



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

Alto Mañihuales, 1 de Febrero de 2017  
SMA-03/0217

**Ref.: Respuesta a Resuelvo Primero, punto 2), de la Resolución Exenta N°18 del 12 de enero de 2017**

Estimado Señor,

En representación de Sociedad Contractual Minera El Toqui (SCMET), tengo el agrado de saludarle y hacer llegar a usted, Informe que da cuenta de la efectividad de la implementación del Plan de Humectación de SCMET para eliminar o mitigar las emisiones de polvo provenientes del Tranque Confluencia, tal como lo detalla el Resuelvo Primero, inciso 2, de la Resolución Exenta N° 18 del 12 de enero de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Sin otro particular, se despide atentamente,

**Armando Veliz**  
Representante Legal  
Sociedad Contractual Minera El Toqui

**AV/rjm**

cc: Gerencia General, Sociedad Contractual Minera El Toqui.  
Superintendencia de Medio Ambiente, Sociedad Contractual Minera El Toqui.



**L A G U N A G O L D**

**Sociedad Contractual Minera El Toqui**

**PLAN DE HUMECTACIÓN  
TRANQUE DE RELAVES CONFLUENCIA**

**Febrero, 2017.**

## I. INTRODUCCIÓN

La Resolución Exenta N° 18, del 12 de Enero de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), ordena a Sociedad Contractual Minera El Toqui (SCMET), la renovación de Medidas Provisionales, relacionadas con el Plan de Humectación y la presentación de un Informe que dé cuenta de la efectividad de la implementación del plan de humectación para el tranque de relaves Confluencia, de manera tal de mitigar las emisiones de polvo, ambas establecidas en el Resuelvo Primero de dicha Resolución. En el presente documento, se presentaran los medios de prueba que evidencian el cumplimiento y efectividad de las medidas adoptadas, establecidas en el punto 2) del Resuelvo Primero. Cabe señalar, que SCMET continuará con la misma metodología utilizada en el plan de humectación desarrollado en el periodo 2015-2016, debido a que ésta sistemática fue exitosa en el control de polvo, consistente en el riego por aspersión y la aplicación de una solución agua-floculante sobre la superficie.

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

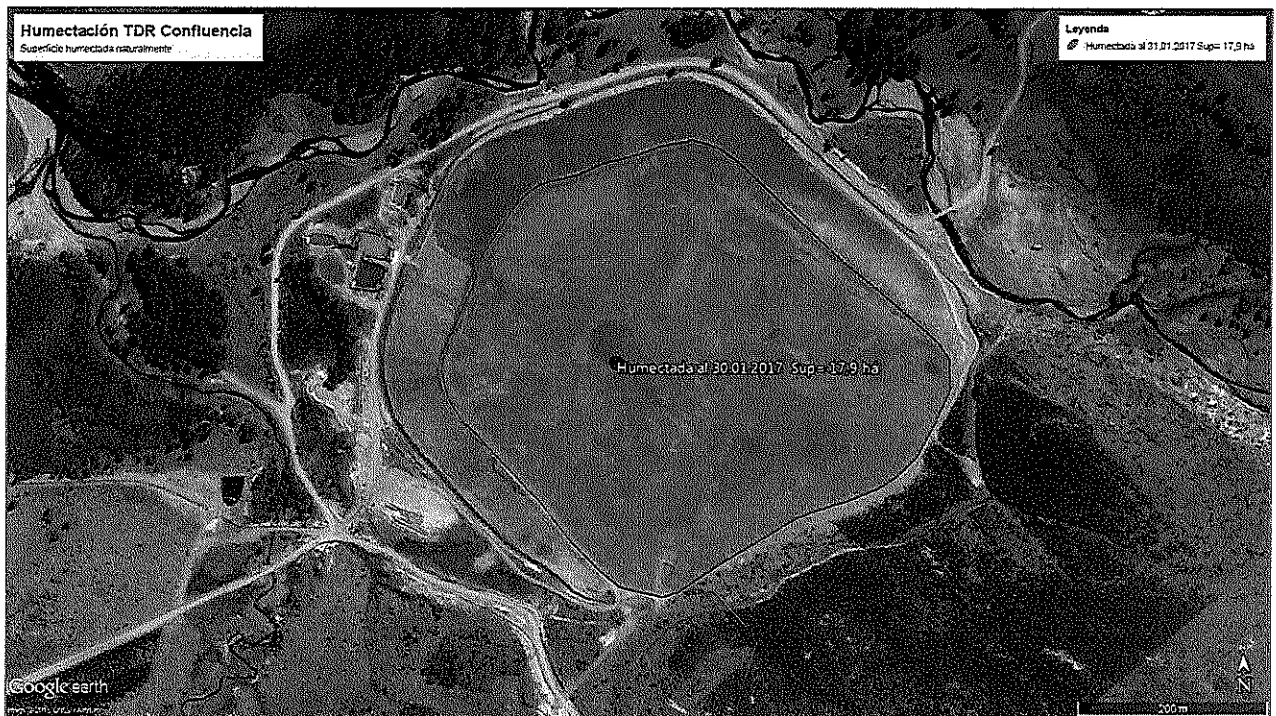
A continuación, se presentan las respuestas de cada uno de los puntos del resuelvo Primero, número 2, de las Medidas Provisionales.

