

Proyecto Pascua Lama

Informe N°4

Avance de Obras del Sistema de Manejo de Aguas al

16 de mayo de 2014

Conforme al Resuelvo Segundo N°1 inciso 2° Resolución Exenta N°477 de la Superintendencia de Medio Ambiente del 24 de mayo de 2013



27 de mayo de 2014

Contenido

1.	Introducción	3
2.	Descripción del Estado de Avance de las Obras del Sistema de Manejo de Aguas	4
2.1	Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto. Medidas Transitorias – Canal Perimetral Norte (Fase 1)	4
2.2	Ejecución Integral del Sistema Manejo de Aguas.....	14
2.2.1	Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto	14
a.	Canal Perimetral Norte	14
b.	Piscina de Sedimentación Norte	14
c.	Canal Perimetral Sur	15
d.	Piscina de Sedimentación Sur	15
e.	Canal Perimetral Sector Acopio de Mineral	15
2.2.2	Sistema de Manejo de Aguas Contactadas	15
a.	Sistema de Pozos de Bombeo y de Contingencia	15
b.	Cámara de Captación y Restitución.....	15
c.	Piscinas de Acumulación N° 1 y N° 2 y Piscina de Pulido.....	15
d.	Piscina y Canal de Aguas Contactadas Sector Acopio de Mineral.....	16
2.2.3	Tratamiento de Aguas Contactadas.....	16
a)	Planta de Tratamiento de Aguas de Contacto (PTAC)	16
b)	Sistema de Transporte de Agua Tratada	16
3.	Conclusiones.....	17
4.	Anexos.....	17

1. Introducción

La Resolución Exenta N° 477 del 24 de mayo de 2013 de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), estableció que Compañía Minera Nevada SpA (CMN) deberá informar cada tres meses sobre el estado de avance de las obras del Sistema de Manejo de Aguas en la forma prevista en la Resolución de Calificación Ambiental (Resolución Exenta N° N°24 del 15 de febrero 2006, de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región de Atacama).

Por lo anterior, este informe atiende a lo requerido por la SMA, indicando el estado de avance de las obras y actividades indicadas, al día 16 de mayo de 2014.

2. Descripción del Estado de Avance de las Obras del Sistema de Manejo de Aguas

2.1 Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto. Medidas Transitorias – Canal Perimetral Norte (Fase I)

Tal como fue previamente informado por esta Compañía mediante Carta PL 210/2013 de fecha 12 de noviembre 2013 e Informe N°2 “Avance de Obras del Sistema de Manejo de Aguas al 23 de noviembre, 2013” presentado mediante Carta PL 218 ingresada a esta Superintendencia con fecha 27 de noviembre de 2013, el avance de las obras del Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto Medidas Transitorias – Canal Perimetral Norte (Fase I) es de un 100%.

De la misma manera, y atendido lo comunicado en el Informe N°3 ingresado a la SMA mediante carta PL- 022 con fecha 27 de febrero de 2014, el normal funcionamiento de estas obras contempla y exige el monitoreo y mantenimiento periódico de las mismas.

En razón de lo anterior, se indican a continuación aquellas faenas de mantenimiento que fueron debidamente identificadas en el Informe N°3 y que a la fecha del presente informe se encuentran terminadas:

- Obra de disipación de energía y captación Quebrada La Negra (A):
 - Instalación de bolones,
 - Recomposición de pozo de sedimentación aguas arriba de gaviones,
 - Ordenar taludes laterales,
 - Ordenar bolones centrales en Muro N°4,
 - Limpieza de sedimentos de cámara a gaviones,
 - Limpieza de sedimentos en cañerías.

- Obra de disipación de energía y captación Quebrada 4 (B):
 - Instalación de bolones tapando base de gaviones,
 - Reparación de amarras de gaviones,

-
- Composición de pozos de sedimentación aguas arriba de gaviones,
 - Ordenar cauce entre muro 1 y 2,
 - Limpieza de sedimentos de cámara,
 - Limpieza de rocas en cañerías.
- Obra de disipación de energía y captación Quebrada 6 (C):
 - Instalación de bolones tapando base de gaviones,
 - Reparación de amarras de gaviones,
 - Limpieza de sedimentos remanentes en obra de captación.

Asimismo hacemos presente que durante la recién pasada temporada de deshielos 2013-2014, el sistema de manejo de manejo de aguas de no contacto Fase I, operó adecuadamente cumpliendo su objetivo de interceptar las aguas superficiales de deshielo, transportarlas y reconducirlas hacia el río del Estrecho. La operación del sistema permitió también detectar oportunidades de mejora del sistema asociadas a la facilitación del mantenimiento, especialmente en el manejo de detritos y sedimentos, algunas de las cuales ya fueron informadas en el reporte anterior y otras que se identificaron durante esta temporada de deshielos.

