

FERROSTAAL CHILE SAC INFORME N°1

SUPRESOR DE POLVO CAMINO INTERIOR MINERA TRES VALLES

PRUEBA DE CONTROL DE POLVO

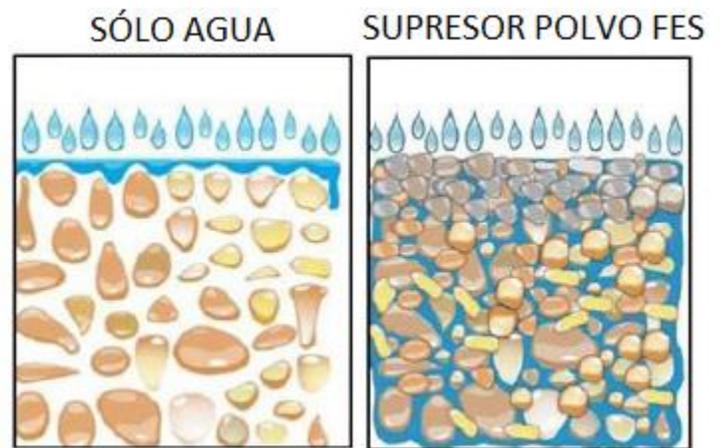
REV	DESCRIPCIÓN	PREPARÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA
2	Informe Prueba Supresor de Polvo MTV	AEV	JPG/YEA	RRJ	24.01.2022

CONTENIDO	PÁG.
1 PRESENTACIÓN	3
2 RESUMEN	4
3 METODOLOGÍA DE TRABAJO	5
3.1 RECURSOS UTILIZADOS	5
3.2 PARTÍCULAS DE POLVO MEDIDAS	5
4 MEDICIONES REALIZADAS	6
4.1 LÍNEAS BASE	6
4.2 TABLA DE MEDICIONES	7
4.3 RESULTADOS DE MEDICIONES DE SUPRESION DE POLVO	8
4.4 GRÁFICOS DE MEDICIONES	9
5 REGISTRO FOTOGRÁFICO	10
6 CONCLUSIONES	12

1 PRESENTACIÓN

Ferrostaal Chile SAC con más de 70 años de experiencia en el mercado nacional, proporcionado a nuestros clientes una completa solución a sus requerimientos, pone a su servicio nuestra línea de Control Ambiental para la supresión de material particulado en caminos no pavimentados para la minería e industria en general de Chile.

Contamos con un aditivo completamente natural, el cual se obtiene de las resinas de aceite que proviene del fruto de la palma, el que se diluye en agua, generando un aglomerante natural, 100% biodegradable e hidrosoluble, inocuo para la flora y fauna en donde se aplique, por consiguiente, no tiene efectos nocivos para los trabajadores que interactúan en la aplicación del producto, ni en la vegetación que entre en contacto con el mismo.



2 RESUMEN

El presente documento describe la aplicación de nuestro supresor de polvo para caminos no pavimentados, comprendido entre los días 10 y el 19 enero de 2022 y aplicado a la ruta interior de Minera Tres Valles, comprendido entre Acceso Mina Amarilla, Acceso Mina La Verde y Patio Génova, de acuerdo con lo solicitado por el cliente. El objetivo de la presente prueba será mejorar estabilización de la zona asignada para optimizar las condiciones ambientales de la ruta y condiciones de caminos interior mina.



Fig.1, Situación actual Ruta interior MTV

Finalmente, la prueba considera la aplicación de Supresor de Polvo Ferrostaal aproximadamente sobre 8.500 m², correspondientes a los tramos mencionados anteriormente y que dejamos a continuación en la siguiente imagen para referencia por el cliente.

