



CESMEC

806.Rev00-Reg01

## **INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Estación Huasco II**




Preparado para:



### **INFORME SEB – 29715**

**Jefe de Proyecto** : **Sr. Andrés Parra**  
**Coordinador del Proyecto** : **Sr. Roberto Rojas**  
**Grupo Operativo** : **Sr. Roberto Rojas**  
**Sr. Marcio Rojas**  
**Sr. Mauricio Manzano**

### ***División Medio Ambiente***

<b>Elaboración de Informe</b>		
<b>Cargo</b>	<b>Función</b>	<b>Nombre</b>
Ingeniero de Proyectos	Preparación	Nicolás Navarro L. 
Supervisora de Proyectos	Revisión	Bernardita Viveros G. 
Jefe de Depto. Calidad del Aire	Aprobación	Andrés Parra U. 

SEPTIEMBRE 2023



## INDICE DE CONTENIDOS

1.-	RESUMEN EJECUTIVO .....	4
1.1.-	ANTECEDENTES GENERALES .....	4
1.2.-	RESULTADOS.....	4
1.3.-	CONCLUSIONES .....	4
2.-	INTRODUCCIÓN .....	5
3.-	OBJETIVOS.....	5
4.-	MATERIALES Y MÉTODOS .....	6
4.1.-	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	6
4.2.-	UBICACIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO .....	6
4.3.-	PARÁMETROS UTILIZADOS .....	7
4.4.-	METODOLOGÍAS DE MEDICIÓN .....	8
4.4.1.-	PARTICULADO RESPIRABLE MP10 .....	8
4.4.2.-	REGISTRO DE LA INFORMACIÓN.....	8
4.5.-	MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS .....	8
4.6.-	FECHAS DE MUESTREO .....	9
5.-	NORMATIVA VIGENTE .....	9
5.1.-	DECRETO N° 12 (DEROGA DECRETO 59/1998) .....	9
5.2.-	DECRETO SUPREMO N°61.....	9
6.-	RESULTADOS.....	10
6.1.-	AUSENCIA DE DATOS .....	10
6.2.-	RESUMEN RECUPERACIÓN DE DATOS .....	10
6.3.-	MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE (MP10) EN $\mu\text{G}/\text{M}^3\text{N}$ .....	11
6.3.1.-	CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE (MP10) EN $\mu\text{G}/\text{M}^3\text{N}$ ....	11
7.-	DISCUSIONES .....	13
7.1.-	MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE (MP10) .....	15
8.-	CONCLUSIONES .....	16
8.1.-	MATERIAL PARTICULADO.....	16
9.-	REFERENCIAS .....	17



## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1:	Porcentaje de Recuperación de Datos en Monitoreos de Calidad del Aire.....	10
Tabla N° 2:	Resumen Material Particulado .....	11
Tabla N° 3:	Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10, Estación: Población Huasco II .....	11
Tabla N° 4:	Valores Históricos Medidos, Estación: Población Huasco II .....	13
Tabla N° 5:	Resumen Promedio Mensual 2023 MP10, Estación: Población Huasco II .....	13

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1:	Concentraciones Medias Diarias de MP10, Estación Población Huasco II .....	12
Gráfico N° 2:	Resumen 2023 Valores MP10, Estación: Población Huasco II .....	14
Gráfico N° 3:	Cumplimiento Normativo Diario MP10, Estación: Población Huasco II .....	14
Gráfico N° 4:	Cumplimiento Normativo Anual MP10, Estación: Población Huasco II .....	15

## INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1:	Estación de Calidad del Aire: Población Huasco II .....	7
--------------	---	---

## INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1.....	18
ANEXO N° 2.....	20
ANEXO N° 3 .....	25

**MONITOREO CALIDAD DEL AIRE  
SEB-29715**



806.Rev00-Reg01

Solicitante: Compañía Minera del Pacífico S.A.

Orden de Trabajo: 514513

Atención: Sr. Jorge Hernández

Fecha de Emisión: 25.10.2023

Dirección: Carretera C468 s/n, Huasco.

---

División Medio Ambiente – Departamento Calidad del Aire - Santiago

---

## **1.- RESUMEN EJECUTIVO**

### **1.1.- Antecedentes Generales**

El presente informe entrega resultados para el período comprendido entre el 03 de septiembre de 2023 y el 30 de septiembre de 2023 de los monitoreos de material particulado respirable MP10.

### **1.2.- Resultados**

El MP10 alcanza un promedio de 43,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  en el periodo de medición y una concentración máxima diaria de 129,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 12 de septiembre de 2023.

### **1.3.- Conclusiones**

- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones diarias máximas de material particulado respirable MP10 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente<sup>1</sup> en los 10 días válidos monitoreados.

---

<sup>1</sup> Ver *REFERENCIAS*

## 2.- INTRODUCCIÓN

A solicitud de **Compañía Minera del Pacífico CMP, CESMEC S.A.** a través de su División Medio Ambiente, realiza monitoreos de Calidad del Aire en punto emplazado fuera de las instalaciones del proyecto, en Población Huasco II, estación de monitoreo ubicada en la comuna de Huasco, Región de Atacama.

