

MINERA TRES VALLES SPA



***Informe de Respuesta a Observaciones
Contenidas en la R.E. N°03 / Rol D-215-2019***

19 de marzo de 2020

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	- 3 -
2.	CONTEXTO DEL PROYECTO MINERO TRES VALLES	- 3 -
2.1	Ubicación del Proyecto	- 3 -
2.2	Medidas Implementadas por MTV para la Programación de las Tronaduras	- 6 -
3.	RESPUESTAS A OBSERVACIONES DE LA R.E. N°03/2019	- 9 -
3.1	Respecto a las Observaciones sobre Acciones propuestas para el Cargo N°1	- 9 -
3.2	Respecto al Cargo N°2.....	- 15 -
3.3	Respecto a los Cargos N°3, 4, 5, 6, 7 y 8	- 19 -
4.	CONCLUSIONES	- 24 -

1. INTRODUCCIÓN

Con fecha 26 de diciembre de 2019, a través de la Resolución Exenta N°01/Rol D-215-2019 (en adelante “R.E. N°01/2019”), la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante “SMA”) formuló cargos en contra de Minera Tres Valles SpA (en adelante “MTV” o “la Compañía”), por 8 hechos constitutivos de infracción relacionados a la no programación de tronaduras; no cumplimiento del requerimiento de información referente a las mediciones de parámetros de los lisímetros N°1 y 11 y del sistema de detección de fugas; e infracciones al Decreto Supremo N°90/2000, del MINSEGPRES, que *“Establece la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Matinas y Continentales Superficiales”* (en adelante “D.S. N°90/2000”).

Por este motivo, con fecha 17 de enero de 2020, la Compañía presentó un Programa de Cumplimiento (en adelante “PdC”), para efectos de hacerse cargo de cada uno de los hechos infraccionales imputados por la Autoridad, proponiendo un total de 28 acciones. Al respecto, con fecha 19 de febrero de 2020, la SMA dictó la Resolución Exenta N°03/Rol D-215-2019 (en adelante “R.E. N°03/2020”), a través de la cual efectuó observaciones al PdC presentado por la Compañía, resolución que fue notificada a esta parte con fecha 03 de marzo del presente año. Cabe tener presente que, con fecha 11 de marzo de 2020, se presentó una solicitud de ampliación de plazo, la cual fue resuelta con fecha 12 de marzo de 2020 a través de la R.E. N°4/Rol D-215-2019, que otorgó 04 días adicionales, de manera que el plazo para presentar el PdC corregido vence el día 19 de marzo de 2020.

En base a lo mencionado, a través del presente informe y de la versión corregida del PdC, MTV abordará cada una de las observaciones efectuadas por la SMA. Al respecto, el presente informe expone la forma en que la Compañía da respuesta a las observaciones formuladas junto con la fundamentación para respaldar las respuestas y propuestas que se presentan. Adicionalmente, se presenta una nueva versión revisada del PdC con sus anexos para efectos de permitir una lectura integral y autosuficiente. Finalmente, cabe señalar que este informe se ha organizado siguiendo el orden de cada una de las observaciones planteadas en la R.E. N°03/2020, con el objeto de facilitar la revisión y respuesta de cada una de ellas.

2. CONTEXTO DEL PROYECTO MINERO TRES VALLES

2.1 Ubicación del Proyecto

El Proyecto Minero Tres Valles, se encuentra ubicado en las comunas de Illapel y Salamanca, Región de Coquimbo, y consiste en la extracción de minerales provenientes de las minas “Papomono” y “Don Gabriel”, que se encuentran ubicadas en las cuencas de las quebradas “Manquehua” y “Cárcamo”. Posteriormente, dicho mineral es procesado a través del método de lixiviación en pilas (LX), extracción por solventes (SX) y electro obtención (EW), proceso que finaliza en la obtención de cobre fino en forma de cátodos.

De conformidad a la R.E. N°01/2019, se imputa a MTV como Cargo N°1: “No programar las tronaduras del Rajo Abierto Don Gabriel para que la predicción de vibración se sitúe bajo el criterio de 3,00 mm/s”, que se vincula directamente a la Mina Rajo Don Gabriel. En tal sentido, para tener una visión integral de la situación de las vibraciones derivadas de tronaduras mineras que se perciben en el área, resulta necesario comprender el contexto del sector.

Al respecto, la ubicación específica del Proyecto, se muestra en la Figura N°1 siguiente:

Figura N°1: Ubicación Mina Rajo Don Gabriel, Proyecto Minero Tres Valles



Fuente: Google Earth

Cabe tener presente que el Proyecto Minero Tres Valles se encuentra ubicado en un distrito minero, en el que se encuentran operando una multiplicidad de faenas mineras de menor tamaño explotadas por diversos terceros. De esta forma, resulta indispensable reconocer que en las cercanías del área de emplazamiento de la Mina Rajo Don Gabriel existen otras faenas mineras en operación (que ejecutan tronaduras) cuya titularidad corresponde a otras compañías mineras. En efecto, en el Estudio de Impacto Ambiental de MTV (que fue calificado favorablemente por la RCA N°265/2009), se declara que en *“ambas áreas se encuentran con un alto nivel de intervención debido a labores mineras antiguas, desarrolladas principalmente por pirquineros y pequeños mineros”*.¹ En esta misma línea, según se indica en el citado proyecto, *“las minas que actualmente se encuentran en explotación corresponden a La Poderosa, Celinda, El Cobre, La Paloma, El Negro, Esperanza 1 y La Despreciada”*.² Adicionalmente, es posible señalar la existencia de otras fa

¹ EIA “Proyecto Minero Tres Valles”; Capítulo 1 “Descripción de Proyecto”; Sección 1.5.2; p.21.

² Anexo A3 F del EIA “Proyecto Minero Tres Valles”; Línea de Base de Medio Humano; Sección 2 letra d); p. 45.

enas, como Mina La Verde, en la cual se ejecutan actividades de tronadura periódicamente. Al respecto, cabe señalar que no se cuenta con información de que las faenas recién indicadas hayan ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y por tanto cuenten con Resolución de Calificación Ambiental favorable.

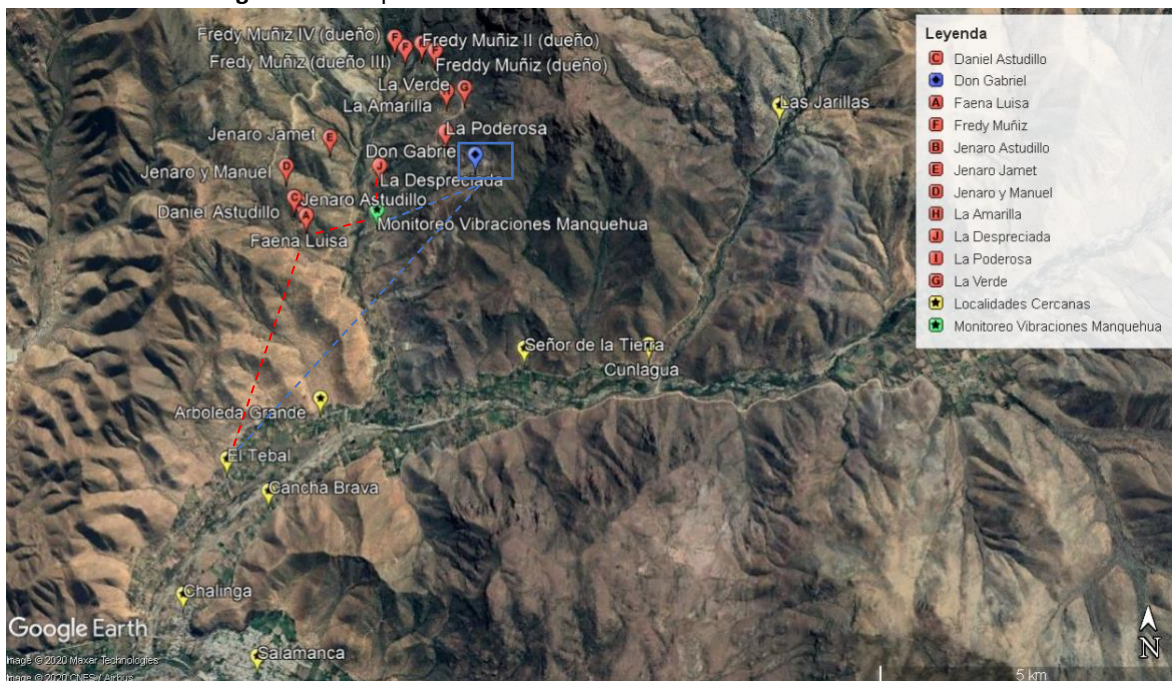
Lo anterior resulta relevante, toda vez que al menos 7 faenas mineras se encuentran operando en las cercanías de la localidad de Manquehua y El Tebal, de manera que los ruidos y vibraciones de tronaduras perceptibles -en general- por las comunidades pueden provenir de todas las actividades de tronaduras efectuadas por las faenas operando simultáneamente en el distrito minero. Para efectos de ilustrar lo anterior, se han elaborado dos imágenes a partir de Google Earth, una que muestra aquellas faenas ubicadas en la misma zona que el Proyecto Minero Tres Valles (Figura N°2), y otra en la que es posible observar las localidades cercanas en comparación a todas las faenas mineras en operación en la zona (Figura N°3)