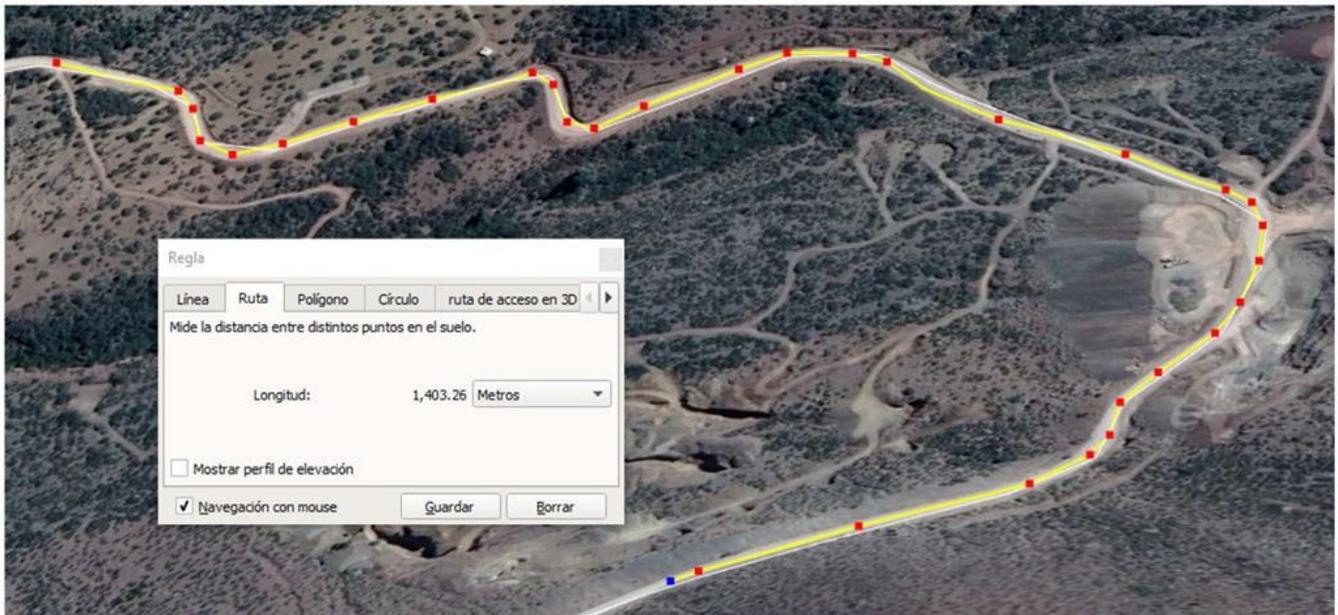


Fig.2, Trayecto definido por MTV para prueba Supresor de polvo Caminos

3 METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Levantamiento de la zona comprendida entre acceso Mina La Amarilla, Acceso Mina La Verde y Patio Génova, para obtener línea base.
- Tratamiento de las zonas, según procedimiento.
- Informe y análisis de los resultados, comparación de las condiciones previas y posteriores al tratamiento con nuestro supresor de polvo.

3.1 RECURSOS UTILIZADOS

- Personal técnico especializado.
- Supresor de polvo.
- Equipo de medición de partículas.
- Vehículos facilitados por Minera Tres Valles.

3.2 PARTÍCULAS DE POLVO MEDIDAS

Polvo inhalable (PM10)

Es aquella fracción de polvo que entra en el cuerpo, pero que es atrapado en la nariz, garganta y vías respiratorias superiores, cuyo diámetro (dimensión) es aproximadamente 10 μm .

Polvo respirable (PM 2,5)

Son aquellas partículas lo suficientemente pequeñas como para ingresar a las vías respiratorias, ingresando al sistema superior respiratorio y profundamente en los pulmones. Las partículas que penetran superan los mecanismos de despacho naturales del cuerpo y tienen mayor probabilidad de ser conservadas en el organismo, el diámetro de ellas es de aproximadamente 2,5 μm .