Esto se realiza de acuerdo a la Resolución de Calificación Ambiental N° 215, en el apartado 8.4 referente a Calidad del Aire, la que establece que: “En el marco del presente Proyecto, y a fin de llevar a cabo un seguimiento de las normas de calidad del aire primarias, el titular se compromete la entrega mensual de los resultados del monitoreo discreto tipo Hi- Vol (medición discontinua) de MP10 en la estación “Población Huasco II”

Durante el período de medición, se realizaron monitoreos en forma discreta de:

- *Calidad del Aire*, considerando la operación de un analizador de Material Particulado respirable (MP10).

El presente informe corresponde a la campaña de monitoreo correspondiente al mes de septiembre de 2023.

## 3.- OBJETIVOS

- Monitorear y caracterizar la calidad del aire en las zonas de interés de Compañía Minera del Pacífico CMP.
- Administrar integralmente una estación de calidad del aire ubicada en la Región de Atacama, en conformidad con lo establecido por el D.S. N° 61 “Reglamento De Estaciones De Medición De Contaminantes Atmosféricos” del Ministerio de Salud.
- Generar y entregar información fidedigna y oportuna sobre la calidad del aire en zonas de interés para Compañía Minera del Pacífico CMP.

#### 4.- MATERIALES Y MÉTODOS

El servicio incluye la operación, calibración, mantención, equipos de reemplazo, cambio de puntos de monitoreo, con la finalidad de obtener información fidedigna sobre la calidad del aire en forma discreta.

##### 4.1.- Descripción del Área de Estudio

El predio industrial se localiza en la Comuna de Huasco, Provincia de Huasco, Región de Atacama, distante aproximadamente 1 km en línea recta, en dirección Sur Oeste del Puerto Huasco.

El proyecto se encuentra ubicado en terrenos industriales, calificados como ZUI 4 por el Plan Regulador Intercomunal Costero de la III Región, que permite actividad industrial molesta, de propiedad de la Compañía Minera del Pacífico S.A. La principal vía de acceso al lugar es la carretera C-46, la que conecta con la C-468 que llega hasta las instalaciones del Titular.

##### 4.2.- Ubicación del Punto de Monitoreo

En el siguiente cuadro resumen se detalla la ubicación de la estación de monitoreo fija:

ESTACIÓN	UBICACIÓN
Estación Población Huasco II	Coordenadas UTM Datum WGS84 0281653 E 6849248 N

La estación de monitoreo considera:

- Una **estación de calidad del aire** que registra las concentraciones de material particulado Respirable (MP10)

El montaje, calibración y operación de los equipos en la estación de monitoreo fue efectuado por personal especializado de la División Medio Ambiente de CESMEC S.A. y de acuerdo a lo establecido por las metodologías de medición de cada una de las variables monitoreadas e instructivos y procedimientos pertenecientes a la División.

Para la variable monitoreada se realizaron mediciones discretas durante el periodo.

**Figura N° 1: Estación de Calidad del Aire Población Huasco II**



#### **4.3.- Parámetros Utilizados**

	<b>MP-10</b>
<b>Medido</b>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Informado</b>	$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
<b>Parámetros</b>	- Concentración Diaria

#### 4.4.- Metodologías de Medición

##### 4.4.1.- Particulado Respirable MP10

Para medir las concentraciones de MP10 se utilizó el método gravimétrico con muestreador de alto volumen equipado con cabezal MP10. Según lo indicado en Decreto 12/2022 en artículos transitorios, los equipos de medición que se deben emplear son aquellos instrumentos de medición incluidos en la lista de Métodos Denominados de Referencia y Equivalentes publicada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (Usepa), o que cuenten con certificación de alguna de las agencias de los países miembros de la Comunidad Europea, que implementan las directrices del Comité Europeo para Estandarizaciones o que cuenten con la certificación que dé cumplimiento a los estándares de calidad exigidos en el país de origen, entregada por algún ente acreditado por el gobierno de ese país.

Se da cumplimiento además con lo señalado en el Decreto N° 61 de 2008 “Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos del Ministerio de Salud”, sobre altura y condiciones de toma muestras, Artículo N°6. En los puntos de monitoreo no existen estructuras que pudieran perturbar la libre circulación del flujo del aire.

##### 4.4.2.- Registro de la información

Previo al inicio del monitoreo se realiza pesaje inicial de los filtros que serán utilizados cada mes para este proyecto. Antes de ser pesados, los filtros son acondicionados por lo menos 24 horas en sala de pesaje con ambiente controlado de acuerdo con lo que especifica la EPA, en la sección 2.11.4 de Reference Method for the Determination of Particulate Matter as MP10 in the Atmosphere (Temperatura entre 15 y 30 °C y humedad relativa entre 20 y 45 %).

Cada filtro una vez pesado inicialmente, se introduce en una bolsa de polietileno para luego depositarlo en un sobre de papel con su ficha de muestreo. De esta forma, cada filtro es trasladado al punto de monitoreo. Cada sobre lleva impreso el número, y el tipo de filtro que contiene. Finalmente, cada filtro es llevado a laboratorio para su pesaje final.

#### 4.5.- Materiales y Equipos Utilizados

Los equipos fueron instalados el día 02 de agosto de 2009, momento en que comenzaron a monitorear y registrar la información.