Figura N°2: Mapa con Faenas Cercanas al Proyecto Minero Tres Valles



Fuente: Elaboración Propia en base a Google Earth.

Figura N°3: Mapa de faenas mineras cercanas a localidades de la zona



Fuente: Elaboración Propia en base a Google Earth.

La Figura N°3 permite visualizar la ubicación de la Mina Rajo Don Gabriel (en azul) al igual que las otras faenas mineras que operan simultáneamente en el distrito (ilustradas en rojo). Las localidades cercanas se ilustran en amarillo. Una visión global del área permite observar que las faenas mineras más cercanas al punto de monitoreo de vibraciones ubicado en la Escuela de Manquehua son la Faena Luisa y la faena La Despreciada, ambas operadas por terceros. En tanto que la Faena Luisa es la más cercana a la localidad de El Tebal. En virtud de lo expuesto, es posible que las comunidades aledañas puedan percibir molestias derivadas de tronaduras mineras de distintas faenas mineras y no exclusivamente de la operación de la Mina Rajo Don Gabriel. En tal contexto, salvo conocimiento preciso de la programación de tronaduras de todas las faenas (fechas y horarios) y los procedimientos de tronadura utilizados, resulta complejo determinar con exactitud cuál de todas las actividades mineras que utilizan tronaduras y se desarrollan en el sector de Salamanca resultan perceptibles en la localidad de la Manquehua y en otras localidades cercanas.

En lo que compete a MTV, con motivo de lo dispuesto en su RCA N° 265/ 2009, se implementan un conjunto de medidas de manejo operacional en la planificación y ejecución de las tronaduras destinadas a minimizar sus vibraciones y ondas áreas, según se desarrollará a continuación.

2.2 Medidas Implementadas por MTV para la Programación de las Tronaduras

Durante la ejecución de tronaduras, la Compañía ha implementado diversas medidas de manejo operacional, las que permiten controlar y reducir las vibraciones que se generan a propósito de dicha actividad. Dichas medidas son las siguientes:

- a. Uso de detonadores silenciosos: MTV utiliza para las tronaduras que se realizan en la Mina Rajo Don Gabriel detonadores no eléctricos de tipo silencioso mediante el uso de tubos de choque y no emplea cordones detonantes;
- b. Uso de retardos para evitar el acoplamiento;
- c. Ejecución de tronaduras de menos de 8 pozos en forma simultánea;
- d. Carga máxima por pozo, lo que permite evitar que las vibraciones de la Mina Rajo Don Gabriel se sitúen a menos de 3 mm/s;
- e. Malla de disparo para la distribución de pozos;
- f. Uso de taco con material granulado en los pozos antes de cargar el explosivo;
- g. Uso de material inerte para el tapado y confinamiento de la carga explosiva; y
- h. Planificación considerando datos de carguío de pozos, tales como cantidad, altura, carga, taco, ANFO y detonador.

Respecto al uso de detonadores silenciosos implementados por MTV, cabe precisar que consisten en un sistema de iniciación que emplea detonadores no eléctricos del tipo silencioso, específicamente el NONEL EZ DET³ y NONEL EZTL,⁴ cuya información técnica se acompaña en el **Anexo N°1** del presente Informe de Respuestas.

Los sistemas de iniciación mediante detonadores silenciosos se caracterizan por emitir una onda de choque de baja velocidad (aproximadamente 2000 m/s) que se propaga a través de un tubo de plástico en cuyo interior contiene una película delgada de explosivo de 20 mg/m, la cual es transmitida hacia el detonador. La reacción no es violenta, es relativamente silenciosa y no causa interrupción ni al explosivo ni al taco.⁵

Este sistema reemplaza el cordón detonante y los conectores de alta potencia, por lo cual presenta como beneficio la minimización de la onda expansiva aérea asociada a estos productos.

A modo de contexto, cabe precisar que los sistemas de iniciación de las tronaduras son dispositivos que permiten transferir una señal a cada pozo en un tiempo determinado para iniciar la detonación. La selección apropiada de un sistema de iniciación es un factor muy crítico e importante para el éxito de una buena tronadura, pues no solo permite controlar la secuencia de iniciación de cada pozo, sino que también afecta las siguientes variables:

³ De conformidad a lo señalado en la ficha técnica del producto, el NONEL EZ DET es un sistema de iniciación no eléctrico de retardo, el cual está conformado por un tubo de choque de color rojo, que en uno de sus extremos posee un detonador de alta potencia (de fondo) y en el otro extremo un detonador de superficie de baja potencia diseñado para iniciar tubos de choque, el cual se encuentra inserto en un block plástico EZTM codificado con colores. El block EZTM está diseñado para proporcionar una fácil conexión de hasta seis tubos de choque, además posee una etiqueta que indica el tiempo de retardo, fácil de leer, codificada con colores, que exhibe el período y el tiempo nominal de retardo en forma destacada.

⁴ El NONEL® EZTL™ está conformado por un tubo de choque de color amarillo, que en uno de sus extremos posee un detonador de superficie de baja potencia diseñado para iniciar tubos de choque, el cual se encuentra inserto en un block plástico EZTM codificado con colores y el otro extremo se encuentra sellado. Cerca del sello se encuentra un conector plástico de color blanco tipo J-Hook, además posee una etiqueta que indica el tiempo de retardo, fácil de leer, codificada con colores, que exhibe el período y el tiempo nominal de retardo en forma destacada.

Los detonadores NONEL EZTL están diseñados para utilizarse con detonadores NONEL MS y NONEL EZ DET® con el fin de proporcionar una sincronización superficial eficaz y exacta entre las perforaciones y/o las filas de perforaciones en diseños de voladura de superficie y subterráneas.

⁵ Manual de Tronadura. ENAEX S.A. p. 51.

- (a) La cantidad de vibraciones generadas;
- (b) La cantidad de fragmentación producida; y
- (c) El sobrequebre y la violencia con que esto ocurre.⁶

Según la bibliografía especializada, cabe tener en consideración que existen cuatro tipos de sistemas de iniciación: sistema de iniciación a fuego; cordón detonante; sistemas de iniciación eléctricos y sistemas no eléctricos.⁷

Al respecto, el sistema de iniciación más habitual y económico corresponde al cordón detonante, que es un cordón flexible e impermeable que contiene en su interior un explosivo denominado pentrita, cuya velocidad de detonación es de 7.000 metros por segundo; el cordón detonante se emplea fundamentalmente para transmitir a los explosivos colocados en los barrenos la detonación iniciada por un detonador. Como se indica en el Manual de Tronaduras de ENAEX, el cordón detonante es relativamente insensible y requiere un detonador de fuerza N° 6 para iniciarlo, su velocidad de detonación es cercana a 7.400 m/s, y la reacción es extremadamente violenta. Su mayor desventaja en superficies, es el alto nivel de ruido y su reacción violenta.⁸

Algunos tipos de cordón detonante (los de mayor gramaje) pueden utilizarse como explosivo principal para la carga de barrenos de voladura.⁹

En el caso de los sistemas de iniciación no eléctricos, se distinguen los siguientes:

- a) detonador no eléctricos;
- b) sistema tradicional;
- c) sistema silencioso; y
- d) conector de retardo o de superficie.