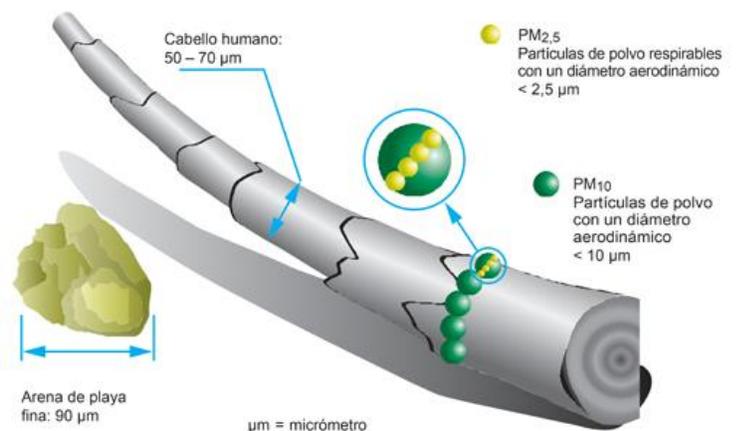


Fig.3, Comparación tamaños PM2.5-PM10

4 MEDICIONES REALIZADAS

4.1 LÍNEAS BASE

La medición de material particulado sin tratamiento supresor de polvo se realizó dentro del mes de enero del 2022, con apoyo del personal de Minera Tres Valles. Se utilizó nuestro equipo que realiza mediciones bajo el principio de Nefelometría, para la medición del material particulado, del cual se obtuvieron los resultados que generaron la siguiente línea base:



Fig.4, Instrumento de Medición

LÍNEA BASE (PROMEDIO) TRAMO ACCESO MINA LA AMARILLA HASTA PATIO GÉNOVA

PM10	5128,97	µg/m³
PM2,5	512,12	µg/m³

4.2 TABLA DE MEDICIONES

Promedio de Mediciones Línea Base			
Fecha	Sector	PM10	PM 2,5
Muestreo 1 (10/01/2022)	Acceso Mina La Amarilla -Patio Génova	6527,90	641,99
Muestreo 2 (10/01/2022)	Acceso Mina La Amarilla -Patio Génova	4144,70	411,59
Muestreo 3 (10/01/2022)	Acceso Mina La Amarilla -Patio Génova	4714,30	482,79
		5128,97	512,12

Acceso Mina La Amarilla - Patio Génova		PM 10	PM 2,5
Condición Normal	Línea Base	5128,97	512,12
Mitigación	Objetivo de Mitigación	4103,17	409,69

DETALLE DE MEDICIONES REALIZADAS			%		%
Fecha	Sector	PM10	Mitigación PM10	PM 2,5	Mitigación PM 2,5
13-01-2022	Tramo Patio Génova - Mina Verde	219,3	96%	44,86	91%
18-01-2022	Tramo Patio Génova - Mina Verde	158,9	97%	12,32	98%
19-01-2022	Tramo Patio Génova - Mina Verde	429,8	92%	27,3	95%
Promedio Tramo Acceso Patio Génova - Mina La Verde		269,33	95%	28,16	95%

Resultado Mina La Verde - Patio Génova		PM10	PM2,5
Condición Normal	Línea Base	5128,97	512,12
Mitigación	Objetivo de Mitigación	4103,17	409,69
Promedio Mina La Verde - Patio Génova	Mina La Verde - Patio Génova	269,33	28,16
Promedio de Eficiencia (%)	Mina La Verde - Patio Génova	95%	95%

Nota:

