

Compañía Minera Teck
Carmen de Andacollo
Camino a Chepiguilla s/n
Andacollo
Región de Coquimbo, Chile

+56 51 2330700 Tel
+56 51 2330401 Tel
www.teck.com

Teck

Andacollo, 11 de agosto de 2017

DLA-CDA-2017-039

Señora

Pía Valenzuela Marín

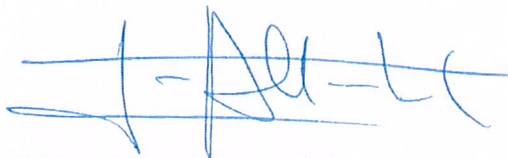
Superintendencia del Medio Ambiente

Región de Coquimbo

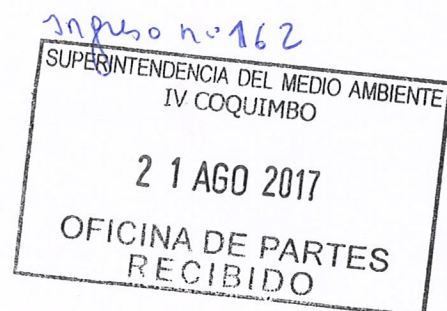
Francisco Allendes Barros, Abogado, cédula de identidad número 10.160.158-7, en representación de Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo, Rut 78.126.110-6, con respeto indico a usted lo siguiente:

A fin de dar respuesta a su Oficio Ordinario N° 285 de fecha 04 de agosto de 2017, cumpla con enviar documento denominado "Informe de respuesta a Ordinario 285/2017 de la SMA".

Sin otro particular, saluda muy atentamente a Usted,



FRANCISCO ALLENDES BARROS
Representante Legal
Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo



Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo

21 de agosto de 2017

Informe de Respuesta a requerimiento de información de Ordinario
N°285 año 2017 de la Superintendencia de Medio Ambiente

Teck

Informe de Respuesta a requerimiento de información de Ordinario N°285 año 2017 de la Superintendencia de Medio Ambiente

COMPAÑÍA MINERA TECK CARMEN DE ANDACOLLO

El siguiente documento presenta las respuestas a la solicitud de información efectuada por la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA") a través del Ordinario N°285 año 2017 dirigida a la Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo ("CMTCDA") en el marco de la fiscalización realizada por dicha autoridad el 21 de marzo de 2017.

Para la adecuada revisión de este documento, la Autoridad podrá acceder a un adjunto donde encontrará los respectivos Anexos digitales que serán citados en el presente informe de respuesta. Estos corresponden a:

- **Anexo A:** Informe AMEC E40071-840-R-PL-184.000-00_RE Balance de Agua Embalse de Relaves actual.
- **Anexo B:** Informe AMEC E40165-840-R-MT-009_R0 Aforo Drenajes MNO, Medios de verificación asociados a la medición y cálculo de caudales del sistema de drenaje.
- **Anexo C:** Informe técnico de contraste de medición de flujo en los sistemas de captación, Elaborado por TIAR LTDA.

1. Respuesta a observaciones señalados en Ord.N°285 año 2017 de la SMA

1.1 Solicitud N°1: *"Respecto del Balance de agua del depósito de relaves Hipógeno, se solicita aclarar cómo se mide la cantidad de agua infiltrada en el depósito, además de indicar a que corresponden las "otras entradas" de agua al sistema."*

Respuesta CMTCDA: Las "Otras Entradas" se refieren a otros ingresos de agua de proceso del embalse, tales como agua de lavado de la línea de distribución y/o agua de dilución en el cajón de distribución de relave.

Respecto a la medición de cantidad de agua infiltrada se infiere indirectamente mediante la siguiente formula:

$$\text{Infiltración [m}^3/\text{d]} = \text{PBL} * \text{Slac} * 864 \text{ [s-m /cm-d]}$$

Donde: Slac: Superficie de Laguna [m²];

PBL: Permeabilidad Bajo Laguna= 4,6 x 10-6 [cm/s];

La permeabilidad bajo la laguna se estima a partir del tipo de terreno sobre el cual se posiciona la laguna de aguas claras, es decir roca meteorizada con mínima cobertura de terreno natural y cubierta de la fracción más fina del relave.

- Información complementaria y aclaratoria respecto a lo indicado en este punto se ilustra en el informe del **Anexo A**, adjunto al presente informe que contiene el Informe AMEC E40071-840-R-PL-184.000-001_RE Balance de Agua Embalse de Relaves actual.

1.2 Solicitud N°2: *"Respecto de los caudales históricos del sistema de drenaje, se solicita presentar medios de verificación de la información presentada, tales como registro de equipos de medición, fotografías etc".*

Respuesta CMTCDA: En el **Anexo B** adjunto, se presenta el informe E40165-840-R-MT-008_R0 Aforo Drenajes MNO, elaborado por AMEC, en que se detallan los medios de verificación solicitados asociados a la medición y cálculo de caudales del sistema de drenaje.

1.3 Solicitud N°3: *"Respecto del informe de suministro y captación de agua fresca para los últimos 2 años, se solicita adjuntar medios de verificación que permitan corroborar la información de caudales presentada."*

Respuesta CMTCDA: El suministro y captación de agua fresca para los últimos 2 años proviene de 8 puntos de captación, los que se resumen en la Tabla N°1, ubicados en acuífero Elqui bajo, sector Alfalfares, La Serena.

