

INFORME DE TERRENO

23 de febrero de 2015.

I. ANTECEDENTES GENERALES:

El presente informe se enmarca dentro de las visitas de fiscalización ambiental y sectorial del Proyecto de Manejo de Aguas Naturales al interior del túnel de desvío del río Cuncumén y Proyecto Integral de Desarrollo de la empresa Minera Los Pelambres, ubicados en los sectores de Chacay y El Mauro, respectivamente, cuyos antecedentes obran en los expedientes administrativos VC-0403-13 y VC-0403-9, respectivamente. Esto, incluye la verificación del cumplimiento de las Normas Mínimas de Operación establecidas por la DGA para la operación del Depósito de Relaves El Mauro.

FECHA DE FISCALIZACIÓN: 17 y 18 de febrero de 2015

MATERIA: Fiscalización Proyecto Manejo Aguas Naturales Río Cuncumén, sector Chacay, en la comuna de Salamanca y Proyecto Integral de Desarrollo, sector El Mauro, en la comuna de Los Vilos, ambos de Minera Los Pelambres.

LUGARES VISITADOS:

Sector Chacay

1. Estación Fluviométrica D.G.A. Río Cuncumén antes Río Choapa.
2. Piscina de Regulación Canales Río Cuncumén.
3. Propuesta de Revestimiento Río Cuncumén.
4. Túnel de Desvío Río Cuncumén.
5. Piscinas de Drenes Tranque Quillayes.
6. Piscinas de Emergencia Relaveducto, sector Quelén.
7. Piscinas de Emergencia Relaveducto, sector Camisas.

Sector Mauro


8. Tranque El Mauro
9. Canaleta Transportadora de Relaves.
10. Estación Ciclones.
11. Cámara de Drenes Basales Tranque El Mauro
12. Piscinas Receptoras de aguas provenientes de los drenes basales.



13. Embalse de Cola Tranque de Relaves El Mauro.
14. Estación Fluviométrica D.G.A Estero Pupío antes de Quebrada Llau Llau.
15. Estación Fluviométrica D.G.A. Estero Pupío en El Romero.

INTEGRANTES GRUPO INSPECCIÓN D.G.A.:

- Claudia Riquelme Cortés, Jefa Unidad de Fiscalización D.G.A Región de Coquimbo
- Irene Oyarzún Rojas, Analista de Fiscalización, D.G.A. Provincia de Choapa.

II. ANTECEDENTES DE TERRENO	
Registro Fotográfico	Observaciones
<p><u>Sector Chacay, martes 17 de febrero.</u></p> <p>1. Estación fluviométrica D.G.A Río Cuncumén antes de Río Choapa.</p> 	<p>Se observa el funcionamiento normal de la estación fluviométrica. Sin embargo, se observa el deterioro de la regla limnimétrica y se hace necesario reemplazarla.</p> <p>Al momento de la inspección la regla evidencia una altura de 11,0 cm, que según Curva de Descarga D.G.A., equivale a 80 litros por segundo.</p> <p>MLP indica que se mantienen las diferencias entre la Curva de Descarga D.G.A. y los cálculos efectuados por la empresa, especialmente para la determinación de bajos caudales.</p>





2. Piscina de regulación canales Río Cuncumén.



Avanza la construcción de la piscina de capacidad 49.000 m³ y muro menor a 5 metros, que permitirá regular y acumular las aguas correspondientes a los canales Aletón, Arriendos, El Bosque y Tira Larga, del río Cuncumén, según señala MLP.

La captación será mediante tubería de 16", con una capacidad de porteo de 260 l/s.

Indican que la fecha estimada a terminar la obra está programada para el 20 de junio del 2015.

Existen tres expedientes asociados a esta obra: VC-0403-19 de Unificación de bocatomas; VP-0403-46 de Modificación de cauce; VT-0403-50 de Traslado de ejercicio del derecho del canal Los Arriendos. Todos se mantienen en trámite a la fecha.

9

3. Proyecto de revestimiento Río Cuncumén



Informa MLP, que existe la moción de parte de la directiva de los canales Arriendo y Aletón, de revestir el río Cuncumén dentro de MPL, mediante manga HDPE.

Este proyecto estaría compuesto por dos tramos:

Primer tramo

Punto de inicio: Confluencia entre río Pelambres y estero Piuquenes.

