

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y METEOROLOGÍA

Preparado para:

GUACOLDA
energía

INFORME SEB – 28533

Jefe de Proyecto : Sr. Andres Parra.
Coordinador del Proyecto : Sr. Roberto Rojas V.
Grupo Operativo : Sr. Cesar Astorga C.
Sr. Mauricio Manzano C.
Sr. Marcio Rojas E.

División Medio Ambiente

Preparado por:	Revisado por:
 DIVISION Medio Ambiente CESMEC S.A. Mauricio Carroza M. Ingeniero de Proyectos Dpto. Calidad del Aire División Medioambiente Cesmec S.A.	 DIVISION Medio Ambiente CESMEC S.A. Felipe Gallardo P. Supervisor de Proyectos Dpto. Calidad del Aire División Medioambiente Cesmec S.A.

ENERO 2023

INDICE DE CONTENIDOS

1.-	RESUMEN EJECUTIVO.....	7
1.1.-	Antecedentes Generales	7
1.2.-	Resultados	7
1.2.1.-	Material Particulado Respirable (MP10).....	7
1.2.2.-	Material Particulado Fino Respirable (MP2,5).....	7
1.2.3.-	Anhídrido Sulfuroso	8
1.2.4.-	Dióxido de Nitrógeno	9
1.2.5.-	Monóxido de Carbono y Ozono	9
1.3.-	Conclusiones	10
2.-	INTRODUCCIÓN.....	11
3.-	OBJETIVOS.	12
4.-	MATERIALES Y METODOS.....	12
4.1.-	Descripción del área de estudio.....	12
4.2.-	Ubicación del Punto de Monitoreo	13
4.3.-	Metodologías de Medición	14
4.3.1.-	Material Particulado Respirable MP10 y MP2,5	14
4.3.2.-	Anhídrido Sulfuroso (SO ₂).....	15
4.3.3.-	Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	15
4.3.4.-	Monóxido de Carbono (CO).....	15
4.3.5.-	Ozono (O ₃).....	15
4.3.6.-	Meteorología	15
4.3.7.-	Registro de la información	16
4.4.-	Materiales y Equipos Utilizados.	17
4.5.-	Fechas de Muestreo.	22
5.-	NORMATIVA VIGENTE.....	23
5.1.-	Decreto N° 12.....	23
5.2.-	Decreto N° 22.....	23
5.3.-	Decreto N°12 (Deroga al Decreto N° 59/1998)	23
5.4.-	Decreto Supremo N°61.....	24
5.5.-	Decreto N° 104 (Deroga al Decreto N° 113)	24
5.6.-	Decreto N° 112.....	25
5.7.-	Decreto N° 114.....	25
5.8.-	Decreto N° 115.....	26
6.-	RESULTADOS	27
6.1.-	Ausencia de Datos	27
6.2.-	Resumen recuperación de datos.	31
6.3.-	Material Particulado Respirable (MP10) en µg/m ³ N	32
6.3.1.-	Concentración de material particulado respirable (MP10) en µg/m ³ N	32

6.4.-	Resultados concentración de Arsénico, Níquel, Vanadio y Cromo en ng/m3.....	36
6.5.-	Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) en µg/m3.....	37
6.5.1.-	Concentración de Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) en µg/m3	37
6.6.-	Resumen Gases Anhídrido Sulfuroso (SO2) en µg/m3N y Óxidos de Nitrógeno (NO2 y NO) en µg/m3N	41
6.6.1.-	Concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2) en µg/m3N.....	41
6.6.2.-	Concentración de Óxidos de Nitrógeno (NO y NO2) en µg/m3N	63
6.6.3.-	Concentración de Monóxidos de Carbono y Ozono (CO y O3) en mg/m3N y µg/m3N.....	68
6.7.-	Resultados Mediciones Variables Meteorológicas	74
6.7.1.-	Resultados mediciones concentración de Neblina Ácida en mg/m3	92
7.-	DISCUSIONES.....	93
7.1.-	SM1	95
7.2.-	SM2.....	96
7.3.-	SM3.....	97
7.4.-	SM4.....	98
7.5.-	SM5.....	99
7.6.-	SM6.....	100
7.7.-	SM7	101
7.8.-	SM8.....	102
7.9.-	EME M	104
7.10.-	EME F	112
7.11.-	21 de Mayo.....	125
7.12.-	Dióxido de Azufre (SO2).....	129
7.13.-	Dióxido de Nitrógeno (NO2).....	133
7.14.-	Monóxido de Carbono (CO).....	134
7.15.-	Ozono (O3).....	134
7.16.-	Particulado Respirable (MP10)	134
7.17.-	Particulado Respirable (MP2,5)	136
8.-	CONCLUSIONES.....	137
8.1.-	Material Particulado.....	137
8.2.-	Gases.....	137
9.-	REFERENCIAS.....	138

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1:	Periodos De Calibración	27
Tabla N° 2:	Porcentaje de Recuperación de Datos Horarios en Monitoreos de Calidad del Aire.....	31
Tabla N° 3:	Resumen Material Particulado	32
Tabla N° 4:	Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10 – Estación EME-M.....	32
Tabla N° 5:	Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10 – Estación EME-F.....	33
Tabla N° 6:	Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10 – Estación 21 de Mayo	34
Tabla N° 7:	Concentración de Níquel, Vanadio y Cromo en ng/m3	36
Tabla N° 8:	Resumen Material Particulado Fino	37
Tabla N° 9:	Resultados de Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP2,5 – Estación EME-M.....	37
Tabla N° 10:	Resultados de concentración de Material Particulado Fino Respirable MP2,5 – Estación EME-F	38
Tabla N° 11:	Resultados de concentración de Material Particulado Fino Respirable MP2,5 – Estación 21 de Mayo	39
Tabla N° 12:	Resumen promedio período, máxima horario, máxima diario y percentil 99 de SO2	41
Tabla N° 13:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM1	43
Tabla N° 14:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM2	45
Tabla N° 15:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM3	47
Tabla N° 16:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM4	49
Tabla N° 17:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM5	51
Tabla N° 18:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM6	53
Tabla N° 19:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM7	55
Tabla N° 20:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM8	57
Tabla N° 21:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: EME-M.....	59
Tabla N° 22:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: EME-F.....	61
Tabla N° 23:	Resultados de Concentración de Monóxido de Nitrógeno (NO) Estación: EME-M..	63
Tabla N° 24:	Resultados de concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO2), Estación: EME-M...	64
Tabla N° 25:	Resultados de concentración de Monóxido de Nitrógeno (NO), Estación: EME-F ..	65
Tabla N° 26:	Resultados de Concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO2), Estación: EME-F ...	66
Tabla N° 27:	Resumen promedio período, máxima 8 horas móviles y máximo horario de CO y O3	68
Tabla N° 28:	Resultados de concentración de Monóxido de Carbono (CO) - Estación: EME-F (SM10)	69
Tabla N° 29:	Resultados de Concentración de Promedios Móviles de 8 horas Monóxido de Carbono (CO) - Estación: EME-F (SM10).....	70

Tabla N° 30:	Resultados de concentración de Ozono (O ₃) - Estación: EME-F (SM10)	72
Tabla N° 31:	Resultados de concentración de promedios móviles de 8 horas Ozono (O ₃) - Estación: EME-F (SM10)	73
Tabla N° 32:	Resultados de Velocidad del Viento, Estación: SM4	76
Tabla N° 33:	Resultados de Velocidad del Viento, Estación: SM8	76
Tabla N° 34:	Resultados de Velocidad del Viento, Estación: EME-F	77
Tabla N° 35:	Resultados de Velocidad del Viento, Estación: EME-ME	77
Tabla N° 36:	Frecuencias del Viento (%), Estación: SM4	79
Tabla N° 37:	Frecuencias del Viento (%), Estación: SM8	80
Tabla N° 38:	Frecuencias del Viento (%), Estación: EME-F	81
Tabla N° 39:	Frecuencias del Viento (%), Estación: EME-ME	82
Tabla N° 40:	Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: SM4	83
Tabla N° 41:	Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: SM8	84
Tabla N° 42:	Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: EME-F	85
Tabla N° 43:	Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: EME-ME	85
Tabla N° 44:	Resultados de Desviación Estándar (Sigma Theta), Estación: EME-ME	86
Tabla N° 45:	Resultados de Temperatura Ambiente, Estación: EME-ME	87
Tabla N° 46:	Resultados de Humedad Relativa, Estación: EME-ME	88
Tabla N° 47:	Resultados de Presión Atmosférica, Estación: EME-ME	89
Tabla N° 48:	Resultados de Radiación Solar, Estación: EME-ME	90
Tabla N° 49:	Resultados de Precipitaciones, Estación EME-ME	91
Tabla N° 50:	Resultados de concentración de Neblina Ácida - Estaciones: SM2 y SM5	92
Tabla N° 51:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Secundaria), Estación: SM1	95
Tabla N° 52:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Secundaria), Estación: SM2	96
Tabla N° 53:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Secundaria), Estación: SM3	97
Tabla N° 54:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Secundaria), Estación: SM4	98
Tabla N° 55:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Secundaria), Estación: SM5	99
Tabla N° 56:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Secundaria), Estación: SM6	100
Tabla N° 57:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Secundaria), Estación: SM7	101
Tabla N° 58:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Primaria), Estación: SM8	102
Tabla N° 59:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Primaria), Estación: EME M	104
Tabla N° 60:	Resumen Normativo NO ₂ , Estación: EME M	106
Tabla N° 61:	Resumen Normativo MP-10, Estación EME M	108
Tabla N° 62:	Resumen Normativo MP _{2,5} , Estación EME M	110
Tabla N° 63:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Primaria), Estación: EME F	112
Tabla N° 64:	Resumen Normativo NO ₂ , Estación: EME F	114
Tabla N° 65:	Resumen Normativo CO, Estación: EME F	117
Tabla N° 66:	Resumen Normativo O ₃ , Estación EME F	119
Tabla N° 67:	Resumen Normativo MP-10, Estación EME F	121
Tabla N° 68:	Resumen Normativo MP _{2,5} , Estación EME F	123
Tabla N° 69:	Resumen Normativo MP-10, Estación 21 de Mayo	125