Tabla 1: Listado de pozos de extracción de agua fresca.

Nombre	Norte UTM WGS84 19S	Este UTM WGS84 19S	Resolución vigente	Marca/Modelo del medidor de flujo
P1 Elqui Bajo	6689018	289091	Res.N°376/2011	Rosemount/8705
P2 Elqui Bajo	6688959	289150	Res.N°376/2011	Rosemount/8705
P3 Elqui Bajo	6688923	289235	Res.N°376/2011	Rosemount/8705
P4 Elqui Bajo	6688851	289286	Res.N°376/2011	Rosemount/8705
P5 Elqui Bajo	6688859.5	289387.93	Res.N°376/2011	Rosemount/8705
P6 Elqui Bajo	6688808.11	289481.13	Res.N°376/2011	Rosemount/8705
P7 Elqui Bajo	6688723.48	289524.8	Res.N°376/2011	Rosemount/8705
P8 Elqui Bajo	6689124.02	288907.13	Res.N°376/2011	Rosemount/8705

El control del suministro y captación de agua fresca se lleva mediante la medición del flujo, con los medidores que se indican en la Tabla 1. Este sistema de control de extracciones, cumple con los estándares exigidos en las especificaciones técnicas del “Instructivo de Normas y Procedimientos de Control de Extracciones de Aguas Subterráneas, versión 2017, Anexo 1. (Requisitos para instalación de Sistema de Control de Extracciones de aguas subterráneas)”, aprobado mediante Resolución D.G.A. (Exenta) N° 85 de 16 de enero de 2017.

El registro de la medición de niveles y caudales en los puntos de captación señalados, se lleva en línea, y mensualmente se informa a la Dirección General de Aguas mediante el “Registro de Control de Extracciones de Aguas Subterráneas”.

Como medio de verificación se adjunta en el **Anexo C** el Informe técnico de contraste de medición de flujo en los sistemas de captación. Elaborado por TIAR LTDA.

1.4 Solicitud N°4: *“Respecto de los resultados del Estudio de Drenaje Acido para el quinto año de operación, se solicita al titular presentar registros que permitan evaluar la ejecución de las medidas presentadas en el EIA para asegurar que los materiales de construcción de los muros del depósito no generen drenaje ácido (pregunta 11 adenda1).”*

Respuesta CMTCDA: Tal como se indicó en el punto 2.3. del denominado **“Informe de Respuesta Requerimiento de información de Acta de Inspección Ambiental SMA de fecha 21 de marzo de 2017”**, contenido en carta conductora DLA-CDA-2017-020 presentada el 31 de marzo de 2017, respecto al estudio de drenaje ácido a que se refiere la Adenda N°1 en la Observación N°22, que quedó luego plasmado en el Considerando 7.1.2.1.6. de la RCA del Proyecto Hipógeno, en el cual el titular se comprometió a desarrollar un *“posterior estudio que contendrá un nuevo programa de ensayos, test o pruebas de determinación de potencial generador de drenaje ácido dinámicos (de larga*

duración) del material que será empleado en el desarrollo del depósito de relaves, dicho estudio se desarrollará al quinto año de operación del depósito de relaves...". Cabe mencionar que dicho estudio, fue ejecutado al quinto año de operación y presentado a la Autoridad en el mismo informe mencionado, con fecha 31 de marzo de 2017.

Del contexto del procedimiento de evaluación, la propuesta de medidas referidas a los materiales de construcción de los muros del depósito de relaves, indicadas en la consulta quedó supeditada a la presentación del mencionado estudio el cual comenzó a desarrollarse al quinto año de operación tal como lo establece el considerando 7.1.2.1.6. de la RCA del Proyecto Hipógeno. Al no ser concluyentes los resultados del requerido informe, la Compañía inició un proceso de licitación para el desarrollo un Estudio Hidrogeológico que incluye un modelo conceptual y numérico que permitirá obtener un mejor entendimiento en el comportamiento del agua subterránea de la cuenca y sus resultados podrán ser utilizados como una herramienta de gestión de requerirse.

Todos los registros referidos al cumplimiento de la medida explicada, se ha presentado a la Autoridad en las cartas DLA-CDA-2017-020, DLA-CDA-2017-024, DLA-CDA-2017-033 y sus respectivos anexos".

1.5 Solicitud N°5: *"Respecto de la calidad de aguas subterráneas se solicita el titular entregue información respecto de los drenes del muro NO. La información entregada corresponde a los afloramientos detectados."*

Respuesta CMTCDA: Respecto a la solicitud realizada por la Autoridad, se debe aclarar que en el Anexo N°8 del *Informe de Respuesta* entregado a través de carta DLA-CDA-2017-020, se acompañó el *"Informe de autocontrol del monitoreo de aguas subterráneas realizado por Consultor SGA que incluye planillas de resultados de calidad de aguas de los drenes del Muro Nor-Oriente"*. En dicho informe, se indicaron los resultados de monitoreo de los siguientes drenes:

- AFL1: descarga dren de diseño del depósito de relaves
- AFL 2 y AFL3: afloramientos naturales al pie del muro Nor-Oriente.

Por lo anterior, la información solicitada ya fue entregada en nuestra carta DLA-CDA-2017-020.