Coordenadas UTM	Datum WGS 84, huso 19
Norte	6.478.383 metros
Este	349.643 metros

Punto de término: Entrada Túnel de Desvío Río Cuncumén.

Segundo tramo

Punto inicio: Salto de ski, salida del río Cuncumén del túnel de desvío

Coordenadas UTM	Datum WGS 84, huso 19
Norte	6.473.565 metros
Este	347.437 metros

Se asegura que se mantendría sin intervenir el escurrimiento superficial de las aguas en la Estación Fluviométrica DGA Río Cuncumén antes de junta Choapa, con el objeto de asegurar los controles de calidad y cantidad del Río Cuncumén, conforme a los compromisos ambientales de MLP.

pl



Punto término: Aguas arriba de la Bocatoma del Canal Los Arriendos.

Coordenadas UTM	Datum WGS 84, huso 19
Norte	6.471.148 metros
Este	346.611 metros

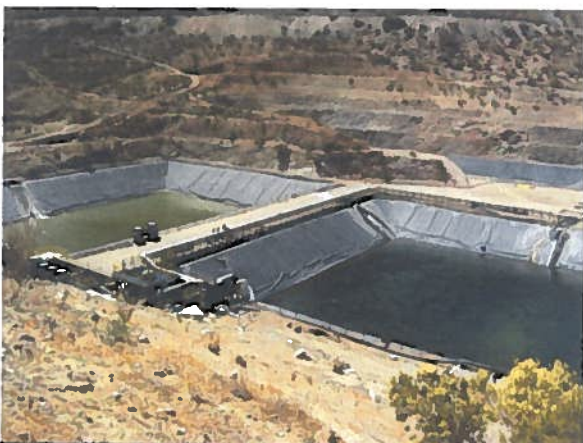
4. Túnel de Desvío del Río Cuncumén.



Se observa el normal funcionamiento de las zanjas de infiltración de aguas provenientes de filtraciones del tranque de relaves Quillayes, ya que el piso se encuentra seco entre las zanjas y la salida del canalón del río Cuncumén. Sin embargo, se observa la existencia de basuras en las rejillas, por lo que MLP se compromete a limpiar a la brevedad posible.

MLP indica que las zanjas se encuentran absorbiendo un caudal de infiltraciones del tranque de 100 l/s.

5. Piscinas de drenes Tranque Quillayes.



Se encuentran funcionando las piscinas 1 y 2, que reciben las aguas provenientes de los drenes basales, las infiltraciones del tranque dentro del túnel de desvío río Cuncumén y los pozos ABQs. MLP informa que, al momento de la visita, el caudal entrante es de alrededor de 350-450 litros por segundo.

<p>6. Piscinas de emergencia Relaveducto, sector Quelén.</p> 	<p>Durante la inspección se evidenció que la Piscina de Emergencia del Relaveducto Oriente, se encuentra operativa mediante una reparación menor con parches en su geomembrana (se usó el año 2012 producto del incidente registrado en la Estación Disipadora ubicada en el sector del Túnel Las Ánimas). MLP informa que los trabajos de reemplazo completo de la geomembrana se iniciarán en los próximos meses.</p> <p>A la fecha, la carpeta de la piscina oriente se encuentra parchada y se encuentran en licitación dos contratos para reacondicionarla, indica Marlen Lagos, de RyQ Ingeniería, ITO del proceso.</p> <p>El primero es para saneamiento, que consiste en el retiro de las 4 carpetas actuales, remoción de 15 cm de relleno y volver a rellenar, y el segundo para impermeabilizar la piscina, con nuevas geomembranas.</p> <p>Indican que dentro de 1 mes, debieran estar trabajando en el Saneamiento.</p> <p>Piscina Poniente está operativa.</p>
<p>7. Piscinas de emergencia Relaveducto, sector Camisas.</p>	<p>Asimismo, la Piscina de Emergencia del Relaveducto de Camisas Poniente, se encuentra parchada con el objeto de mantenerla operativa.</p> <p>El proceso de licitación, para su Saneamiento e Impermeabilización se</p>

Handwritten signature



está realizando en conjunto con la piscina de emergencia de Quelén.

La Piscina Oriente está manteniendo operativa.

Sector Mauro, miércoles 18 de febrero

8. Tranque el Mauro



Con el objetivo de reducir la evaporación de las aguas claras del tranque de relaves, MLP informa que se están realizando ensayos sobre la laguna, que consisten en capas de HDPE de diferentes geometrías que se unen impidiendo que se evapore el agua.