Tabla N° 70: Resumen Normativo MP2,5, Estación 21 de Mayo	127
---	-----

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Concentraciones Medias Diarias de MP10, Estaciones EME-M y EME-F	33
Gráfico N° 2: Concentraciones Medias Horarias de MP10- Estación 21 de Mayo	34
Gráfico N° 3: Concentraciones Medias Horarias de MP10- Estación 21 de Mayo	35
Gráfico N° 4: Concentraciones Medias Horarias de MP2,5 - Estación 21 de Mayo, EME-M y EME-F	39
Gráfico N° 5: Concentraciones Medias Diarias de MP2,5 - Estación 21 de Mayo, EME-M y EME-F	40
Gráfico N° 6: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM1	43
Gráfico N° 7: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM1	44
Gráfico N° 8: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM2	45
Gráfico N° 9: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM2	46
Gráfico N° 10: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM3	47
Gráfico N° 11: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM3	48
Gráfico N° 12: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM4	49
Gráfico N° 13: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM4	50
Gráfico N° 14: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM5	51
Gráfico N° 15: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM5	52
Gráfico N° 16: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM6	53
Gráfico N° 17: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM6	54
Gráfico N° 18: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM7	55
Gráfico N° 19: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM7	56
Gráfico N° 20: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM8	57
Gráfico N° 21: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM8	58
Gráfico N° 22: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: EME-M	59
Gráfico N° 23: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: EME-M	60
Gráfico N° 24: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: EME-F	61
Gráfico N° 25: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: EME-F	62
Gráfico N° 26: Concentraciones Medias Horarias de NO ₂ - Estación: EME-M y EME-F	67
Gráfico N° 27: Concentraciones Máximas Horarias de NO ₂ - Estación: EME-M y EME-F	67
Gráfico N° 28: Concentraciones Medias Horarias del Período de CO- Estación: EME-F (SM10)	69
Gráfico N° 29: Concentraciones Máximas Diarias de CO del Período - Estación: EME-F (SM10)	70
Gráfico N° 30: Concentraciones Máximos Promedios de 8 horas Sucesivas de CO- Estación: EME-F (SM10)	71
Gráfico N° 31: Concentraciones Medias Horarias del Período de O ₃ - Estación: EME-F (SM10)	72
Gráfico N° 32: Concentraciones Máximas Promedios de 8 horas Sucesivas de O ₃ del Período - Estación: EME-F (SM10)	73
Gráfico N° 33: Velocidades Medias Horarias	78

Gráfico N° 34: Temperaturas Medias Horarias, Estación: EME-ME.....	87
Gráfico N° 35: Humedad Relativa Media Horaria, Estación: EME-ME	88
Gráfico N° 36: Presión Atmosférica Media Horaria, Estación: EME-ME	89
Gráfico N° 37: Radiación Solar Media Diaria, Estación EME-ME	90
Gráfico N° 38: Precipitaciones Acumuladas Diarias, Estación EME-ME	91
Gráfico N° 39: Valores Históricos SO2 Normativa Secundaria, Estación: SM1	95
Gráfico N° 40: Valores Históricos SO2 Normativa Secundaria, Estación: SM2.....	96
Gráfico N° 41: Valores Históricos SO2 Normativa Secundaria, Estación: SM3.....	97
Gráfico N° 42: Valores Históricos SO2 Normativa Secundaria, Estación: SM4.....	98
Gráfico N° 43: Valores Históricos SO2 Normativa Secundaria, Estación: SM5.....	99
Gráfico N° 44: Valores Históricos SO2 Normativa Secundaria, Estación: SM6.....	100
Gráfico N° 45: Valores Históricos SO2 Normativa Secundaria, Estación: SM7.....	101
Gráfico N° 46: Valores Históricos SO2 Concentraciones Mensuales, Estación: SM8	103
Gráfico N° 47: Valores Históricos SO2 Concentraciones Máximas, Estación: SM8.....	103
Gráfico N° 48: Valores Históricos SO2 Concentraciones Mensuales, Estación: EME M.....	105
Gráfico N° 49: Valores Históricos SO2 Concentraciones Máximas, Estación: EME M.....	105
Gráfico N° 50: Valores Históricos NO2 Concentraciones Mensuales, Estación: EME M.....	106
Gráfico N° 60: Valores Históricos NO2 Concentraciones Máximas Diarias, Estación: EME M...	107
Gráfico N° 61: Valores Históricos MP-10, Estación EME M	109
Gráfico N° 62: Valores Históricos MP2,5, Estación: EME M	111
Gráfico N° 54: Valores Históricos SO2 Concentraciones Mensuales, Estación: EME F.....	113
Gráfico N° 55: Valores Históricos SO2 Concentraciones Máximas, Estación: EME F	113
Gráfico N° 66: Valores Históricos NO2 Concentraciones Mensuales, Estación: EME F	115
Gráfico N° 67: Valores Históricos NO2 Concentraciones Máximas Diarias, Estación: EME F ...	116
Gráfico N° 68: Valores Históricos CO Máxima Concentración Horaria, Estación: EME F	117
Gráfico N° 69: Valores Históricos CO Máxima Concentración 8 Horas, Estación: EME F.....	118
Gráfico N° 70: Valores Históricos O3, Estación: EME F	120
Gráfico N° 71: Valores Históricos MP-10, Estación EME F.....	122
Gráfico N° 72: Valores Históricos MP2,5, Estación: EME F	124
Gráfico N° 73: Valores Históricos MP-10, Estación 21 de Mayo	126
Gráfico N° 74: Valores Históricos MP2,5, Estación 21 de Mayo	128

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Rosa de Vientos (m/s), Estación: SM4	79
Figura N° 2: Rosa de Vientos (m/s), Estación: SM8	80
Figura N° 3: Rosa de Vientos (m/s), Estación: EME-F	81
Figura N° 4: Rosa de Vientos (m/s), Estación: EME-ME	82

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1.....	139
ANEXO N° 2.....	141
ANEXO N° 3.....	142

Solicitante: GUACOLDA ENERGÍA SpA

Orden de Trabajo: 523661

Atención: Sr. Víctor Henriquez S.

Fecha de Emisión: 14.03.2023

Dirección: Isla Guacolda S/N, Huasco, III Región.

División Medio Ambiente – Departamento Calidad del Aire - Santiago

1.- RESUMEN EJECUTIVO

1.1.- Antecedentes Generales

A petición de Guacolda Energía SpA., Cesmec S.A. realiza monitoreos de las concentraciones de contaminantes atmosféricos en 10 estaciones, ubicadas en el valle del río Huasco, perteneciente a las comunas de Huasco y Freirina, III Región de Atacama.

El presente informe resume los resultados obtenidos en la campaña de medición realizada entre el 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023.

1.2.- Resultados

1.2.1.- Material Particulado Respirable (MP10)

En estación EME-M MP10 HV discreto se registra una concentración diaria máxima de 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 30 de enero del 2023 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

En estación EME-F MP10 HV discreto se registra una concentración diaria máxima de 55,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 27 de enero del 2023 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

En estación 21 de Mayo MP10 continuo se registra una concentración diaria máxima de 55,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 26 de enero del 2023 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

1.2.2.- Material Particulado Fino Respirable (MP2,5)

En estación EME-M MP2,5 continuo se registra una concentración diaria máxima de 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 01 de enero del 2023 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

En estación EME-F MP2,5 continuo se registra una concentración diaria máxima de 47,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 13 de enero del 2023 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

En estación 21 de Mayo MP2,5 continuo se registra una concentración diaria máxima de 9,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 13 de enero del 2023 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

1.2.3.- Anhídrido Sulfuroso

Norma Secundaria

SM1

En estación SM1 se registra una máxima diaria de 34,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de enero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 127,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de enero del 2023 no superando la normativa horaria.

SM2

En estación SM2 se registra una máxima diaria de 9,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de enero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 26,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de enero del 2023 no superando la normativa horaria.

SM3

En estación SM3 se registra una máxima diaria de 9,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de enero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de enero del 2023 no superando la normativa horaria.

SM4

En estación SM4 se registra una máxima diaria de 128,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de enero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 506 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de enero del 2023 no superando la normativa horaria.

SM5

En estación SM5 se registra una máxima diaria de 5,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de enero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 10,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de enero del 2023 no superando la normativa horaria.

SM6

En estación SM6 se registra una máxima diaria de 5,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de enero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 25,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de enero del 2023 no superando la normativa horaria.

SM7

En estación SM7 se registra una máxima diaria de 4,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de enero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de enero del 2023 no superando la normativa horaria.

Norma Primaria

SM8

En estación SM8 se registra una máxima diaria de 7,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de enero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 29,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de enero del 2023 no superando la normativa horaria.

EME-M

En estación EME M se registra una máxima diaria de 4,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 24 de enero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 6,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 14 de enero del 2023 no superando la normativa horaria.

EME-F

En estación EME F se registra una máxima diaria de 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 11 de enero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 11,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 17 de enero del 2023 no superando la normativa horaria.

1.2.4.- Dióxido de Nitrógeno

EME-M

En estación EME-F se registra una máxima diaria de 24,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 22 de enero del 2023. A su vez, se registró una máxima horaria de 9,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de enero del 2023 no superando la normativa horaria.

EME-F

En estación EME F se registra una máxima diaria de 13,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 22 de enero del 2023. A su vez, se registró una máxima horaria de 24,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de enero del 2023 no superando la normativa horaria.

1.2.5.- Monóxido de Carbono y Ozono

En estación EME-F para el Monóxido de Carbono se registra una máximo promedio móvil de 8 horas de 1,47 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de enero del 2023 no superando la norma promedio móvil de 8 h. A su vez, se registró una máxima horaria de 1,79 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de enero del 2023 no superando la normativa horaria.

En estación EME-F para el Ozono se registra una máximo promedio móvil de 8 horas de 35,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 02 de enero del 2023 no superando la norma promedio móvil de 8 h. A su vez, se registró una máxima horaria de 38,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 02 de enero del 2023 no superando la normativa antes referida.

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 correspondiente¹ en la red.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones diarias máximas de material particulado fino respirable MP2,5 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente¹ en la red.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones diarias máximas y horarias máximas de SO₂ no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa ambiental correspondiente¹.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones horarias máximas y promedio móviles de 8 horas de CO no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente¹.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones horarias máximas promedios móviles de 8 horas de O₃ no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente¹.

¹ Ver *REFERENCIAS*

2.- INTRODUCCIÓN

A solicitud de Guacolda Energía SpA, CESMEC S.A. a través de su División Medio Ambiente, realiza calibración, operación y mantención de la red de monitoreo de Calidad del Aire, ubicada en el Valle de Huasco. Para cumplir con:

- Resolución Exenta N° 38/2000 considerando el punto 6.1 “Con relación a la acreditación de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto. Cumplimiento de la norma de calidad del aire”.
- Resolución Exenta N° 56/2006 considerando el punto 7.2 “Etapa de Operación”, 7.2.1 “Emisiones y Calidad de Aire. Plan de seguimiento Ambiental”
- Resolución Exenta N° 236/2007 considerando el punto 7.2 “Calidad de Aire - Letra B Etapa de Operación. Plan de seguimiento Ambiental”.
- Resolución Exenta N° 191/2010 considerando el punto 8.2 “Seguimiento Ambiental Etapa de Operación. Plan de seguimiento Ambiental”.
- Resolución Exenta N° 44/2014 considerando el punto 3.8.4 “Emisiones atmosféricas -Plan de Seguimiento de Calidad de Aire. Plan de seguimiento Ambiental”.
- Resolución Exenta N° 175/2006 considerando el punto 4.1.2” Norma de emisiones y otras normas ambientales. Cumplimiento de la norma primaria de calidad del aire”.
- Resolución Exenta N° 249/2008 considerando el punto 4.1 “Normas de emisión y otras normas ambientales. Plan de seguimiento Ambiental”.
- Resolución Exenta N° 4/1995 considerando el punto 4; “Literal a); Fojas 00279.Monitoreo de variables ambientales. SO₂, NO_x y MP”.