Agua Utilizada durante el período de riego: 45.000 lts Aprox

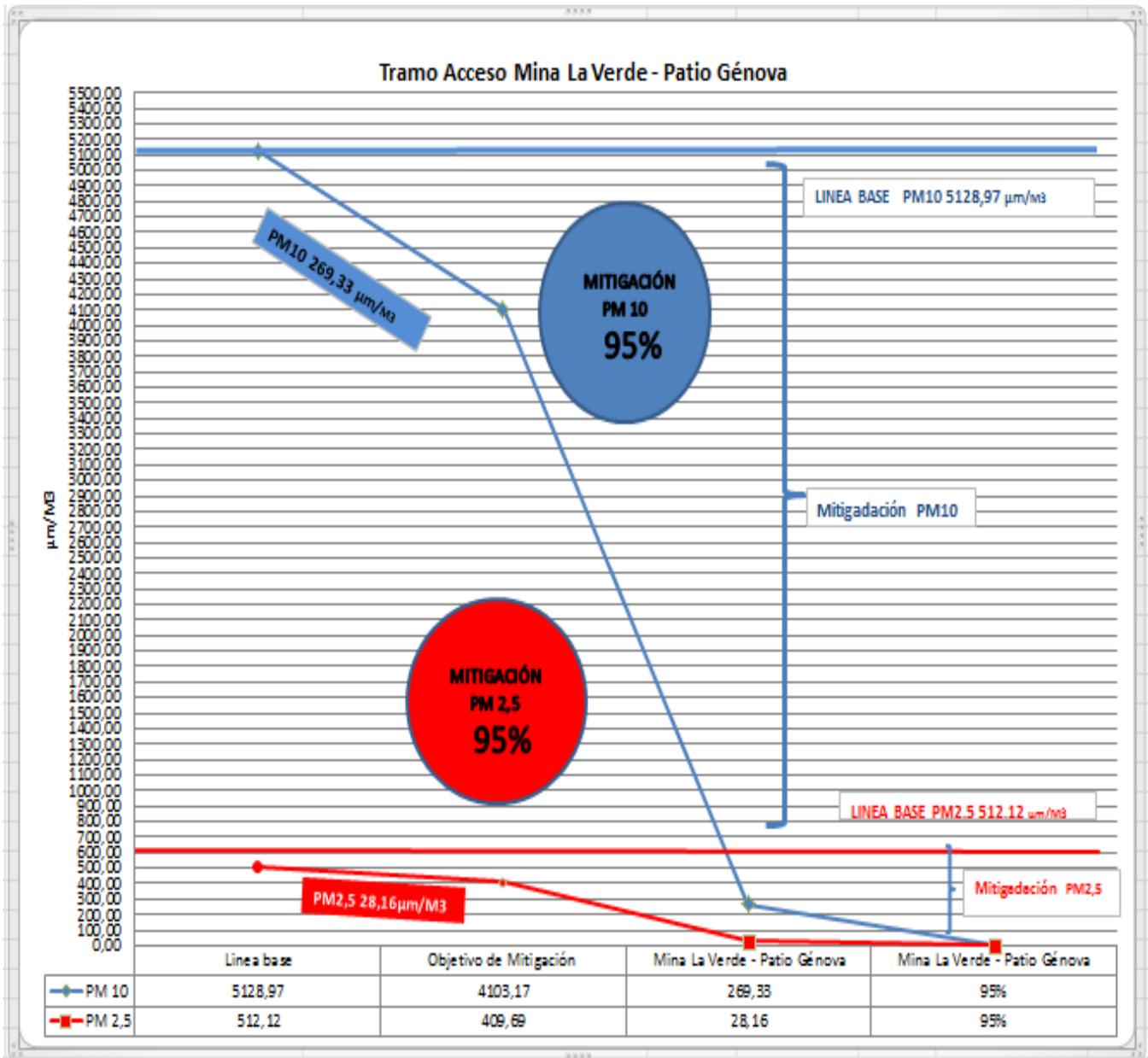
4.3 RESULTADOS DE MEDICIONES DE SUPRESION DE POLVO

TRAMO MINA LA VERDE HASTA PATIO GÉNOVA

La aplicación de supresor de polvo efectuado, en primera instancia, en el sector comprendido entre Acceso a Mina La Verde y Patio Génova, arrojó los siguientes resultados:

PARTICULAS MUESTREADAS	MEDICIÓN	PORCENTAJE DE MITIGACIÓN CON SUPRESOR
PM 10	269,33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	95%
PM 2,5	28,16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	95%