Se observa la construcción de un espolón, con el fin de evitar que las lamas ingresen al sector de las balsas, lugar donde se impulsan las aguas claras del tranque de relaves y que se recuperan y son recirculadas al proceso.

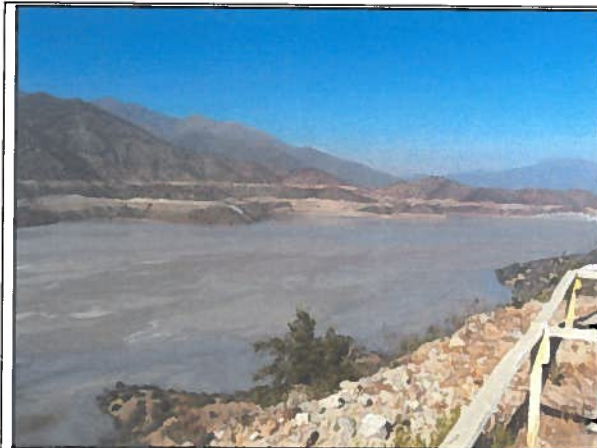
Handwritten signature or initials.



Dirección
General de
Aguas

Ministerio de Obras
Públicas

Gobierno de Chile



MLP informa respecto de la habilitación de puntos de descarga de relaves en el Tranque, con el objeto de evitar que las aguas claras de la laguna se separen, debido a que esto podría afectar la recuperación de éstas.

MLP informa cotas

Laguna: 875,53 m.s.n.m.

Lamas: 879,95 m.s.n.m.

Coronamiento: 888,86 m.s.n.m.

CP

9. Canaleta transportadora de relaves.



Se detectan filtraciones de relaves hacia el costado del camino, en los kilómetros 5.480 y 5.320 en las uniones de la canaleta de relaves. Asimismo, se verifican trabajos de retiro de material.

Conforme a esto, se recorrió el costado derecho de la canaleta de relaves, la cual deslinda con el canal Norte, que pertenece al sistema de desvío de las aguas naturales que se descargan hacia el Estero Pupio en el sector de El Mauro.

En el tramo afectado, no se detectó la presencia de relaves en el canal Norte, si se verificó que las uniones del relaveducto en el costado derecho podría haber sido reparado, debido a que cuenta con un sello de resina epóxica. MLP informa que se han realizado las mantenciones requeridas.

Se sugiere mantener un control en terreno permanente, para verificar la ocurrencia de este tipo de filtraciones.



De la verificación del estado del canal Norte, se observa que los sellos de las uniones se encuentran reparadas con resina epóxica, pero necesitan nueva mantención.



Se observan acumulaciones de material, en la parte inferior del canal, por fuera, pero sin certeza de qué se trata.



10. Estación Ciclonas.



Se observa el normal funcionamiento de las obras fiscalizadas.

Cubiertas de canaleta de relaves y cámara receptora se encuentran en buen estado.



19

11. Cámara de drenes basales Tranque El Mauro



Se observa el funcionamiento normal de la cámara colectora de las aguas provenientes del drenaje del Tranque de Relaves El Mauro.

MLP indica que el caudal recibido, en el momento de la visita es de 200 l/s.

MLP descartó la posibilidad de implementar un sistema de medición de los caudales en este punto, conforme a lo solicitado en inspecciones anteriores. En consecuencia, se hace la observación que esto debe ser considerado en la nueva cámara colectora que se construirá debido al avance del muro del Tranque de relaves.

