

Señor
Oscar Leal Sandoval
Fiscalizador Regional, Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
XI Región de Aysén.

Presente

Alto Mañihuales, 1 de Marzo de 2016
SMA-04/0316

Ref.: Resolución Exenta N° 107, Ordena Medidas Provisionales y solicita entrega de Actualización Informe de Plan de Humectación.

Estimado señor,

En representación de Sociedad Contractual Minera El Toqui, tengo el agrado de saludarle y hacer llegar a usted la actualización del Informe que da cuenta de la efectividad del Plan de Humectación para Tranque de Relaves Confluencia, en el marco de la Medidas Provisionales descritas el RESUELVO PRIMERO, letra a) solicitadas mediante Resolución Exenta N° 107, del 05 de febrero de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Sin otro particular, se despide atentamente,

Guillermo Olivares A.
Gerente General
Nyrstar El Toqui

GO/rjm

cc: Gerencia General Nyrstar El Toqui
Superintendencia de Medio Ambiente, Nyrstar El Toqui.

SOCIEDAD CONTRACTUAL
MINERA EL TOQUI
12 de Octubre 737
COYHAIQUE
XI REGION
CHILE
T+56 2 294 7600
info@nyrstar.com
www.nyrstar.com
R.U.T. 75.560.760-4



El Toqui

**ACTUALIZACION INFORME FINAL
PLAN DE HUMECTACIÓN
TRANQUE DE RELAVES CONFLUENCIA**

Febrero de 2016

I. INTRODUCCIÓN

Enmarcado en la Resolución Exenta N° 107, del 05 de Febrero de 2016, de la Superintendencia de Medio Ambiente, que en su resuelvo Primero establece la renovación de la adopción de las medidas provisionales ordenadas en la resolución exenta SMA N°1225, del 28 de diciembre de 2015, el presente documento viene en dar cuenta a la Superintendencia de Medio Ambiente la actualización del Informe Final del Plan de humectación presentado el pasado 29 de enero mediante carta conductora SMA-03/0116, dando por cumplido lo ordenado en la Resolución Exenta N°107.

II. EVIDENCIAS DEL CUMPLIMIENTO Y LA EFECTIVIDAD DE IMPLEMENTACION DEL PLAN DE HUMECTACIÓN

El Plan de Humectación de SCMET para eliminar o mitigar las emisiones de polvo provenientes del TRC continúa siendo efectivo para el control de emisiones de polvo, se acompañan las respuestas a puntos indicados en resolución exenta N°107; las que serán similares a las presentadas en informe final, con la salvedad de su pertinente actualización cuando corresponda.

i) ***La superficie de la cubeta del TRC que se encuentra humectada naturalmente a la fecha;***

La humectación natural de la cubeta continúa manteniéndose en la zona que normalmente es ocupada por la laguna de aguas claras del Tranque y cercana a los sectores que cubren los aspersores (aproximadamente 1 hectárea). Esto pese a que durante el mes de febrero 2016 se registró mayor cantidad de precipitaciones, lo que puede ser explicado en parte por la predominancia de vientos, hubo 23 días donde en promedio las velocidades de viento fueron superiores a los 3 m/s, con un promedio mensual de 3.9 m/s

ii) ***La superficie de la cubeta del TRC que no cuenta con humectación natural a la fecha;***

En los días sin precipitaciones la totalidad de la cubeta no se encuentra humectada naturalmente (excepto zona de laguna de aguas claras), correspondiendo a aproximadamente 16,7 hectáreas.

- iii) ***El listado de equipos, instrumentos, aspersores, etc. que son o serán utilizados para humectar la cubeta del TRC en aquellos lugares que no cuenten con humectación natural y la justificación de por qué estos son el método más idóneo para humectar el TRC.***

Los equipos e instrumentos utilizados no han variado respecto a informe final, y corresponden a:

Sistema de humectación por aspersores:

- Tubería de 2" de 780 metros de longitud y 5 válvulas de 2" y 4 de 3"
- 3 Aspersores marca RANGER
- 2 Bombas de impulsión marca LEADER.