Se identifican a continuación aquellas mejoras del sistema que se planea materializar en el futuro, dejando constancia que a la fecha del presente informe se trabaja arduamente en el desarrollo de la ingeniería de detalles de dichas mejoras, entre las cuales se encuentran las siguientes:

- Obra de disipación de energía y captación Quebrada La Negra (A):
 - Obra de protección consistente en una losa de hormigón en la zona central (vertedero) de cada barrera de gaviones (ver Fig.1),
 - Reparación de muro en obras de captación,
 - Instalación de rejilla de retención de detritos en captación (ver Fig.2),
 - Instalación de barandas removibles.

-
- Obra de disipación de energía y captación Quebrada 4 (B):
 - Tercera barrera de gaviones para control de sedimentos (ver Fig.3),.
 - Obra de protección consistente en una losa de hormigón en la zona central (vertedero) de cada barrera de gaviones (ver Fig.1),
 - Instalación de rejilla de retención de detritos en captación (ver Fig.2),
 - Instalación de barandas removibles

 - Obra de disipación de energía y captación Quebrada 6 (C):
 - Obra de protección consistente en una losa de hormigón en la zona central (vertedero) de cada barrera de gaviones (ver Fig.1),
 - Instalación de rejilla de retención de detritos en captación (ver Fig.2),
 - Instalación de barandas removibles.

 - Canal Perimetral Norte Inferior - Obra de Arte captación Quebrada 0:
 - Instalación de rejilla de retención de detritos (ver Fig.4),
 - Gaviones para contención flujos detríticos (ver Fig.5).

 - Canal Perimetral Norte Superior - Obra de Arte Quebrada 3
 - By-pass de canal en obra de arte para evitar bloqueo del canal por potenciales flujos detríticos que colmaten la obra de arte (ver Fig.6).

 - Canal Perimetral Norte Superior – Último tramo, desde Quebrada 3 hasta descarga en Canal Norte Inferior
 - Recuperación de sección transversal del canal y peralte de berma de seguridad (se mantiene trazado original). Reparación/reemplazo del revestimiento del canal con hormigón proyectado (shotcrete).

 - Captaciones en Canal Perimetral Norte Inferior (Q1, Q2, Q3, Q4, Q6) – Obras de mejora de by-passes existentes para facilitación de mantenimiento y remoción de detritos y sedimentos (ver Fig.7).
 - Barreras para contención y encauzamiento de potenciales flujos detríticos,

- Peralte de camino para contención y encauzamiento de potenciales flujos detríticos,
- Badén de encauzamiento y protección en caso de obstrucción del bypass,
- Refuerzo de enrocado de protección de ladera en punto de descarga del bypass,
- En Quebrada 1, obra de mejora para disminuir vulnerabilidad del by-pass existente por eventuales bloqueos debido a flujos detríticos, independizando la descarga del flujo aportado por el Canal Perimetral Norte Superior (ver Fig.8).