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

A la fecha de entrega del presente informe, la cubeta del tranque Confluencia se encuentra humectada naturalmente en un 100%, es decir, aproximadamente 18 hectáreas, esto producto de las precipitaciones caídas el mes de enero 2017 las que fueron mayores a Diciembre 2016.

La figura siguiente, muestra en color azul, el área que actualmente se encuentra humectada de forma natural.

**Figura 1. Superficie humectada por efecto de las precipitaciones.**



- ii) ***La superficie de la cubeta del TRC que no cuenta con humectación natural a la fecha;***  
 Actualmente, la totalidad de la superficie del tranque se encuentra humectada naturalmente, esto es aproximadamente 18 hectáreas. No obstante, en la medida que lo permitan las condiciones climáticas se continuará humectando, mediante aspersores y equipos de riego móviles.
- iii) ***El listado de equipos, aspersores, carros de hidrosiembra, camiones, y todo otro instrumento que son o serán utilizados para humectar la cubeta del TRC en aquellos lugares que no cuenten con humectación natural;***  
 Los equipos e instrumentos utilizados no han variado respecto a periodo 2015-2016, siendo éstos los siguientes:

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 m<sup>3</sup>, provisto de motobomba de 5 HP Marca Subaru.
- 1 Camioneta marca Chevrolet DMAX (para traslado del carro hidrosiembra).
- 1 Camión aljibes (solo para emergencia).

**iv) Descripción de las características del floculante utilizado e indicación de la cantidad utilizada de dicho material.**

El floculante utilizado es el SNF-103. Dentro de la Identificación de Peligros, la clasificación de la sustancia es la siguiente:

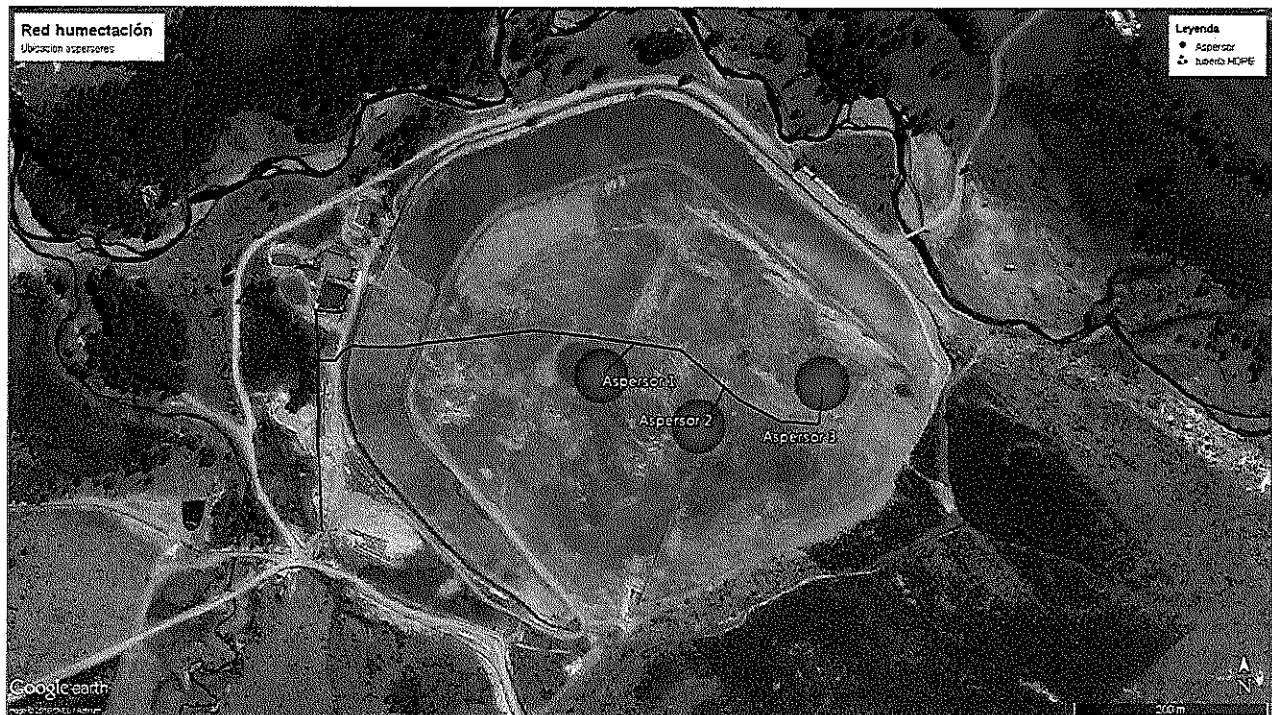
- ✓ Clasificación según NCh 382: No es peligroso.
- ✓ Etiqueta de transporte según NCh 2190: No es peligroso.
- ✓ Clasificación según SGA de la ONU: No está clasificado