Sistema de humectación móvil:

- 1 Carro de hidrosiembra marca Hydrotech con estanque de 1 m³, provisto de motobomba de 5 HP Marca Subaru.
- 1 Camioneta marca Chevrolet DMAX (para mover el carro).
- 1 Camión aljibes.

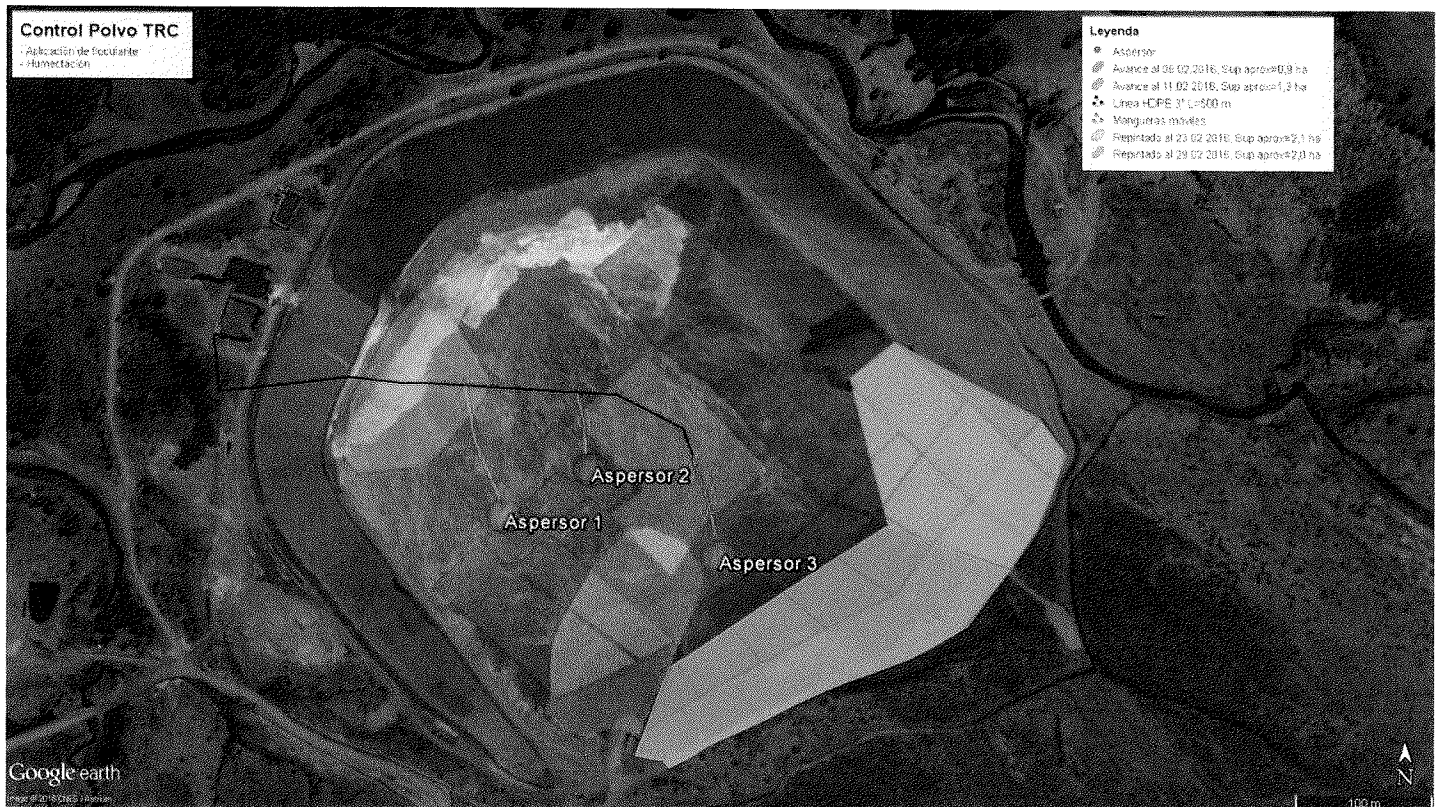
- iv) ***La distribución espacial de dichos equipos, instrumentos, aspersores, etc. con indicación de la distancia existente entre ellos y su alcance;***

