



CESMEC

806.Rev00-Reg01

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



Preparado para:



### **INFORME SEB – 26296**

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

### ***División Medio Ambiente***

Preparado por:	Revisado por:
 <small>DIVISION Medio Ambiente CESMEC S.A.</small> <b>Macarena Espinoza R.</b> Ingeniera de Proyectos División Medioambiente Cesmec S.A.	 <small>DIVISION Medio Ambiente CESMEC S.A.</small> <b>Edna Estartus I.</b> Supervisora de Proyectos División Medioambiente Cesmec S.A.

OCTUBRE 2021

## 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 METODOS .....	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 .....	8
5.-	NORMATIVA VIGENTE .....	9
5.1.-	DECRETO N° 59 .....	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 $\mu\text{G}/\text{M}^3\text{N}$ .....	10
6.3.1.-	CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE (MP10) EN $\mu\text{G}/\text{M}^3\text{N}$ ....	11
7.-	DISCUSIONES .....	12
7.1.-	MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE (MP10) .....	14
8.-	CONCLUSIONES .....	15
8.1.-	MATERIAL PARTICULADO.....	15
9.-	REFERENCIAS .....	16

## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1:	Porcentaje de Recuperación de Datos en Monitoreos de Calidad del Aire.....	10
Tabla N° 2:	Resumen Material Particulado .....	10
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 .....	12

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1:	Concentraciones Medias Diarias de MP10, Estación Población Huasco II .....	11
Gráfico N° 2:	Resumen 2021 Valores MP10, Estación: Población Huasco II .....	12
Gráfico N° 3:	Cumplimiento Normativo Diario MP10, Estación: Población Huasco II .....	13
Gráfico N° 4:	Cumplimiento Normativo Anual MP10, Estación: Población Huasco II .....	13

## INDICE DE FIGURAS

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

## INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1.....	17
ANEXO N° 2.....	19

# MONITOREO CALIDAD DEL AIRE SEB-26296



806.Rev00-Reg01

Solicitante: Compañía Minera del Pacífico S.A.

Orden de Trabajo: 514513

Atención: Sr. Jorge Hernández

Fecha de Emisión: 29.11.2021

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 01 de octubre de 2021 y el 31 de octubre de 2021 de los monitoreos de material particulado respirable MP10.

### 1.2.- Resultados

El MP10 alcanza un promedio de 36,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  en el periodo de medición y una concentración máxima diaria de 108,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 13 de octubre de 2021.

### 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 9 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 octubre de 2021.

## **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. Este método está especificado en el artículo 7º del Decreto N° 59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República.

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** : 01 de octubre de 2021 al 31 de octubre de 2021



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

### **5.1.- Decreto N° 59**

El Decreto N° 59 de 16 de marzo de 1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP-10, es especial de los valores que definen situaciones de emergencia, establece la norma primaria de calidad del aire para MP 10, en donde será sobrepasada cuando en una Estación de Monitoreo de Representatividad Poblacional (EMRP):

- El percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante el período anual sea mayor o igual a 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .
- Asimismo, se considerará superada la norma si antes de concluir el primer período anual de mediciones se registrara en alguna de las estaciones monitoras un número de días con concentraciones superiores a 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  mayor que siete (7) días, con una frecuencia de muestreo de a lo menos tres días.
- La norma primaria de calidad del aire para el contaminante MP 10, es 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como concentración media anual. Se considerará sobrepasada la norma primaria anual para MP 10, cuando en una EMRP la concentración anual calculada como promedio aritmético de tres años calendarios consecutivos sea mayor o igual a 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

### **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:*

*Los monitoreos programados para los días 25 y 28 de octubre 2021 se informan con código de invalidación "2.a falla de energía", debido a que la estación tuvo problemas de energía durante dichos días, por lo que no se pudieron realizar los monitoreos.*

- *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 82 % 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:** 01 de octubre del 2021 al 31 de octubre del 2021

**Estación** Población Huasco II

Parámetro	N° datos válidos	Porcentaje de recuperación
	octubre	octubre
MP10	9	82

### 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	108,0	13-10-21	150	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 (01/01/2021-31/12/2021) en cualquier estación monitorea clasificada como EMRP sea mayor o igual a  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

