respecto a los hechos reportados y denunciados que tengan relación con el proyecto de MLP, por lo que se ejecutó inspección y toma de muestras el día 04 de noviembre, en los puntos que se muestran en la imagen siguiente:

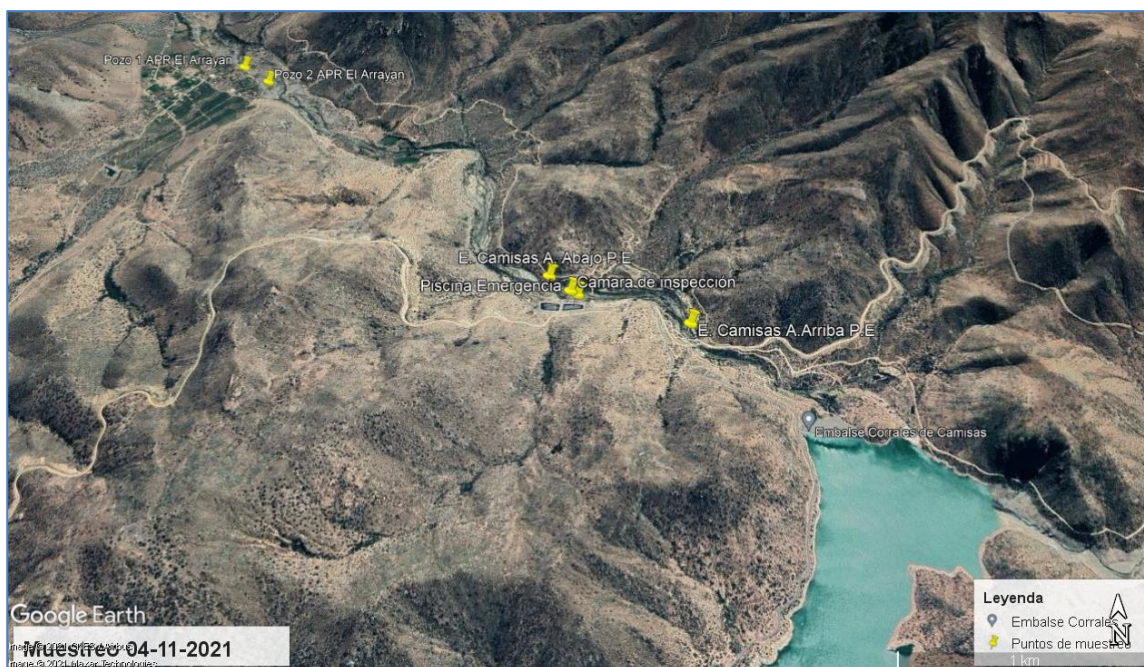


Figura 1. Puntos de muestreo realizado el día 04 de noviembre de 2021 por emergencia de MLP en Estero Camisas.

II. Análisis de Resultados

Parámetros de terreno: En la tabla siguiente se presneta el detalle de los puntos de toma de muestra y los resultados de los parámetros de terreno.

Tabla 1. Puntos de muestreo realizado el día 04 de noviembre de 2021.

Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Tipo de muestra	pH (U pH)	C.E (uS/cm)	T° (°C)
Estero Camisas Ag. Abajo E. Corrales	318318	6468557	Superficial	8.27	392,6	23.2
Estero Camisas Ag. Abajo Piscina Emergencia	317530	6468927	Superficial	8.03	418	27.5
Pozo 1 APR El Arrayán-Palquial	315289	6471060	Subterránea	6.87	432.7	18
pozo 2 APR El Arrayá - Palquial	315500	6470876	Subterránea	7.08	420	16
Cámara inspección PE	317653	6468814	agua de proceso	7.11	4727	20.1
Piscina de Emergencia	317693	6468783	agua de proceso	10.25	4970	23.9