No han variado los equipos e instrumentos utilizados, por lo que la respuesta se mantiene igual que en informe final, es decir, la distribución espacial del sistema de humectación es variable debido a que los aspersores se cambian manualmente de posición cuando ya se han regado las zonas ya húmedas. La distancia entre los aspersores es de aproximadamente 100 m y el rango de aspersión varía entre los 8 a 15 metros de longitud dependiendo de la presión que alcance el sistema o si la dirección de riego está a sotavento (ver foto 1). Por otra parte la figura 1 muestra la ubicación de los aspersores a la fecha de la confección del presente informe, los que fueron rotados para humectar otra zona.

Foto 1. Ejemplo de alcance del aspersor con acción del viento.



Figura 1. Avance de aplicación de floculante.



En la figura 1, se puede apreciar el avance en la conformación de parcelas regadas con floculante, cuya superficie acumulada aproximada es de 14,4 hectáreas (actualizado al 29 de febrero de 2016).

- v) ***La superficie y el porcentaje de la cubeta del TRC que se encuentra actualmente abarcada mediante los equipos, instrumentos, aspersores, etc. Utilizados para humectar la cubeta del TRC en aquellos lugares que no cuenten con humectación natural;***

Actualmente se lleva acumulado un 80% de aplicación de floculante sobre la cubeta del tranque, esto es aproximadamente 14,4 hectáreas. Existen zonas donde se ha vuelto a aplicar debido a que el tránsito de vehículos afecta la cohesión de la capa aplicada, se estima que durante el mes de marzo de 2016, se logre cubrir la totalidad de la superficie factible de aplicación sobre la cubeta, de todos modos, si las condiciones climáticas o el comportamiento del relave lo amerita, se continuará con el plan de humectación hasta que sea necesario.

Afortunadamente el mes de febrero, como se mencionó anteriormente, se registró más precipitaciones que el mes de enero, lo que disminuye el número de días donde existe riesgo de episodios de levantamiento de material particulado.

Es necesario insistir que este año 2016, se ejecutará el cierre definitivo del Tranque Confluencia, que entre otras medidas considera la impermeabilización total de la cubeta, con lo cual se eliminará definitivamente el problema del polvo.

- vi) ***La cantidad y procedencia del agua utilizada para humectar la cubeta del TRC en aquellos lugares que no cuenten con humectación natural.***

La totalidad del agua utilizada para humectar la cubeta del TRC, se obtiene desde las piscinas 1 y 2 del tranque (aproximadamente 3000 m³). El origen del agua de las piscinas, es la precipitación que se infiltra por todo el sistema tranque y que es captada por la tubería de fondo que se encuentra bajo el tranque y derivada a la piscina N°2 del tranque. Es importante mencionar, que el tranque aun sin la presencia de lluvias sigue filtrando aguas hacia los sistemas de drenaje que derivan las aguas a las piscinas.

Se estima que aproximadamente se utilizan 605 m³/día de agua para humectación, dependiendo de si existe precipitación en el día.

- vii) **Los criterios de aplicación de la medida en atención a consideraciones meteorológicas, distribución de horarios y todo otro criterio que determine la ejecución de la medida.**

Los criterios de aplicación están determinados solo por las condiciones climáticas sobre la cubeta del tranque y los turnos de los trabajadores.