MP10	
Marca	TISH Environmental
Modelo	P6908X
Aprobación EPA	EPA N° RFPS 0202-141
Límite de detección	0,5 µg/m³N
Metodología	Gravimetría



#### **4.6.- Fechas de Muestreo**

**Monitoreos de MP10** : 03 de septiembre de 2023 al 30 de septiembre de 2023

### **5.- NORMATIVA VIGENTE**

#### **5.1.- Decreto N° 12 (Deroga Decreto 59/1998)**

El Decreto N°12 del 4 de junio del 2022 del ministerio de medio ambiente, establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable mp10, en donde será sobrepasada en una Estación de Monitoreo de Representatividad Poblacional (EMRP):

- Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP10 como concentración anual, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios consecutivos, en cualquier estación monitora calificada como EMRP, sea mayor o igual a 50 µg/m<sup>3</sup>N.
- En un año calendario, el valor correspondiente al percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas;
  - a) Sea mayor o igual a 130 µg/m<sup>3</sup>N
  - b) Si antes que concluya un año calendario, el número de días con mediciones sobre el valor de 130 µg/m<sup>3</sup>N, sea mayor que siete.

#### **5.2.- Decreto Supremo N°61**

Con fecha 18/06/2008, la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud, publicó en el Diario Oficial este Decreto que “Aprueba Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos”. El referido Reglamento es aplicable a las Estación de Monitoreo de Representatividad Poblacional (EMRP). Sin perjuicio de lo anterior, la operación y mantención de los equipos es realizada de acuerdo al decreto antes mencionado.

## 6.- RESULTADOS

### 6.1.- Ausencia de Datos

*Durante este período, en la Estación, respecto de la recuperación de información es posible comentar:*

- Para el monitoreo de Material Particulado Respirable (MP10) en términos de validación de la información, se considera válido, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75% en el ciclo mensual, con un 100 % de recuperación.*

### 6.2.- Resumen recuperación de datos

En la Tabla N° 1, se entregan los porcentajes de recuperación de datos de las variables medidas, para la presente campaña.

**Tabla N° 1: Porcentaje de Recuperación de Datos en Monitoreos de Calidad del Aire**

Periodo:	03 de septiembre del 2023 al 30 de septiembre del 2023	
Estación	Población Huasco II	
Parámetro	N° datos válidos septiembre	Porcentaje de recuperación septiembre
MP10	10	100

### 6.3.- Material Particulado Respirable (MP10) en $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

En la Tabla N° 2, se entrega un resumen de los resultados de las concentraciones de Material Particulado Respirable (MP10) para la presente campaña.

**Tabla N° 2: Resumen Material Particulado**

Parámetro	MP10			
	Valores medidos	Fecha	Norma	Cumple
	( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	
Concentración diaria máxima	129,5	12-09-23	130	Si (*)

(\*) Se considerará sobrepasada la norma de calidad del aire para MP10 cuando el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un periodo anual (01/01/2023-31/12/2023) en cualquier estación monitorea clasificada como EMRP sea mayor o igual a  $130 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

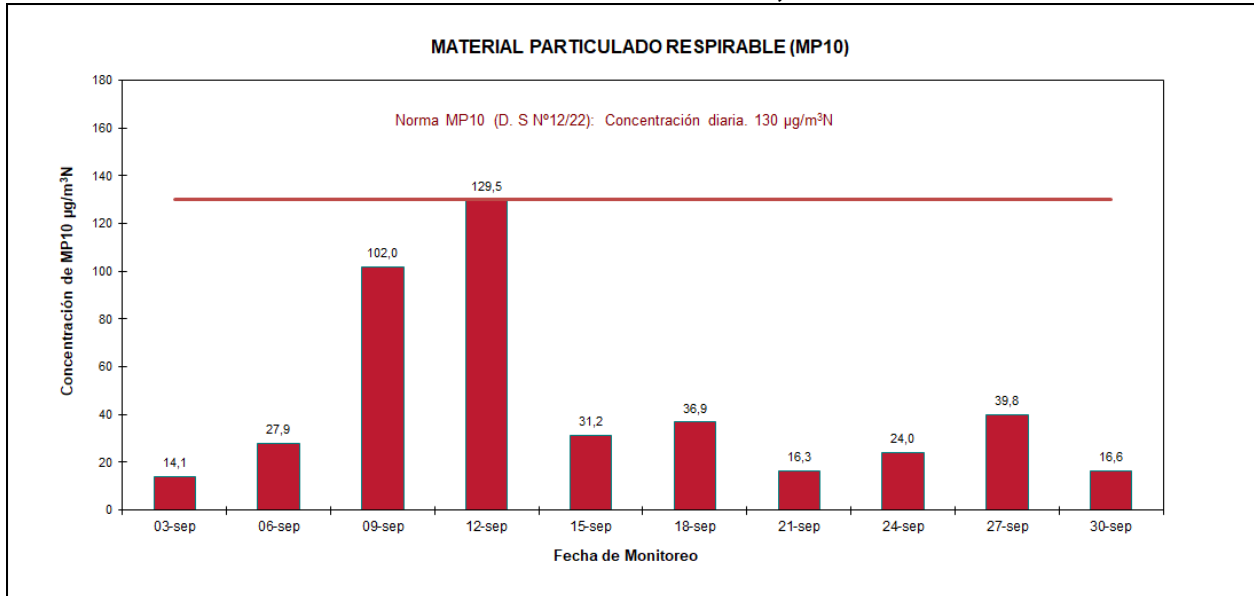
#### 6.3.1.- Concentración de Material Particulado Respirable (MP10) en $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

En la Tabla N° 3, se entregan los promedios de concentración diaria, con los valores mínimos y máximos mensuales de MP10. En el Gráfico N°1, se aprecia el comportamiento de los promedios de concentración diaria de MP10.