12. Piscinas receptoras de aguas provenientes de los drenes basales.

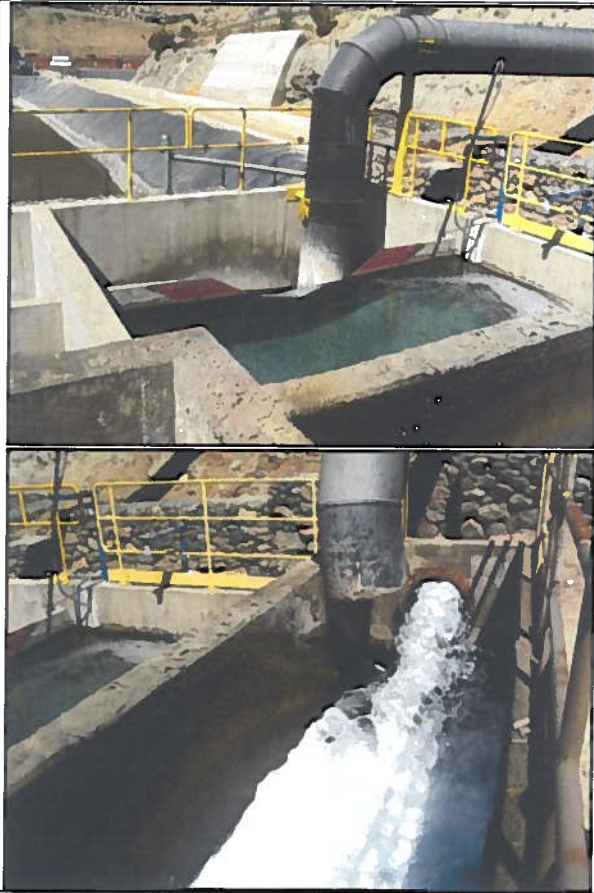


Se constató el normal funcionamiento del sistema de captación, conducción y acumulación de aguas provenientes del Sistema de Drenaje del Embalse El Mauro.

MLP indica un caudal entrante de 207 l/s en este punto, donde la diferencia de caudal proviene del cortafuga.

Conforme a lo solicitado en inspecciones anteriores, se establece necesario contar con un sistema de medición de las aguas naturales provenientes de las quebradas ubicadas aguas arriba de las piscinas de drenes.

Handwritten signature or initials in blue ink.

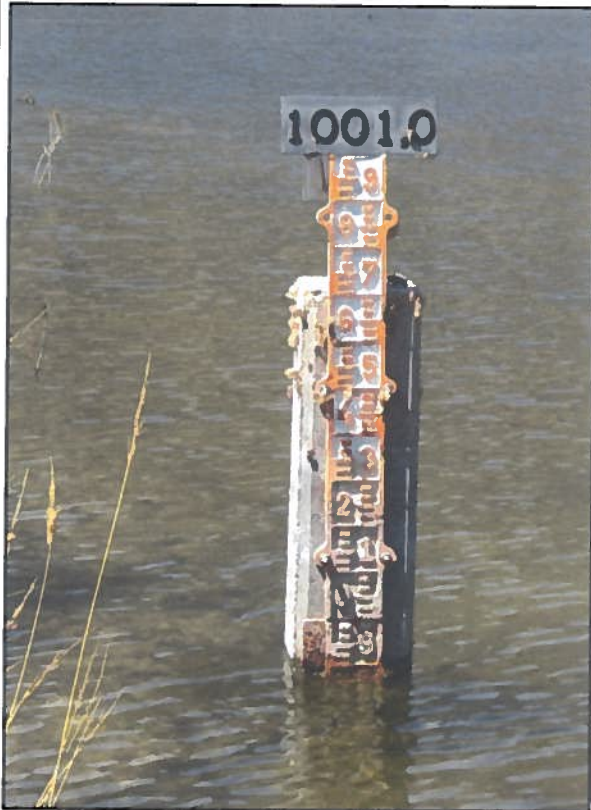


13. Embalse de cola del Tranque de relaves El Mauro.

En terreno, se verificó que la regla registra una altura de 998,8 m.s.n.m.

MLP informa durante la visita que el volumen embalsado es de 150.558 metros cúbicos al 16 de febrero de 2015 con una altura de 999.92 m.s.n.m.

ef



MLP informa que el caudal de entrega al Estero Pupío es de 14 l/s.

Las Normas Mínimas de Operación del Tranque de Relaves El Mauro consideran la habilitación de la Estación de Medición Canal de Restitución y es de responsabilidad de MLP mantener este punto de control.



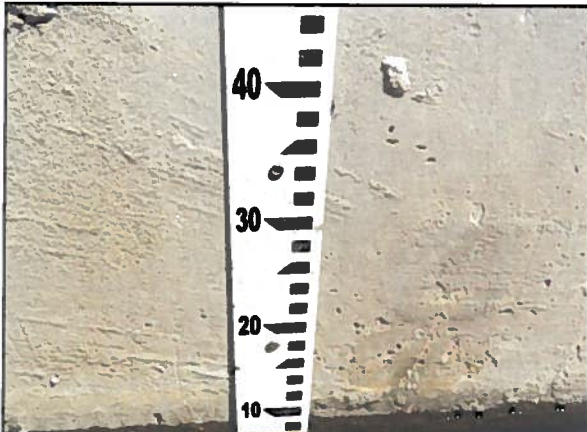
Actualmente la salida del Tranque de Cola, presenta una sección trapezoidal que dificulta el aforo en el lugar.