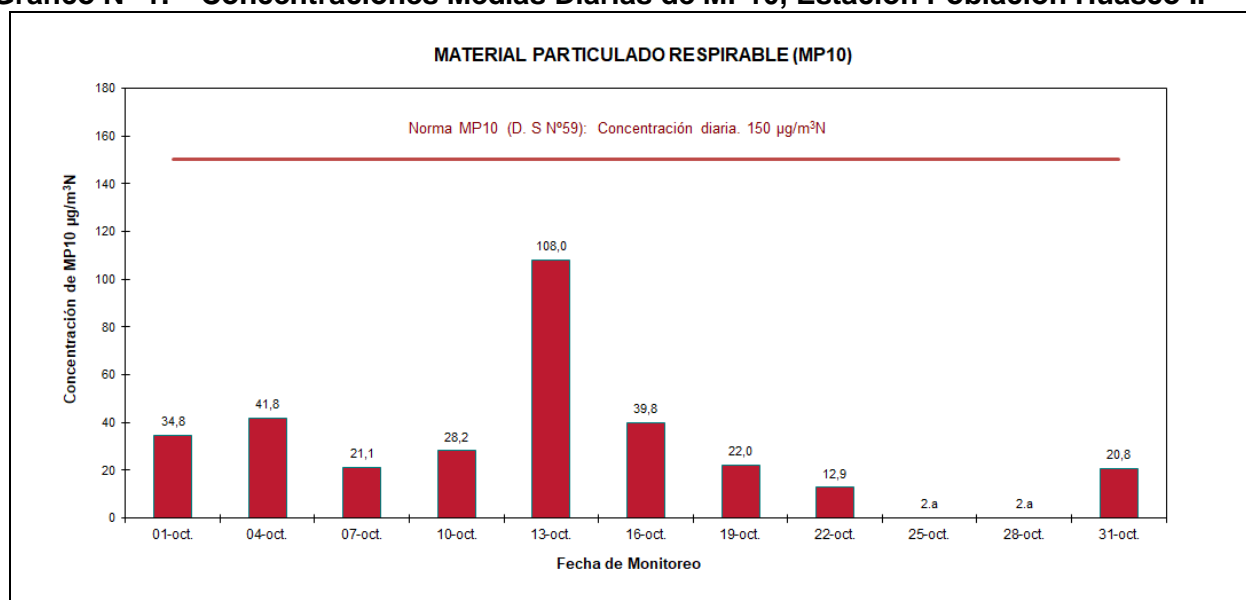
### 6.3.1.- Concentración de Material Particulado Respirable (MP10) en $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

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 monitoreo										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fecha de Inicio	01-oct	04-oct	07-oct	10-oct	13-oct	16-oct	19-oct	22-oct	25-oct	28-oct	31-oct
Hora de Inicio	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Fecha de Término	02-oct	05-oct	08-oct	11-oct	14-oct	17-oct	20-oct	23-oct	26-oct	29-oct	01-nov
Tpo. Monitoreo, h	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	0,00	0,00	24,00
N° del filtro	9954457	9954456	9954455	9954453	9954454	9954452	9954451	9954450	-	-	9943701
Peso inicial, g	4,5536	4,5398	4,5447	4,5381	4,5271	4,5319	4,5111	4,5252	0,0000	0,0000	4,3902
Peso final, g	4,6130	4,6113	4,5805	4,5858	4,7114	4,6000	4,5486	4,5471	0,0000	0,0000	4,4258
Masa Neta, g	0,0594	0,0715	0,0358	0,0477	0,1843	0,0681	0,0375	0,0219	0,0000	0,0000	0,0356
Volumen, $\text{m}^3\text{N}$	1708,2	1711,2	1693,6	1693,5	1706,7	1709,7	1700,8	1703,8	-	-	1709,7
Concentración PM10, $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	34,8	41,8	21,1	28,2	108,0	39,8	22,0	12,9	2.a	2.a	20,8