**Tabla N° 3: Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10, Estación: Población Huasco II**

	N° de monitoreos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fecha de Inicio	03-sep	06-sep	09-sep	12-sep	15-sep	18-sep	21-sep	24-sep	27-sep	30-sep
Hora de Inicio	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Fecha de Término	04-sep	07-sep	10-sep	13-sep	16-sep	19-sep	22-sep	25-sep	28-sep	01-oct
Tpo. Monitoreo, h	24,00	24,00	24,00	23,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
N° del filtro	A0036995	A0036996	A0036997	A0036998	A0036999	A0035831	A0035832	A0035833	A0035834	A0035835
Peso inicial, g	4,6268	4,6253	4,6369	4,6304	4,6408	4,5848	4,6011	4,5691	4,5850	4,5775
Peso final, g	4,6508	4,6726	4,8106	4,8414	4,6938	4,6475	4,6286	4,6096	4,6527	4,6056
Masa Neta, g	0,0240	0,0473	0,1737	0,2110	0,0530	0,0627	0,0275	0,0405	0,0677	0,0281
Volumen, $\text{m}^3\text{N}$	1696,4	1696,5	1702,3	1629,9	1700,8	1697,9	1692,0	1686,2	1700,8	1689,2
Concentración PM10, $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	14,1	27,9	102,0	129,5	31,2	36,9	16,3	24,0	39,8	16,6

**Gráfico N° 1: Concentraciones Medias Diarias de MP10, Estación Población Huasco II**



## 7.- DISCUSIONES

Tabla N° 4: Valores Históricos Medidos, Estación: Población Huasco II

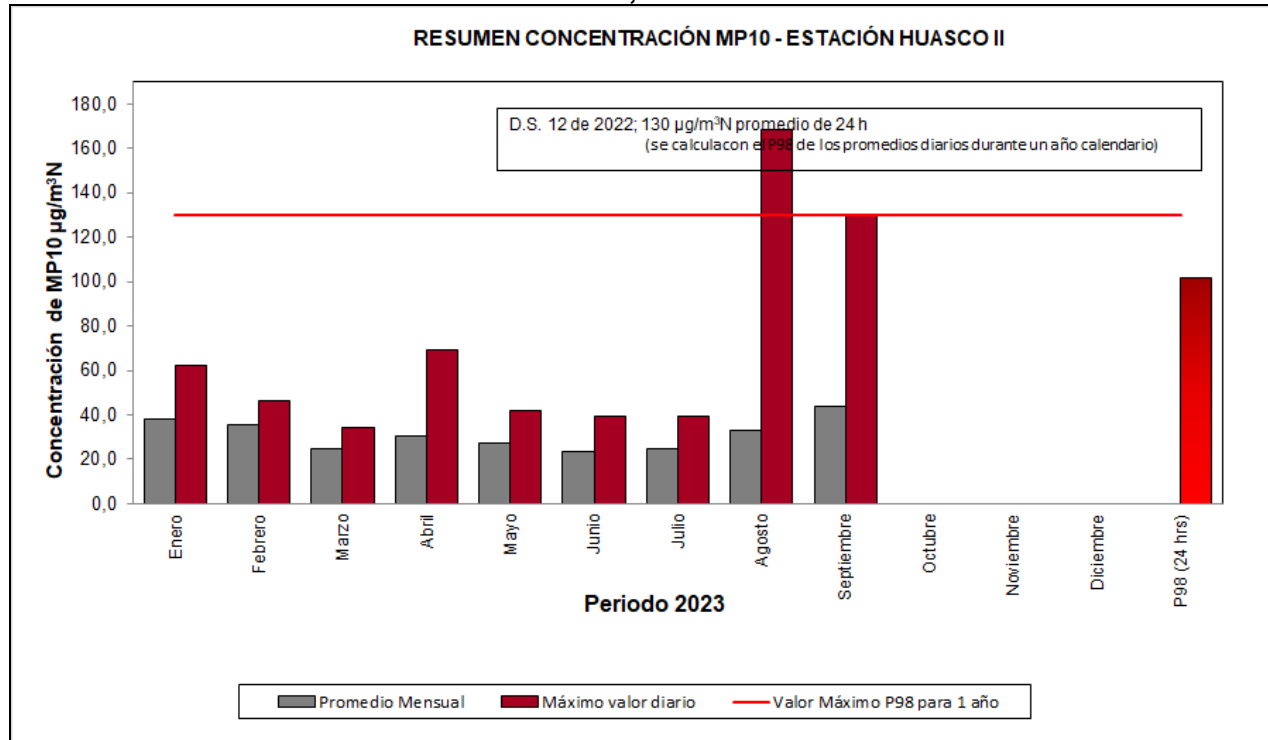
Periodo	Concentración MP-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ) - HUASCO II			
	Periodo 2023			Percentil 98 anual (concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	50		130	130
Enero		37,9	62,3	
Febrero		35,3	46,3	
Marzo		24,9	34,3	
Abril		30,5	69,4	
Mayo		27,5	41,9	
Junio		23,4	39,3	
Julio		24,7	39,2	
Agosto		33,0	168,6	
Septiembre		43,8	129,5	
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	25,6			44,5
Año 2021	28,1			77,7
Año 2022	29,1			53,3
Promedio Trianual	27,6			
Año 2023 (*)	31,2			102,0

\* Valor de referencia, ya que el año 2023 está en curso.