En este informe se presentan los resultados obtenidos entre el 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023.

En el presente informe, se incluyen los datos y resultados obtenidos en el período indicado de las siguientes variables:

- Concentración de SO₂ en cada estación de Calidad del Aire, µg/m³N.
- Concentración de NO y NO₂ en las estaciones de Calidad del Aire que corresponde, µg/m³N.
- Concentración de CO y O₃ en la estación de Calidad del Aire EME-F que corresponde, mg/m³N y µg/m³N.
- Concentración de MP10 en estaciones de Calidad del Aire que corresponde, µg /m³N
- Concentración de níquel, vanadio y cromo en las estaciones de Calidad del Aire con equipos MP10, ng/m³N.
- Variables Meteorológicas en las estaciones de Calidad del Aire que corresponde.
- Concentraciones de Neblina Ácida en las estaciones SM2 y SM5, mg/m³N.

3.- OBJETIVOS.

- Realizar el monitoreo de SO₂, NO, NO₂, CO, O₃ y MP10, Variables Meteorológicas y Concentraciones de Neblina Ácida en la ciudad de Huasco y en el valle del río Huasco de tal manera de cuantificar las concentraciones de estos contaminantes que podrían ser generadas por la actividad de la central y que pudieran afectar al sector.

4.- MATERIALES Y METODOS.

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 continua.

4.1.- Descripción del área de estudio

Las instalaciones de Guacolda Energía SpA. (complejo que incluye, a las unidades generadoras y puerto de descarga de combustibles sólidos) están ubicadas en la costa de la III región de Atacama, en la península de Guacolda, aledañas a la ciudad de Huasco; a unos 50 km al poniente de la ciudad de Vallenar y a unos 200 km al sur de la ciudad Copiapó. Administrativamente pertenece a la comuna de Huasco. Por sus costados poniente, norte y oriente deslinda con el mar chileno, ubicándose en este último costado las instalaciones del Puerto Guacolda. Al costado sur se ubica el camino que une Huasco con la ciudad de Vallenar (Ruta C-46).

4.2.- Ubicación del Punto de Monitoreo

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

N° Estación	Parámetros	Coordenadas Geográficas (UTM-Datum WGS84)
SM 1	SO ₂	Elevación: 50 m 19J 279357 m E UTM 6845277 m S
SM 2	SO ₂	Elevación: 19 m 19J 286412 m E UTM 6849343 m S
SM 3	SO ₂	Elevación: 27 m 19J 286750 m E UTM 6848592 m S
SM 4	SO ₂ + Meteorología Básica	Elevación: 56 m 19J 287841 m E UTM 6847565 m S
SM 5	SO ₂	Elevación: 38 m 19J 289916 m E UTM 6847254 m S
SM 6	SO ₂	Elevación: 55 m 19J 291871 m E UTM 6845160 m S
SM 7	SO ₂	Elevación: 87 m 19J 294836 m E UTM 6845838 m S
SM 8	SO ₂ + Meteorología Básica	Elevación: 87 m 19J 296285 m E UTM 6844810 m S
EME M	MP10, MP2,5 Continuo, SO ₂ , NO y NO ₂	Elevación: 53 m 19J 282763 m E UTM 6848691 m S
EME F	MP10, MP2,5 Continuo, SO ₂ , CO, O ₃ , NO y NO ₂	Elevación: 26 m 19J 282486 m E UTM 6849125 m S
EME ME	Meteorología completa	Elevación: 21 m 19J 279008 m E UTM 6849199 m S
21 de Mayo	MP10 y MP2,5 Continuo	Elevación: 21 m 19J 281938 m E UTM 6848939 m S

SO ₂	:	Anhídrido Sulfuroso
Meteorología Básica	:	Velocidad y Dirección del Viento
MP10	:	Particulado Respirable bajo 10 µm
MP2,5	:	Particulado Respirable bajo 2,5 µm
NO y NO ₂	:	Monóxido de Nitrógeno y Dióxido de Nitrógeno
Meteorología Completa	:	Velocidad y Dirección del Viento, Temperatura Ambiente, Humedad Relativa, Presión Barométrica, Radiación Solar y Precipitación

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. Se realizaron mediciones continuas durante el periodo.

4.3.- Metodologías de Medición

Parámetro	Tipo de equipo	Frecuencia de Medición
SO ₂	Analizador continuo UV, con aprobación EPA para monitoreos ambientales	Registro de concentraciones de SO ₂ cada 60 segundos.
NO y NO ₂	Analizadores continuos de quimioluminiscencia, con aprobación EPA para monitoreos ambientales	Registro de concentraciones de NO y NO ₂ cada 1 hora
CO y O ₃	Analizadores continuos con principio infrarrojo no dispersivo (CO) y Analizadores continuos (O ₃)	Registro de concentraciones de CO y O ₃ cada 1 hora
MP10	Equipos de Alto Volumen con aprobación EPA para monitoreos ambientales	Cada 3 días por 24 horas
MP10 Continuo	Equipo continuo de atenuación beta	Registro de los parámetros cada 1 hora
MP2,5 Continuo	Equipo continuo de atenuación beta	Registro de los parámetros cada 1 hora
MP10 Continuo	Espectroscopia de banda ancha con dispersión de luz blanca a 90 °con LED policromático	Registro de los parámetros cada 1 minuto
MP2,5 Continuo	Espectroscopia de banda ancha con dispersión de luz blanca a 90 °con LED policromático	Registro de los parámetros cada 1 minuto
Meteorología	Estaciones Meteorológicas continuas	Registro de los parámetros cada 1 hora

4.3.1.- Material Particulado Respirable MP10 y MP2,5

El monitoreo de particulado respirable MP10 y MP2,5 en estación 21 de Mayo se realizó con un equipo continuo que opera bajo el principio de atenuación Beta, al igual que el monitoreo de MP2,5 en estaciones EME-M y EME- F, mientras que el monitoreo de MP10 en estaciones EME-M y EME-F se utilizó muestreadores discretos de alto volumen con una frecuencia de cada 3 días. 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.

Según lo indicado en Decreto 12/2021 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.

4.3.2.- Anhídrido Sulfuroso (SO₂)

Para medir la concentración de SO₂, se monitorea en forma continua mediante un analizador con aprobación EPA, el que opera en base al principio de fluorescencia ultravioleta, metodología especificada en el Decreto N° 113 (Derogado por Decreto N° 104) para el SO₂.

Estos equipos responden al método equivalente definido por la EPA para muestreos ambientales de SO₂ indicado en el Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems EPA 600/4-77-027a.

4.3.3.- Dióxido de nitrógeno (NO₂)

Los monitoreos de NO₂, se efectuaron de acuerdo al método equivalente definido por la EPA en el Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems según EPA-600/4-77-027a, sección 2.3 para los monitoreos de NO_x. Para medir las concentraciones de NO_x en el ambiente de cada punto, se monitoreó en forma continua mediante analizadores que operan en base al principio de Quimioluminiscencia, indicada en Artículo 8 del Decreto N° 114 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

4.3.4.- Monóxido de Carbono (CO)

Para la cuantificación del CO se utilizan analizadores continuos con aprobación EPA y que operan bajo el principio infrarrojo no dispersivo, metodología especificada por el Decreto N° 115.

4.3.5.- Ozono (O₃)

Para medir la concentración de O₃ en el aire ambiente de cada estación, se monitoreó en forma continua mediante analizadores con aprobación EQOA-0193-091. El principio de funcionamiento es por Absorción Ultravioleta, indicada en Artículo 6 del Decreto N° 112 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

4.3.6.- Meteorología

El monitoreo continuo de las variables meteorológicas se efectúa de acuerdo a la metodología indicada por la EPA en el Volume IV: Meteorological Measurements del Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems.

Para la medición de las distintas variables se utiliza distintos sensores. La información es almacenada en datalogger, registrándose en forma continua los promedios horarios de cada una de estas variables. Luego de terminados los monitoreos mensuales, la información almacenada en el datalogger se procesa mediante software específico para generar Rosa de Vientos y gráficos respectivos.

4.3.7.- Registro de la información

El funcionamiento continuo del monitor permite generar datos continuos, los que son tratados para obtener promedios horarios, que son almacenados en un sistema de adquisición de datos datalogger, para luego procesarlos y generar planillas Excel con las medias horarias y diarias, y respectivos gráficos para los gases monitoreados.

4.4.- Materiales y Equipos Utilizados.

A continuación, se detallan los equipos instalados en cada una de las estaciones:

SO ₂ (SM1)	
Marca	Environnement
Modelo	AF21M
N° de serie	1778
Aprobación EPA	EQSA – 0292 – 084
Límite de detección	1,3 µg/m ³ N – 0,5 ppb
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Nota: El día 03.03.17 se cambió equipo Environnmet serie 1771 por equipo de la misma marca, serie 1778.

SO ₂ (SM2) ²³	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1173620128
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m ³ N – 0,25 ppb
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113 (Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

SO ₂ (SM3) ⁴⁵⁶	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1171780039
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m ³ N – 0,25 ppb
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113 (Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

SO ₂ (SM4) ⁷⁸	
Marca	Teledyne
Modelo	T100U
N° de serie	251
Aprobación EPA	EQSA – 0495-100
Límite de detección	1,0 µg/m ³ N – 0,4 ppb
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113 (Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

- ² El día 18.05.18 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 2006 por equipo Thermo 43iQ serie 1173620128
- ³ El día 03.09.2019 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 11774 por equipo Thermo 43iQ serie 1171780037
- ⁴ El día 22.03.17 se cambió equipo Environnmet serie 1770 por equipo de la misma marca, serie 1771.
- ⁵ El día 11.04.18 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 1771 por equipo Thermo 43iQ serie 1173620123
- ⁶ El día 10.03.2020 se cambió equipo Thermo 43iQ serie 1173620123 por equipo Thermo 43iQ serie 1171780039
- ⁷ El día 27.04.2020 se cambió equipo Teledyne T100U serie 251 por equipo Thermo 43iQ serie 1173620123
- ⁸ El día 13.10.2020 se cambió equipo Thermo 43iQ serie 1173620123 por equipo Teledyne T100U serie 251

SO ₂ (SM5) ⁹	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1173620116
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m ³ N – 0,25 ppb
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113(Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

SO ₂ (SM6) ¹⁰	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1170450010
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m ³ N – 0,25 ppb
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113(Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

SO ₂ (SM7) ¹¹	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1171780040
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m ³ N – 0,25 ppb
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113(Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

SO ₂ (SM8) ¹²¹³	
Marca	Environnement
Modelo	AF21M
N° de serie	1774
Aprobación EPA	EQSA – 0292 – 084
Límite de detección	1,3 µg/m ³ N – 0,5 ppm
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113(Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

⁹ El día 18.05.18 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 1769 por equipo Thermo 43iQ serie 1173620116

¹⁰ El día 18.05.18 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 1772 por equipo Thermo 43iQ serie 1170450010