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



**Nota:**

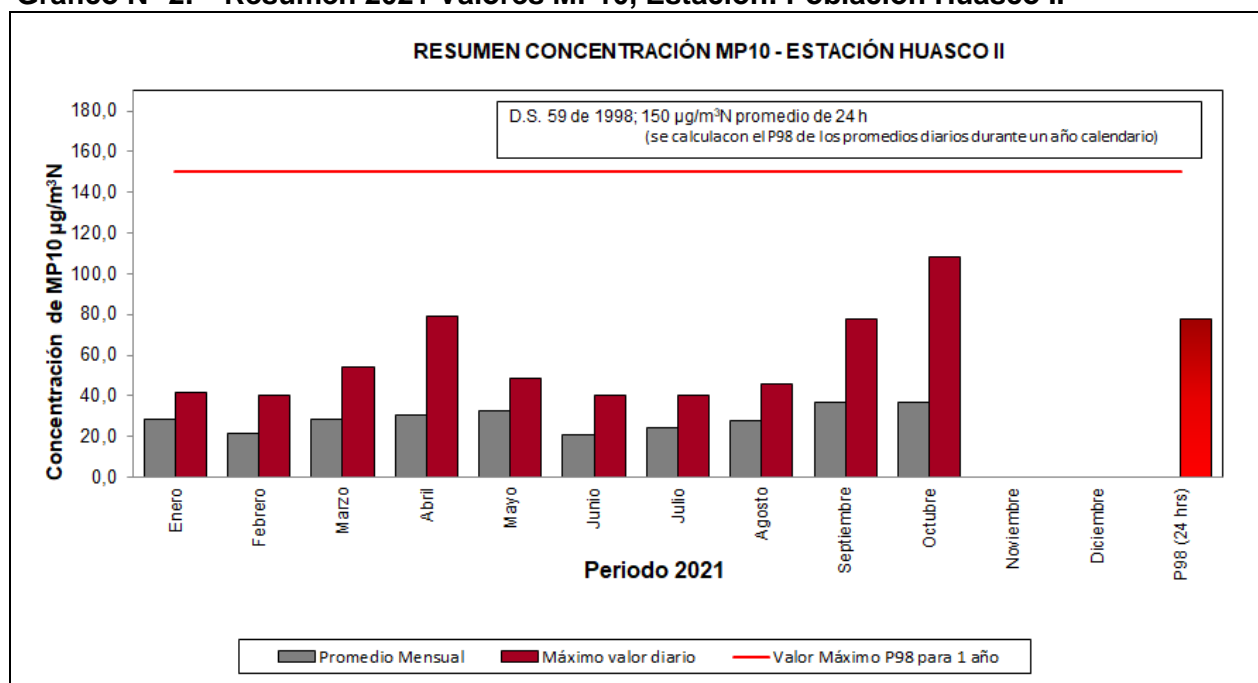
**2.a: Dato inválido por falla de energía**

## 7.- DISCUSIONES

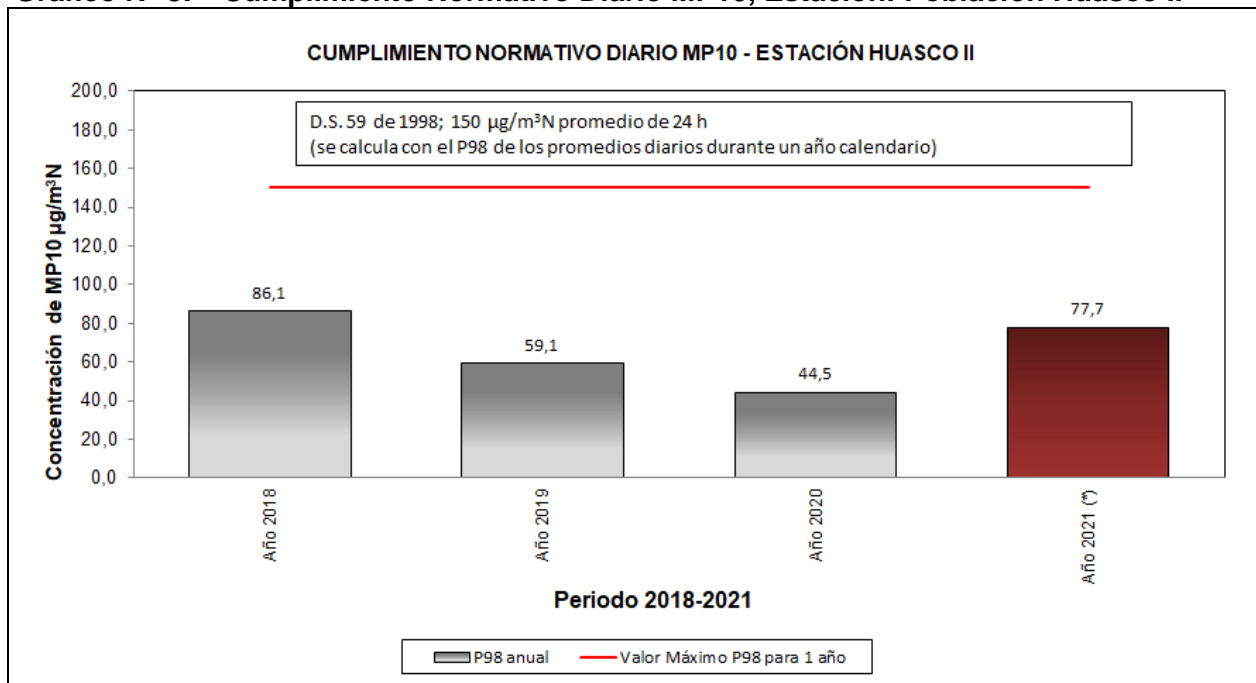
Tabla N° 4: Valores Históricos Medidos, Estación: Población Huasco II