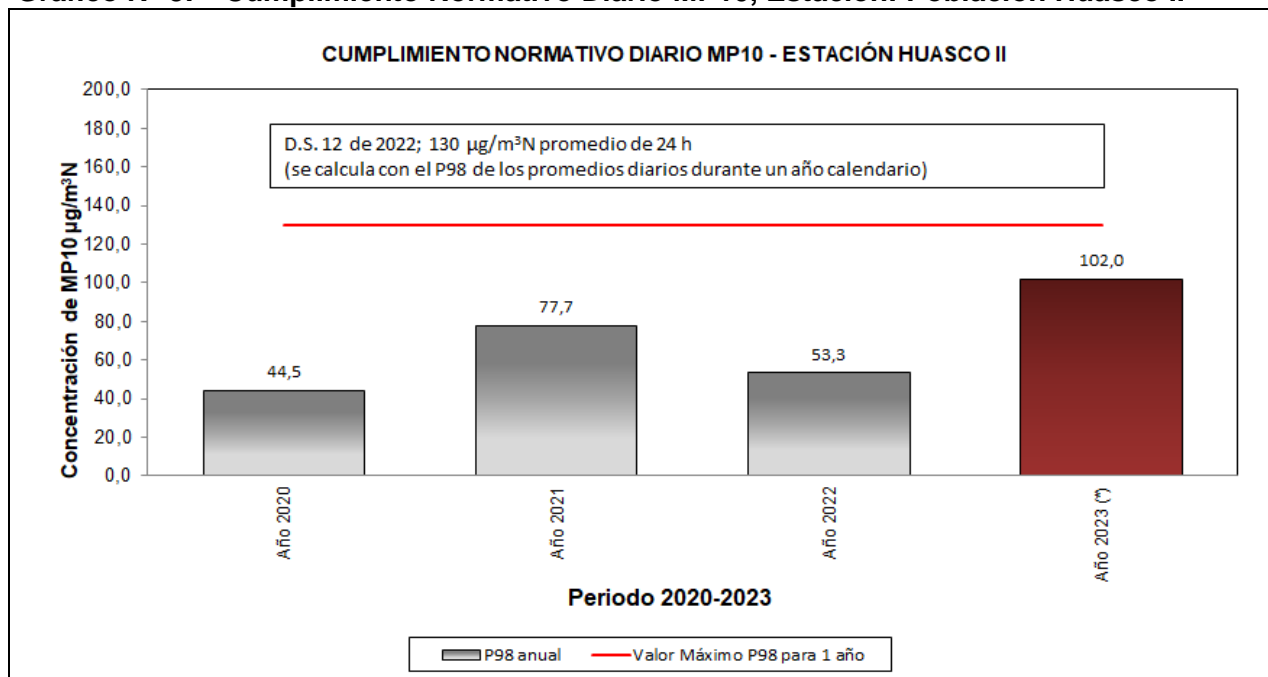
Tabla N° 5: Resumen Promedio Mensual 2023 MP10, Estación: Población Huasco II

Año	Mes	Promedio Mensual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	N° Días Sobre el Valor 130 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	Total de días que superan la norma
2023	Enero	37,9	0,0	0,0
	Febrero	35,3	0,0	0,0
	Marzo	24,9	0,0	0,0
	Abril	30,5	0,0	0,0
	Mayo	27,5	0,0	0,0
	Junio	23,4	0,0	0,0
	Julio	24,7	0,0	0,0
	Agosto	33,0	1,0	1,0
	Septiembre	43,8	0,0	1,0
	Octubre	-	-	-
	Noviembre	-	-	-
	Diciembre	-	-	-