Es del caso señalar, que MTV utiliza el sistema de iniciación silencioso. Al respecto, conforme se describe en la literatura especializada, el sistema silencioso EZ-DET está conformado por un detonador no eléctrico, que permite reemplazar cordones detonantes, como líneas troncales en disparos de minería a cielo abierto y subterránea. Esta formado por un tubo no eléctrico de largo variable, que tiene en un extremo un detonador y en el otro un conector de superficie.

En general, se recomienda su uso para minimizar el nivel de ruido y vibraciones. Es un sistema muy flexible, que permite diseñar o modificar disparos en el mismo terreno, por medio de conexiones simples y versátiles Elimina el cordón detonante, los conectores de superficie, y con ello la onda expansiva asociada a la detonación de estos accesorios. Por esta razón este sistema es conocido con el nombre de “*Sistema Silencioso*”.¹⁰

⁶ Ídem, p. 40.

⁷ Ídem, Ver Capítulo 4 del Manual.

⁸ Ídem, p. 44.

⁹ Bernaloa, José. Castilla, Jorge. Herrera, Juan (2013) “Perforación y Voladura de Rocas en Minería”. P. 212. Disponible en: http://oa.upm.es/21848/1/20131007_PERFORACION_Y_VOLADURA.pdf

¹⁰ Manual de Tronadura. ENAEX S.A. p. 56.

Con relación a la generación de vibraciones, la bibliografía especializada en la materia ha concluido que los Sistemas No Eléctricos, como los implementados por MTV y previamente referenciados, generan niveles inferiores de vibración que el sistema de cordón detonante.¹¹ En el Estudio que se acompaña en el **Anexo N°2** del presente Informe de Respuestas, se comparan las vibraciones generadas por un sistema de iniciación en superficie o cordón detonante (en inglés “*detonating cord/fuse initiation system*”) y aquellas generadas por un sistema no eléctrico (en inglés “*non-electric initiation system*” o “*nonel tubes*”). Según los resultados observados, se concluye que las tronaduras realizadas con el sistema de iniciación no eléctrico, generó vibraciones más bajas que aquellas producidas con el sistema de iniciación en superficie.

Como se ha señalado, Minera Tres Valles ha implementado otras medidas de manejo operacional, tales como la determinación de carga máxima de ANFO por tronadura, uso de tiempos de retardos, evitando el acoplamiento con la explotación simultánea de los pozos, uso de taco con material inerte en tacos y para el confinamiento del explosivo y evitar la generación de flyrock, entre otros.

En esta línea, es necesario tener presente que tecnologías como la implementación de tronaduras silenciosas no suelen ser utilizadas por la pequeña minería. Así, considerando que gran parte de las faenas mineras ubicadas en las cercanías del Proyecto de MTV corresponden a dicho segmento, no es posible descartar su aporte en la generación de impactos por ruido y vibraciones en localidades cercanas.

3. RESPUESTAS A OBSERVACIONES DE LA R.E. N°03/2019

A continuación, se presentan las respuestas de la Compañía a cada una de las observaciones efectuadas por la Autoridad en su R.E. N°03/2019. Al respecto, cabe tener presente que las observaciones han sido separadas según el cargo al que se encuentra asociado la acción propuesta. Asimismo, y según se explicó anteriormente, cada una de las observaciones ha sido desglosada para facilitar la revisión de cada uno de los aspectos solicitados por la Autoridad.

3.1 Respecto a las Observaciones sobre Acciones propuestas para el Cargo N°1

- a) **Observación General – C.14:** *“Se solicita justificar adecuadamente la afirmación relativa a la inexistencia de efectos negativos derivados de la infracción. Para esto se solicita justificar técnicamente, a lo menos, la ausencia de efectos negativos sobre edificaciones y personas, de conformidad a la Norma DIN 4150-3 y el criterio de Goldman y Steffens respectivamente, de conformidad a lo indicado en el literal h. 2., considerando 6° RCA 265/2009, en relación al hecho N°1 de la Formulación de cargos, complementado los informes “Reporte Monitoreo Ruido y Vibraciones”, incluidos en el Apéndice N°1 del Anexo 0 del PdC, en el sentido de incluir al menos el modelo y configuración del equipo utilizado en las respectivas mediciones y certificado de calibración del mismo.”*

¹¹ M. P. Roy, P. K. Singh, G. Singh, M. Monjezi (2007), “Influence of initiation mode of explosives in opencast blasting on ground vibration”, p.6. En: Institute of Materials, Minerals and Mining. “Mining Technology”, Vol. 116, No 1: “It is evident from the Figs. 11–15 that blasts performed with bottom (Nonel) initiation system generated lower vibrations in comparison with those blasts which were performed with top (DF) initiation system”.

Respuesta: Se acoge la observación efectuada por la Autoridad. En el **Anexo N°1** del presente PdC refundido, se presenta el documento “Informe Complementario de Descarte de Efectos Negativos Asociados a la Infracción N° 1 de la Formulación de Cargos: Análisis de Monitoreo de Vibraciones por Tronaduras en Mina Rajo Don Gabriel”, encargado al consultor experto DIEXA.¹² Dicho informe tiene por objetivo determinar la existencia o inexistencia de efectos negativos como consecuencia de la no programación de las tronaduras del Rajo Abierto Don Gabriel para que la predicción de vibración se sitúe bajo los 3 mm/s.

En este contexto, el documento amplía y complementa la información presentada en el “Informe de Efectos asociados a las infracciones que se imputan a Minera Tres Valles SpA” presentado como parte del PdC acompañado a esta Superintendencia con fecha 17 de enero de 2020, y que se adjunta como **Anexo N°0** del PdC Refundido.

Al respecto, el Informe incorpora una justificación técnica para determinar la ausencia de efectos negativos sobre edificaciones y personas, de conformidad a la Norma DIN 4150-3 y al criterio de Goldman y Steffens, según lo establecido en el literal h.2 del Considerando N°6 de la RCA N°265/2009.

En cuanto al contenido del informe, se incorpora un análisis de vibraciones de Campo Lejano en base a la información disponible, para efectos de comprobar que las tronaduras ejecutadas por la Compañía no produjeron vibraciones que se hayan situado a 3 mm/s o más. Asimismo, el citado Informe incorpora como apéndices, el modelo y configuración de los equipos utilizados.

El informe hace una exhaustiva revisión de la data (registros de vibraciones obtenidas de equipos de monitoreo continuo ubicados en la Escuela Manquehua durante la ejecución de tronaduras ejecutadas en la Mina Rajo Don Gabriel) y que se acompañaron a la SMA con ocasión de la presentación del PdC de fecha 17 de enero de 2020. Al respecto, cabe señalar que dichos monitoreos se realizaron con equipos debidamente calibrados y configurados.¹³

En efecto, la ficha con los modelos de los equipos utilizados y sus respectivos certificados de calibración, se acompañan en el **Anexo N°3** del presente Informe de Respuestas. Al respecto, en la siguiente Tabla se detallan los equipos utilizados para monitorear vibraciones de las tronaduras ejecutadas en la Mina Don Gabriel e informadas a la SMA en el marco del Programa de Cumplimiento presentado con fecha 17 de enero 2020:

Tabla N° 1: Equipos utilizados para monitorear vibraciones en Mina Don Gabriel

Serie N°	18489	14021	15323
Fabricación	2012	2018	2019
Modelo	MINIMATE PLUS	MINIMATE PRO 6	MICROMATE

¹² En el **Anexo N° 4** del presente Informe de Respuestas, se acompaña CV de Claudio Castro, profesional que elaboró el Informe y los antecedentes del proveedor Distribuidora de Explosivos y Accesorios S.A. (DIEXA), los que describen la experiencia de la empresa y el profesional en tronadura y control de vibraciones.

¹³ Cabe considerar que en la actualidad la programación y ejecución de tronaduras es realizada por el equipo interno de MTV, mientras que el monitoreo de las vibraciones es realizada por la empresa externa Ingeroc, cuyos antecedentes se acompañan en el Anexo N°5 del presente Informe de Respuesta.

nov-18		X	
dic-18	X		
ene-19	X		
feb-19	X		
mar-19	X		
abr-19	X		
may-19	X		
jun-19	X		
jul-19	X		
ago-19	X		
sept-19	X		
oct-19	X		
nov-19			X
dic-19			X
ene-20			X
feb-20			X

Fuente: Elaboración Propia.