Periodo	Concentración MP-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ) - HUASCO II			
	Periodo 2021			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	50		150	150
Enero		28,7	41,9	
Febrero		21,5	40,5	
Marzo		28,8	54,5	
Abril		30,7	78,9	
Mayo		33,0	48,9	
Junio		20,9	40,1	
Julio		24,7	40,3	
Agosto		28,0	46,1	
Septiembre		37,2	77,7	
Octubre		36,6	108,0	
Noviembre				
Diciembre				
Año 2018	37,0			86,1
Año 2019	30,1			59,1
Año 2020	25,6			44,5
Promedio Trianual	30,9			
Año 2021 (*)	29,0			77,7

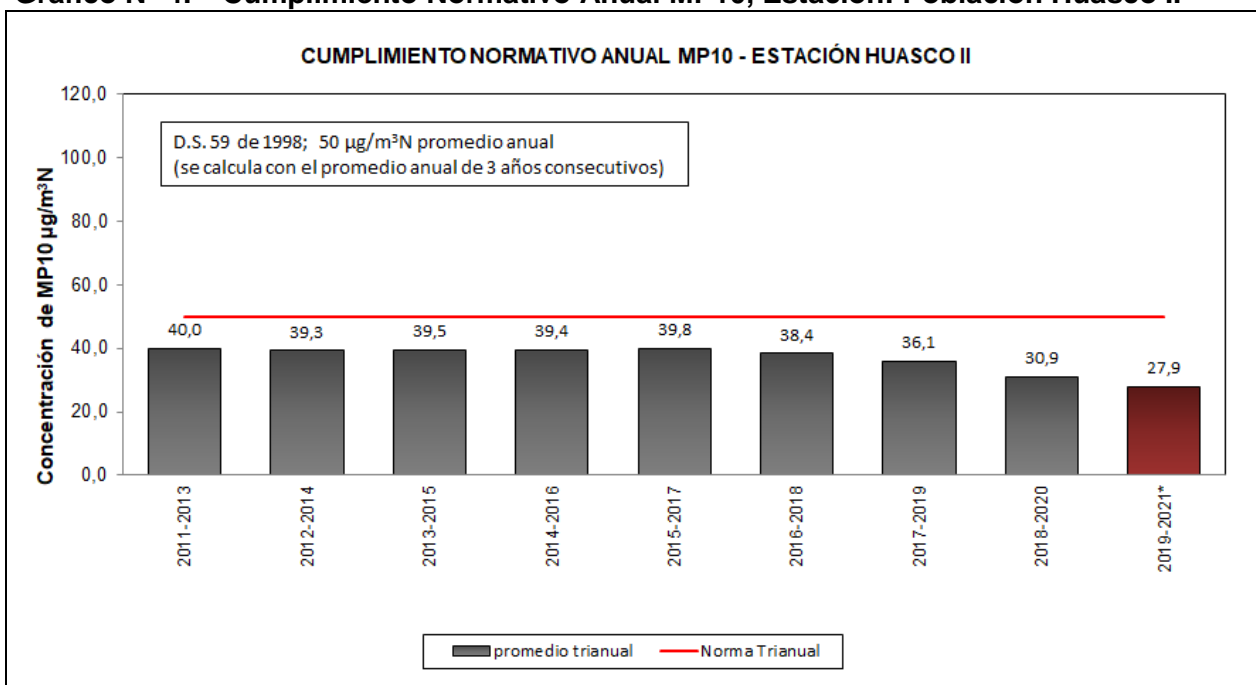
Gráfico N° 2: Resumen 2021 Valores MP10, Estación: Población Huasco II



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



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



(\*) Lo informado para el año 2021 debe considerarse de forma referencial, pues aún no se cuenta con el registro de todas las concentraciones del año. Esto aplica tanto para el límite diario como para el trianual.