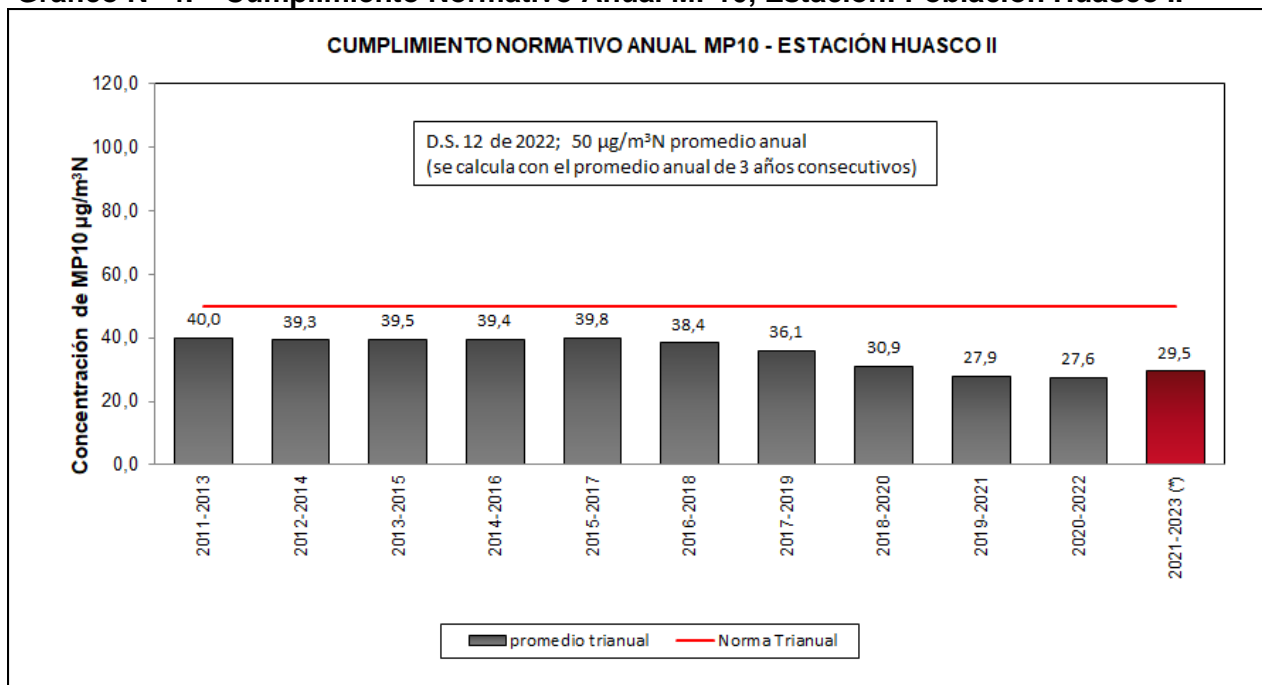
**Gráfico N° 2: Resumen 2023 Valores MP10, Estación: Población Huasco II**



**Gráfico N° 3: Cumplimiento Normativo Diario MP10, Estación: Población Huasco II**



**Gráfico N° 4: Cumplimiento Normativo Anual MP10, Estación: Población Huasco II**



### 7.1.- Material Particulado Respirable (MP10)

A partir de los valores indicados en la Tabla N° 4, Gráfico N° 2, Gráfico N° 3 y Gráfico N° 4 se observa que el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante el año 2023 corresponde a 102,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor que no sobrepasa el límite normativo de 130  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (D.S. N° 12 de 2022 del Ministerio del Medio Ambiente).

Para el mes de septiembre se registró una concentración promedio de 43,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y una concentración máxima diaria de 129,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 12 de septiembre de 2023.

## **8.- CONCLUSIONES**

### **8.1.- Material Particulado**

- Durante el periodo de monitoreo la concentración diaria máxima de Material Particulado respirable MP10 no sobrepasa los límites establecidos por la normativa correspondiente<sup>2</sup> en los 10 filtros válidos.

---

<sup>2</sup> Ver *REFERENCIAS*



## **9.- REFERENCIAS**

EPA. (n.d.). LIST OF DESIGNATED REFERENCE AND EQUIVALENT METHODS.

Ministerio de salud; subsecretaría de Salud Pública. Decreto 61 Aprueba Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos (2008).

Ministerio del Medio Ambiente. D.S N°12: Norma de Calidad Primaria Para Material Particulado Respirable MP-10 (2022) (Deroga Decreto 59/98).

# **ANEXO N° 1**

## **RESPONSABLES Y PARTICIPANTES DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES PARA LA ELABORACIÓN DE INFORME**

Nombre	Cargo
Mauricio Manzano	Operador de Terreno
Marcio Rojas	Operador de Terreno
Roberto Rojas	Supervisor Zonal
Bernardita Viveros	Supervisora de Proyecto
Nicolás Navarro	Ingeniero de Proyecto

# **ANEXO N° 2**

## **CERTIFICADOS**



CESMEC

# INFORME DE ENSAYO

## GRV – 7037



Acreditación LE1467

PCE 302.Rev03-Reg02

### DIVISIÓN MEDIO AMBIENTE – LABORATORIO DE GRAVIMETRÍA - SANTIAGO

**Solicitante** : Depto. Calidad del Aire**Orden de Trabajo:** 514513**Atención a** : Andrés Parra Urrutia**Fecha de Emisión:** 16-10-2023**Dirección** : Av. Marathon 2595, Macul – División Medio Ambiente (dirección del solicitante)

#### 1. ANTECEDENTES GENERALES

N° de Muestras: 10

Material/Producto: Material Particulado MP 10

Proyecto: CMP

Estación: Huasco 2

Muestreo por: Depto. de Calidad del Aire – División Medio Ambiente /Cesmec S.A.

#### 2. METODOLOGÍA DE ENSAYO

**Metodología:**

Análisis Gravimétrico para la Determinación de Material Particulado PM 10.

(Manual de procedimientos para determinación de Material Particulado, V 1.2 Junio de 2009)