¹¹ El día 18.05.18 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 1774 por equipo Thermo 43iQ serie 1171780040

¹² El día 05.06.2020 se cambió equipo Teledyne T100U N°Serie 245 por equipo Environnmet AF21M serie 1774

¹³ El día 28.10.2020 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 1774 por equipo Teledyne T100U N°Serie 246

SO ₂ (EME-M, SM9) ¹⁴	
Marca	Teledyne
Modelo	T100U
N° de serie	249
Aprobación EPA	EQSA – 0495-100
Límite de detección	1,0 µg/m ³ N – 0,4 ppm
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113 (Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

SO ₂ (EME-F, SM10) ¹⁵¹⁶¹⁷¹⁸	
Marca	Teledyne
Modelo	T100U
N° de serie	245
Aprobación EPA	EQSA – 0495-100
Límite de detección	1,0 µg/m ³ N – 0,4 ppm
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113(Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

NO ₂ (EME-M, SM9) ¹⁹²⁰²¹²²	
Marca	ECOTECH
Modelo	EC9841
N° de serie	04.0872
Aprobación EPA	RFNA-1292-090
Límite de detección	1,0 µg/m ³ N – 0,5 ppb
Metodología	Quimioluminiscencia, indicada en Artículo 8 del Decreto N° 114 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

NO ₂ (EME-F, SM10) ²³	
Marca	TELEDYNE
Modelo	T200
N° de serie	713
Aprobación EPA	RFNA – 1292-090
Límite de detección	0,8 µg/m ³ N – 0,4 ppb
Metodología	Quimioluminiscencia, indicada en Artículo 8 del Decreto N° 114 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

- ¹⁴ El día 28.10.2020 se cambia equipo Teledyne T100U N°Serie 246 por equipo Horiba APSA-370 serie Nsdxtnt5v
- ¹⁵ El día 14.12.18 se cambia equipo Teledyne T100 serie 246 por equipo Enviroment serie 1769
- ¹⁶ El día 28.07.2020 se cambia equipo Environnement AF21M por equipo Teledyne T100U serie 251
- ¹⁷ El día 18.08.2020 se cambia equipo Teledyne T100U serie 251 por equipo Teledyne T100U serie 245
- ¹⁸ El día 13.10.2020 se cambia equipo Teledyne T100U serie 245 por equipo Thermo 43iQ serie 1173620123
- ¹⁹ El día 29.03.17 se cambió equipo ECOTECH serie CA-497 por equipo de la misma marca, serie CA-298.
- ²⁰ El día 26.04.18 se cambió equipo ECOTECH serie CA-298 por equipo Teledyne T200 serie 713.
- ²¹ El día 17.12.19 Teledyne T200 serie 713 por equipo API 200A serie 1127
- ²² El día 18.03.2022 se cambia equipo equipo API 200A serie 1127 por ECOTECH modelo EC9841 s/n 04.0872
- ²³ El día 26.08.2019 se cambió equipo API 200A serie 1127 por equipo Teledyne T200 serie 3931.

MP10 – 21 de Mayo ²⁴ (304)	
Marca	TELEDYNE
Modelo	T640
Aprobación EPA	EQPM-0516-239
Límite de detección	0,1 µg/m ³ N
Metodología	Espectroscopia de banda ancha con dispersión de luz blanca a 90 °con LED policromático
MP10 – EME-M (P3868x)	
Marca	Graseby/Andersen
Modelo	HV3000
Aprobación EPA	EQPM – 1102 - 150
Límite de detección	5 µg/m ³ N
Metodología	Alto volumen
MP10 – EME-F (P3847x)	
Marca	Graseby/Andersen
Modelo	HV3000
Aprobación EPA	EQPM – 1102 - 150
Límite de detección del método	5 µg/m ³ N
Metodología	Alto volumen

MP2,5 – 21 de Mayo ²⁵ (304)	
Marca	TELEDYNE
Modelo	T640
Aprobación EPA	EQPM-0516-236
Límite de detección	0,1 µg/m ³ N
Metodología	Espectroscopia de banda ancha con dispersión de luz blanca a 90 °con LED policromático
MP2,5 – EME-M (E-1827)	
Marca	Thermo Andersen
Modelo	FH 62C14
Aprobación EPA	EQPM-0609-183
Límite de detección	4 µg/m ³
Metodología	Atenuación Beta
MP2,5 – EME-F (E-1830)	
Marca	Thermo Andersen
Modelo	FH 62C14
Aprobación EPA	EQPM-0609-183
Límite de detección	4 µg/m ³
Metodología	Atenuación Beta

²⁴ El día 10.04.2018 se cambió equipo Thermo Andersen serie E-0415 por equipo Teledyne T640 serie 304.

²⁵ El día 10.04.2018 se cambió equipo Met One BAM 1020 serie U-13086 por equipo Teledyne T640 serie 304.

CO ²⁶²⁷²⁸	
Marca	ECOTECH
Modelo	ML 9830
N° de serie	CA-619
Aprobación EPA	RFCA-0992-088
Límite de detección	0,05 mg/m ³ N – 0,04 ppm
Metodología	Fotometría Infrarroja no Dispersiva, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 115 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Nota: el día 23.03.17 se cambió equipo ECOTECH, serie CA-652 por equipo

O ₃ ²⁹	
Marca	Teledyne
Modelo	T400
N° de serie	2416
Aprobación EPA	EQOA-0992-087
Límite de detección	0,8 µg/m ³ N – 0,4 ppb
Metodología	Absorción Ultravioleta, indicada en Artículo 6 del Decreto N° 112 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

²⁶ El día 18.05.18 se cambió equipo Ecotech Serinus 30 serie 081011 por equipo Thermo 48iQ serie 1173620132

²⁷ El día 30.03.2020 se cambió equipo Thermo 48iQ serie 1173620132 por equipo TELEDYNE T300 1391

²⁸ El día 27.04.2020 se cambió equipo TELEDYNE T300 1391 por equipo Ecotech ML9830 serie CA619

²⁹ El día 18.03.2022 se cambió equipo ECOTECH EC 9810 serie 06-0642 (CA-625) por equipo Teledyne T400 n/s 2416

4.5.- Fechas de Muestreo.

<u>Monitoreos de MP10 HV:</u>	03 de enero del 2023 al 30 de enero del 2023
<u>Monitoreos de MP10 Continuo:</u>	01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023
<u>Monitoreos de MP2,5 Continuo:</u>	01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023
<u>Monitoreos de SO₂, CO, O₃ y NO₂:</u>	01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023
<u>Monitoreos de Meteorología:</u>	01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023

5.- NORMATIVA VIGENTE

5.1.- Decreto N° 12

El Decreto N° 12 de 18 de enero 2011 del Ministerio de Medio Ambiente Establece Norma de Calidad ambiental para Material Particulado fino respirable MP 2,5. Se considerará sobrepasada la norma de calidad del aire para MP 2,5 en los siguientes casos:

- Cuando el percentil 98 de los promedios diarios registrados durante el período anual sea mayor a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en cualquier estación monitora calificada como EMRP.
- Cuando el promedio trianual de las concentraciones anuales sea mayor a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en cualquier estación monitora calificada como EMRP.

Si el periodo de medición de una estación monitora no comenzare el 1 de enero, se considerarán los tres primeros periodos de 12 meses a partir del primer mes de medición hasta disponer de tres años consecutivos de medición.

5.2.- Decreto N° 22

El Decreto N° 22 de 16 de abril 2010 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Establece Norma de Calidad Secundaria para para Anhídrido Sulfuroso (SO_2), establece la norma secundaria para SO_2 , en donde será sobrepasada en una Estación de Monitoreo de Representatividad Poblacional (EMRP):

- Se considerará sobrepasada la norma como concentración anual, cuando el promedio aritmético de los valores de concentración anual de tres años calendarios sucesivos, fuere mayor o igual a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.
- Se considerará sobrepasada la norma como concentración de 24 horas, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un año calendario, fuere mayor o igual a $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.
- Se considerará sobrepasada la norma como concentración de una hora, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 99,73 de las máximas concentraciones horarias registradas durante un año calendario, fuere mayor o igual a $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

5.3.- Decreto N°12 (Deroga al Decreto N° 59/1998)

Decreto 12, 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 $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

- En un año calendario, el valor correspondiente al percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas;
 - a) Sea mayor o igual a 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
 - b) Si antes que concluya un año calendario, el número de días con mediciones sobre el valor de 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, sea mayor que siete.

5.4.- 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.

5.5.- Decreto N° 104 (Deroga al Decreto N° 113)

El Decreto N° 104 de 16 de mayo de 2019 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Calidad Primaria para Dióxido de Azufre (SO_2), en donde será sobrepasada cuando:

- Se considerará sobrepasada la norma como concentración anual, cuando el promedio aritmético de los valores de concentración anual de tres años calendarios sucesivos, fuere mayor o igual a 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.
Si en un año calendario, el valor de concentración anual, fuera mayor o igual al doble de la norma que se establece.
- Se considerará sobrepasada la norma como concentración de 24 horas, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 99 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un año calendario, fuere mayor o igual a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.
Si en un año calendario, el valor correspondiente al percentil 99 de las concentraciones de 24 horas registradas, fuere mayor o igual al doble de la norma que se establece.
- Se considerará sobrepasada la norma como concentración de una hora, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 98,5 de las concentraciones de 1 hora registradas cada año, fuere mayor o igual a 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. A partir del cuarto año calendario de publicada la norma en el diario oficial, se considerará un percentil 99 para evaluar esta condición.

Si en un año calendario, el valor correspondiente al percentil 98,5 de las concentraciones de 1 hora registradas, fuere mayor o igual al doble de la norma que se establece. A partir del cuarto año calendario de publicada la norma en el diario oficial, se considerará un percentil 99 para evaluar esta condición.

A considerar:

- Concentración Trimestral: Promedio aritmético de los valores de concentración de 24 horas de SO_2 correspondiente a un periodo de tres meses sucesivos.

- Concentración Anual: Promedio aritmético de los valores de concentración trimestral de SO_2 correspondiente a un año.

Si el periodo de medición de una estación monitorea no comienza el 1 de enero, se considerarán los tres primeros periodos de 12 meses a partir del primer mes de medición hasta disponer de tres años consecutivos de medición.

5.6.- Decreto N° 112

El Decreto N° 112 de 06 de marzo de 2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Establece Norma de Calidad Primaria para Ozono (O_3), en donde será sobrepasada cuando en una Estación de Monitoreo de Representatividad Poblacional (EMRP):

- Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad del aire para ozono como concentración de ocho horas, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de ocho horas registrada durante un año calendario, fuere mayor o igual a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Si el periodo de medición de una estación monitorea no comienza el 1 de enero, se considerarán los tres primeros periodos de 12 meses a partir del primer mes de medición hasta disponer de tres años consecutivos de medición.

A considerar:

- Concentración de 8 horas: Promedio aritmético de los valores de concentración de una hora de O_3 correspondiente a ocho horas sucesivas, promedio móvil.