En virtud de lo expuesto, el Informe que se adjunta como **Anexo N°1** del PdC refundido permite descartar la existencia de un efecto ambiental negativo asociado a la no programación de tronaduras en la Mina Rajo Don Gabriel, para que la predicción de vibración se sitúe bajo los 3 mm/s. Lo anterior, pues en virtud de las modelaciones (modelo Devine) y análisis de la data es posible confirmar que, a pesar de la falta de programación en las tronaduras, en virtud de las medidas operacionales implementadas, ninguna de las tronaduras ejecutadas en la Mina Rajo Don Gabriel produjeron vibraciones por sobre los 3 mm/s. En efecto, durante los periodos monitoreados (años 2018 y 2019), los equipos no detectaron vibraciones por sobre los 3 mm/s. Incluso en el caso de un solo mes, en que los equipos estuvieron configurados, debido a un error de comunicación con el contratista, en un umbral de 5 mm/s, las vibraciones no se situaron por sobre ese umbral, que de acuerdo a la norma de referencia aplicable DIN 4150 constituye el umbral en que se podrían registrar efectos en estructuras de vivienda. De tal manera, que a pesar del hecho infraccional, es posible afirmar que los antecedentes permiten respaldar que no se verificaron efectos negativos asociados a las vibraciones derivadas de las tronaduras efectuadas por MTV en la Mina Rajo Son Gabriel.

- b) Observación General – C.14:** *“Para efectos de justificar debidamente el documento denominado ‘Informe de Efectos asociados a las infracciones que se imputan a Minera Tres Valles SpA’ (anexo 0 del PdC) se sugiere respaldarlas mediante un estudio o informe elaborado por organismos acreditados en la materia por el INN o por algún organismo de la administración del Estado o bien de reconocida experiencia en la materia, en el que se analice y se extraigan las respectivas conclusiones utilizando como base los reportes de tronaduras presentados por el Titular en el Apéndice N° 1 del Anexo 0 del PdC.”*

Respuesta: Se acoge lo solicitado por la Autoridad. Al respecto, en el **Anexo Nº 4** del presente Informe de Respuestas, se acompaña CV de Claudio Castro, profesional que elaboró el Informe y los antecedentes del proveedor Distribuidora de Explosivos y Accesorios S.A. (DIEXA), empresa experta en la materia. Por otra parte, el Informe que se acompaña como **Anexo Nº1** del PdC Refundido contempla recomendaciones, las que serán consideradas para la elaboración del Protocolo de Tronaduras en los términos solicitados por la SMA.

- c) **Observación Acción Nº1 – C.15:** *“En la **acción Nº1**, relativa a ‘elaborar un protocolo interno para la programación de tronaduras’, se sugiere indicar expresamente que la programación de las tronaduras se realizará utilizando las conclusiones a las que se llegue en base a la información de los reportes indicados en el considerando anterior de la presente resolución, en el sentido de indicar las medidas y condiciones que deberán cumplirse por parte de Minera Tres Valles para que las tronaduras que ejecute se sitúen bajo el criterio de 3,00 mm/s.”*

Respuesta: Se acoge la observación efectuada por la Autoridad, de manera que el Protocolo para la Programación de Tronaduras considerará las recomendaciones del Informe que se acompaña en el **Anexo Nº1** del PdC Refundido. Adicionalmente, la observación se aborda mediante la nueva redacción de la forma de implementación de la Acción Nº1.

- d) **Observación Acción Nº1 – C.15:** *“Por otra parte, se observa que la acción no se encuentra incluida dentro del Reporte Único de Acciones Ejecutadas y en Ejecución; como tampoco se informan los costos asociados a elaboración del protocolo ni se acredita su actual implementación como acción “en ejecución.”*

Respuesta: Se hace presente a la Autoridad que se cambia el estado de la Acción Nº1, a “Acción por Ejecutar”. Ello, dado que para la adecuada elaboración del Protocolo es necesario contar con tiempo para analizar el Informe que se acompaña en el **Anexo Nº1 del PdC Refundido**, a fin de incorporar sus recomendaciones.

- e) **Observación Acción Nº1 – C.15:** *“Asimismo, se solicita reconsiderar y **acortar el plazo de ejecución a 35 días hábiles** desde el inicio de ejecución de la acción indicado en el PdC (17 de enero de 2020).”*

Respuesta: La Acción Nº1 se cambia a “Acción por Ejecutar”, contemplándose la entrega del Protocolo de Programación de Tronaduras en el Primer Reporte de Avance del PdC. Dicha modificación se justifica en la necesidad de que el Protocolo contemple las conclusiones y recomendaciones del Informe acompañado en el **Anexo Nº1** del PdC Refundido, en los términos solicitados en el Resuelvo Nº15 de la R.E. Nº03/2020, y habida consideración de las circunstancias nacionales actuales. De esta forma, el nuevo plazo propuesto para la elaboración del Protocolo, es de 15 días hábiles, contados desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.

- f) **Observación Acción N°2 – C.16:** *“En la **acción N°2**, relativa a ‘ejecutar el protocolo interno para programación de tronaduras, previo a cada tronadura’, se sugiere indicar que su inicio de ejecución sea el día hábil siguiente al de la realización de la primera capacitación indicada como acción N°3 en el PdC.”*

Respuesta: Se acoge la observación efectuada por la Autoridad, modificándose el inicio de la ejecución de la Acción N°2, que en la nueva estructura del PdC Refundido, **pasa a ser la Acción N°3**. Con todo, cabe tener presente que como se ha modificado el estado de la Acción N°1 a “Acción por Ejecutar”, se proponen nuevos plazos para su ejecución, los que se encuentran en el sentido de la observación planteada. Específicamente, se propone que la Ejecución del Protocolo se efectúe en el plazo de 19 días hábiles, contado desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC. Ello, en atención a que el plazo de elaboración del Protocolo propuesto es de 15 días hábiles, y que el plazo de ejecución la capacitación es de 17 días hábiles, ambos plazos contados desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.

- g) **Observación Acción N°2 – C.16:** *“Aclarar quién será el encargado de ejecución del protocolo, el contenido de los “reportes post-tronaduras” y responsables de los mismos, como también considerar que estos se ajusten en lo que corresponda a la Resolución Exenta N°223/2015 SMA, respecto de los informes de Seguimiento Ambiental.”*

Respuesta: El encargado de la ejecución del protocolo de tronaduras (nueva Acción N°4) será el ingeniero de planificación de tronaduras junto con el jefe de turno (que corresponda) de la Mina Don Gabriel, como se indica en la forma de implementación de la Acción N°4 en la nueva versión del PdC. Por otra parte, se hace presente a la Autoridad que, dada la inclusión de la nueva Acción N°2, esto es, monitoreo continuo de las vibraciones, se eliminan los Reportes Post-Tronaduras. Al respecto, la citada acción consiste en la realización de un monitoreo continuo de las vibraciones provenientes de las tronaduras que se ejecuten con motivo de la explotación de la Mina Rajo Don Gabriel, monitoreo que se ha comprometido durante la vigencia del programa de cumplimiento a efectos de confirmar que las vibraciones que se puedan generar por las actividades de tronadura de la Mina Rajo Don Gabriel se situarán bajo los 3 mm/s en cumplimiento de lo dispuesto en la RCA . De esta manera, no será necesaria la elaboración de reportes post-tronaduras para comprobar el cumplimiento de la acción, en tanto los monitoreos permitirán efectuar un control eficiente y mantener información fidedigna de las vibraciones producidas por las tronaduras realizadas en la Mina Rajo Don Gabriel.

Por su parte, la observación planteada por la Autoridad será acogida e incorporada en relación a los Reportes Pre-tronaduras, en los que se indicará el encargado de ejecución del protocolo, el contenido de las “Fichas de Programación Pre-tronaduras” y los responsables de su elaboración. Asimismo, dichos informes serán elaborados en conformidad a la estructura establecida en el artículo décimo quinto de la Resolución Exenta N°223/2015 SMA, en aquellos aspectos que resulten aplicables.