El riego de la cubeta es permanente, desde octubre de 2015, suspendiendo la humectación solo en las siguientes condiciones:

- Precipitaciones en la zona. Si cesa la lluvia, de inmediato se reinicia la humectación.
- Turnos de noche. En la noche no existe un turno que realice las tareas de humectación, sin embargo, existen 2 trabajadores que se encuentran en turnos 7x7 cuyas actividades se inician de 7:00 am hasta 7:00 pm y que dan continuidad a las tareas de humectación.
- Inicio de la temporada de lluvia. En esta situación se cesarán los trabajos de humectación hasta que el clima lo amerite.

viii) Las condiciones meteorológicas de la zona durante el periodo, con indicación de los promedios de viento y si se han registrado eventos de erosión eólica del TRC

A continuación se presenta una tabla con los datos de la estación meteorológica ubicada en las cercanías de las instalaciones de gerencia, la tabla indica promedios diarios de viento y las máximas registradas, no se registran eventos de erosión eólica del TRC como se podrá evidenciar en las fotografías del punto ix).

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for FEB. 2016

NAME: El Toqui CITY: Villa El Toqui STATE: Chile
ELEV: 738 m LAT: 45° 02' 24" S LONG: 71° 57' 02" W

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (m/s)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	HEAT DEG DAYS	COOL DEG DAYS	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
1	19.4	29.1	17:10	10.3	6:50	2.1	3.3	0.0	1.8	10.7	14:30	NE
2	17.7	25.9	15:20	10.1	7:40	2.5	1.9	0.0	3.0	14.3	23:10	ESE
3	11.2	13.6	17:00	9.2	23:00	7.1	0.0	0.8	4.3	17.9	4:00	ENE
4	8.9	13.0	12:20	4.9	7:10	9.4	0.0	1.2	1.4	8.9	15:00	W
5	11.6	18.6	16:10	3.9	7:10	6.8	0.0	0.0	1.5	9.4	11:40	W
6	12.6	14.7	14:10	9.4	23:30	5.7	0.0	0.8	1.0	7.2	12:20	W
7	13.4	19.6	16:20	7.7	4:20	5.0	0.1	0.2	3.3	15.6	15:00	ESE
8	11.2	14.2	16:50	9.7	4:50	7.1	0.0	9.4	4.5	14.8	17:10	ENE
9	11.4	15.8	16:20	8.8	9:10	6.8	0.0	0.0	4.3	13.9	2:00	ENE
10	14.8	23.6	17:50	7.3	6:50	4.6	1.1	0.0	4.1	11.2	1:20	ESE
11	15.2	19.1	16:10	10.8	7:30	3.2	0.0	0.0	4.1	15.2	16:20	ENE
12	11.4	14.3	10:50	7.0	23:50	6.9	0.0	8.8	3.8	15.2	14:50	ENE
13	8.2	10.9	13:00	6.6	3:20	10.1	0.0	7.6	6.8	22.4	15:20	ENE
14	12.4	15.6	15:30	9.4	0:10	5.9	0.0	0.4	6.3	28.2	1:10	ENE
15	11.8	16.9	15:40	8.9	5:50	6.5	0.0	0.0	4.1	13.9	22:40	ESE
16	9.7	12.4	2:20	5.5	22:40	8.6	0.0	14.8	4.6	16.1	17:00	ENE
17	5.7	9.6	17:10	2.1	6:00	12.6	0.0	0.4	2.8	13.0	12:30	ENE
18	7.7	11.5	17:50	5.0	4:30	10.6	0.0	0.6	3.8	13.4	00:00	ESE
19	7.8	10.7	00:00	6.2	7:10	10.5	0.0	1.0	4.4	17.4	00:00	ENE
20	11.6	13.4	16:20	10.3	9:30	6.7	0.0	14.4	6.3	21.0	18:00	ENE
21	12.7	15.1	17:20	10.3	3:40	5.6	0.0	2.4	5.2	17.0	22:10	ENE
22	10.3	13.9	0:20	7.3	00:00	8.0	0.0	9.2	5.5	20.6	5:50	ENE
23	8.2	13.5	15:30	3.8	7:40	10.1	0.0	0.0	3.7	14.8	19:30	ENE
24	9.5	13.0	15:50	7.4	1:10	8.8	0.0	0.0	4.6	19.2	14:40	ENE
25	9.2	12.1	13:30	6.8	22:40	9.1	0.0	4.6	5.0	24.6	17:10	ENE
26	7.4	10.8	16:00	5.2	7:50	10.8	0.0	2.4	3.7	15.6	18:10	ENE
27	9.2	13.7	13:30	5.8	6:20	9.1	0.0	0.2	3.1	16.1	14:40	ENE
28	9.2	13.4	15:50	6.0	7:10	9.1	0.0	0.0	4.0	13.9	14:40	ESE
29	10.4	19.5	17:50	1.2	7:30	8.0	0.1	0.0	1.6	8.5	16:30	NE