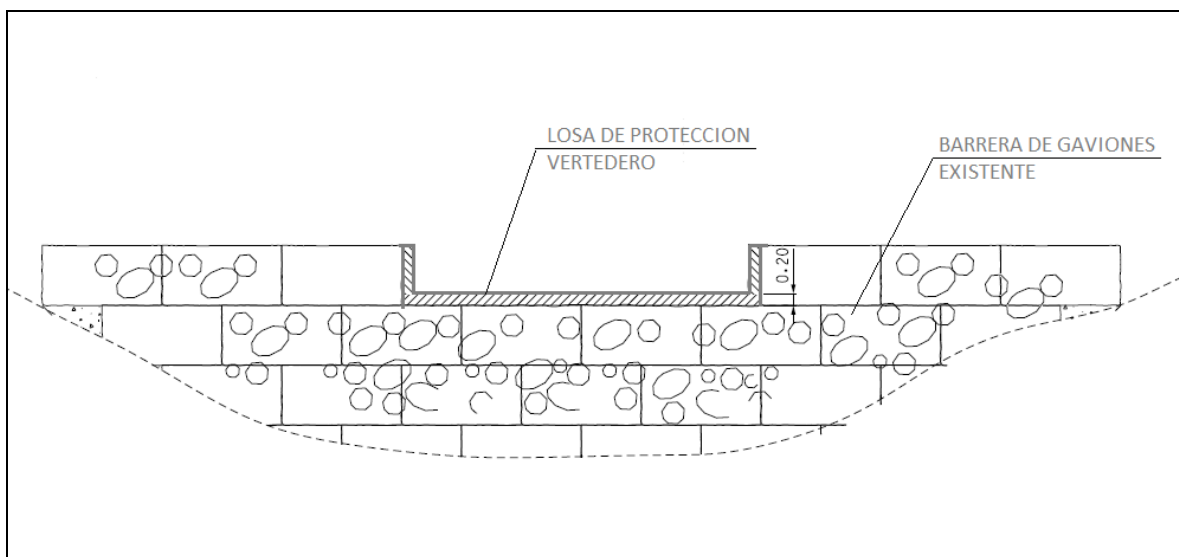


Figura N°1. Losa de protección de vertederos de barreras de gaviones

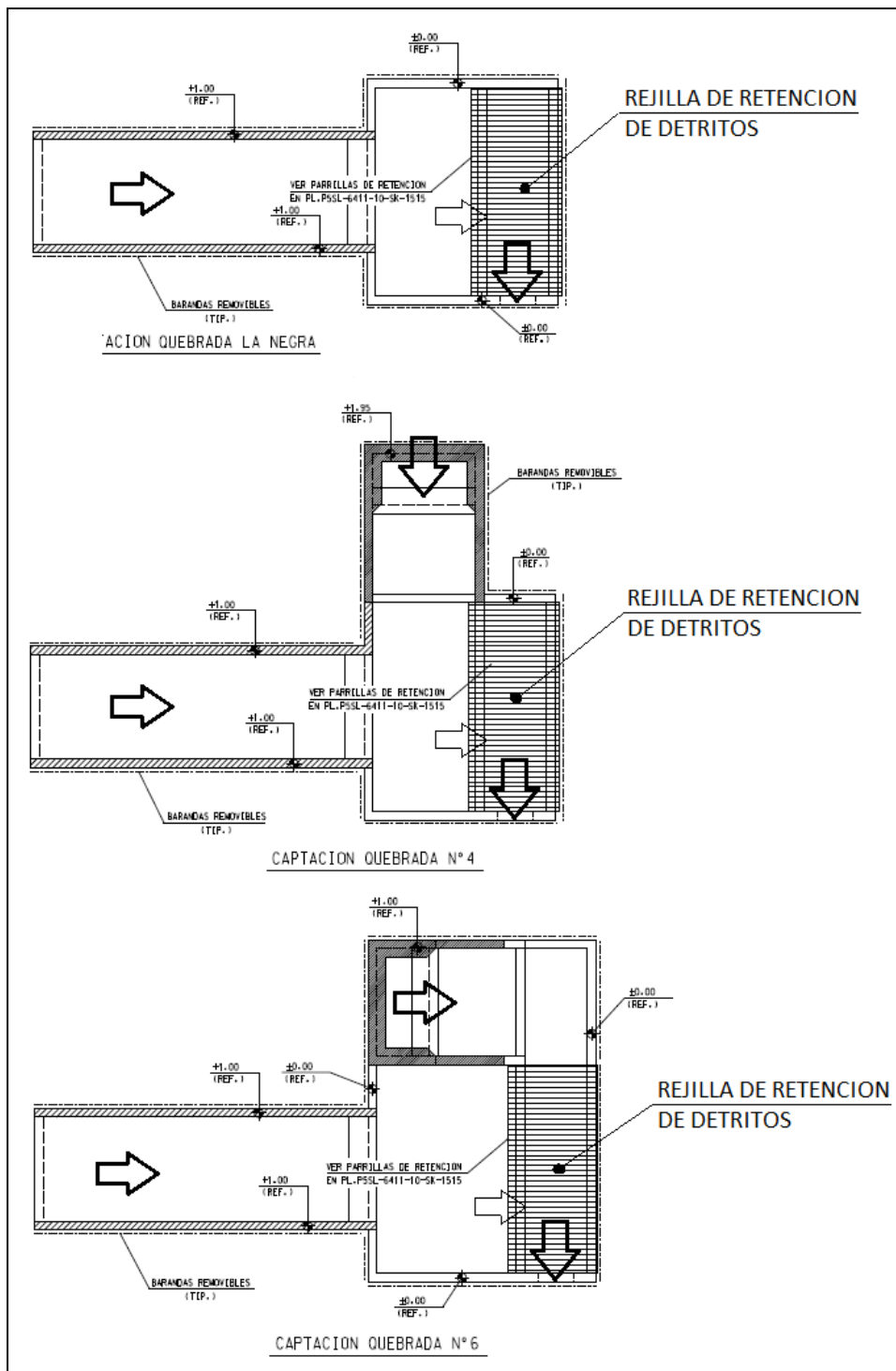


Figura N°2. Rejilla de retención de detritos