- h) **Observación Acción N°2 – C.16:** *“Se sugiere que la debida implementación y ejecución del protocolo indicado como acción N°1 del PdC sea revisada por un organismo externo al Titular y sus dependientes, contratistas o subcontratistas.”*

Respuesta: Se hace presente a la Autoridad que no resulta necesario la revisión por un organismo externo de la implementación y ejecución del protocolo indicado como Acción N°1, toda vez que se propone como nueva Acción N°2 la implementación de un monitoreo continuo de las vibraciones provenientes de las tronaduras que se ejecuten con motivo de la explotación de la Mina Rajo Don Gabriel, durante la vigencia del programa de cumplimiento. En virtud de esta nueva acción, y de los reportes que se envíen a la SMA con la información que se recabe del monitoreo continuo, será la propia Autoridad la que estará en condiciones de revisar la implementación y ejecución del protocolo que se elaborará con motivo de la Acción N°1.

- i) **Observación Acción N°3 – C.17:** *“En la acción N°3, cuyo tenor es ‘realizar capacitación interna del protocolo de tronaduras’, se sugiere que su inicio sea el día hábil siguiente al de la entrega a esta SMA del protocolo interno al que se refiere la acción N°1.”*

Respuesta: Se acoge la observación efectuada por la Autoridad, modificándose el inicio de la ejecución de la Acción N°3, que **en el presente PdC refundido pasa a ser la Acción N°4**. Específicamente, se propone un plazo de 2 días hábiles para la ejecución de esta acción, contado desde la elaboración del Protocolo de Tronaduras que se compromete en la Acción N°1. Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que la Compañía opera con un sistema de turnos, por lo que no todo el personal podrá ser capacitado durante la misma sesión. Por este motivo, se realizará una capacitación para cada turno, de manera que no todo el personal podrá ser capacitado durante la misma jornada.

- j) **Observación Acción N°3 – C.17:** *“Que en el reporte de avance se incorporen fotografías fechadas que den cuenta de la misma; especificar los cargos y cantidad de personal a capacitar; indicar el relator, tópicos y duración de cada capacitación.”*

Respuesta: Se acoge la observación efectuada por la Autoridad. Según se establece en la sección de “Reportes de Avance” correspondiente a la Acción N°4 de la nueva versión de PdC, se incluye la incorporación de fotografías fechadas de cada una de las capacitaciones en cada Reporte de Avance. Asimismo, se incluye la elaboración de una ficha en que se indica la identificación del cargo y cantidad de personal a capacitar; indicación del relator; e incorporación de los tópicos y duración de cada capacitación.

- k) **Observación Acción N°3 – C.17:** *“A título de reporte de avance inicial, acompañar copia de la presentación y demás medios a ser utilizados en la capacitación.”*

Respuesta: Se acoge la observación efectuada por la Autoridad. En la sección “Reporte de Avance” correspondiente a la Acción N°4 de la nueva versión del PdC, se incorpora como “Primer Reporte de Avance”, la copia de la presentación y demás medios a utilizar en las capacitaciones del Protocolo.

3.2 Respecto al Cargo N°2

a) Observación Acción N°4 – C.18: *“En la acción N°4, relativa a ‘mantención de los lisímetros de las Pilas N°1 y N°11’, no se acredita su actual implementación como acción ‘en ejecución’.”*

Respuesta: Considerando el tenor de la observación, y para efectos de simplificar el PdC, se propone eliminar la Acción N°4, y sustituirla por una nueva Acción N°5 en estado de “acción por ejecutar”.

Al respecto, dado que un lisímetro es un dispositivo técnicamente simple, se propone sustituir la acción consistente en la mantención de los lisímetros de las Pilas N°1 y N°11. En reemplazo, se incorporará la **Acción N°5 PdC Refundido**, consistente en el reemplazo de los sensores y baterías de los lisímetros de las Pilas N°1 y 11, al inicio de la ejecución del PdC, con el objeto de asegurar que desde la vigencia del PdC se cuente con dispositivos con sensores y baterías nuevos, lo cual permite dejar a los dispositivos en condiciones óptimas para desempeñar su función.

Adicionalmente, se realizará la ejecución de actividades de inspección periódica de dichos instrumentos, así como del sistema de detección de fugas, sumado al recambio de sus componentes en caso de detectarse algún desperfecto. El detalle de la acción y de su forma de implementación, se pueden apreciar en la **Acción N°8 PdC Refundido** que se acompaña en esta oportunidad. Asimismo, se debe tener en consideración que, dado el reemplazo de la Acción N°4, las nuevas acciones de reemplazo de sensores y baterías (Acción N°5) y de inspección periódica de lisímetros y del sistema de detección de fugas (Acción N°8) corresponden a “Acciones por Ejecutar”.

b) Observación Acción N°4 – C.18: *“Atendida la importancia de la medida, se sugiere acortar el plazo de ejecución de la misma.”*

Respuesta: El Considerando N° 18 con relación a la ex Acción N°4 (mantención de los lisímetros), sugiere acortar el plazo de ejecución de la medida. Sin embargo, en virtud de la nueva Acción N°5 que considera el reemplazo de sensores y baterías de los lisímetros, se modifica su estado pasando a ser una “acción por ejecutar”.

En tal contexto, se propone un plazo de ejecución consistente con la debida ejecución de la acción. Tal como se indicó anteriormente, se hace presente a la Autoridad que se contempla incluir la inspección periódica de los lisímetros y del sistema de detección de fugas, y el reemplazo de sus componentes (por nuevos) en caso de desperfecto, tanto en el contenido del Protocolo de Inspección de Lisímetros y del Sistema de Detección de Fugas (**Acción N°6 del PdC Refundido**) como en su ejecución (**Acción N°8 del PdC Refundido**).

- c) **Observación Acción N°4 – C.18:** *“Considerar realizar el recambio de baterías de cada lisímetro, la calibración y verificación de la correcta operación de todos los sensores de los lisímetros, mediante una empresa externa acreditada, generando reportes de verificabilidad respectivos e incorporarlos en el PdC.”*

Respuesta: Según se indicó anteriormente, las Acciones N°6 y 8 del PdC Refundido contemplan actividades como la inspección periódica de los lisímetros y del sistema de detección de fugas de las piscinas, incluyendo el reemplazo de sus componentes en caso de detección de fallas, así como actividades correspondientes tanto a la elaboración como ejecución del Protocolo (Acciones N°6 y 8).

De esta forma, en caso de fallas de los sensores o de la batería, se efectuará el recambio correspondiente, con el objeto de asegurar la continuidad operativa de los lisímetros y sistemas de detección de fugas. Asimismo y como se señaló anteriormente, cabe tener presente que además se contempla una nueva Acción N°5, consistente en el recambio de las baterías y de los sensores de los lisímetros N°1 y 11 una vez que se comience a ejecutar el PdC, para asegurar su adecuado funcionamiento desde el inicio de la ejecución del PdC.

- d) **Observación Acción N°4 – C.18:** *“En caso de tener que cambiar los equipos, se sugiere indicar tal medida como **acción alternativa**, especificando los hitos que se deben cumplir para ello, tales como desviación de la medición en actividades calibración, error sostenido de la medición, disponibilidad mínima del equipo, etc.”*

Respuesta: Se hace presente a la Autoridad que la inspección y recambio de los componentes de los lisímetros, en caso de fallas, son actividades que se encuentran contemplados en la **Forma de Implementación de la Acción N°6 del PdC Refundido**, consistente en la Elaboración del Protocolo, y en la **Acción N°8 de la misma versión**, consistente en la Ejecución del Protocolo. Asimismo, en la Acción N°5 del PdC Refundido, se contempla efectuar un recambio inicial de las baterías y sensores de los lisímetros.

Señalado lo anterior, se hace presente que la Acción N°6 (elaboración del Protocolo) y la Acción N°8 (ejecución del Protocolo) del PdC Refundido, presentan la incorporación de los aspectos solicitados en la presente observación, contemplándose la inspección periódica de los lisímetros y de los sistemas de detección de fugas, y el reemplazo de los componentes afectados en caso de fallas. De igual manera, el Protocolo contemplará un registro de las actividades de inspección y recambio de los componentes de los equipos, en caso de fallas.