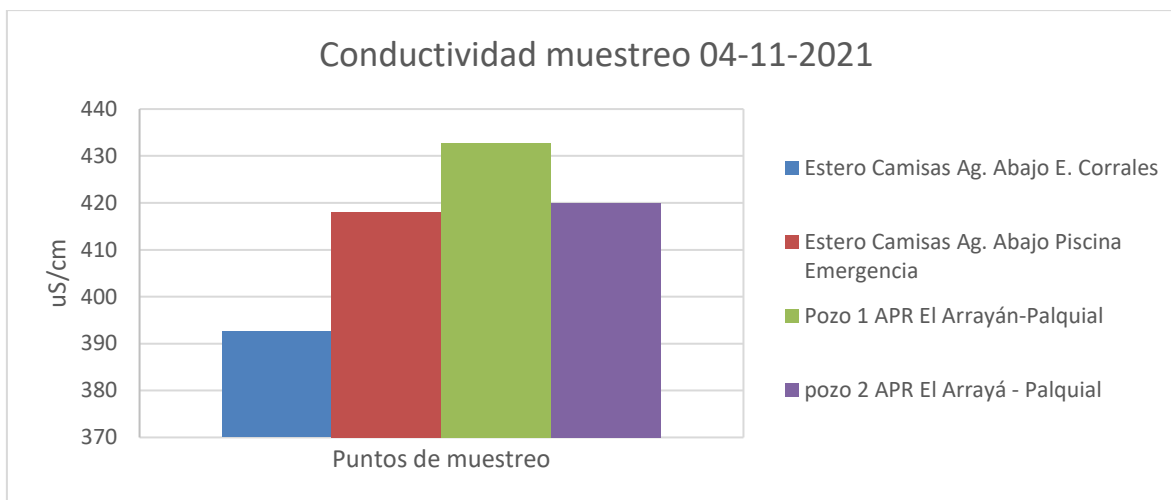


Figura 2. Resultados de conductividad de terreno (04-11-2021).

Los gráficos presentados en figuras 3 y 4 muestran los resultados para algunos de los parámetros analizados en laboratorio, comparando los 4 puntos de muestreo, de los cuales dos corresponden a agua superficial del estero Camisas y dos puntos corresponden a fuentes de agua subterránea, pozos del APR El Arrayán- Palquial.