Técnica de ensayo: Gravimetría

#### 3. RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación de Muestra	Material Particulado MP10						
	Fecha de Inicio Monitoreo	Fecha Recepción Muestras	Fecha de Inicio Ensayo	Fecha de Término Ensayo	Masa Inicial (g)	Masa Final (g)	Masa Total (g)
A0036995	03-09-2023	22-09-2023	04-10-2023	05-10-2023	4,6268	4,6508	0,0240
A0036996	06-09-2023	22-09-2023	04-10-2023	05-10-2023	4,6253	4,6726	0,0473
A0036997	09-09-2023	22-09-2023	04-10-2023	05-10-2023	4,6369	4,8106	0,1737
A0036998	12-09-2023	22-09-2023	04-10-2023	05-10-2023	4,6304	4,8414	0,2110
A0036999	15-09-2023	22-09-2023	04-10-2023	05-10-2023	4,6408	4,6938	0,0530
A0035831	18-09-2023	04-10-2023	04-10-2023	05-10-2023	4,5848	4,6475	0,0627
A0035832	21-09-2023	04-10-2023	04-10-2023	05-10-2023	4,6011	4,6286	0,0275
A0035833	24-09-2023	04-10-2023	04-10-2023	05-10-2023	4,5691	4,6096	0,0405
A0035834	27-09-2023	04-10-2023	04-10-2023	05-10-2023	4,5850	4,6527	0,0677
A0035835	30-09-2023	04-10-2023	04-10-2023	05-10-2023	4,5775	4,6056	0,0281

**Observaciones:**

1. Los resultados obtenidos son válidos y se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo, las cuales fueron proporcionadas por el solicitante.

2. El laboratorio no ha sido responsable de la etapa de muestreo, los resultados se aplican a la muestra como se recibió..

3. Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de asegurar que partes del presente informe no sean sacadas de contexto.

4. Fecha de Término del Monitoreo: Transcurridas 24 horas

5. Fecha de inicio de ensayo y Fecha de término, corresponden a la Fecha de Ejecución de Ensayos.

6. Anexo 1 : Se encontrará el registro ICE 219.Rev04-Reg01 llamado "Cadena de Custodia de muestras".

'Este informe anula y reemplaza al informe GRV-6946 emitido con fecha 06-10-2023, el motivo de cambio corresponde a una rectificación del número de informe'

**Responsables y participantes de las actividades de Ensayo:** Fresia Hermosilla/Laboratorista**Autorizado y aprobado por:** Camila Torres F. /Jefe de Laboratorio

Dirección Laboratorio (Gravimetría) - Av. Marathón # 2595, Macul, Santiago - Fono (2) 2350 2100

Código Verificación: 4c1bd64864 - Verificar en <https://firmador.bureauveritas.cl/verificacion>Notas generales asociadas al alcance de los certificados: <https://firmador.bureauveritas.cl/NotasGenerales>

Este documento se encuentra autorizado con firma electrónica avanzada de la Calidad de esta. Documento está dada por la Ley N°19.799.

Página 1 de 1

**CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS.**  
LABORATORIO DE GRAVIMETRIA  
DEPTO. CALIDAD DEL AIRE

14258



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO		CNP Planta Pellets					Página No	1	de	1
Tipo de Muestra (X)	MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PTS	37 mm MCE	37 mm PVC	Otro (indicar)		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Nº	NOMBRE ESTACIÓN	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)
1	fuero II	A0036885	TV	08/09/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	5.1
2	fuero II	A0036896	TV	06/09/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	5.1
3	fuero II	A0036894	TV	09/09/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	5.1
4	fuero II	A0036898	TV	12/09/23	✓		C. Ortega	J. Vargas	5.1
5	fuero II	A0036899	TV	18/09/23	✓		J. Vargas	M. Manríquez	5.1
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

(\*) Uso exclusivo de Laboratorio de Gravimetria (S/NO).

Entrega/Envía:	(Nombre y Firma)	Fecha:	20/09/23
	Daniela Alvarez Rodriguez	Hora:	12.00 hrs
Recibe:	(Nombre y Firma)	Fecha:	22-09-2023
	Fresca Lartebilla	Hora:	09.20

- ✓ En columna "Tipo de Filtro" identificar según siguiente listado: a) Fibra de Vidrio b) Celulosa c) Microcuarzo d) Teflón e) PVC (Laboral).
- ✓ En columna "Fecha de Muestreo" ingresar según siguiente formato: (dd/mm/aaaa).
- ✓ En columna "Adjunta Registro de Muestreo" hace referencia a la entrega en conjunto con el filtro del registro de muestreo correspondiente, indicar "SI" o "NO".
- ✓ En columna "Observaciones" indicar, si correspondiese, antecedentes sobre la integridad del filtro que comprometa su validez (exceso de humedad; falta porción de filtro; otros) o ausencia de Registro de Muestreo.



**CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS.**  
LABORATORIO DE GRAVIMETRIA  
DEPTO. CALIDAD DEL AIRE

14282



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO		CNP Planta Polts									
Página Nº		1									
de		1									
Tipo de Muestra (X)		MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PTS	37 mm MCE	37 mm PVC	Otro (indicar)		
<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Nº	NOMBRE ESTACIÓN	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)
1	fuero 1	A0035831	FV	18/09/23	<input checked="" type="checkbox"/>		M. mangano	M. mangano	5.1
2	"	A0035832	FV	21/09/23	<input checked="" type="checkbox"/>		"	C. Osterga	5.1
3	"	A0035833	FV	24/09/23	<input checked="" type="checkbox"/>		C. Osterga	C. Osterga	5.1
4	"	A0035834	FV	29/09/23	<input checked="" type="checkbox"/>		"	M. mangano	5.1
5	"	A0035835	FV	30/09/23	<input checked="" type="checkbox"/>		M. mangano	C. Osterga	5.1
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

Avant - 22 556 9235 - Stgo.

(\*) Uso exclusivo de Laboratorio de Gravimetria (SI/NO).