Por lo tanto, mediante estas acciones el PdC se hace cargo de las eventuales fallas de los lisímetros y sistemas de detección de fugas durante la ejecución del PdC, sin que sea necesario incorporar una acción alternativa para dichos efectos.

- e) **Observación Acción N°5 – C.19:** *“En la acción N°5, relativa a ‘elaborar un protocolo de inspección periódica de los lisímetros de las Pilas N°1 y N°11, y de los sistemas de detección de*

fugas de las piscinas operacionales’, se sugiere determinar y/o clarificar, según corresponda, el contenido del procedimiento o protocolo a emplear para:

- (i) La revisión periódica de las mediciones de cada equipo (lisímetros y detectores de fugas).*
- (ii) La revisión del correcto funcionamiento de cada equipo*
- (iii) Las mantenciones programadas que se realizarán para cada equipo e identificar los responsables de implementar, elaborar y presentar los informes o reportes relativos a la acción en comento.*

Se sugiere establecer el proceso a seguir en caso de aumento significativo de parámetros y las condiciones bajo las cuales se procederá el recambio de los equipos involucrados.”

Respuesta: Se acoge la observación de la autoridad y se hace presente que la Acción N°5 del PdC presentado inicialmente, **pasa a ser la Acción N°6 en el presente PdC refundido.**

La Acción N°6 contempla que el Jefe de Medio Ambiente elaborará un Protocolo de Inspección de los lisímetros de las Pilas N°1 y 11, y de los sistemas de detección de fugas de las piscinas operacionales, para efectos de verificar periódicamente su adecuado funcionamiento.

Este Protocolo contendrá: (i) los encargados de la inspección y responsables de la elaboración y presentación de informes, que corresponden a los analistas de sustentabilidad; (ii) descripción del procedimiento de inspección periódica de los sistemas de detección de fugas y lisímetros; (iii) frecuencias de las inspecciones, y (iv) situaciones de falla. La inspección de los lisímetros y de los sistemas de detección de fugas se realizará de forma mensual.

El Protocolo describirá los casos de falla de los lisímetros y del sistema de detección de fugas. En caso de verificarse una falla en los lisímetros o en el sistema de detección de fugas, se reemplazarán los componentes correspondientes, dejándose registro en un reporte para estos efectos. Asimismo, el Protocolo indicará que los lisímetros serán reemplazados a todo evento cada cinco años o según recomendación del fabricante (Acciones N°6 y 8).

Finalmente, en caso de detectarse un aumento significativo de parámetros, el protocolo establecerá el procedimiento a seguir para identificar y contener la causa del evento.

- f) Observación Acción N°6 – C.20:** *“En la acción N°6, relativa a la ‘capacitación del protocolo de inspección periódica de los lisímetros de las pilas N°1 y N°11, y de los sistemas de detección de fugas de las piscinas operacionales’, se sugiere incluir en cada reporte de avance fotografías fechadas que den cuenta de la realización de cada capacitación; especificar cargos y cantidad de personal a capacitar; Indicar el relator, tópicos y duración de cada capacitación.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación de la autoridad y hace presente que la Acción N°6 del PdC presentado inicialmente, **pasa a ser la Acción N°7 en el PdC Refundido.**

En la sección “Reportes de Avance”, correspondiente a la Acción N°7 del PdC Refundido, se incluye la incorporación de fotografías fechadas de las capacitaciones; la elaboración de una ficha en que

se indicará la identificación del cargo y cantidad personal a capacitar; indicación del relator; e incorporación de los tópicos y duración de cada capacitación.

- g) Observación Acción N°6 – C.20:** *“A título de reporte de avance inicial, acompañar copia de presentación y demás medios a ser utilizados en cada capacitación.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación, y en la sección “Reporte de Avance” de la Acción N°7, se indica que se acompañará en el Primer Reporte de Avance del PdC, copia de la presentación y demás medios a utilizar en las capacitaciones del Protocolo.

- h) Observación Acción N°6 – C.20:** *“Se sugiere acotar su inicio de ejecución a 40 días hábiles contados desde la notificación de la resolución que eventualmente apruebe el PdC.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación y se reduce el plazo de implementación en los términos solicitados por la Autoridad, a 25 días hábiles desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.

- i) Observación Acción N°7 – C.21:** *“En la acción N°7, relativa a ‘ejecución del protocolo de inspección periódica de los lisímetros de las Pilas N°1 y 11, y de los sistemas de detección de fugas de las piscinas operacionales, se sugiere indicar expresamente la periodicidad de cada reporte de avance y el contenido del mismo.”*

Respuesta: Los reportes de avance se entregarán de forma bimestral.

- j) Observación Acción N°7 – C.21:** *“indicar que su inicio de ejecución será el día hábil siguiente al de la realización de la primera capacitación a la que se refiere la acción N°6 del PdC.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación efectuada por la Autoridad, modificándose el inicio de la ejecución de la **Acción N°8 PdC Refundido**.

- k) Observación Acción N°7 – C.21:** *“aclarar en qué sentido se realizará la inspección de los sistemas de detección de fugas de acuerdo a lo establecido en el considerando 3.f.1 de la RCA N°265/2009.”*

Respuesta: Con el objeto de aclarar lo solicitado, cabe señalar primeramente que el Considerando 3.f.1 de la RCA N°265/2009 establece que, para verificar si hay fugas de las piscinas, diariamente *“(…) se introduce un cable paralelo que detecta líquidos, desde la superficie hasta el fondo de la piscina”*. Mediante dichos cables, la RCA N°265/2009 establece la forma en que opera el sistema de detección de fugas, pero no establece un procedimiento para inspeccionar y verificar que dicho sistema de detección esté funcionando adecuadamente.

Seguidamente, cabe indicar que, actualmente, las piscinas de proceso de MTV cuentan con un sistema de detección de fuga de solución entre carpetas primaria y secundaria que opera de forma

continúa y registra eventuales fugas en tiempo real, consistente en sensores ubicados en cada piscina, los que generan una alarma si están en presencia de algún tipo de solución.

Habiendo aclarado la forma en que operan los sistemas de detección de fugas de las piscinas, y en respuesta a lo solicitado por la Autoridad, en la “Forma de Implementación” de la Acción N°8 del PdC Refundido, se detallan las actividades de inspección del sistema de detección de fugas.

De esta forma, la inspección al sistema de detección de fugas consistirá en que, mensualmente, para verificar el adecuado funcionamiento del sistema de detección de fugas, se extraerán los sensores (sonda) que detectan la presencia de líquidos en el sistema y se introducirán en un recipiente con solución que, en caso de estar funcionando adecuadamente, harán que se active la alarma del sistema.

l) Observación Acción N°7 – C.22: *“A efectos de asegurar el debido y continuo monitoreo de las pilas de lixiviación, se sugiere evaluar la implementación de un nuevo lisímetro, justificando adecuadamente el lugar y estrato de instalación que se proponga, en función de asegurar la adecuada detección de filtraciones desde las pilas”.*

Respuesta: En relación a lo planteado por la Autoridad, se hace presente que la instalación de un tercer lisímetro no constituye una obligación establecida en alguna de las RCAs del Proyecto.

Por otra parte, cabe hacer presente que el hecho infraccional asociado al Cargo N°2 no trajo consigo efectos negativos, según consta en la sección 3.2.2 del Informe de Efectos acompañado en el **Anexo N°0** del PdC Refundido. Adicionalmente, en dicho Informe se da cuenta de la suficiencia de los lisímetros existentes, en tanto se ejecutaron actividades para verificar su correcto funcionamiento (como la construcción de calicatas y análisis de datos de monitoreos), en base a lo cual no es posible afirmar la existencia de infiltraciones provenientes desde las piscinas de proceso, piscinas de emergencia o pilas de lixiviación. Finalmente, las Acciones N°6 y 8 PdC Refundido, tienen por objeto verificar y asegurar el adecuado funcionamiento de los lisímetros durante la ejecución del PdC.

En consideración a lo anterior, Minera Tres Valles estima que los lisímetros existentes constituyen una medida suficiente para detectar posibles infiltraciones desde las pilas de lixiviación, de manera que la incorporación de un nuevo instrumento de estas características no es una medida necesaria ni idónea para dar cumplimiento a los objetivos del PdC.