4.4 GRÁFICOS DE MEDICIONES



5 REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO N° 1 Emisión de polvo al momento de toma de línea base del camino y Carpeta post aplicación supresor de polvo (Tramo Acceso Mina La Amarilla hasta Patio Génova)



FOTO N° 2 Escarificado de carpeta de rodado. Cabe señalar que las cuñas de la motoniveladora no contaba con las fundas adecuadas para profundizar el escarificado en tramo Acceso Mina La amarilla y tramo La Verde (sector con mayor dureza de la carpeta de rodado



FOTO N° 3 Humectación, con supresor de polvo y compactación de la carpeta de rodado en tramo Patio Génova - Mina La Verde. El tramo entre Acceso La Amarilla hasta La Verde no pudo ser compactada post humectación ya que rodillo presenta panne de neumáticos



FOTO N° 4 Humectación tramo de curvas sector Acceso Mina La Amarilla-La Verde



FOTO N° 5 Detalle de regadio con camión aljibe. Cabe señalar que los aspersores liberan el supresor de forma poco pareja, dejando mayor cantidad de fluido hacia los bordes del camino.



FOTO N° 6 Aplicación de supresor de polvo en tramo La Verde



FOTO N° 7 Detalle de carpeta escarificada tramo Patio Génova- La Verde. Este tramo, en primera instancia se escarificó y se aplicó supresor de polvo, pero NO se pudo compactar por falta de operador, quedando la carpeta sin sello durante el fin de semana, motivo por el cual se repitió el proceso de dosis de impacto.



FOTO N° 8 Aplicación de dosis de mantención tramo Patio Génova - La Verde

6 CONCLUSIONES

Durante el período de prueba realizado en Minera Tres Valles y una vez aplicado nuestro supresor de polvo en el sector comprendido entre Mina La Verde y Patio Génova, se reflejaron bajas considerables en la emisión de partículas de polvo en suspensión PM10 y PM2.5, logrando, ambas, superar con creces el objetivo de mitigación propuesto para esta prueba. Por ello destacamos los siguientes puntos:

1. Una vez realizada la humectación con nuestro supresor de polvo, logramos superar en un **15%** el objetivo de mitigación esperado inicialmente, el cual era **4103,17 μ /m³** para partículas **PM10** y **409,69 μ /m³** para partículas **PM2.5**
2. Se logra un porcentaje de mitigación de partículas **PM10 (269,33 μ /m³)** y **PM2.5 (28,16 μ /m³)** de un **95%** en ambos casos.
3. Debido al resultado de la aplicación de nuestro supresor de polvo se disminuye la frecuencia de regadíos en el tramo entre Mina La Verde y Patio Génova, logrando con esto una baja en el consumo de agua.
4. Producto de fácil aplicación que cumple con lo solicitado.

Cabe señalar que para mantener e ir mejorando el actual estado del tramo comprendido entre Patio Génova - Mina La Verde, es de vital importancia realizar mantención en forma periódica de la carpeta de rodado con nuestro supresor de polvo. De esta forma se podrán lograr óptimos resultados y disminuir, en forma eficiente, el consumo hídrico, así como también la emisión de polvo.

En relación con el tramo comprendido entre Acceso Mina La Amarilla y Mina La Verde, debemos mencionar que no fue considerada dentro de este informe, ya que el terreno no presentó las condiciones adecuadas de preparación.

Finalmente, y considerando lo anteriormente expuesto, Ferrostaal, con el fin apoyar, mejorar y fortalecer la operación de MTV, desea ofrecer un servicio integral y con soluciones de real eficiencia para la operación de MTV mediante la implementación de un sistema óptimo y oportuno para lograr la correcta mantención de los caminos de acceso a la mina e interior mina y pretilos, ya que contamos con equipos tales como motoniveladoras, rodillos, barredoras, etc. Además, contamos con soluciones para disminuir la polución en planta de chancado. Para eso contamos con una amplia gama de servicios, equipos y maquinaria con tecnología de punta, así como también con el mejor equipo de profesionales para atender todas las necesidades de MTV.