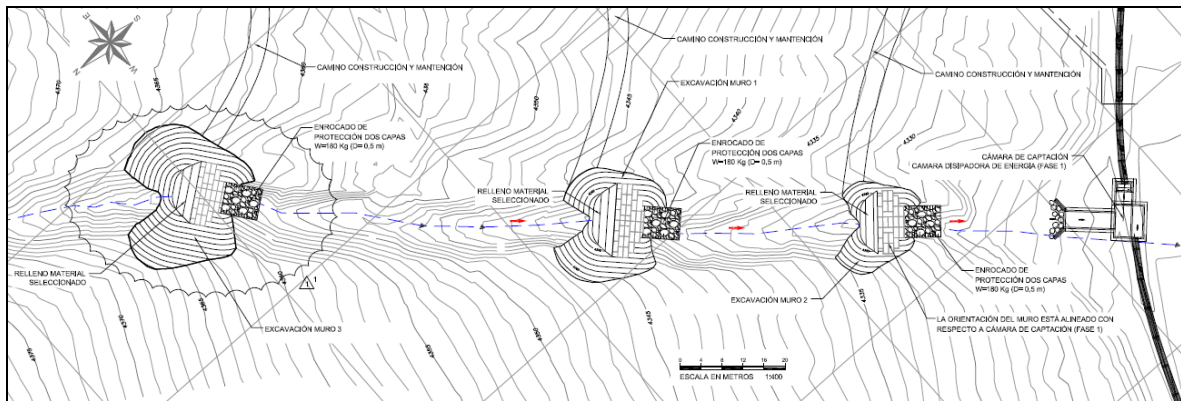


Figura N° 3. Tercera barrera de gaviones en Quebrada 4

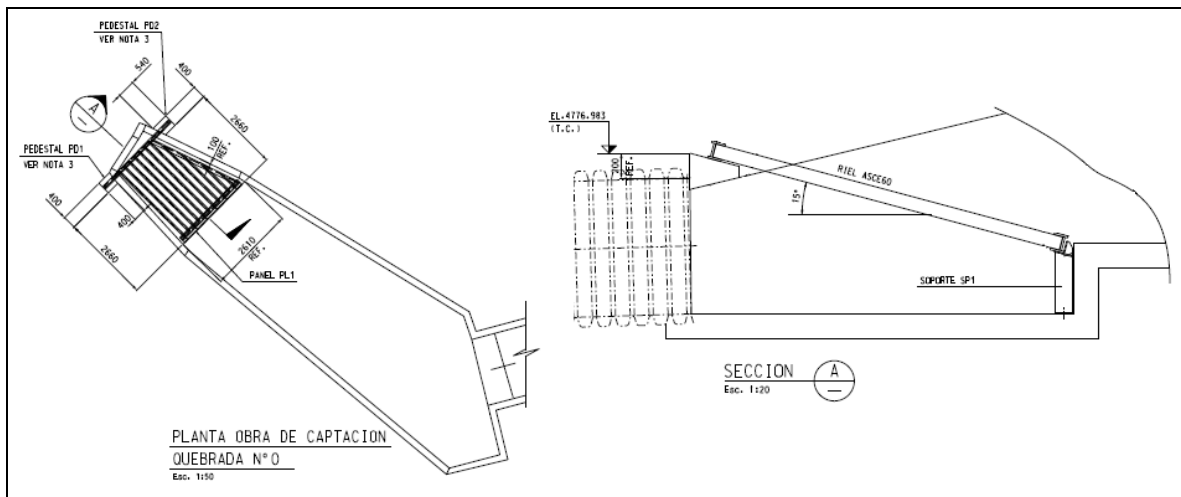


Figura N° 4. Rejilla de control de detritos en captación Quebrada 0 (A)