3.3 Respecto a los Cargos N°3, 4, 5, 6, 7 y 8

a) Observación Acciones N°8, 12, 15, 18, 21 y 26 – C.23: *“en las acciones N°8, 12, 15, 18, 21 y 26, cuyo tenor es la ‘elaboración de un Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental sobre descarga de residuos industriales líquidos, estableciendo procedimientos e instructivos para la gestión de RILes’, se sugiere que el contenido del mencionado protocolo se adecúe a los siguientes lineamientos:*

i. Estimación de calendarización de monitoreo y reportes,

- ii. *Obligatoriedad de reportar en caso de no haberse descargado o infiltrado en el periodo respectivo,*
- iii. *Listado de parámetros comprometidos,*
- iv. *Frecuencia de monitoreo de cada parámetro,*
- v. *Metodologías de muestreo y tipo de muestra según lo establecido en la RPM que aplica al proyecto,*
- vi. *Máximos permitidos por caudal y parámetro,*
- vii. *Procedimiento de remuestreo, plazo de ejecución y reporte de los mismos,*
- viii. *Plan de mantenimiento de las instalaciones de sistemas de riles y*
- ix. *Responsabilidades y responsables del personal a cargo del manejo del sistema de riles y reportes del programa de monitoreo del proyecto.”*

Respuesta: Se tiene presente lo indicado por la Autoridad y se indica que las acciones 8, 12, 15, 18, 21 y 26 del PdC presentado originalmente, **pasan a ser las acciones 9, 12, 14, 16, 18 y 21 del PdC Refundido, respectivamente.**

Habiendo aclarado lo anterior, se incorporan los contenidos solicitados. No obstante, se hace presente que respecto del punto (i), las actividades de monitoreo y el reporte de los resultados se ejecutarán en los términos establecidos en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, en tanto las obligaciones vinculadas al hecho infraccional imputado, emanan de la citada norma. Asimismo, en relación al punto (viii) solicitado por la Autoridad, cabe señalar que en las acciones N°11 y N°20 del PdC Refundido, se contempla la instalación de sistemas de medición de caudal y pH, para los cuales se considerará un Plan de Mantenimiento particular en el Protocolo comprometido.

Finalmente, en consideración a lo expuesto, cabe señalar que el Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento del DS N°90/2000, comprenderá, a lo menos, los siguientes aspectos:

- Los monitoreos y reportes de cada parámetro se realizarán de acuerdo a los plazos y períodos establecidos en la RPM N° 2070/2011 y el D.S. N° 90/2000
- En caso de no realizar descarga de RILES, se reportará a la Autoridad tal antecedente.
- Los parámetros a monitorear y concentración máxima de cada parámetro serán aquellos establecidos en la RPM N° 2070/2011 y el D.S. N° 90/2000.
- La metodología de muestreo y tipo de muestras, serán realizadas de conformidad a la RPM N° 2070/2011 y el D.S. N° 90/2000.
- En caso de ser necesaria la ejecución de un remuestreo, se realizará de conformidad a lo establecido en el numeral 6.4 del artículo 1 del D.S. N° 90/2000.
- El Jefe de Sustentabilidad de Minera Tres Valles establecerá las funciones y el personal a cargo del reporte del programa de monitoreo de descarga de aguas de Minera Tres Valles.
- Equipos para realizar monitoreo y reporte de descarga de aguas.
- Plan de mantenimiento de pHmetro y caudalímetro.

b) Observación Acciones N°8, 12, 15, 18, 21 y 26 – C.23: *“Se sugiere acotar su implementación a 15 días hábiles contados desde la notificación de la eventual resolución que aprueba el PdC.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación de la Autoridad y se reduce el plazo de implementación en los términos indicados.

- c) **Observación Acciones N°9, 13, 16, 22 y 27 – C.24:** *“Se sugiere acotar su implementación a 25 días hábiles desde la notificación de la eventual resolución que aprueba el PdC.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación de la Autoridad y se reduce el plazo de implementación a 25 días hábiles.

Asimismo, se hace presente que las Acciones N°9, 13, 16, 22 y 27 del PdC presentado originalmente, **pasan a ser las Acciones N°10, 13, 15, 17, 19 y 22 en el presente PdC Refundido**, todas consistentes en la ejecución de una capacitación respecto del Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada a la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000.

- d) **Observación Acciones N°9, 13, 16, 22 y 27 – C.24:** *“Indicar la duración de la acción y periodicidad de cada capacitación a realizar.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación planteada por la Autoridad y se efectuará una capacitación al personal a cargo del reporte de la información asociada a la descarga de aguas, sobre el Protocolo de gestión para la coordinación, control, seguimiento y cumplimiento de la normativa ambiental asociada la RPM SISS 2.070/2011 y D.S. N°90/2000.

Se precisa además que, en caso de rotación o cambio del personal a cargo del reporte de la información asociada a la descarga de agua, se realizará una nueva capacitación.

- e) **Observación Acciones N°9, 13, 16, 22 y 27 – C.24:** *“Incluir en cada reporte de avance fotografías fechadas que den cuenta de la capacitación; especificar cargos y cantidad de personal a capacitar; indicar relator, tópicos y duración de la capacitación.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación, y en las secciones de “Reportes de Avance” correspondiente a las **Acciones N°10, 13, 15, 17, 19 y 22 del PdC Refundido**, se incluye la incorporación de fotografías fechadas de las capacitaciones; la elaboración de una ficha en que se indicará la identificación del cargo y cantidad personal a capacitar; indicación del relator; e incorporación de los tópicos y duración de cada capacitación.

- f) **Observación Acciones N°9, 13, 16, 22 y 27 – C.24:** *“A título de reporte de avance inicial, acompañar copia de la presentación y demás medios a ser utilizados en cada capacitación.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación efectuada por la Autoridad, y en las secciones de “Reportes de Avance” de las Acciones N°10, 13, 15, 17, 19 y 22 del PdC Refundido, se indica que en el “Primer Reporte de Avance” se acompañarán copia de la presentación y demás medios a utilizar en las capacitaciones del Protocolo.

- g) Observación Acciones N°10 y 23 – C.25:** *“Se sugiere incluir un sensor para la medición de conductividad eléctrica y que la medición de los mismos parámetros (Ph, caudal y conductividad eléctrica) sea continua.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación planteada por la Autoridad, y se indica que las Acciones N°10 y 23 del PdC presentado inicialmente, pasan a ser las acciones N°11 y 20 de la nueva versión del PdC.

Al respecto, cabe precisar que estas acciones se encuentran vinculadas al cumplimiento del D.S. N°90/2000 y a la RPM SISS N°2070/2011, los que sólo consideran el monitoreo continuo del parámetro pH.¹⁴ Por otra parte, para los parámetros Caudal y Conductividad Eléctrica, corresponde indicar que los instrumentos citados no establecen la obligación de ejecutar monitoreos de forma continua. En efecto, respecto a la Conductividad Eléctrica, ni el D.S. N°90/2000, ni la RPM SISS N°2070/2011, consideran su monitoreo, mientras que respecto del Caudal, si bien se encuentra contemplado en los citados instrumentos, ninguno de ellos establece la obligación de efectuar un monitoreo continuo.

De esta forma, considerando que el parámetro Conductividad Eléctrica no se encuentra contemplado en las normas infringidas, y que el parámetro Caudal no requiere monitoreo continuo en base a éstas, Minera Tres Valles estima que la medición continua de los referidos parámetros no se relaciona con el objetivo principal del PdC y las infracciones que fueron materia de cargo. Finalmente, cabe tener presente que la Acción N°23 de la nueva versión del PdC, ha propuesta un monitoreo del parámetro sulfatos, por lo que no se justifica un monitoreo de conductividad eléctrica.

Finalmente, se debe tener presente que la Compañía ha proporcionado información suficiente para descartar la generación de cualquier efecto negativo producto de la infracción cometida, según se puede observar en el **Anexo N°0** del PdC Refundido. De esta manera, Minera Tres Valles estima que la exigencia de una medición continua no resulta necesaria por las razones expuestas anteriormente.