5.7.- Decreto N° 114

El Decreto N° 114 de 06 de marzo de 2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Establece Norma de Calidad Primaria para Dióxido de Nitrógeno (NO_2), en donde será sobrepasada cuando en una Estación de Monitoreo de Representatividad Poblacional (EMRP):

- Se considerará sobrepasada la norma como concentración anual, cuando el promedio aritmético de los valores de concentración anual de tres años calendarios sucesivos, fuere mayor o igual a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.
- Se considerará sobrepasada la norma como concentración de una hora, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de una hora registrada durante un año calendario, fuere mayor o igual a $400 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

A considerar:

- Concentración Trimestral: Promedio aritmético de los valores de concentración de 24 horas de NO_2 correspondiente a un periodo de tres meses sucesivos.
- Concentración Anual: Promedio aritmético de los valores de concentración trimestral de NO_2 correspondiente a un año.

Si el periodo de medición de una estación monitora no comenzare el 1 de enero, se considerarán los tres primeros periodos de 12 meses a partir del primer mes de medición hasta disponer de tres años consecutivos de medición.

5.8.- Decreto N° 115

El DTO N° 115 de 01 de octubre de 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Establece Norma de Calidad Primaria para Monóxido de Carbono (CO), en donde será sobrepasada cuando en una Estación de Monitoreo de Representatividad Poblacional (EMRP):

- Se considerará sobrepasada la norma como concentración de ocho horas, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de ocho horas registrada durante un año calendario, fuere mayor o igual a 10 mg/m³N.
- Se considerará sobrepasada la norma como concentración de una hora, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de una hora registrada durante un año calendario, fuere mayor o igual a 10 mg/m³N.

Si el periodo de medición de una estación monitora no comenzare el 1 de enero, se considerarán los tres primeros periodos de 12 meses a partir del primer mes de medición hasta disponer de tres años consecutivos de medición.

A considerar:

- Concentración de 8 horas: Promedio aritmético de los valores de concentración de una hora de CO correspondiente a ocho horas sucesivas, promedio móvil.

6.- RESULTADOS

6.1.- Ausencia de Datos

Tabla N° 1: Periodos De Calibración
01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023

Calibraciones SO₂ - Red Guacolda

SM1					
Fecha de calibración	04-01-2023	09-01-2023	18-01-2023	24-01-2023	30-01-2023
Hora de calibración	13:20-14:10	12:25-13:05	10:00-10:40	09:35-10:15	14:50-15:45
SM2					
Fecha de calibración	04-01-2023	09-01-2023	18-01-2023	24-01-2023	30-01-2023
Hora de calibración	11:30-12:30	14:45-15:25	12:10-12:55	10:40-11:20	13:00-14:00
SM3					
Fecha de calibración	04-01-2023	09-10-2023	18-01-2023	24-01-2023	30-01-2023
Hora de calibración	10:40-11:20	13:35-14:25	11:10-11:55	11:40-12:20	11:00-12:00
SM4					
Fecha de calibración	04-01-2023	10-01-2023	16-01-2023	24-01-2023	30-01-2023
Hora de calibración	09:00-10:20	12:55-13:15	13:50-14:10	13:40-14:00	10:30-11:00
SM5					
Fecha de calibración	06-01-2023	10-01-2023	21-01-2023	24-01-2023	-
Hora de calibración	14:00-14:40	08:50-09:30	12:05-12:50	12:40-13:20	-
SM6					
Fecha de calibración	06-01-2023	10-01-2023	21-01-2023	24-01-2023	31-01-2023
Hora de calibración	10:25-11:00	11:50-12:35	11:05-11:45	14:25-15:10	10:20-11:25
SM7					
Fecha de calibración	06-01-2023	10-01-2023	21-01-2023	24-01-2023	31-01-2023
Hora de calibración	15:10-15:40	13:45-14:30	13:15-14:00	16:30-17:15	13:00-14:20
SM8					
Fecha de calibración	06-01-2023	10-01-2023	21-01-2023	24-01-2023	31-01-2023
Hora de calibración	09:10-09:55	10:45-11:25	09:55-10:40	15:30-16:10	09:00-09:50
SM9					
Fecha de calibración	03-01-2023	11-01-2023	16-01-2023	23-01-2023	-
Hora de calibración	14:00-15:00	16:20-17:00	11:35-12:25	14:30-15:10	-
SM10					
Fecha de calibración	03-01-2023	11-01-2023	17-01-2023	23-01-2023	-
Hora de calibración	11:40-12:10	12:33-13:10	09:10-10:00	11:00-11:50	-

Calibraciones NO₂ - Red Guacolda

	SM9			
Fecha de calibración	03-01-2023	11-01-2023	16-01-2023	23-01-2023
Hora de calibración	15:00-15:45	15:45-16:20	12:25-13:05	15:10-15:50
	SM10			
Fecha de calibración	03-01-2023	11-01-2023	17-01-2023	23-01-2023
Hora de calibración	12:10-12:40	13:10-13:50	10:00-11:05	11:50-12:20

Calibraciones CO y O₃ - Red Guacolda

	Monóxido de Carbono			
Fecha de calibración	03-01-2023	11-01-2023	17-01-2023	23-01-2023
Hora de calibración	12:40-13:10	13:50-14:25	11:05-11:45	12:20-13:00
	Ozono			
Fecha de calibración	03-01-2023	11-01-2023	17-01-2023	23-01-2023
Hora de calibración	13:10-13:30	14:25-15:00	11:45-12:30	13:00-13:30

Durante este período, en la red de Guacolda, respecto de la recuperación de información es posible comentar:

- Para la estación SM1 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 98,3% de recuperación.*
- Para la estación SM2 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 98,9% de recuperación.*
- Para la estación SM3 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 98,9% de recuperación.*
- Para la estación SM4 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 98,4% de recuperación.*
- Para la estación SM5 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 99,2% de recuperación.*
- Para la estación SM6 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 98,9% de recuperación.*
- Para la estación SM7 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 98,3% de recuperación.*
- Para la estación SM8 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 98,9% de recuperación.*

- Para la estación EME-M (SM9) el monitoreo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 99,2% de recuperación.
- Para la estación EME-F (SM10) el monitoreo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 97,7% de recuperación.
- Para la estación EME-M (SM9) el monitoreo de Material Particulado Respirable (MP10) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 10 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 90,9% de recuperación.
- Para la estación EME-F (SM10) el monitoreo de Material Particulado Respirable (MP10) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 10 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 90,9% de recuperación.
- Para la estación 21 de Mayo el monitoreo de Material Particulado Respirable (MP10) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 28 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 99,7% de recuperación.
- Para la estación EME-M (SM9) el monitoreo de Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 100 % de recuperación.
- Para la estación EME-F (SM10) el monitoreo de Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 99,3% de recuperación.
- Para la estación 21 de Mayo el monitoreo de Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 99,7% de recuperación.
- Para la estación EME-F (SM10) el monitoreo de Monóxido de Carbono (CO) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 98,4% de recuperación.
- Para la estación EME-F (SM10) el monitoreo de Ozono (O_3) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 98,7% de recuperación.

6.2.- Resumen recuperación de datos.

En la Tabla N° 2, se entregan los porcentajes de recuperación de datos de las variables medidas, para la presente campaña.

Tabla N° 2: Porcentaje de Recuperación de Datos Horarios en Monitoreos de Calidad del Aire

Periodo: 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023

Estación	Parámetro	N° datos válidos	Porcentaje de recuperación
		agosto	agosto
SM1	SO ₂	731	98,3
SM2		736	98,9
SM3		736	98,9
SM4		732	98,4
SM5		738	99,2
SM6		736	98,9
SM7		731	98,3
SM8		736	98,9
EME-M, SM9		674	90,6
EME-F, SM10		733	98,5
EME-M, SM9	NO ₂	738	99,2
EME-F, SM10		727	97,7
EME-F, SM10	CO	732	98,4
	O ₃	734	98,7
SM4	WS	744	100,0
	WD	744	100,0
SM8	WS	744	100,0
	WD	744	100,0
EME-F, SM10	WS	738	99,2
	WD	738	99,2
EME-ME	WS	744	100,0
	WD	744	100,0
	Sig	744	100,0
	Temp	0	0,0
	HR	744	100,0
	RS	744	100,0
	BP	744	100,0
	PP	744	100,0
EME-M, SM9	MP10	10	90,9
EME-F, SM10		10	90,9
21 de Mayo		742	99,7
EME-M, SM9	MP2,5	744	100,0
EME-F, SM10		739	99,3
21 de Mayo		742	99,7

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

En la Tabla N° 3, se entrega un resumen de los resultados de las concentraciones de Material Particulado Respirable (MP10) para la presente campaña.

Tabla N° 3: Resumen Material Particulado

Parámetro	MP10 - EME-M				MP10 - EME-F				MP10 - 21 de Mayo			
	Valores medidos ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Fecha	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Cumple	Valores medidos ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Fecha	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Cumple	Valores medidos ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Fecha	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Cumple
Concentración promedio diaria máxima	54,0	30.01.23	150	Si	55,9	27.01.23	150	Si	55,9	26.01.23	150	Si
Concentración anual	—	—	50	—	—	—	50	—	—	—	50	—

6.3.1.- Concentración de material particulado respirable (MP10) en $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

En la Tabla N° 4, se entregan los promedios de concentración diaria de estación EME-M y en la Tabla N° 5, se entregan los promedios de concentración diaria de estación EME-F de MP10. En el Gráfico N° 1 se aprecia el comportamiento de los promedios de concentración diaria de MP10, para las estaciones EME-M y EME-F. En la Tabla N° 6, se entregan los promedios de concentración diaria y horaria de estación 21 de Mayo. En el Gráfico N° 2, se aprecia el comportamiento de los promedios de concentración horaria de MP10 para estación 21 de Mayo. En el Gráfico N° 3, se aprecia el comportamiento de los promedios de concentración diaria de MP10 para estación 21 de Mayo.