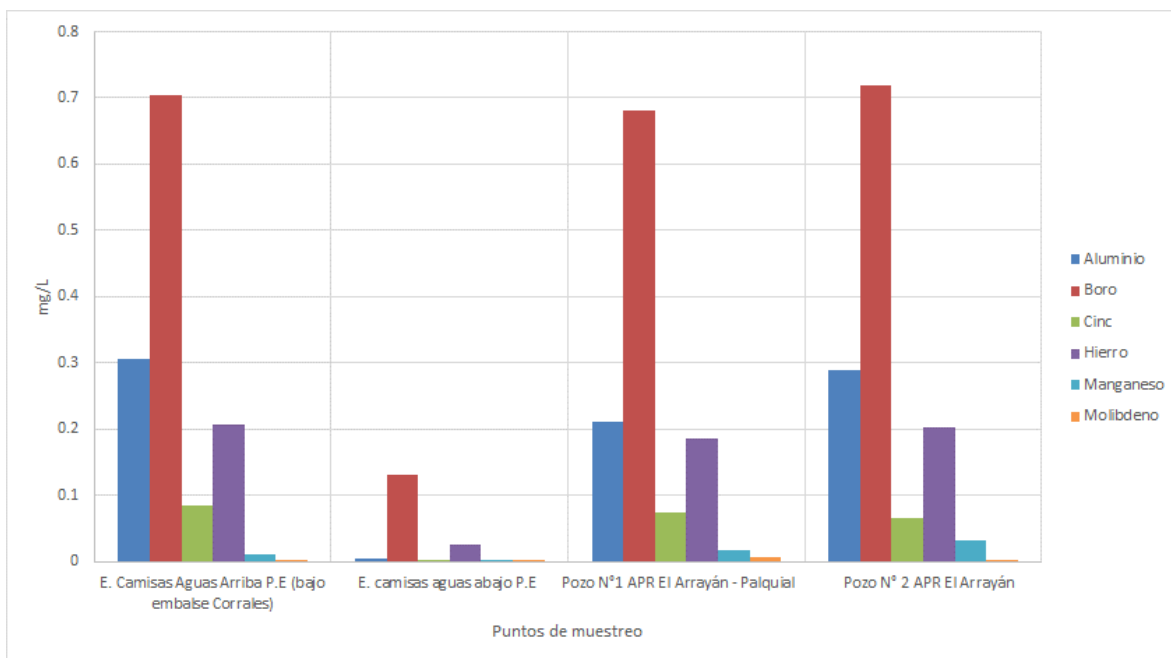


Figura 3. Concentración de aluminio, boro, hierro, manganeso, molibdeno y zinc para el muestreo realizado el día 04-11-2021.

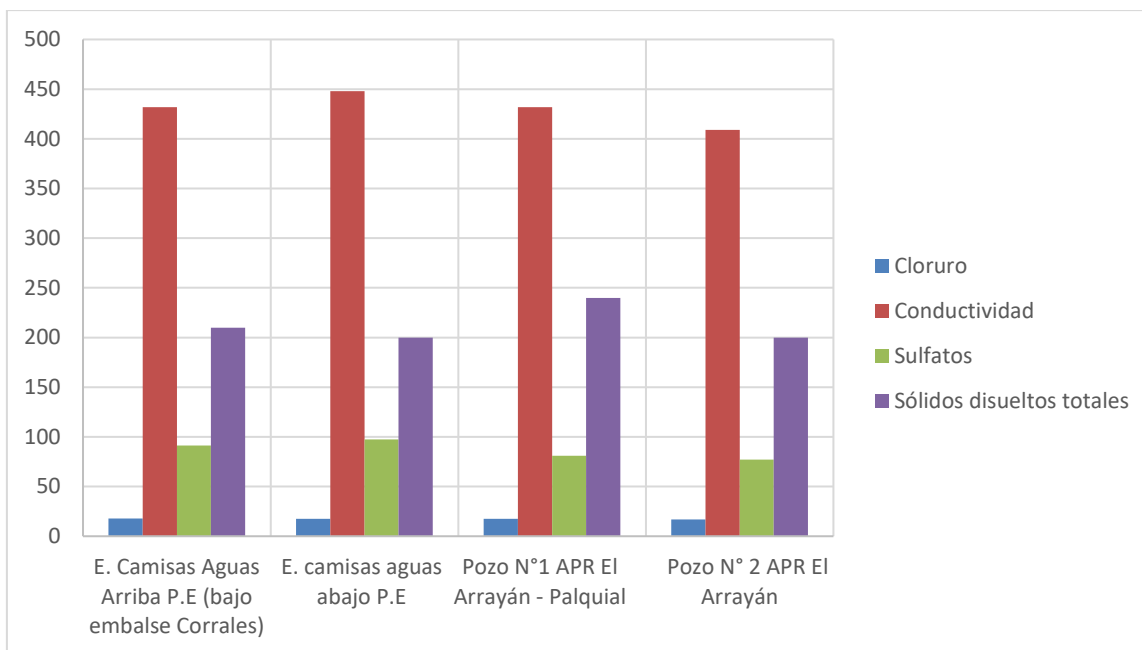


Figura 4. Resultados de Cl, conductividad, sulfatos y solidos disueltos totales en puntos de muestreo realizado el día 04-11-2021.

Además, se compararon los resultados con los valores establecidos en las normas de uso, NCh. 1333 sobre requisitos de calidad de aguas para riego y NCh. 409 requisitos para el agua potable, verificando que no existen parámetros que superen los límites normados.

Tabla N° 2. Parámetros analizados que se incluyen en NCh. 1333 y límites de la norma.