En inspecciones anteriores se ha solicitado el cambio de la geometría de la sección a rectangular, pero MLP insiste en que ellos cuentan con la ingeniería de detalle y que corresponde a un método válido de medición.

No obstante lo anterior, se hace presente a MLP que el método existente es un método indirecto y con limitaciones para caudales mínimos e intermedios, por lo que el funcionamiento de este punto de control en la práctica no está cumpliendo con su objetivo.

Handwritten signature

**14. Estación Fluviométrica D.G.A
Estero Pupío Antes de Quebrada Llau
Llau.**



Al momento de la inspección la regla evidencia una altura de 7 cm, que corresponde a 9 l/s, según últimos aforos DGA.

El monitor de calidad de agua que MLP mantiene en forma adicional se encuentra apagado.

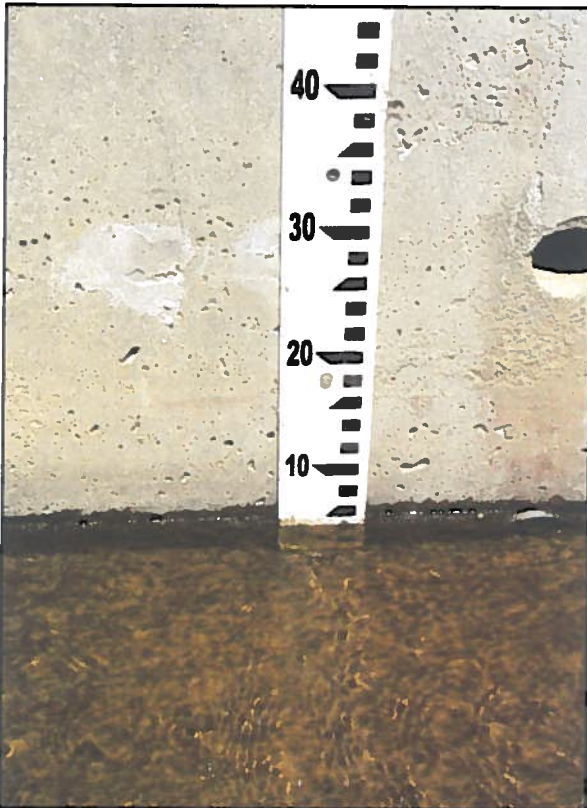
MLP indica que la limpieza del Estero Pupío, desde la caída de agua hasta la presente estación, se encuentra en licitación.



Se evidencia que el problema a la entrada de la estación, en el inicio del pedraplén, aún no está solucionado. Esto, debido a que se observó un apozamiento en la ribera derecha del Estero Pupío.

CP

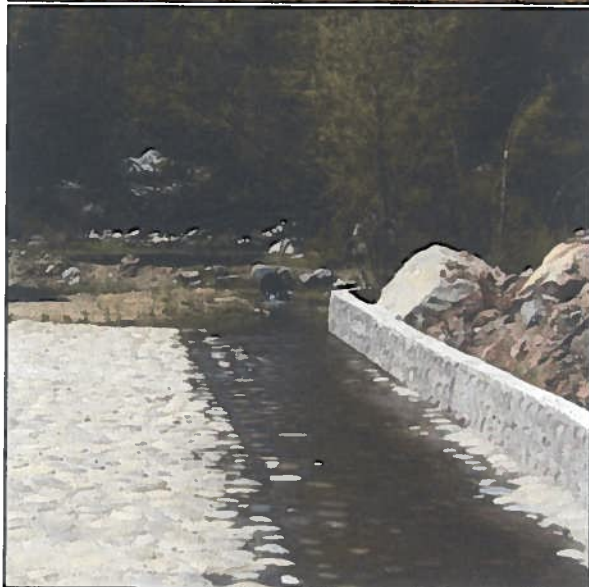
15. Estación Fluviométrica D.G.A. Estero Pupío en El Romero.



Al momento de la inspección la regla evidencia una altura de 5 cm que corresponde a 8 l/s, según últimos aforos DGA.

El agua presenta una conductividad de 340 [$\mu\text{c}/\text{cm}$].