Tabla N° 4: Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10 – Estación EME-M

EME-M											
EQUIPO GRAVIMETRICO											
Información del Muestreo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fecha (aaaa-mm-dd)	20230103	20230106	20230109	20230112	20230115	20230116	20230118	20230121	20230124	20230127	20230130
N° Filtro Utilizado	7164	7165	7166	7167	7168	7169	7170	7171	7172	7173	7174
Masa inicial (g)	4,5841	4,5881	4,6062	4,585	4,5996	4,5981	4,57	4,5923	4,6005	4,5848	4,5809
Masa final (g)	4,6449	4,6406	4,649	4,6178	4,6622	4,6491	4,6333	4,652	4,6741	4,6859	4,6305
Masa (Masa final - Masa inicial) (μg)	60800	52500	42800	32800	62600	51000	63300	58700	73600	91100	49600
Tiempo Muestreo (min)	24,00	24,00	24,00	8,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Flujo real (m^3/min)	1,143	1,147	1,15	1,1555	1,1485	1,148	1,147	1,146	1,1445	1,1495	1,1435
Flujo real (m^3/minN)	1,165	1,1638	1,168	1,178	1,173	1,172	1,167	1,167	1,159	1,171	1,163
Vol. Real (m^3)	1645,9	1651,7	1656,0	554,6	1653,8	1653,1	1651,7	1650,2	1648,1	1655,3	1646,6
Vol. corr (m^3/minN)	1677,9	1675,9	1682,5	585,3	1689,3	1687,5	1681,1	1680,1	1669,1	1686,6	1674,6
Conc. MP10 real ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	36,9	31,8	25,8	59,1	37,9	30,9	38,3	36,2	44,7	55,0	30,1
Conc. MP10 corr ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	36,2	31,3	25,4	21	37,1	30,2	37,7	35,5	44,1	54,0	29,6
Observaciones	El filtro N°7167 correspondiente al día 12-01-2023 se encuentra inválido debido a falla de motor										

Ref: Informe gravimétrico GRV-5609

Tabla N° 5: Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10 – Estación EME-F

EME-F										
EQUIPO GRAVIMETRICO										
Información del Muestreo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fecha (aaaammdd)	20230103	20230106	20230109	20230112	20230115	20230118	20230121	20230124	20230127	20230130
N° Filtro Utilizado	7154	7155	7156	7157	7158	7159	7160	7161	7162	7163
Masa inicial (g)	4,5015	4,499	4,462	4,4567	4,4542	4,4484	4,4504	4,4548	4,4551	4,4626
Masa final (g)	4,5608	4,5499	4,5011	4,5322	4,5135	4,5197	4,5166	4,5191	4,53	4,5075
Masa (Masa final - Masa inicial) (µg)	59300	50900	39100	75500	59300	71300	66200	64300	74900	44900
Tiempo Muestreo (min)	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	19,00	24,00
Flujo real (m³/min)	1,147	1,1485	1,153	1,155	1,151	1,15	1,151	1,149	1,153	1,1485
Flujo real (m³/minN)	1,1701	1,1659	1,1726	1,1781	1,1773	1,1718	1,1737	1,1651	1,1758	1,1690
Vol. Real (m³)	1651,7	1653,8	1660,3	1663,2	1657,4	1656,0	1657,4	1654,6	1314,4	1653,8
Vol. corr (m³/minN)	1684,9	1678,9	1688,5	1696,4	1695,4	1687,4	1690,1	1677,7	1340,4	1683,4
Conc. MP10 real (µg/m³)	35,9	30,8	23,5	45,4	35,8	43,1	39,9	38,9	57,0	27,1
Conc. MP10 corr (µg/m³N)	35,2	30,3	23,2	44,5	35,0	42,3	39,2	38,3	55,9	26,7
Observaciones										

Ref: Informe gravimétrico GRV-5610

Gráfico N° 1: Concentraciones Medias Diarias de MP10, Estaciones EME-M y EME-F

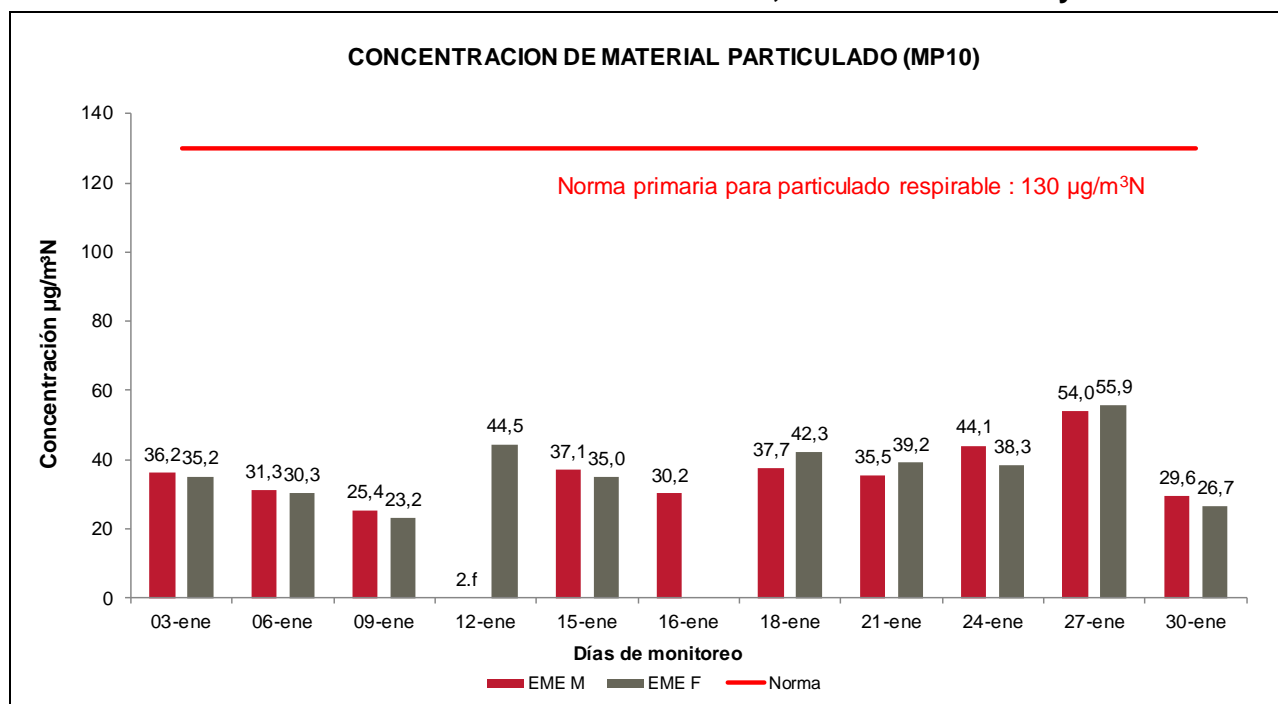


Tabla N° 6: Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10 – Estación 21 de Mayo

ESTACIÓN : 21 de Mayo		VARIABLE : MP10																									
PERÍODO : 01 al 31 de enero del 2023		UNIDAD : $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$																									
Fecha	Hora																							Maxima	Minima	Promedio	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Horaria	Horaria	Diario
01-ene	35.2	45.2	34.7	32.1	33.8	31.0	32.6	35.3	27.4	30.6	29.4	30.8	43.9	59.6	64.8	57.1	73.1	64.4	32.8	37.5	45.0	52.6	40.7	37.9	73.1	27.4	42.0
02-ene	35.6	40.7	38.6	31.0	36.6	38.1	33.1	36.3	33.7	34.5	39.8	44.6	44.9	42.0	58.7	62.0	63.1	62.2	44.6	47.4	44.5	38.7	40.8	35.3	63.1	31.0	43.6
03-ene	37.8	39.9	38.7	28.9	33.6	34.5	38.0	39.5	40.7	41.1	40.3	46.5	53.9	45.1	51.8	56.2	44.8	40.1	41.5	34.0	35.5	41.8	33.5	41.4	56.2	28.9	40.8
04-ene	30.7	35.7	35.2	38.7	37.3	39.2	38.7	29.6	65.0	29.1	27.6	31.7	32.1	36.8	39.9	31.6	31.8	33.4	32.2	29.4	33.6	33.5	29.9	28.3	65.0	27.6	34.6
05-ene	25.0	21.8	30.5	23.3	29.5	24.2	27.5	35.6	34.9	30.9	30.8	33.4	37.5	29.4	27.7	40.3	27.3	31.1	31.0	27.7	31.8	31.4	23.4	23.9	40.3	21.8	29.6
06-ene	30.0	35.5	29.6	26.7	26.9	25.1	32.4	28.6	32.1	27.2	33.4	34.5	49.0	45.2	39.5	33.9	30.4	30.6	27.9	28.2	22.6	24.6	28.2	27.0	49.0	22.6	31.2
07-ene	31.8	29.1	34.5	37.3	40.9	26.5	29.0	26.6	36.6	27.8	30.1	36.8	33.8	37.3	53.1	70.5	45.8	40.9	33.8	26.3	23.5	37.6	35.1	35.8	70.5	23.5	35.7
08-ene	28.2	36.3	29.8	25.0	25.0	24.3	31.6	25.8	29.9	37.9	30.7	26.1	33.7	33.4	39.5	29.3	35.3	35.3	33.6	29.4	24.2	29.3	28.9	27.0	39.5	24.2	30.4
09-ene	32.9	30.8	27.2	27.5	25.7	32.9	28.7	24.1	27.4	35.4	25.8	35.0	27.0	24.2	30.5	35.7	35.4	37.9	40.2	40.7	28.5	30.2	30.8	22.2	40.7	22.2	30.7
10-ene	29.0	44.7	36.8	31.8	28.1	28.4	34.3	32.9	29.1	42.4	35.9	35.3	37.6	40.9	57.5	59.2	48.2	34.6	31.2	34.7	33.1	27.9	27.5	21.9	59.2	21.9	36.0
11-ene	36.9	25.9	20.6	40.4	28.1	33.8	23.0	28.5	36.4	33.1	27.2	27.9	26.0	29.4	23.4	40.9	34.5	37.0	36.4	35.1	40.0	41.7	36.1	49.4	49.4	20.6	33.2
12-ene	35.1	35.3	46.8	53.3	34.2	38.6	39.6	35.3	35.2	41.5	35.2	41.2	44.3	41.0	42.4	65.2	44.7	33.9	43.9	37.7	42.7	40.1	40.8	36.5	55.2	33.9	40.6
13-ene	44.2	45.9	41.3	36.8	43.0	49.6	62.9	51.8	42.1	57.3	64.4	2.2h	2.2h	59.7	69.0	48.3	54.5	40.4	47.8	37.2	48.8	34.9	55.7	44.6	69.0	34.9	49.1
14-ene	34.6	42.9	43.9	40.1	42.0	41.4	51.8	46.2	48.0	37.3	37.7	48.3	48.2	54.7	72.2	63.8	60.8	53.6	48.3	31.1	31.4	36.8	36.5	34.6	72.2	31.1	45.3
15-ene	35.7	34.8	40.8	38.0	44.3	33.8	36.8	39.4	37.3	43.0	34.2	32.0	45.2	34.6	39.4	41.7	41.3	48.6	37.1	32.7	31.8	39.8	38.0	44.4	48.6	31.8	38.4
16-ene	36.3	36.4	35.2	28.0	38.7	35.5	42.3	35.2	32.6	37.8	38.5	39.4	37.7	40.0	36.6	44.1	45.6	43.9	42.4	44.0	34.4	30.7	28.0	32.4	45.6	28.0	37.3
17-ene	40.0	35.1	41.0	34.9	37.2	32.7	36.5	40.0	32.0	33.0	32.4	32.9	38.4	39.5	53.8	47.4	53.4	55.6	45.1	32.1	31.8	38.6	45.3	49.4	55.6	31.8	39.9
18-ene	45.0	52.2	35.3	39.9	37.5	40.8	34.4	41.3	43.6	34.8	55.3	40.1	51.9	47.5	45.1	66.5	56.6	50.8	39.6	38.1	33.5	38.2	34.3	41.3	66.5	33.5	43.5
19-ene	55.9	47.3	48.2	40.2	37.1	40.5	35.9	34.3	37.5	41.0	38.2	42.2	40.6	44.5	38.9	51.8	51.5	34.9	30.8	36.2	38.3	35.1	45.2	51.8	55.9	30.8	41.6
20-ene	60.2	57.3	52.4	31.7	48.5	39.4	48.7	39.6	31.4	38.2	41.8	58.8	56.9	68.9	72.5	91.8	70.1	56.8	47.4	42.3	35.4	36.9	34.2	43.9	91.8	31.4	50.2
21-ene	43.0	46.0	62.6	49.4	51.4	35.6	54.3	41.7	40.2	43.1	51.2	43.8	42.6	32.7	33.9	62.6	44.7	43.6	45.3	38.5	48.0	38.5	32.1	39.4	62.6	32.1	42.8
22-ene	37.1	38.2	52.0	53.9	47.8	52.2	36.0	54.9	47.5	44.8	45.6	53.4	55.6	44.4	49.0	41.0	41.1	37.1	33.5	34.2	29.2	30.4	41.8	36.3	55.6	29.2	43.3
23-ene	32.9	26.3	42.5	42.7	44.0	46.8	31.5	34.4	40.9	37.5	36.3	39.5	32.0	31.7	32.7	39.7	49.9	34.8	36.7	40.0	32.0	38.8	40.1	39.5	49.9	28.3	37.8
24-ene	47.3	59.0	33.0	42.0	44.8	41.1	45.8	50.9	42.4	44.0	59.3	50.6	49.1	48.3	43.8	50.1	52.4	43.9	35.5	39.3	38.2	43.1	32.7	45.5	59.3	32.7	45.1
25-ene	46.0	40.5	38.7	33.4	32.1	27.4	29.1	38.9	48.0	42.2	39.5	45.0	44.7	44.3	55.7	59.7	59.1	60.2	52.6	45.7	51.2	48.5	50.7	58.6	59.7	27.4	48.5
26-ene	51.7	43.7	38.0	44.5	44.8	45.1	45.4	54.9	50.7	62.9	57.7	55.1	49.4	55.8	100.4	67.8	63.2	78.5	44.0	44.9	53.0	48.0	49.5	51.7	100.4	38.0	55.9
27-ene	49.2	51.9	37.1	64.0	42.9	31.7	38.2	40.5	41.2	43.3	48.9	48.5	51.3	57.1	75.2	73.0	46.9	39.0	44.7	51.2	50.1	62.0	46.5	48.0	75.2	31.7	48.9
28-ene	31.6	47.7	43.6	38.4	45.1	56.4	60.0	48.8	48.8	63.4	51.4	53.3	39.1	45.9	52.6	55.2	49.8	48.0	66.0	51.4	58.7	42.0	46.4	44.4	63.4	31.6	49.7
29-ene	52.7	45.3	49.3	48.8	35.1	40.0	49.9	41.5	51.8	60.6	46.4	44.0	47.6	45.9	48.1	66.4	44.1	42.1	37.9	38.9	45.8	42.9	35.2	54.1	60.6	35.1	46.1
30-ene	45.4	47.5	43.5	38.1	34.8	33.0	42.0	38.4	37.8	37.2	48.9	38.0	34.9	41.1	37.1	39.4	44.2	38.2	34.6	36.5	37.7	31.8	38.9	29.8	48.9	29.8	38.7
31-ene	35.6	31.7	39.5	46.7	40.0	29.0	37.0	35.1	45.5	35.6	33.7	37.8	34.0	37.5	35.8	37.5	44.1	46.7	42.2	39.9	39.0	31.9	35.8	49.8	49.8	29.0	38.4
Maxima	60.2	59.0	62.6	54.0	51.4	56.4	62.9	54.9	66.0	63.4	64.4	63.3	66.9	85.8	100.4	99.7	89.1	78.5	56.0	61.4	58.7	62.0	50.7	58.6			
Minima	26.0	21.8	20.6	23.3	25.0	24.2	23.0	24.1	27.4	27.2	25.8	26.1	28.0	24.2	23.4	29.3	27.3	30.6	27.9	26.3	22.6	24.6	23.4	21.9			
Media	39.1	40.6	39.4	38.0	37.8	36.4	37.9	38.3	39.9	40.3	40.3	41.2	42.1	44.3	49.1	52.9	49.6	44.4	39.7	37.9	37.6	38.0	37.3	39.6			