### **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 a modo de referencia que el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante el año 2021 corresponde a 77,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor que no sobrepasa el límite normativo de 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (D.S. N° 59 de 1998 del Ministerio del Medio Ambiente).

Para el mes de octubre se registró una concentración promedio de 36,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y una concentración máxima diaria de 108,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 13 de octubre de 2021.

## **8.- CONCLUSIONES**

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

- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones diarias máximas de Material Particulado respirable MP10 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente<sup>2</sup>.

---

<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 Secretaría General de la Presidencia. D.S N°59: Norma de Calidad Primaria Para Material Particulado Respirable MP-10 (1998).



## **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
Edna Estartus	Supervisora de Proyecto
Macarena Espinoza	Ingeniera de Proyecto

## **ANEXO N° 2**

## **CERTIFICADOS**



CESMEC

PCE 302.Reg02-Reg02

# INFORME DE ENSAYO

## GRV – 3292

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

**Solicitante** : Depto. Calidad del Aire**Orden de Trabajo:** 514513**Atención a** : Sergio Rojas Villavicencio**Fecha de Emisión:** 12-11-2021**Dirección** : Av. Marathon 2595, Macul – División Medio Ambiente (dirección del solicitante)

#### 1. ANTECEDENTES GENERALES

N° de Muestras: 9

Material/Producto: Material Particulado MP 10

Proyecto: CMP

Estación: Huasco II

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

#### 2. METODOLOGÍA DE ENSAYO

Metodología:

PCE 131/801-302 Rev01 Procedimiento Análisis Gravimétrico para la Determinación de Material Particulado PM 10 y Partículas Suspendidas Totales (PTS), basado en Manual de procedimientos para determinación de Material Particulado, V 1.2 Junio de 2019

Técnica de ensayo: Gravimetría

#### 3. RESULTADOS DE ENSAYO

Material Particulado MP10							
Identificación de Muestra	Fecha de Inicio Monitoreo	Fecha Recepción Muestras	Fecha de Inicio Ensayo	Fecha de Término Ensayo	Masa Inicial (g)	Masa Final (g)	Masa Total (g)
9954457	01-10-2021	04-11-2021	05-11-2021	08-11-2021	4,5536	4,6130	0,0594
9954456	04-10-2021	04-11-2021	05-11-2021	08-11-2021	4,5398	4,6113	0,0715
9954455	07-10-2021	04-11-2021	05-11-2021	08-11-2021	4,5447	4,5805	0,0358
9954453	10-10-2021	04-11-2021	05-11-2021	08-11-2021	4,5381	4,5858	0,0477
9954454	13-10-2021	04-11-2021	05-11-2021	08-11-2021	4,5271	4,7114	0,1843
9954452	16-10-2021	04-11-2021	05-11-2021	08-11-2021	4,5319	4,6000	0,0681
9954451	19-10-2021	04-11-2021	05-11-2021	08-11-2021	4,5111	4,5486	0,0375
9954450	22-10-2021	04-11-2021	05-11-2021	08-11-2021	4,5252	4,5471	0,0219
9943701	31-10-2021	09-11-2021	09-11-2021	10-11-2021	4,3902	4,4258	0,0356

#### Observaciones:

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

"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".

**Fecha de Término del Monitoreo:** Transcurridas 24 horas

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

**Responsables y participantes de las actividades de Ensayo:**

Camila Ramírez/ Laboratorista

**Autorizado y aprobado por:** Camila Torres F. Jefe de Laboratorio

A continuación como Anexo 1 se encontrará el registro ICE 219.Rev04-Reg01 llamado "Cadena de Custodia de muestras".

# CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS.

## LABORATORIO DE GRAVIMETRIA

### DEPTO. CALIDAD DEL AIRE

10882



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO		Página Nº		de		8			
Tipo de Muestra (X)		MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PT $\hat{e}$	37 mm MCE	37 mm PVC	Otro (indicar)
[ ]		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Nº	NOMBRE ESTACIÓN	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)
1	Huasco II	9954457	FV	01/10/21	✓	S/O.	G. ESPINA	G. ESPINA	✓
2	"	9954456	"	04/10/21	✓	S/O.	G. ESPINA	G. ESPINA	✓
3	"	9954455	"	07/10/21	✓	S/O.	G. ESPINA	N. MANZANO	✓
4	"	9954453	"	10/10/21	✓	S/O.	<del>G. ESPINA</del>	N.A. MANZANO	✓
5	"	9954454	"	13/10/21	✓	S/O.	N. MANZANO	N. MANZANO	✓
6	"	9954452	"	16/10/21	✓	S/O.	N. MANZANO	J. Bravo	✓
7	"	9954451	"	19/10/21	✓	S/O.	J. Bravo	N. MANZANO	✓
8	"	9954450	"	22/10/21	✓	S/O.	N. MANZANO	G. ESPINA	✓
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

Avant - 22 556 9235 - Stgo.