	11.0	29.1	1	1.2	29	217.2	6.5	79.1	3.9	28.2	14	ENE

Max >= 32.0: 0
Max <= 0.0: 0
Min <= 0.0: 0
Min <= -18.0: 0
Max Rain: 14.81 ON 16-02-16
Days of Rain: 18 (> .2 mm) 9 (> 2 mm) 0 (> 20 mm)
Heat Base: 18.3 Cool Base: 18.3 Method: Integration

ix) **Fotografías fechadas y georeferenciadas desde el punto de captura de la fotografía;**

A continuación, se presentan fotografías del TRC que evidencian el control efectivo de la emisión de polvo, todas las fotografías está en coordenadas geográficas, en Datum WGS 84 y Zona 19G

Foto 2. Vista hacia el Sur Este, 06 de Febrero 2016



Coordenadas UTM
269450 E
5009292 S

Aspersor en funcionamiento, no se observa emisión de polvo

Foto 3. Vista hacia el Este, 09 de Febrero 2016

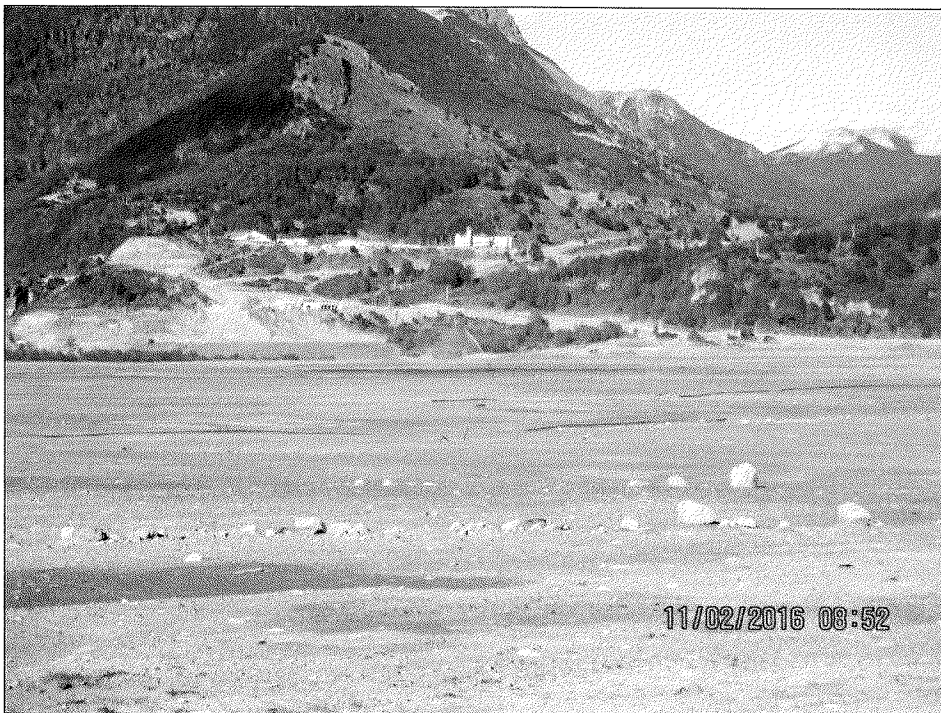


Coordenadas UTM

269420 E
5009296 S

No se observa emisión de polvo, velocidad del viento en promedio del día fue de 4.3 m/s con máximas de 13.9 m/s (50 km/h)