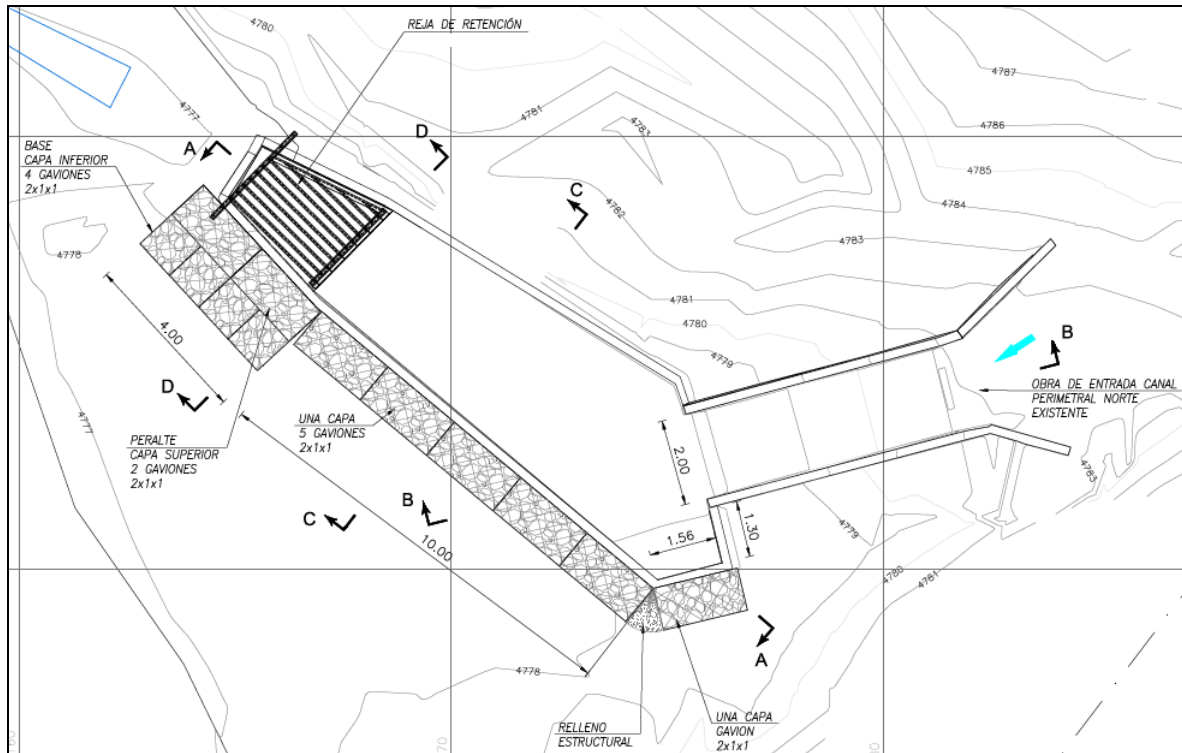


Figura N°5. Protección de gaviones Obra de Arte en Quebrada 0 – Canal Norte Inferior