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

Entrega/Envía:		(Nombre y Firma)	
Jose Bravo			
Fecha: 03.11.21		Hora: 10:10	
Recibe:		(Nombre y Firma)	
Camila Ramirez			
Fecha: 04/11/21		Hora: 10:00	

✓ 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.

\* M. MANZANO.



# CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS.

## LABORATORIO DE GRAVIMETRIA

### DEPTO. CALIDAD DEL AIRE

10895



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO		CMP		Página N°		1		de		1	
Tipo de Muestra (X)		MP10 Hi-Vol [X]	MP10 Low-Vol [ ]	MP2.5 Low-Vol [ ]	MPS [ ]	PT6 [ ]	37 mm MCE [ ]	37 mm PVC [ ]	Otro (indicar)		
N°	NOMBRE ESTACION	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)		
1	Puerto las losas	9943722		31/10/21	✓	Sub	G. Espinoza	G. Espinoza	✓		
2	Muestreo D	9943701		31/10/21	✓	Sto	G. Espinoza	G. Espinoza	✓		
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Avant - 22 556 9235 - Slgo.

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

Entrega/Envía:		(Nombre y Firma) G. Espinoza		Fecha: 09/11/21.	
				Hora: 19:00	
Recibe:		(Nombre y Firma) Carmela Ramirez		Fecha: 09/11/21	
				Hora: 9:00	

- ✓ 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.



CFSMEC

PCE 218.Rev01.Reg01

## Mantenición de equipos

Proyecto:	cup	Estación:	Huasco II.
Fecha:	21.10.21		
Hora Inicio:	10:45	Hora Término:	11:00
Analizador:	HP104U	Marca:	Tisch
		Modelo:	TE-6001
		Serie:	P10650X
Existe perdida 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 realizada.

### Trabajos efectuados:

Limpieza cabezal - Comara de impacto - placa de impacto - Interior  
Exterior de equipo.  
Siliconado comara de impacto y placa.  
Chequeo lineas electricas y cambio carbones.

### Resultado calibración final:

No realizado.

### Diagnostico final:

funcionando normal

  
**Mauricio Manzano Cortes**  
Nombre y Firma Responsable

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 junio de 2023

Santiago de Chile, 4 de junio de 2019

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**  
**SUBAREA : FISICO QUIMICA PARA AIRE Y GASES**

<b>Ensayo</b>	<b>Norma/Especificación</b>	<b>Producto a que se aplica</b>
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 Suspendedas 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 particulado respirable	PCE 131/801-304 rev.00 basado en "PARTICULATES NOT OTHERWISE REGULATED, RESPIRABLE: METHOD 0600, Issue 3, dated 15 January 1998. NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), Fourth Edition" Gravimetría.	Filtros personales impactados con material particulado

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
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

# ACEPTA

INN

Creado el 2021-08-18 11:28:46

- N° Docto: A4-8000-021A-B561-CCE2

Este documento es una representación de un documento original en formato electrónico. Para verificar el estado actual del documento, verifíquelo en <https://5.dec.cl>

Los certificados de Acepta cumplen con los estándares internacionales para firma electrónica, lo que no implica que sean compatibles con todos los software de visualización, no afectando ello en caso alguno la validez de la firma



Firma Simple  
Validado con Pin

Firmante: 11378194-7 CEBALLOS OSORIO, EDUARDO ALFREDO  
Institución - Rol: INN - Jefe DivAcreditacion  
Fecha de Firma: 2021-08-19 12:05:01.002561  
Auditoría Autentia: NONE-N3GJ-W1A8-C9EB  
Operador: 11378194-7



Firma Simple  
Validado con Pin

Firmante: 7204961-6 TORO GALLEGUILLOS, SERGIO  
Institución - Rol: INN - Director Ejecutivo  
Fecha de Firma: 2021-08-19 12:13:59.925922  
Auditoría Autentia: NONE-N3GJ-W1SX-PMHE  
Operador: 7204961-6