Parámetro	E. Camisas Aguas Arriba P.E (bajo embalse Corrales)	E. Camisas aguas abajo P.E	Pozo N°1 APR El Arrayán - Palquial	Pozo N° 2 APR El Arrayán	NCh 1333
Aluminio (mg/l)	0.3053	0.005	0.211	0.289	5
Arsénico (mg/l)	0.0005	< 0.0005	0.0007	< 0.0005	0.1
Boro (mg/l)	0.7032	0.132	0.68	0.719	0.75
Cadmio (mg/l)	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.01
Cinc (mg/l)	0.0851	0.0005	0.074	0.066	2
Cloruro (mg/l)	17.8	17.6	17.6	17	200
Cobalto (mg/l)	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.05
Cobre (mg/l)	0.1117	< 0.0005	0.098	0.101	0.2
Conductividad (uS/cm)	432	448	432	409	750
Cromo (mg/l)	0.0049	< 0.0005	0.004	0.009	0.1
Hierro (mg/l)	0.2061	0.025	0.185	0.203	5
Manganeso (mg/l)	0.0103	0.0005	0.018	0.032	0.2
Mercurio (mg/l)	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.001
Molibdeno (mg/l)	0.0027	0.003	0.006	0.002	0.01
Níquel (mg/l)	0.0041	< 0.0005	0.003	0.003	0.2
Plata (mg/l)	0.0007	0.001	0.001	< 0.0005	0.2
Plomo (mg/l)	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	5
Selenio (mg/l)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	0.02
Sólidos disueltos totales (mg/l)	210	200	240	200	500
Sulfatos (mg/l)	91.2	97.4	80.9	77.2	250

Tabla N° 3. Parámetros analizados que se incluyen en NCh. 409 y límites de la norma.

Parámetro	E. Camisas Aguas Arriba P.E (bajo embalse Corrales)	E. Camisas aguas abajo P.E	Pozo N°1 APR El Arrayán - Palquial	Pozo N° 2 APR El Arrayán	NCh 409
Arsénico (mg/l)	0.0005	< 0.0005	0.0007	< 0.0005	0.01
Cadmio (mg/l)	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.01
Cinc (mg/l)	0.0851	0.0005	0.074	0.066	3
Cloruro (mg/l)	17.8	17.6	17.6	17	400
Cobre (mg/l)	0.1117	< 0.0005	0.098	0.101	2
Cromo (mg/l)	0.0049	< 0.0005	0.004	0.009	0.05
Hierro (mg/l)	0.2061	0.025	0.185	0.203	0.3
Magnesio (mg/l)	11.1	14.5	9.4	7.8	125
Manganeso (mg/l)	0.0103	0.0005	0.018	0.032	0.1
Mercurio (mg/l)	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.001
Nitrato (mg/l)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2 mg	50
Nitrito (mg/l)	0.05	0.05	0.04	0.04 mg	3
Plomo (mg/l)	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.05
Selenio (mg/l)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	0.01
Sólidos disueltos totales (mg/l)	210	200	240	200	1500
Sulfatos (mg/l)	91.2	97.4	80.9	77.2	500

III. Discusión/Comentarios

Del análisis de los resultados del muestreo realizado el día 04 de noviembre se observa que no existen variaciones significativas entre los puntos aguas arriba y aguas abajo de la piscina de emergencia de MLP en estero Camisas.

Al comparar los resultados con los límites establecidos en las normas de referencia, NCh. 409 y NCh. 1333, no se identificó parámetros que registraran superación de las concentraciones en los cuatro puntos muestreados.

Debido a que no existen puntos de control de calidad de aguas con registro histórico en el estero Camisas, no es posible detectar cambios en la tendencia histórica de la calidad del agua en el sector, no obstante, al comparar los resultados de los cuatro puntos, se observa que corresponderían a aguas de características similares.

Por otra parte, la SMA ha instruido a la empresa Minera Los Pelambres la ejecución de un muestreo cada 5 días en el estero Camisas. Además, el día 23 de noviembre se realizó por parte de la DGA una segunda toma de muestra (en los mismos puntos del muestreo del 04/11/2021), por lo que se espera contar prontamente con estos datos para complementar el análisis respecto a la calidad de aguas de la zona.

**UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE
DGA REGION DE COQUIMBO**

ANEXO

CERTIFICADOS DE LABORATORIO HIDROLAB