**v) La distribución espacial de dichos equipos, instrumentos, aspersores, etc. con indicación de la distancia existente entre ellos y su alcance, y la justificación del criterio utilizado para su ubicación;**

La distribución espacial del sistema de humectación es variable debido a que los aspersores se cambian manualmente de posición cuando ya se ha logrado la humectación por riego. 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. El criterio utilizado para reubicar los aspersores es rotarlos cuando ya se encuentra suficientemente humectada la zona donde el aspersor ha regado. La ubicación de los aspersores a la fecha de la elaboración del presente informe se aprecia en la figura 2.

Con respecto a los equipos móviles, cabe señalar que éstos tienen una distribución espacial variable, pudiendo ubicarse en cualquier punto de la cubeta. Estos se mueven conforme al avance en la elaboración de las parcelas de humectación descritas en el punto viii.

Figura 2. Distribución espacial de los aspersores.



vi) **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 cuentan con humectación natural;**

Con los equipos móviles y los aspersores, se puede cubrir o alcanzar todas las áreas que no cuentan con humectación natural. En el caso de los aspersores, el propósito es ir rotándolos para abarcar mayor superficie. Es importante mencionar que los aspersores se detienen cuando se inicia el proceso de rotación. Sin embargo, y sin desmedro de la utilidad de los aspersores, la aplicación de floculante es el principal método de control de emisión de polvo, debido a que se forma una película sólida que cubre la superficie aplicada, lo que impide el arrastre de polvo por el viento.

Actualmente el avance en la humectación con floculante al día 30 de enero de 2017, ha cubierto la totalidad de la cubeta del tranque 18 hectáreas, es decir, el 100 % . La figura 3 muestra la representación gráfica de esta condición.

**Figura 3. Avance de los trabajos de aplicación de floculante para control de polvo.**



**vii) 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 (capacidad de acumulación aproximada de 3.000 m<sup>3</sup>). 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 depósito y derivada a la piscina N°2 del tranque. Es importante mencionar, que el tranque aún sin la presencia de lluvias, sigue filtrando aguas hacia los sistemas de drenaje que derivan las aguas a las piscinas, esto se pudo comprobar en los meses de enero a marzo de 2016. Se estima que durante el periodo 2016-2017, se utilizarán aproximadamente entre 200 a 600 m<sup>3</sup>/día de agua para humectación. En caso de ocurrencia de lluvias en la zona se suspende la aspersion.

viii) **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 de la medida están condicionados por el plan de aplicación de floculante para el periodo 2016 - 2017, que será mediante parcelas humectadas en dirección hacia el estribo sur. No obstante, se considera que en el caso de existir un evento de emisión de polvo en algún punto del tranque, se reforzará inmediatamente la aplicación en el sector involucrado con el floculante usando el carro hidrosiembra. En la figura 4 se observa el plan de re-aplicación para el año 2017.

**Figura 4. Plan de proyección de aplicación de floculante año 2017.**



Los primeros riegos con aspersores se iniciaron el 14 de septiembre de 2016 y se continuaron en el mes de octubre, noviembre y diciembre. Se detendrá el riego con aspersores solo en las siguientes condiciones:

- Precipitaciones en la zona. Si cesa la lluvia, se reinicia la humectación.
- Turnos de noche. En la noche no existe un turno que realice las tareas de humectación, sin embargo, durante el día los 2 trabajadores que se encuentran en turnos 7x7 realizarán las labores de riego.