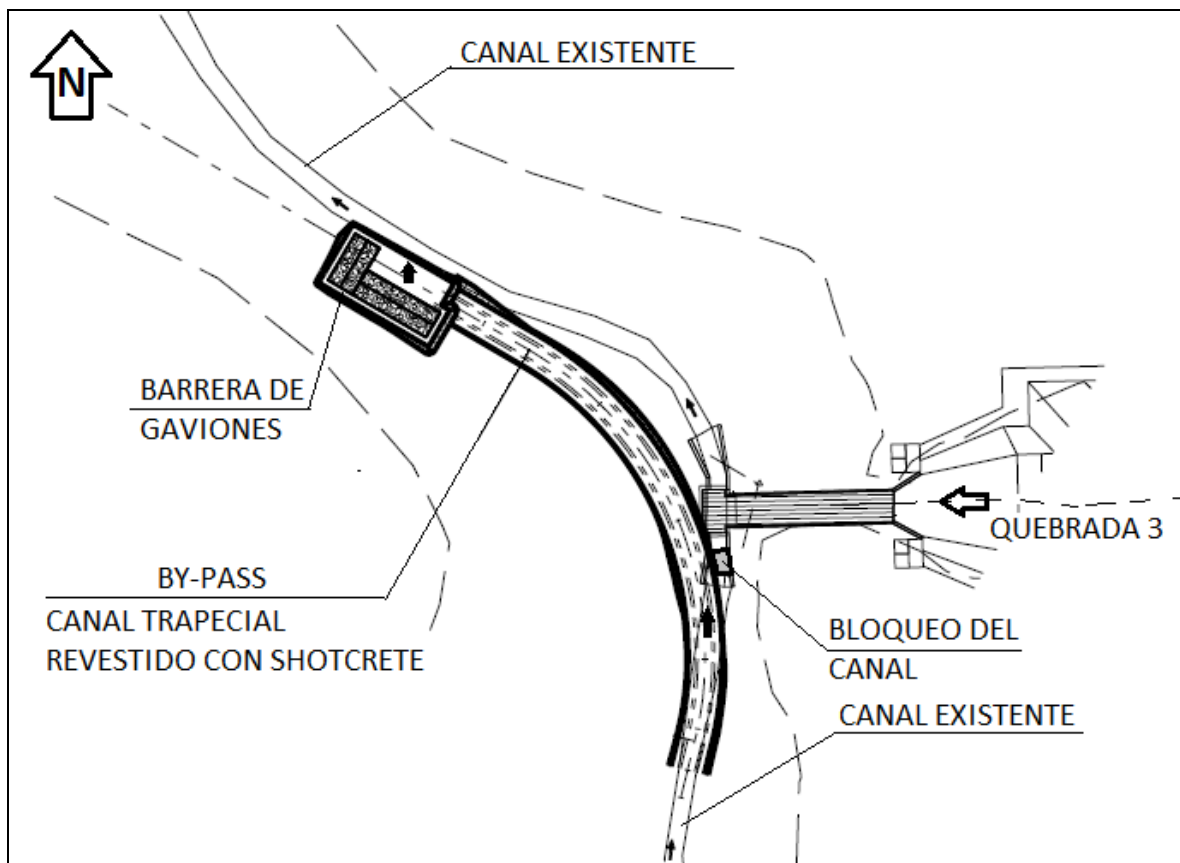


Figura N°6. By-pass de canal en Obra de Arte N°3 – Canal Norte Superior

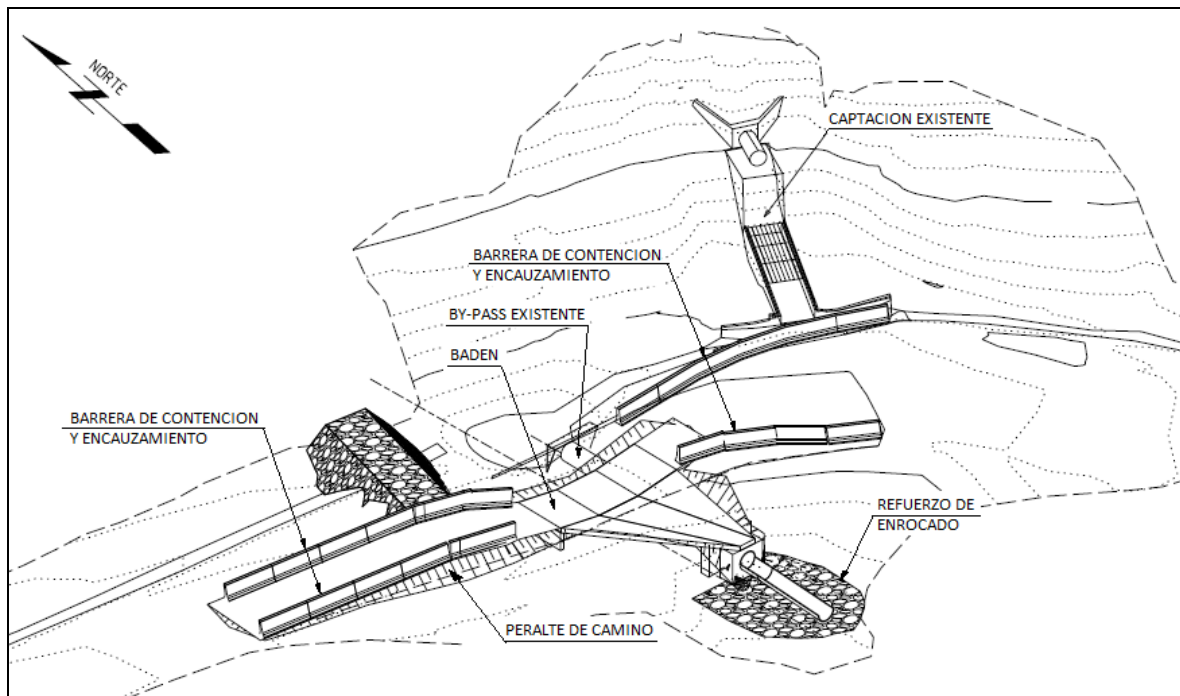


Figura N° 7 Obras de mejora en Obras de Arte de Canal Norte Inferior

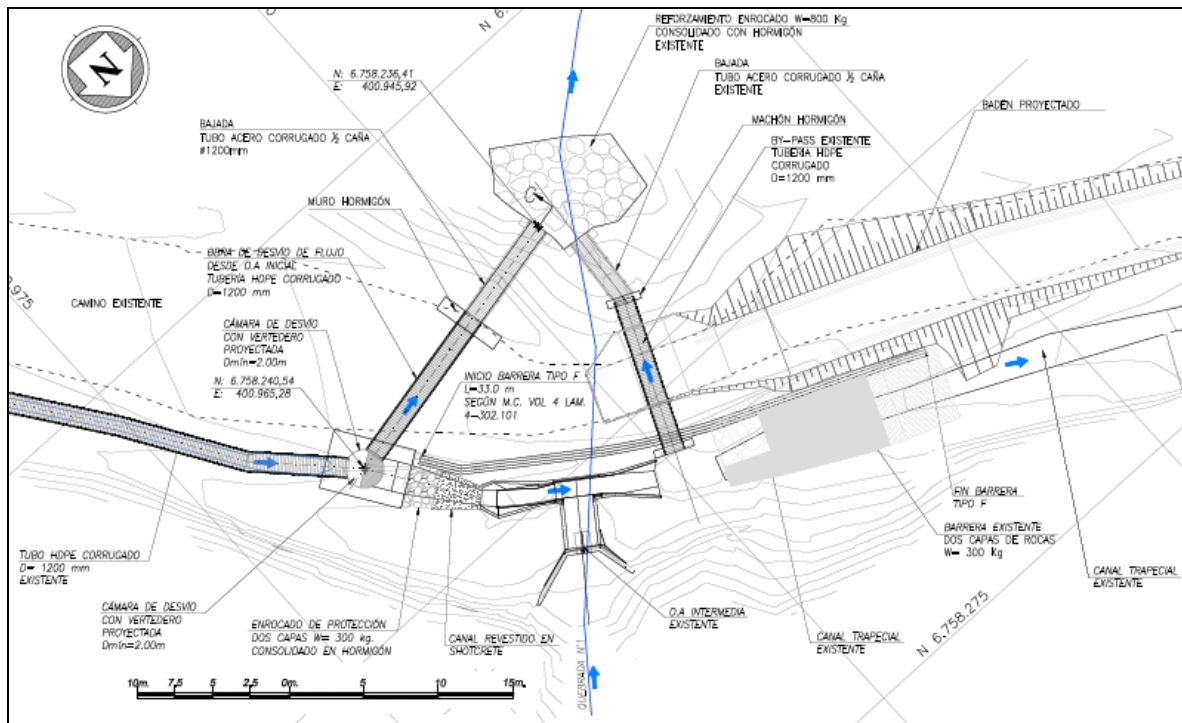


Figura N°8. Independización descarga Canal Norte Superior

2.2 Ejecución Integra del Sistema Manejo de Aguas

Tal como fuere reportado en el informe anterior, existe un retraso en la ejecución de las obras de Fase 2. El retraso se origina principalmente en la necesidad de actualizar el estudio hidrológico de la cuenca, incorporando valiosa información obtenida del monitoreo de flujos y precipitaciones de los últimos años, con el fin de establecer los flujos de diseño de las obras hidráulicas. Adicionalmente, se ha iniciado el desarrollo de mejoras del sistema para facilitar la mantención de las mismas y el manejo de potenciales flujos detríticos, basados en la experiencia de la temporada de deshielo recién finalizada.

CMN planea la tramitación de los permisos correspondientes, tanto ambientales como sectoriales, que habilitan la ejecución de parte de las obras de Fase 2 una vez finalizada la ingeniería de mejoras anteriormente indicada.

Sobre la base de lo anterior, es posible indicar que el avance de las actividades del Sistema de Manejo de Aguas es el siguiente:

2.2.1 Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto

a. Canal Perimetral Norte

Continúa en etapa de diseño y verificación, incorporando las mejoras identificadas durante la pasada temporada de deshielo. Se estima un avance de ingeniería del 90% y la finalización de ésta en julio de 2014.

b. Piscina de Sedimentación Norte

Como fue indicado en el informe anterior, la ingeniería de las obras de arte asociadas con la alimentación de la piscina de sedimentación norte y su descarga al Río del Estrecho fue finalizada.

Sin perjuicio de lo anterior, y luego de finalizada la etapa de deshielo, se identificaron durante el período cubierto por el presente reporte, oportunidades de mejora del sistema, principalmente relacionadas con su mantenimiento y la facilitación de remoción de los

sedimentos acumulados. Se estima que este estudio estará finalizado en julio de 2014. No hay avances en la construcción de las obras a la espera del resultado del citado estudio.

c. Canal Perimetral Sur

La ingeniería está finalizada. No hay avances de las actividades de construcción en esta área.

d. Piscina de Sedimentación Sur

La ingeniería se encuentra terminada. No se han ejecutado trabajos.

e. Canal Perimetral Sector Acopio de Mineral

La ingeniería se encuentra aún en desarrollo de estudios básicos.