- h) Observación Acciones N°10 y 23 – C.25:** *“En cuanto al plazo de implementación y reportabilidad, se recomienda disminuir su plazo de implementación a dentro de 20 días hábiles desde la notificación de la resolución que eventualmente apruebe el PdC, debiendo iniciarse el reporte de los parámetros en cuestión dentro del mismo período.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación de la Autoridad, y se indica que las Acciones N°10 y 23 del PdC presentado originalmente, pasan a ser las Acciones N°11 y 20 en el presente PdC Refundido.

- i) Observación Acciones N°10 y 23 – C.25:** *“Incluir dentro de los reportes de avance de la acción el envío a esta SMA, mediante el sistema SPDC, de la información recopilada por la ETFA que realizará el monitoreo e informes de calidad de aguas.”*

¹⁴ RPM SISS N°2070/2011; Resuelvo N°3.3 letra d); p.5.

Respuesta: Se tiene presente la observación de la Autoridad, y se indica que las Acciones N°10 y 23 del PdC presentado originalmente, pasan a ser las Acciones N°11 y 20 en el presente PdC Refundido.

Respecto a la observación en cuestión, se incorpora expresamente que el reporte de información recopilada se realizará a través del Sistema SPDC.

Por otra parte, respecto al requerimiento relativo a la ejecución de los monitoreos de Caudal, pH y Conductividad a través de una ETFA, se propone a la Autoridad que dichas actividades sean ejecutadas directamente por la Compañía. Para estos efectos, se debe tener en consideración lo dispuesto en la R.E. N°986/2016 de la SMA, que *“Dicta Instrucción de Carácter General para la Operatividad del Reglamento de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA), para Titulares de Instrumentos de Carácter Ambiental”*.

En tal sentido, el **Resuelvo 1° punto Segundo, titulado “Excepción al Sistema ETFA”**, establece que *“los titulares que en virtud de un instrumento de carácter ambiental tengan la obligación de ejecutar las actividades de muestreo y/o medición no estarán obligados a utilizar una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental para ejecutar tales actividades en el caso del componente agua, cuando tales actividades deban ser realizadas en terreno, con una frecuencia horaria o diaria”*. Luego, la citada resolución establece los parámetros que se encuentran incluidos dentro de la mencionada excepción, dentro de los cuales se encuentran el Caudal, la Conductividad y el pH.¹⁵

Sin perjuicio de lo anterior, y para efectos de asegurar una adecuada ejecución de los monitoreos señalados, en cada Reporte de Avance se demostrará la competencia técnica del personal que ejecutará dichas actividades.

j) Observación Acciones N°10 y 23 – C.25: *“Incluir dentro del reporte final un análisis histórico del comportamiento de los parámetros por toda la duración del PdC.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación de la Autoridad, y en el “Reporte Final” se incorporará el análisis histórico de los parámetros durante toda la duración del PdC.

k) Observación Acciones N°11, 14, 17, 20 y 24 – C.26: *“Respecto de las acciones N°11, 14, 17, 20, y 24, cuyo tenor es ‘presentación de Reportes de parámetros de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°90/2000 y según la frecuencia exigida por la Res. Ex. SISS N°2070/2011’, se sugiere justificar adecuadamente su inclusión, toda vez que, a juicio de esta SMA, se limita únicamente a establecer que el Titular dará cumplimiento a las obligaciones contenidas en el D.S 90/2000 y la RPM del proyecto, siendo que tal acción forma parte de la normativa ambiental cuyo cumplimiento es obligatorio y no depende de la aprobación del PdC.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación efectuada por la Autoridad, y se eliminan las Acciones numeradas como 11, 14, 17, 20 y 24 en el PdC presentado inicialmente, consistentes en presentar los reportes de parámetros de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°90/2000 y en la RMP SISS

¹⁵ Superintendencia del Medio Ambiente; Resolución Exenta N°986 de fecha 19 de octubre de 2016; Resuelvo 1°; punto Segundo; p.3.

N°2070/2011, en tanto se refieren al cumplimiento de normas que deben ser observadas sin perjuicio del presente PdC.

- l) Observación Acción N°25 – C.27:** *“Respecto de la acción N°25, cuyo tenor es ‘presentación de Reportes de parámetros de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°90/2000 y según la frecuencia exigida por la Res. Ex. SISS N°2070/2011’, se realiza la misma observación anterior y además se sugiere evaluar su eficacia como acción propuesta ante el hecho N°8, ‘superar el límite máximo permitido para el contaminante Sulfato en el periodo abril 2018’.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación efectuada por la Autoridad, y se elimina la Acción N°25 del PdC presentado inicialmente, consistente en presentar los reportes de parámetros de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°90/2000 y en la RMP SISS N°2070/2011, en tanto se refiere al cumplimiento de normas que deben ser observadas sin perjuicio del presente PdC.

- m) Observación Acción N°28 – C.28:** *“Respecto de la acción N°28, cuyo tenor es ‘realizar un monitoreo del parámetro Sulfatos dentro de los primeros 15 días del mes, de las aguas a descargar en el Punto de Descarga N°1 Quebrada Cárcamo’, se sugiere que el análisis y monitoreo sea realizado por una ETFA.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación, y el monitoreo y análisis del parámetro “Sulfatos” se ejecutará a través de una ETFA.

Se hace presente que la Acción N°28 del PdC presentado inicialmente, pasa a ser la Acción N°23 del PdC Refundido.

- n) Observación Acción N°28 – C.28:** *“Disminuir el inicio de ejecución de la acción a 15 días hábiles contados desde la notificación de la resolución que eventualmente apruebe el PdC y por toda la duración de éste.”*

Respuesta: Se tiene presente la observación, y se reduce el plazo de implementación en los términos solicitados por la Autoridad.

- o) Observación Acción N°28 – C.28:** *“aclarar la periodicidad de los reportes de avance de la acción”.*

Respuesta: Los reportes de avance se entregarán en forma bimestral.

4. CONCLUSIONES

A partir de los antecedentes presentados por MTV, es posible descartar la existencia de un efecto ambiental negativo sobre personas o sobre edificaciones emplazadas en las cercanías del Proyecto producto de la no programación de las tronaduras realizadas en la operación de la Mina Rajo Don Gabriel, para que la predicción de vibración se situara bajo los 3 mm/s. Lo anterior, es posible de

verificar en el Informe acompañado en el **Anexo N°0** del PdC Refundido, y en el Informe acompañado en el **Anexo N°1** del PdC Refundido.

Asimismo, cabe tener presente que las modificaciones que se efectuarán a partir de las observaciones efectuadas por la Autoridad y del contenido del presente informe, se orientan asegurar que la Compañía regrese al cumplimiento de la normativa infringida, que ha dado lugar al presente procedimiento sancionatorio. De esta manera, es necesario notar que todos los cambios efectuados en el PdC se encuentran vinculados a asegurar la Integridad, Eficacia y Verificabilidad de dicho instrumento.

Respecto a la Integridad, cada una de las acciones propuestas y sus modificaciones se hacen cargo de cada uno de los hechos infraccionales imputados MTV. Asimismo, se ha descartado la generación de efectos adversos respecto de cada una de las infracciones.

En relación a la eficacia, las acciones propuestas y las modificaciones planteadas en la presente versión, permiten volver al cumplimiento efectivo de la normativa infringida. Así, a modo de ejemplo, todas las acciones relacionadas al cumplimiento del D.S. N°90/2000 y a la RPM SISS N°2070/2011, se encuentran orientadas a mantener un control interno de los monitoreos y análisis que deben ser ejecutados, y a su reporte oportuno a través de los mecanismos establecidos. Cuestión similar sucede con la elaboración y ejecución del Protocolo de Tronaduras, que permite ejecutar de manera ordenada y controlada dichas actividades. Asimismo, las capacitaciones que se realizarán para la adecuada ejecución de cada uno de los Protocolos, permite asegurar y reforzar el cumplimiento de la normativa por parte del personal encargado de su ejecución.

Finalmente, respecto a la verificabilidad, el PdC propone una serie de medios que permitirán dar cuenta de la ejecución de cada una de las acciones propuestas. En otras palabras, las acciones y metas propuestas cuentan con medios de verificación suficientes e idóneos para demostrar su ejecución.