- Rotación o cambio de lugar de los aspersores.
- Inicio de la temporada de lluvia. En esta situación se cesarán los trabajos de humectación hasta que el clima lo amerite ( estimado en marzo 2017).

**ix) *Las condiciones meteorológicas de la zona durante el periodo, con indicación de los promedios de viento horario ráfagas de viento y precipitaciones;***

A continuación, en tabla N°1, se presentan los datos obtenidos de la estación meteorológica El Toqui la cual está ubicada en las cercanías de las instalaciones de gerencia, se indican promedios diarios de temperatura junto a las temperaturas mínimas y máximas, promedios diarios de viento y las máximas diarias (ráfagas) registradas durante el mes Enero de 2017.

Por otra parte en la tabla N°2 se presentan los datos del promedio horario del viento.

Es necesario señalar que en este último periodo no se han registrado eventos de acarreo eólico.

Tabla 1. Condiciones climáticas mes de Enero de 2017.

## MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for JAN. 2017

 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		HIGH	TIME	LOW	TIME	HEAT	COOL	AVG		DOM	
	TEMP	TEMP					DEG	DEG	WIND	RAIN		SPEED
1	9.6	12.3	17:30	7.7	2:40	8.7	0.0	12.4	4.8	20.6	0:30	ENE
2	7.3	9.7	3:20	4.2	23:40	11.0	0.0	45.2	3.6	13.9	4:40	ENE
3	5.4	7.9	13:50	3.2	6:40	12.9	0.0	15.6	4.4	17.0	18:00	ENE
4	4.7	7.3	12:20	3.1	23:20	13.6	0.0	15.2	4.0	18.8	3:00	ENE
5	6.1	9.3	13:30	3.2	2:00	12.2	0.0	0.2	3.5	13.9	11:50	ENE
6	10.4	14.5	11:10	6.7	23:40	7.8	0.0	46.0	5.6	21.0	9:20	ENE
7	8.1	10.9	17:50	5.6	2:30	10.3	0.0	4.0	4.2	13.0	12:50	ENE
8	8.2	10.7	17:50	6.3	4:40	10.1	0.0	3.0	3.6	15.2	21:30	ENE
9	5.9	8.6	15:10	4.2	7:10	12.4	0.0	6.0	4.7	20.6	16:40	ENE
10	7.7	10.9	14:30	4.4	0:30	10.6	0.0	5.0	5.5	18.8	17:20	NE
11	8.3	10.7	16:00	6.3	6:10	10.0	0.0	0.0	3.9	14.8	2:10	ESE
12	9.5	13.4	17:30	6.4	3:40	8.8	0.0	28.0	3.8	15.6	18:20	ENE
13	8.1	10.1	16:20	6.2	6:50	10.3	0.0	0.0	3.8	14.3	13:20	ENE
14	9.7	13.9	16:10	6.8	2:10	8.6	0.0	0.0	4.4	15.2	18:00	ESE
15	9.7	12.4	16:10	7.0	7:20	8.6	0.0	0.0	3.9	17.4	14:30	ENE
16	9.9	12.6	15:20	6.6	23:30	8.4	0.0	17.2	6.5	23.2	22:50	ENE
17	8.8	12.0	15:50	6.3	2:20	9.5	0.0	1.0	7.9	22.8	1:50	NE
18	9.1	12.8	14:50	5.6	6:10	9.2	0.0	0.0	3.8	18.3	17:10	ENE
19	11.9	16.4	17:40	8.0	6:40	6.4	0.0	0.0	3.4	13.4	19:20	ESE
20	12.9	15.2	15:00	11.5	2:20	5.4	0.0	1.4	3.8	14.8	18:20	ENE
21	12.8	16.7	15:50	8.9	23:40	5.5	0.0	3.4	4.2	18.3	4:50	ENE
22	11.9	18.8	16:50	5.9	5:00	6.4	0.0	0.0	3.0	13.9	14:40	ENE
23	12.2	14.9	13:30	8.5	00:00	6.1	0.0	23.4	5.5	20.1	8:30	ENE
24	10.2	15.1	16:00	5.5	6:50	8.1	0.0	0.2	3.8	13.9	16:20	ESE
25	12.1	18.0	18:20	6.8	4:50	6.2	0.0	1.0	2.9	13.0	20:10	ESE
26	16.8	20.8	14:50	13.1	3:40	1.8	0.4	1.8	4.6	21.0	16:00	ENE
27	14.3	17.3	0:20	10.0	00:00	4.0	0.0	23.6	3.8	15.6	13:10	ENE
28	10.8	14.5	14:40	6.6	6:30	7.5	0.0	0.0	3.3	15.2	15:30	ENE
29	10.1	11.6	18:10	8.9	2:50	8.2	0.0	5.6	3.5	14.3	22:30	ENE
30	6.9	9.9	0:50	4.4	8:00	11.4	0.0	18.6	4.6	25.0	2:00	ENE
31	8.9	12.6	16:10	5.7	7:00	9.4	0.0	0.2	3.8	14.3	13:00	ESE
	9.6	20.8	26	3.1	4	269.5	0.4	277.9	4.3	25.0	30	ENE