N° de datos validos: 742

Recuperación de datos: 99.7 %

Límite de detección del equipo (Taledyne T540): 0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Código ausencia de datos por valor fuera de rango: 2.2h

Promedio:	40.9
Maxima horaria:	100.4
Maxima diaria:	55.9
Minima horaria:	20.6
Minima diaria:	29.6

Gráfico N° 2: Concentraciones Medias Horarias de MP10- Estación 21 de Mayo

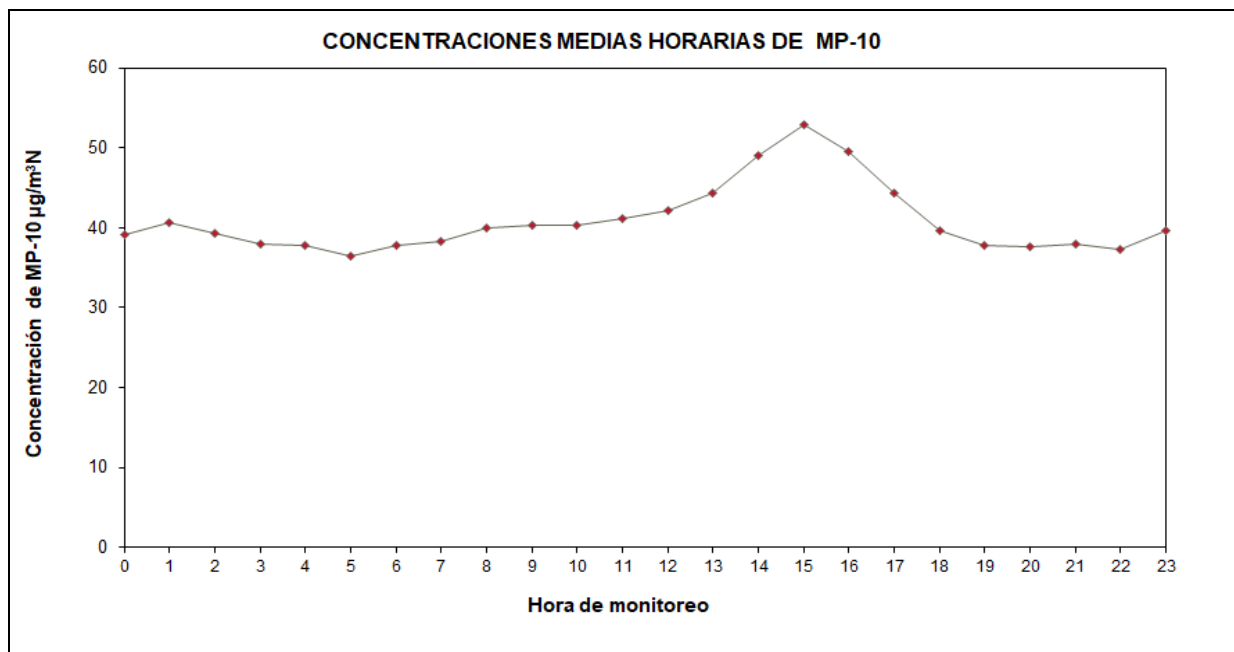
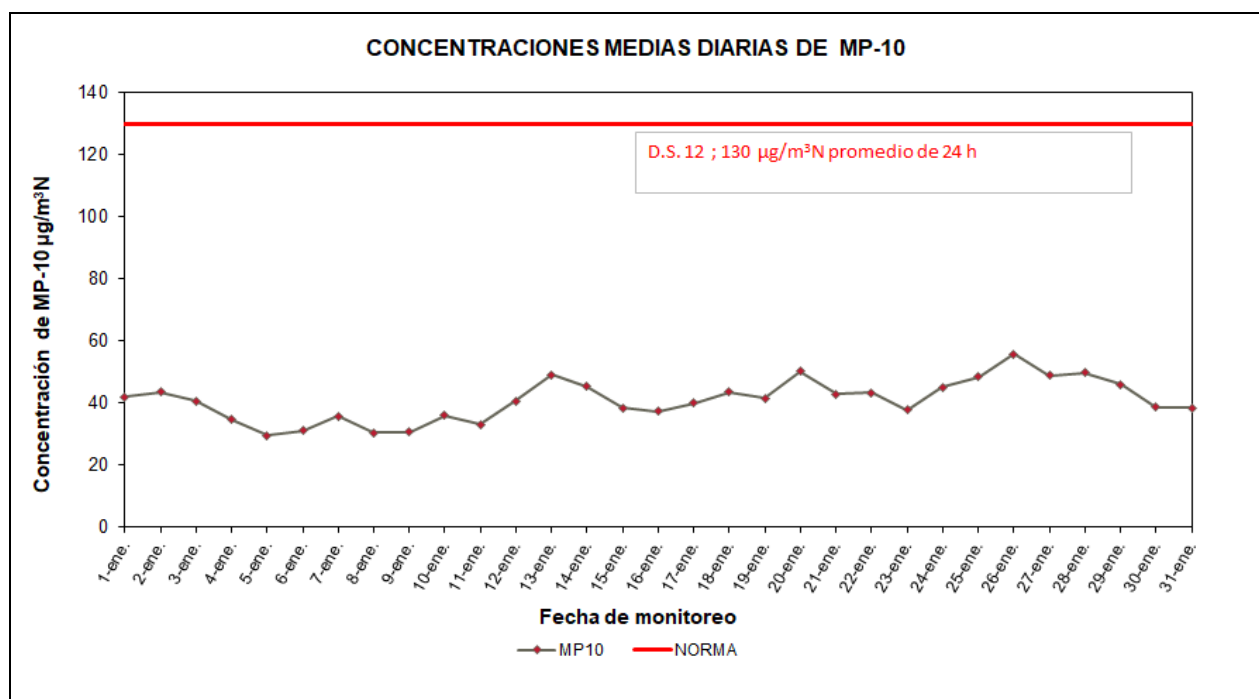


Gráfico N° 3: Concentraciones Medias Horarias de MP10- Estación 21 de Mayo



6.4.- Resultados concentración de Arsénico, Níquel, Vanadio y Cromo en ng/m³

En el presente capítulo se detallan los resultados de las concentraciones de Arsénico, Níquel, Vanadio y Cromo, obtenidas de los análisis químicos sobre filtros de MP10 para el período de medición desde el 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023.