2.2.2 Sistema de Manejo de Aguas Contactadas

El avance de las obras del Sistema de Manejo de Aguas Contactadas es el siguiente:

a. Sistema de Pozos de Bombeo y de Contingencia

Durante el período cubierto por el presente reporte se iniciaron las actividades preparativas y de planificación de construcción de la línea N°2 de pozos de bombeo.

Se estima que la construcción de este sistema estará finalizada en diciembre de 2014.

b. Cámara de Captación y Restitución

La ingeniería de la Cámara se encuentra terminada. Se contempla la incorporación de un desarenador, previo a la cámara cuya ingeniería está en desarrollo. No existen actividades de construcción en esta área.

c. Piscinas de Acumulación N° 1 y N° 2 y Piscina de Pulido

La ingeniería se encuentra terminada. A la fecha de este reporte, los trabajos de reparación de piscina de acumulación N° 1, se encuentran programados para la primavera de 2014, en caso que las condiciones de acumulación de agua así lo permitan.

d. Piscina y Canal de Aguas Contactadas Sector Acopio de Mineral.

La ingeniería se encuentra aún en desarrollo de estudios básicos.

2.2.3 Tratamiento de Aguas Contactadas

a) Planta de Tratamiento de Aguas de Contacto (PTAC)

A la fecha de este reporte, la planta de tratamiento está operativa. Se desarrollan actualmente trabajos de aislación térmica y calefaccionado de líneas (heat tracing).

El permiso para el funcionamiento de la PTAC se encuentra actualmente en trámite. Con fecha 10 de octubre de 2013 se inició trámite ante la SEREMI de Salud Atacama. Esta Autoridad efectuó inspección en terreno el 28 de abril de 2014 y con fecha 15 de mayo de 2014, mediante PL-050 se entregó la información requerida durante la inspección.

Además mediante carta PL-037 con fecha 14 de abril de 2014 se presentó ante la Superintendencia de Medio Ambiente la Propuesta de Plan de Monitoreo transitorio mensual para el periodo de evaluación.

b) Sistema de Transporte de Agua Tratada

Tal como fuera informado en los reportes anteriores, la ingeniería de detalles se encuentra finalizada.

El permiso de Modificación de Cauce que requiere esta obra se ingresó a la Dirección General de Aguas de la Región de Atacama el 23 de julio del 2013. A esta fecha este permiso se encuentra aún en tramitación. No se han desarrollado trabajos de construcción.

3. Conclusiones

El Sistema de Manejo de Aguas de No Contacto Medidas Transitorias – Canal Perimetral Norte (Fase 1), operó adecuadamente durante pasada temporada de deshielos, cumpliendo su objetivo de interceptar las aguas superficiales de deshielo, transportarlas y descargarlas en el río del Estrecho. Durante la operación, se desarrollaron los trabajos de mantenimiento periódico. Una vez finalizada la temporada de deshielos se ejecutaron las actividades de mantenimiento descritas en el numeral 2.1 del presente informe.

En este momento CMN continua el desarrollo de los estudios básicos y de rediseño de ingeniería para completar el sistema de manejo de aguas, con el fin de adecuar todas las obras al nuevo modelo hidrológico de la cuenca, incorporando aquellas mejoras surgidas de la experiencia en la operación del sistema durante la temporada de deshielos recién pasada. En este sentido, y una vez cumplido lo anterior, CMN estará en condiciones de actualizar el cronograma de obras con el nivel de detalle adecuado a fin de entregar información real y útil respecto de los plazos de ejecución de las distintas actividades necesarias para completar integralmente el Sistema de Manejo de Aguas, lo cual será oportunamente comunicado a esta autoridad.

Por último, es importante señalar que, en el marco de la Resolución Exenta N° 477, durante todo el tiempo que tome la implementación definitiva del sistema de manejo de aguas, CMN seguirá ejecutando todas labores y actividades necesarias para el correcto mantenimiento y la adecuada seguridad de las obras e instalaciones del proyecto.

4. Anexos

- **Anexo A:**
 - Registro Fotográfico.
- **Anexo B:**
 - Solicitudes de permisos
- **Anexo C:**
 - Plano General de mejoras proyectadas