Max &gt;= 32.0: 0

Max &lt;= 0.0: 0

Min &lt;= 0.0: 0

Min &lt;= -18.0: 0

Max Rain: 46.00 ON 06-01-17

Days of Rain: 23 (&gt; .2 mm) 16 (&gt; 2 mm) 5 (&gt; 20 mm)

Heat Base: 18.3 Cool Base: 18.3 Method: Integration

**Tabla 2. Promedios horarios velocidad viento mes de Enero de 2017.**

DIAS	HORAS																							V media diaria (m/s)	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		23
01-01-2017	7,5	6,2	5,7	5,7	4,5	3,5	2,8	3,0	2,7	2,6	3,3	4,1	4,3	4,7	5,4	6,8	7,3	6,1	5,7	5,1	4,9	4,9	4,8	4,6	4,8
02-01-2017	3,1	3,2	3,3	4,0	4,1	4,1	3,0	2,2	3,5	3,2	3,4	3,6	3,7	4,0	3,7	4,4	3,8	4,0	4,6	3,1	3,2	3,4	3,8	3,4	3,6
03-01-2017	4,1	4,6	4,8	4,6	3,3	3,2	2,6	2,5	2,2	2,6	4,2	4,4	5,1	4,6	5,1	6,2	5,5	5,3	6,0	5,6	5,2	4,8	5,1	4,9	4,4
04-01-2017	6,0	5,5	5,1	5,4	3,9	3,1	3,8	4,6	4,8	4,5	4,3	5,5	6,0	4,5	4,0	4,0	3,4	4,0	2,8	3,0	1,8	1,3	2,8	2,7	4,0
05-01-2017	1,5	1,9	2,3	2,2	2,5	2,5	2,5	2,6	2,5	3,5	4,2	4,6	6,1	6,0	4,4	4,0	4,6	4,6	3,3	2,8	2,5	2,6	3,9	5,2	3,4
06-01-2017	5,3	6,4	6,2	6,1	5,4	6,1	5,7	6,3	8,1	8,8	8,6	8,2	7,0	7,0	6,3	6,1	5,2	2,6	0,4	3,0	4,8	4,6	3,7	4,1	5,6
07-01-2017	4,2	4,3	4,3	4,3	3,9	3,3	3,3	3,4	2,8	3,7	5,2	5,3	5,2	5,1	5,5	4,3	3,7	4,9	4,3	3,8	3,4	3,6	4,3	3,5	4,1
08-01-2017	3,7	2,8	2,4	2,9	2,7	2,2	2,1	2,6	2,8	3,0	4,2	3,0	3,7	3,1	3,0	4,2	5,1	4,3	4,1	3,9	4,2	4,9	5,0	5,4	3,5
09-01-2017	5,7	5,2	3,7	3,1	3,1	2,7	2,6	2,8	2,8	3,2	4,0	6,4	7,2	6,5	7,4	6,4	7,0	6,5	4,9	4,8	4,2	4,3	5,0	4,9	4,8
10-01-2017	4,8	5,4	6,1	6,0	6,6	6,8	7,1	6,6	4,0	3,6	4,4	4,9	5,1	5,3	7,5	7,2	6,7	6,6	5,7	5,4	5,1	4,7	3,9	3,8	5,5
11-01-2017	3,7	4,3	4,4	3,1	3,3	3,1	2,8	3,2	4,3	4,1	4,6	4,9	5,8	7,0	6,4	7,2	6,4	4,8	2,9	1,8	1,6	1,3	1,4	1,0	3,9
12-01-2017	0,8	2,2	2,7	3,1	2,7	3,3	4,0	3,4	3,1	3,2	2,5	3,3	2,5	3,5	4,0	3,9	6,2	6,3	5,2	4,9	6,1	6,1	4,5	3,8	3,8
13-01-2017	3,9	4,0	4,2	4,2	2,8	2,6	1,6	2,6	2,1	3,0	4,0	5,3	5,6	5,6	4,5	5,0	5,2	4,8	4,2	4,2	4,1	3,6	2,5	3,3	3,9
14-01-2017	3,2	2,8	2,5	3,0	2,7	4,6	3,3	2,8	3,9	4,1	5,8	5,0	6,0	5,5	6,2	6,0	7,2	7,2	6,4	5,3	4,9	3,8	2,5	2,2	4,5