Entrega/Envía:	(Nombre y Firma)	Fecha:	03/10/23
		Hora:	12.00hs
Recibe:	(Nombre y Firma)	Fecha:	04-10-2023
		Hora:	16:00

- ✓ En columna "Tipo de Filtro" identificar según siguiente listado: a) Fibra de Vidrio b) Celulosa c) Microcuarzo d) Teflón e) PVC (Laboral).
- ✓ En columna "Fecha de Muestreo" ingresar según siguiente formato: (dd/mm/aaaa).
- ✓ En columna "Adjunta Registro de Muestreo" hace referencia a la entrega en conjunto con el filtro del registro de muestreo correspondiente, indicar "SI" o "NO".
- ✓ En columna "Observaciones" indicar, si correspondiese, antecedentes sobre la integridad del filtro que comprometa su validez (exceso de humedad, falta porción de filtro; otros) o ausencia de Registro de Muestreo.



### Mantenimiento de equipos

Proyecto: <u>CMP</u>	Estación: <u>Huon II</u>		
Fecha: <u>05-09-2023</u>			
Hora Inicio: <u>09:10</u>	Hora Término: <u>10:00</u>		
Analizador: <u>MP10</u>	Marca: <u>tiol</u>	Modelo: <u>TE-6001</u>	Serie: <u>P10450X</u>
Existe pérdida de datos por mantención:	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Tipo de mantención:	Preventiva <input checked="" type="checkbox"/>	Correctiva <input type="checkbox"/>	

#### Calibración Preliminar:

no calibrado

#### Trabajos efectuados:

- limpieza cableado, cámara imputo, estructura
- siliconado cámara y placa de imputo
- revisión de carbonos, en buen estado
- cambio de filtro MP10

#### Resultado calibración final:

no calibrado

#### Diagnostico final:

funcionamiento normal de equipo MP10

Alonso  
Juan Vargas

Nombre y Firma Responsable

Página 1 de 1



**ANEXO N° 3**

**CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN**

El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

**CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION  
DE CALIDAD, CESMEC S.A.**

**DIVISION MEDIO AMBIENTE**

ubicado en Av. Marathon, N° 2595, Macul, Santiago

ha sido acreditado en el Sistema Nacional de Acreditación del INN,  
como

**Laboratorio de ensayo**

**según NCh-ISO/IEC 17025:2017**

en el área Físico-química para aire y gases, con el alcance indicado  
en anexo.

Vigencia de la Acreditación: hasta el 4 de diciembre de 2023

Santiago de Chile, 29 de mayo de 2023

Este Certificado tiene firma electrónica. Ver última página de este documento.  
Para una adecuada visualización del documento en formato PDF o para su  
impresión, se recomienda abrirlo utilizando un navegador.

**Eduardo Ceballos Osorio**  
Jefe de División Acreditación

**Sergio Toro Galleguillos**  
Director Ejecutivo



**ACREDITACION LE 1467**

**ALCANCE DE LA ACREDITACION DE LA DIVISION MEDIO AMBIENTE DEL CENTRO DE ESTUDIOS MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD, CESMEC S.A., SANTIAGO, COMO LABORATORIO DE ENSAYO**

**AREA : FISICO-QUIMICA PARA AIRE Y GASES**

<b>Ensayo</b>	<b>Norma/Especificación</b>	<b>Producto a que se aplica</b>
Material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL; ISP CH-5, Rev.03, Diciembre 2020	Filtros impactados con material particulado
Material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL; ISP CH-5, Rev.03, Diciembre 2020	Material particulado retenido en boquilla y sonda del tren de muestreo
Material particulado	PCE 131/801-302 rev.00 basado en 40 CFR Appendix B to Part 50 - Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere (High-Volume Method) y Manual de Procedimientos para determinación de Material Particulado” Ministerio de Salud, Marzo 2009 Gravimetría	Filtros impactados con material particulado PM10 (Alto volumen y partículas Suspended Totales (PTS)
Material particulado	PCE 131/801-303rev.00 basado en 40 CFR Appendix J to Part 50 - Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere. Gravimetría.	Filtros impactados con material particulado PM10
Material particulado	PCE 131/801-303 rev.00 Basado en 40 CFR Appendix L to Part 50 - Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere Gravimetría.	Filtros impactados con material particulado PM2.5
Material particulado	PCE 131/801-308 rev.00 basado en ASTM D1739 – 98(2017) Standard Test Method for Collection and Measurement of Dustfall (Setteable Particulate Matter)  PCE 131 801-306 rev00 Especificaciones técnicas para implementación de red de monitoreo material particulado sedimentable en cuenca rio Huasco (CIMM)	Material particulado Sedimentable (MPS)
Material respirable	PCE 131/801-304 rev.00 basado en “PARTICULATES NOT OTHERWISE	Filtros personales impactados con material particulado

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	REGULATED, RESPIRABLE: METHOD 0600, Issue 3, dated 15 January 1998. NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), Fourth Edition” Gravimetría.	
Material particulado total	PCE 131/801-305 Rev.00 Basado en PARTICULATES NOT OTHERWISE REGULATED, TOTAL: METHOD 0500, Issue 2, dated 15 August 1994. NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), Fourth Edition Gravimetría	Filtros personales impactados con material particulado

RESERVADO CABECERA FIRMA DIGITAL

RESERVADO PARA FIRMA ELECTRONICA - SIGN

RESERVADO PARA FIRMA ELECTRONICA - SIGN