Se observa el normal funcionamiento de la estación.



III. MINUTA REUNIÓN CHACAY Martes 17 de febrero de 2015	
Temario	Detalle
<p>1. Piscina de Emergencia Quelén Oriente.</p>	<p>MLP informa que se realizó la mantención de parchar el revestimiento actual y que se tiene planificado un recambio completo de la carpeta. Actualmente, se encuentra en licitación el saneamiento y la reinstalación de la geomembrana.</p>
<p>2. Regla limnimétrica Estación DGA Río Cuncumén antes de junta Río Choapa.</p>	<p>Debido al deterioro de la regla, es necesario reemplazarla. MLP propone realizar ellos el cambio con supervisión DGA.</p> <p>A su vez, MLP plantea discrepancias entre sus mediciones y la medición DGA para bajos caudales. Esto, ya fue atendido en terreno por don Luis Astudillo, Hidromensor DGA Choapa, quien indica que la medición al interior de la estación es más precisa que la regla exterior y está correcta.</p>
<p>3. Informe de Aguas de Proceso</p>	<p>En base al Informe de Consumo de Aguas que Minera Los Pelambres envió a nuestra Dirección, correspondiente al año 2014, se solicitó una explicación detallada los datos que se están entregando.</p> <p>En éste se detallan los caudales medios mensuales de: Aguas Crudas Superficiales y Subterráneas, Aguas Recirculadas, Consumos Globales de Aguas y Consumos Específicos de Agua, en relación al tonelaje medio procesado. Indica, que MLP, del promedio anual de aguas utilizadas, un 84,14% es Agua Recirculada y 15,86% es Agua Cruda (Fresca).</p> <p>Este Informe será enviado a D.G.A. de forma trimestral, y se solicitó incluir los caudales de los pozos SCR, los datos de las Resoluciones de cada uno, coordenadas y plano civil.</p> <p>Se solicitó además que se incluya en la</p>

CP

		<p>información entregada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capas SIG del informe y - Diagrama de Proceso.
4. Aguas del minero		<p>Se consulta sobre las aguas provenientes de las quebradas que caen al rajo minero y que no corresponderían a Aguas del Minero.</p> <p>MLP indica que el sistema de bombeo del acueducto mina, tiene un caudal máxima de 300 l/s y que según RCA 38, ese caudal se descuenta de los derechos que tienen otorgados, es decir que conforme a compromisos ambientales la empresa no hace uso efectivo de las "Aguas del Minero", de conformidad al Artículo 56 del Código de Aguas.</p> <p>Revisada la RCA 38, el afloramiento de las aguas subterráneas dentro del rajo de la mina y las escorrentías superficiales de los depósitos estériles Cerro Amarillo, Quebrada Noreste y Quebrada Las Hualtatas, constituyen las aguas ácidas que se utilizan en el proceso industrial, buscando disminuir el requerimiento de agua fresca y evitar la descarga de aguas ácidas al cauce de río Los Pelambres.</p>
5. Control de Extracciones		<p>Los flujómetros no entregaban la información del Totalizador, que indica el caudal acumulado, sino que se medía solo el Volumen Extraído Mensual. MLP señala que a partir de este año entregarán esta información.</p> <p>MLP señala tener diferencias de caudal, entre el flujómetro y el aforador. DGA indica que la información oficial es la que se rige por el proyecto de control de extracciones aprobado en las Resoluciones de cada pozo SCR.</p>
6. Pozos Quillayes	Tranque	<p>Se reitera la solicitud de entregar las características constructivas de los pozos construidos en la cubeta del Tranque de Relaves Quillayes, a fin de corroborar que su</p>

	uso se refiere a aguas del tranque. MLP se compromete a enviarlo dentro de 1 mes.
7. Compromisos con la Junta de Vigilancia Río Choapa	<p>MLP informa de los nuevos acuerdos que han adoptado con la JVRCh:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Profundizar los pozos SCR, cuyo objeto es la devolución de los caudales al río Choapa. -Ceder el uso de 4 pozos MLP, sin derechos constituidos, con cargo al Decreto de Escasez para el río Choapa.

Participantes:

- Claudia Riquelme, Jefa Unidad de Fiscalización, D.G.A. Región de Coquimbo.
- Irene Oyarzún, Analista de Fiscalización, D.G.A. Provincia de Choapa.
- Martín Colil Lastra. Superintendente Gestión Ambiental y Operaciones MLP.
- Nelson Riquelme Sandoval, Supervisor Senior MLP.
- Carmen Gloria Salinas, Ingeniera de Aguas MLP.
- Carolina González, Asesora Medioambiente, NT Ambiente.