15-01-2017	2,5	2,8	2,9	2,7	2,7	2,5	2,6	2,1	2,6	2,9	4,6	4,5	4,4	4,7	6,7	6,6	4,9	5,3	5,8	4,0	3,7	3,7	4,2	4,9	3,9
16-01-2017	5,7	6,1	7,2	5,8	4,6	4,6	4,5	3,7	2,6	3,1	3,6	4,6	5,9	6,6	7,3	7,6	9,3	9,6	9,8	9,2	8,6	8,2	8,7	8,0	6,5
17-01-2017	8,9	9,4	8,4	8,8	9,4	9,1	7,7	7,8	6,7	7,3	7,6	8,3	9,1	9,5	9,7	9,3	9,2	7,8	7,5	6,8	6,1	4,9	4,5	5,5	7,9
18-01-2017	4,9	4,3	2,8	3,1	2,2	1,4	1,8	1,9	1,4	2,8	3,6	4,3	5,4	5,8	6,7	6,3	6,5	6,0	5,4	4,0	3,4	3,0	2,2	2,2	3,8
19-01-2017	2,9	2,7	3,4	3,4	3,0	2,1	2,8	3,3	2,1	2,7	2,7	3,7	3,6	4,4	4,5	4,3	4,3	4,3	4,9	4,8	3,5	2,9	3,2	2,7	3,4
20-01-2017	2,2	1,3	1,1	1,6	2,5	2,8	2,6	1,9	2,6	2,8	4,3	4,3	3,7	4,5	5,7	5,8	5,9	6,6	6,4	5,1	4,6	3,9	5,0	4,7	3,8
21-01-2017	3,5	3,4	3,6	3,2	6,3	6,9	5,0	3,4	2,6	3,7	5,1	5,7	5,9	5,2	4,6	4,9	5,7	5,3	5,9	4,4	4,4	1,6	1,0	1,3	4,3
22-01-2017	1,2	2,0	1,2	1,3	1,6	2,6	2,7	2,8	2,8	3,7	4,9	4,7	3,9	4,5	5,8	5,2	4,6	4,1	3,1	2,6	2,8	2,2	1,5	1,5	3,0
23-01-2017	1,5	1,8	3,9	4,0	5,0	4,7	6,4	7,3	8,1	8,0	7,1	7,2	8,1	9,0	8,9	7,7	6,4	5,2	2,8	4,4	3,5	4,0	3,5	2,3	5,4
24-01-2017	1,6	1,4	1,6	1,9	2,3	2,2	1,3	2,1	3,2	4,7	5,1	6,1	5,6	6,7	6,0	5,4	7,0	5,6	5,9	4,7	4,6	2,4	1,7	1,0	3,8
25-01-2017	1,6	1,3	0,8	0,4	2,6	4,0	3,4	3,0	3,6	3,8	3,7	4,2	2,6	5,1	3,3	3,7	4,6	3,9	3,3	3,0	4,0	2,0	1,1	0,2	2,9
26-01-2017	0,3	0,6	1,3	1,6	2,5	2,5	2,3	2,5	2,3	3,5	4,4	4,5	5,5	6,9	8,0	8,6	8,3	7,7	6,7	6,6	6,3	6,8	5,5	5,2	4,6
27-01-2017	5,9	5,8	5,5	4,9	4,5	2,1	1,8	4,3	3,8	3,4	3,1	3,4	4,6	5,7	4,8	4,3	4,4	4,0	4,7	4,3	2,5	2,5	1,3	0,3	3,8
28-01-2017	0,4	0,8	0,1	0,4	1,5	1,2	2,0	2,0	2,9	2,5	3,3	4,6	4,3	5,0	5,7	5,8	5,2	4,5	4,5	4,7	5,2	4,4	4,2	3,8	3,3
29-01-2017	3,4	3,1	2,6	2,8	2,8	2,2	2,0	1,6	3,1	3,0	2,8	4,7	4,6	3,6	3,8	4,2	3,8	3,7	4,1	4,7	4,5	4,8	5,1	4,3	3,5
30-01-2017	3,4	4,9	6,8	5,2	4,0	2,8	2,7	3,3	3,4	3,2	5,7	4,6	3,7	4,3	4,9	4,3	5,3	4,6	5,4	5,5	5,8	5,5	6,2	4,7	4,6
31-01-2017	3,6	3,3	3,1	2,4	2,1	2,5	2,5	2,3	1,5	2,7	3,1	5,1	6,0	7,5	6,8	7,0	6,1	5,7	6,0	3,1	2,5	1,6	2,0	2,9	3,8