Foto 4. Vista hacia el Sur Oeste, 11 de Febrero 2016



Coordenadas UTM

269450 E
5009292 S

Aspersor en funcionamiento, no se observa emisión de polvo, velocidad del viento en promedio del día fue de 4.1 m/s con máximas de 15.2 m/s (55 km/h)

Foto 5. Vista hacia el Nor Este, 13 de Febrero 2016



Coordenadas UTM
269282 E
5009010 S

Abundantes precipitaciones, velocidad promedio viento 6.8 m/s máxima de 22.4 m/s (80 km/h)

Foto 6. Vista hacia el Este, 17 de Febrero 2016



Coordenadas UTM
269376 E
5009268 S

14.8 mm de precipitación registrados el día anterior, velocidad promedio viento 2.8 m/s máxima de 13 m/s

Foto 7. Vista hacia el Nor Este, 22 de Febrero 2016



Coordenadas UTM
269427 E
5008871 S

9.2 mm de precipitación registrados el día anterior, velocidad promedio viento 5.5 m/s máxima de 20.6 m/s (74 km/h) No se evidencia eventos de emisión de polvo.

Foto 8. Vista hacia el Sur Este, 28 de Febrero 2016



Coordenadas UTM
269503 E
5009315 S

Aspersor en funcionamiento, no se evidencian eventos de emisión de polvo, el promedio de velocidad de viento día es de 4 m/s, con una máxima de 13.9 m/s)

x) Acciones y gastos efectivamente incurridos para la implementación

No se incurrió en gastos adicionales a los indicados en informe final. Por lo que se mantiene la misma tabla presentada.

COSTO DE HUMECTACIÓN - TRANQUE DE RELAVES CONFLUENCIA				
Ítems	Materiales e insumos	Costo unitario CLP	Cantidad	Total CLP
Instalación Sistema de Humectación por Aspersores	Soldadura e instalación 380 mts aprox. tubería HDPE diámetro 110mm	Obra vendida	1	\$3.200.000
	Soldadura e instalación 400 mts aprox. tubería HDPE diámetro 90 mm			
	Instalación y puesta en marcha de 3 aspersores tipo cañón de riego			
	Suministro de fitting (flanges, nipples, válvulas, collarines, tapones, reducciones, etc.)			
Sistema de Humectación móvil (Aplicación de polímero SNF-130)	Instalación de 2 arranques con tapón en línea madre 110 mm para uso posterior			
	Instalación adicional de 4 collarines con válvula en línea 90 mm para uso posterior			
	Floculante en sacos de 25 kg	48.750	5 x 8 un/mes	\$1.950.000
Sistema de Humectación móvil (Aplicación de polímero SNF-130)	Combustible gasolina para funcionamiento de la motobomba	382 x litro	40 lt	\$15.280
	Mano de obra (2 trabajadores turno 7x7) desde 11-2015 a hasta marzo 2016	504.277 Sueldo 125.000 Otros	2 x 3.146.385	\$6.292.770
	Camioneta para movilización del personal y acarreo del equipo aplicador (Se considera un estanque de 60 litros por turno de 7 días, desde octubre 2015 a la fecha.	382 x litro	720 lt	\$275.040
	Ariendo camión aljibes	4.335.000 /mes	3 x \$4.335.000	\$13.005.000
Total CLP				\$ 24.738.090
	Nota: el costo del combustible es un valor asignado a SCMET \$0,51 x lt			
	Valor dólar 07-07-16 es de 721 CLP.			

xi) Estado de avance de las mejoras, mantenciones y/o ajustes, así como consumos de agua (m³/día)

No ha habido variación en los consumos de agua, se estima el consumo de agua en aproximadamente 605 m³/día de agua para humectación, dependiendo de si existe precipitación en el día.

Para el periodo febrero hubo avance en el pintado, pero menor al del mes de enero, esto producto del aumento de las precipitaciones, sin embargo, no se registraron episodios con problemas de emisión de polvo como se evidencia en las fotografías del punto anterior.