IV. MINUTA REUNIÓN MAURO Miércoles 18 de febrero de 2015	
1. Canaleta de relaves	<p>Se observan filtraciones en las uniones de hormigón de la Canaleta de Relaves, lo que constituye una posible afección al Canal Norte de aguas frescas.</p> <p>En la visita, se evidenciaron trabajos de reparación.</p> <p>DGA solicita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa de mantención de la canaleta. - Registros de cumplimiento del programa (Informes, Fotografías, entre otros) - Medidas correctivas de las filtraciones actuales. - Medidas preventivas para proteger el

Handwritten signature

	<p>canal Norte de desvío de aguas naturales,</p> <p>MLP señala que las juntas se reparan permanentemente (con el canal en uso) y que dos veces al año, se realizan mantenciones mayores, donde cesa el flujo del relave (mayo y noviembre, aprox.). Además, señalan que periódicamente se realizan inspecciones y limpieza del canal norte.</p> <p>MLP entregará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informes de reparaciones anteriores - Programa de mantenciones futuras.
<p>2. Cámara receptora de aguas de drenes Tranque El Mauro</p>	<p>MLP informa que en mayo entregarán proyecto de diseño para independizar los caudales afluentes provenientes de las quebradas ubicadas aguas arriba de las piscinas de drenes, de las aguas provenientes de las filtraciones recolectadas en la cámara de drenes.</p>
<p>3. Estación hidrométrica salida Embalse de cola.</p>	<p>Esta estación es parte de las NMOM. En la actualidad, el método es indirecto y presenta limitaciones para medir caudales bajos e intermedios.</p> <p>Se solicita a MLP entregar la Ingeniería de detalle sobre el sistema de medición que utilizan. Sin embargo, esto se debe complementar con un análisis de su utilidad efectiva conforme a los caudales que se entregan normalmente desde el embalse de cola.</p>
<p>4. Reemplazo tubería Relaveducto de 36"</p>	<p>La obra de reemplazo de la tubería que transporta relave, será en un tramo de 6 km. y se encuentran en licitación, por lo que aún no cuentan con fechas establecidas de ejecución. Estiman comenzar a mitad del año 2015 y terminar a fines de 2016, para estar habilitado en enero de 2017. Todo esto se realizará al interior de las faenas de MLP.</p>



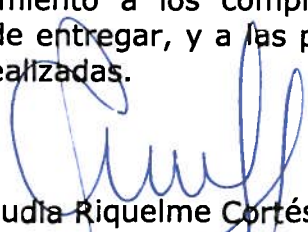
--	--

Participantes:

- Claudia Riquelme, Jefa Unidad de Fiscalización, D.G.A. Región de Coquimbo.
- Irene Oyarzún, Analista de Fiscalización, D.G.A. Provincia de Choapa.
- Álvaro Sepúlveda, Superintendente de Relaves y Tranques MLP.
- Martín Colil Lastra. Superintendente Gestión Ambiental y Operaciones MLP.
- Carmen Gloria Salinas, Ingeniera de Aguas MLP.
- Armando Cortés, Ingeniero Senior Tranque MLP.

Comentarios y Conclusiones

- De la inspección efectuada en el mes de febrero de 2015, se pudo establecer que en general, las obras se encuentran en funcionamiento, dando cumplimiento a los requerimientos ambientales establecidos en las resoluciones de calificación ambiental que autorizaron los diferentes proyectos que componen las faenas mineras de MLP.
- Desde el punto de vista sectorial, las obras principales se encuentran funcionando correctamente y existen obras anexas que se encuentran con reparaciones y/o mantenciones pendientes, en especial las piscinas de emergencia y la canaleta de relaves del Tranque El Mauro. Se realizará el debido seguimiento de tal manera que los trabajos no interfieran el libre escurrimiento de las aguas, no produzcan daños a la salud de las personas y a los derechos de aprovechamiento de aguas de terceros.
- Se efectuará un seguimiento a los compromisos, en especial de la información pendiente de entregar, y a las peticiones formuladas en las respectivas reuniones realizadas.



Claudia Riquelme Cortés
Jefa Unidad de Fiscalización
DGA Región de Coquimbo