x) **Si llegaren a ocurrir emisiones de polvo visible desde el TRC, informar el día y hora exacta en que se producen, la duración estimada del evento de emisiones, y las condiciones meteorológicas con indicación del promedio de viento horario y ráfagas de viento (máximo valor registrado), durante la ocurrencia de éstas. Asimismo, se deberá registrar el evento de emisiones de polvo mediante registro fotográfico georreferenciado desde el punto de captura. Finalmente, deberá indicarse las medidas adoptadas para controlar dichas emisiones.**

Durante este periodo reportado no se han registrado eventos de acarreo eólico.

xi) **Fotografías fechadas y georreferenciadas desde el punto de captura;**

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, Huso19 G.

Foto 1. Vista hacia el sureste 05 de Enero, 2017.



**Coordenadas UTM**

269420 E  
5009329 S

Sector del estribo norte del tranque, humectado con solución agua-floculante, sin evidencia de arrastre eólico.

Foto 2. Vista hacia el sureste. 07 de Enero, 2017.



**Coordenadas UTM**

269236 E  
5009193 S

Sector estribo oeste de tranque, pintado con floculante, no se observa evidencia de Polvo

Foto 3. Vista hacia el Noreste. 11 de Enero, 2017.

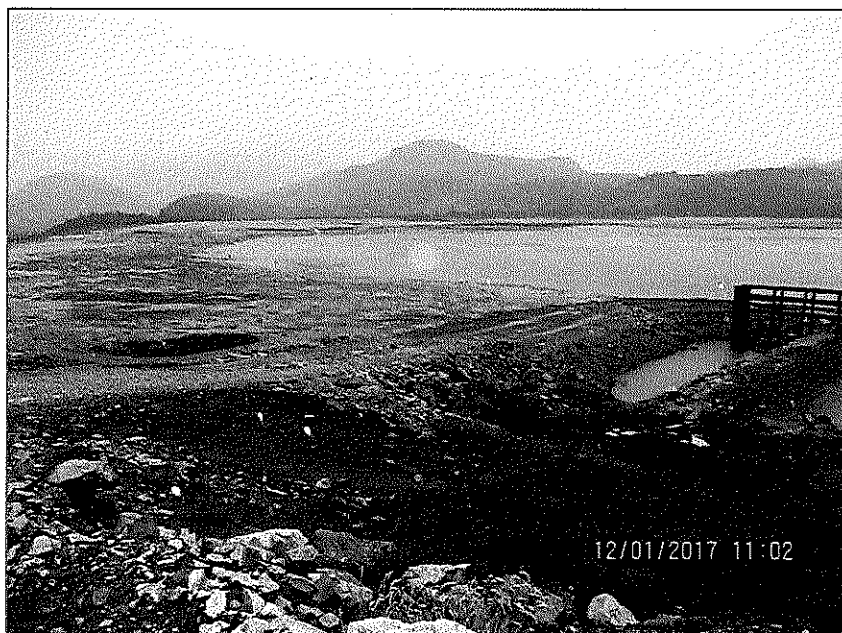


**Coordenadas UTM**

269463 E  
5008858 S

Cubeta de tranque se observa humectada, no se observa emisión de polvo.

Foto 4. Vista hacia el noroeste. 12 de Enero, 2017.

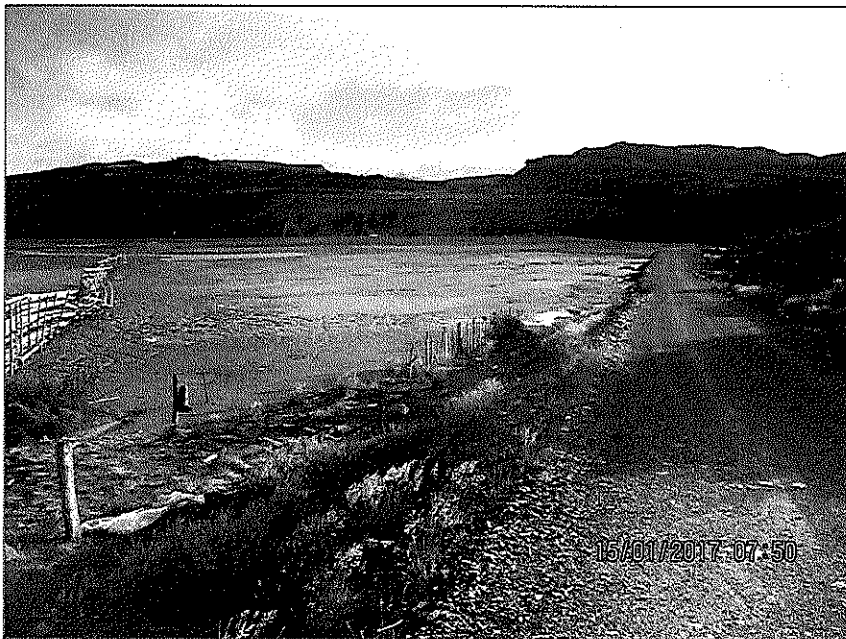


**Coordenadas UTM**

269461 E  
5008859 S

Condiciones climáticas con abundantes precipitaciones, cubeta humectada

Foto 5. Vista hacia el noreste. 15 de enero, 2017.



**Coordenadas UTM**

269473 E  
5008861 S

Superficie completamente humectada por efecto de las precipitaciones.

Foto 6. Vista hacia el norte. 16 de enero, 2017.



**Coordenadas UTM**

269538 E  
5008949 S

Superficie humectada por efecto de las precipitaciones, funcionamiento de aspersor

Foto 7. Vista hacia el noreste. 25 de enero, 2017.



**Coordenadas UTM**

269681 E  
5009065 S

Trabajo de  
Aplicación de  
floculante,

Foto 8. Vista hacia el norte. 30 de enero, 2017.



**Coordenadas UTM**

269462 E  
5008866 S

Superficie  
completamente  
humectada por  
efecto de las  
precipitaciones,

**xii) Acciones y gastos efectivamente incurridos para la implementación;**

Las acciones y gastos efectivamente incurridos para la implementación no han sufrido cambios significativos respecto a los informados en reportes anteriores, superando levemente los \$6.000.000 por mes. La tabla 3, presenta un detalle de los ítems y sus costos asociados.

**Tabla 3. Costos mensuales del plan de humectación.**

<b>COSTO DE PLAN DE HUMECTACIÓN TRANQUE DE RELAVES CONFLUENCIA.</b>				
Ítems	Materiales e insumos	Costo unitario CLP	Cantidad	Total CLP
Mantenimiento Sistema de Humectación por Aspersores	Insumos para mantenimiento de líneas y aspersores (flanges, ripples, válvulas, collarines, tapones, reducciones, etc.)	\$ 60.000	1 / mes	\$ 60.000
	Floculante en sacos de 25 kg	\$ 64.000	40 un/mes	\$ 2.560.000
Sistema de Humectación móvil (Aplicación de polímero SNF-130)	Combustible gasolina para funcionamiento de la motobomba	342 x litro	140 lt / mes	\$ 47.880
	Mano de obra (4 trabajadores turno 7x7) desde 11-2016 hasta dic 2016, (se incorporan dos trabajadores adicionales, quedando permanentemente 2 trabajadores durante todas las semanas)	\$ 514.561 Sueldo (valor promedio)	4 / mes	\$ 2.058.244
	Combustible Camioneta para movilización del personal y acarreo del equipo aplicador (Se considera un estanque de 60 litros por turno de 7 días)	\$ 320 x litro	90 litros/turno 4 turnos mes	\$ 115.200
Arriendo Equipos y Elementos de protección personal (EPP)	Arriendo camioneta	\$ 804.525	1 / mes	\$ 804.525
	Elementos de protección personal	\$ 376.000	cant/mes	\$ 376.000
<b>Total (CLP) =</b>				<b>\$ 6.021.849</b>

Nota: el costo del combustible es un valor asignado a SCMET \$ 0,47 USD x lit

Valor dólar 31-01-2017 es de CLP 648,9



**xiii) Estado de avance de las mejoras, mantenciones y/o ajustes, así como consumos de agua ( $m^3/día$ );**

A la fecha de entrega del presente informe, se puede establecer que el Plan de Humectación se encuentra implementado. En los meses siguientes, se continuará con la re aplicación de floculante en parcelas como se muestra en la figura 4. Actualmente el avance es de 18 hectáreas.

Con respecto al consumo de agua, éste se ha mantenido entre los 200 a 300  $m^3/día$ , durante el mes de enero de 2017 se evidenció precipitaciones en la zona de Alto Mañihuales alcanzando los 278 mm de agua caída., lo que es mayor al mes anterior (diciembre 2016) donde precipitaron 199 mm.