Se realizó a 1 filtro MP10 por cada estación de monitoreo análisis químico de Arsénico (As), Vanadio (V), Níquel (Ni) y Cromo (Cr). El método utilizado para ambos análisis y sus límites de detección son los siguientes:

Elemento	Método de Análisis	Límite de Detección
Vanadio	ICP/OES	<1000 ng totales
Níquel	ICP/OES	<1000 ng totales
Cromo	ICP/OES	<1000 ng totales
Arsénico	ICP/OES	<6000 ng totales

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla N° 7: Concentración de Níquel, Vanadio y Cromo en ng/m³

Fecha de Monitoreo	Estación de Monitoreo	N° de Filtro	Vanadio (V)	Níquel (Ni)	Cromo (Cr)	Arsénico (As)
			ng/m ³ N			
03/01/2023	Escuela José Miguel Carrera (EME-M)	7164	1,8	<1*	0,6	<6*
03/01/2023	Cuerpo de Bomberos (EME-F)	7154	2,4	<1*	<1*	<6*

(*) Concentraciones bajo el límite de detección del método de análisis.

Ref. inf.: N°1596433

6.5.- Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En la Tabla N° 8, se entrega un resumen de los resultados de las concentraciones de Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) para la presente campaña.

Tabla N° 8: Resumen Material Particulado Fino

Parámetro	MP2,5 - EME-M				MP2,5 - EME-F				MP2,5 - 21 de Mayo			
	Valores medidos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Fecha	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cumple	Valores medidos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Fecha	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cumple	Valores medidos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Fecha	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cumple
Concentración promedio diaria máxima	12,0	01-01-23	50	Si	47,1	13-01-23	50	Si	9,8	13-01-23	50	Si
Concentración anual	—	—	20	—	—	—	20	—	—	—	20	—

6.5.1.- Concentración de Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En la Tabla N° 9, se entregan los promedios de concentración diaria y horaria de estación EME-M, en la Tabla N° 10, se entregan los promedios de concentración diaria y horaria de estación EME-F de, en la Tabla N° 11, se entregan los promedios de concentración diaria y horaria de estación 21 de Mayo para MP2,5. En el Gráfico N° 4, se aprecia el comportamiento de los promedios de concentración horaria de MP2,5 para estación 21 de Mayo, EME-M y EME-F. En el Gráfico N° 5, se aprecia el comportamiento de los promedios de concentración diaria de MP2,5 comparado con la normativa aplicable para estación 21 de Mayo, EME M y EME-F.

Tabla N° 9: Resultados de Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP2,5 – Estación EME-M

ESTACIÓN : ESCUELA JOSE MIGUEL CARRERA - EME M											VARIABLE : MP2.5																		
PERIODO : 01 al 31 de enero del 2023											UNIDAD : $\mu\text{g}/\text{m}^3$																		
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario			
	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-ene	53.8	21.3	12.8	5.8	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	7.7	5.4	6.5	8.2	4.5	6.6	5.1	8.3	8.3	7.1	9.7	20.0	28.3	37.2	11.6	53.8	4.0	12.0		
02-ene	10.1	14.9	13.6	10.3	5.1	7.2	8.2	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.7	6.8	5.6	9.1	5.5	7.8	8.1	10.6	13.6	12.5	8.0	12.6	14.9	4.0	8.1		
03-ene	10.5	17.2	14.2	7.3	5.2	7.9	5.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.8	6.6	6.3	5.4	10.8	9.3	4.9	6.9	14.4	17.1	22.1	29.3	22.0	29.3	4.0	10.0		
04-ene	16.9	4.0	12.3	8.2	8.8	5.1	7.8	4.4	5.4	4.0	4.0	4.0	5.1	4.0	4.0	4.9	9.7	4.0	8.0	10.9	15.8	13.6	6.5	27.3	27.3	4.0	8.3		
05-ene	12.8	11.3	10.9	6.2	5.4	4.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.9	4.0	5.4	7.4	3.0	4.0	11.1	6.9	7.2	15.3	4.0	15.3	4.0	6.6		
06-ene	16.8	4.0	12.2	5.3	5.6	6.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.2	4.0	6.3	7.8	6.8	4.7	4.0	12.6	16.8	4.0	5.9			
07-ene	14.1	18.9	14.9	7.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.6	4.0	4.0	4.1	4.0	4.6	4.3	5.5	8.2	9.2	9.3	8.3	16.2	18.9	4.0	7.1	
08-ene	12.2	14.7	11.5	6.2	5.1	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	6.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	6.8	12.5	9.7	15.1	4.0	15.1	4.0	6.5		
09-ene	8.3	4.0	7.5	6.2	4.4	4.2	6.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.2	5.5	4.0	4.0	4.0	4.1	4.0	4.8	5.3	4.0	4.4	4.5	8.3	4.0	4.8		
10-ene	8.0	16.3	10.7	5.4	4.6	4.0	6.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.6	4.7	4.0	9.7	9.8	5.3	12.6	6.2	16.3	4.0	5.2	
11-ene	11.8	5.9	6.5	5.1	6.9	4.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.9	4.0	4.1	8.8	16.5	9.0	6.4	13.4	15.9	11.7	7.4	19.8	19.8	4.0	7.7	
12-ene	18.2	8.5	17.1	12.7	13.1	7.1	10.6	8.1	4.2	4.0	6.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	6.8	4.0	4.0	10.5	11.2	8.4	4.8	7.7	18.2	4.0	7.7		
13-ene	13.4	13.7	15.4	7.9	6.2	7.7	9.2	4.0	4.0	9.2	9.7	5.2	4.9	5.4	4.0	4.0	4.0	7.5	5.9	7.2	12.4	12.7	5.5	15.0	20.7	20.7	4.0	8.8	
14-ene	28.2	18.2	12.3	8.3	8.9	4.1	7.8	5.2	4.0	6.1	5.5	4.0	7.3	5.6	4.0	5.8	5.8	6.8	7.0	11.7	11.4	8.7	14.5	21.8	26.2	4.0	9.1		
15-ene	15.6	10.4	9.6	6.2	5.6	4.0	4.0	9.3	4.0	4.0	4.0	4.0	5.6	4.6	4.0	4.0	4.2	7.3	4.2	10.4	10.3	7.7	7.8	17.0	17.0	4.0	7.0		
16-ene	12.7	8.2	7.2	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.6	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	8.7	4.5	8.5	9.8	6.4	7.9	12.7	4.0	5.7		
17-ene	14.1	8.0	7.9	6.6	4.8	4.0	4.0	4.0	5.1	4.0	4.0	4.0	4.3	4.0	4.0	4.0	4.1	4.6	7.9	4.2	9.8	11.6	8.1	10.8	10.5	14.1	4.0	6.5	
18-ene	12.0	16.0	12.3	5.0	4.3	4.0	5.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.6	7.0	5.5	11.6	17.7	14.4	8.2	16.4	17.7	4.0	7.6	
19-ene	13.3	12.8	13.9	11.0	6.5	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.6	4.9	5.2	5.4	4.5	10.8	14.9	6.0	4.0	23.4	23.4	4.0	7.4
20-ene	15.3	10.8	13.0	7.2	4.0	6.5	6.8	10.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.2	6.3	7.4	9.5	4.0	8.1	15.3	4.0	6.8		
21-ene	11.3	21.1	22.1	7.4	4.6	4.0	4.0	4.0	4.0	5.9	4.0	4.4	5.2	4.0	4.0	4.0	7.1	5.3	4.0	9.5	10.9	12.8	22.4	19.9	22.4	4.0	8.6		
22-ene	10.3	7.1	12.9	7.4	5.4	4.0	6.7	5.9	4.0	4.0	4.0	4.0	5.2	5.9	4.0	4.0	6.7	5.5	6.3	8.4	14.8	17.4	4.4	11.2	17.4	4.0	7.1		
23-ene	5.1	5.7	11.6	7.0	6.1	5.4	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	7.3	5.8	6.2	4.0	6.2	15.9	11.6	6.2	19.6	19.6	4.0	6.7		
24-ene	4.7	19.1	12.4	10.7	11.0	7.4	4.5	15.2	4.0	4.0	4.0	4.0	4.7	4.5	4.4	4.8	4.1	4.0	6.9	7.1	11.6	24.3	17.6	11.2	8.2	24.3	4.0	8.8	
25-ene	5.5	12.8	9.0	6.2	4.4	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	8.9	8.5	7.7	11.3	14.9	27.2	15.8	4.7	27.2	4.0	7.8		
26-ene	10.9	7.0	14.0	7.8	9.0	10.9	8.0	6.2	6.0	5.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.6	4.2	4.0	5.8	5.2	11.9	12.2	16.3	9.9	15.9	16.3	4.0	7.9	
27-ene	11.5	12.1	7.3	5.3	7.1	4.0	4.0	5.0	4.0	6.8	4.0	5.9	4.1	6.6	4.0	4.5	4.7	8.5	7.3	16.3	28.6	24.8	11.5	9.0	28.6	4.0	8.6		
28-ene	13.7	11.6	11.1	5.2	9.1	5.6	4.6	5.1	4.0	4.0	4.0	4.1	4.0	4.0	5.7	4.9	4.0	4.7	8.7	9.6	13.0	23.3	13.0	7.5	16.1	23.3	4.0	8.2	
29-ene	17.0	12.8	11.9	8.7	8.4	7.7	6.1	4.9	5.6	5.2	4.0	5.8	4.0	4.5	4.0	5.1	5.0	4.9	4.0	8.8	9.9	4.4	7.9	14.4	17.0	4.0	7.3		
30-ene	15.6	16.5	16.8	5.4	6.4	4.5	4.0	4.0	4.0	5.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.2	4.4	4.0	7.0	4.0	7.1	20.4	4.0	16.9	6.3	20.4	4.0	7.2	
31-ene	10.6	4.0	4.0	7.4	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	7.2	7.5	10.3	8.8	4.8	10.1	10.6	4.0	5.5	
Máxima	53.8	21.3	22.1	12.7	13.1	10.9	10.0	15.2	6.0	9.2	9.7	6.8	8.2	6.6	10.8	16.5	9.0	9.6	15.3	28.6	28.3	37.2	27.3						
Mínima	4.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	6.3	5.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0		
Media	13.9	11.9	11.6	7.1	6.1	5.2	5.3	5.2	4.2	4.7	4.4	4.4	4.8	4.5	4.4	4.9	6.0	6.2	5.7	10.1	13.8	11.5	11.2	13.2					

N° de datos validos
Recuperación de datos
Límite de detección del equipo

744
100,0 %
4,0
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Promedio:	7,8
Máxima horaria:	53,8
Máxima diaria:	12,0
Mínima horaria:	4,0
Mínima diaria:	4,8

Tabla N° 10: Resultados de concentración de Material Particulado Fino Respirable MP2,5 – Estación EME-F

ESTACIÓN : CUERPO DE BOMBEROS EME - F															VARIABLE : MP2,5														
PERÍODO : 01 al 31 de enero del 2023															UNIDAD : µg/m³														
Fecha	Hora																								Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario		
	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-ene	104,5	39,5	19,2	24,2	6,7	13,8	7,6	4,0	4,0	19,6	10,9	11,8	13,1	8,3	8,1	10,5	21,4	27,5	25,6	24,8	50,9	107,8	114,0	66,3	114,0	4,0	31,0		
02-ene	36,1	38,9	33,3	22,2	18,8	20,9	21,3	10,6	4,0	4,0	4,0	8,7	9,1	8,6	16,7	14,8	13,9	23,1	24,7	30,5	38,1	38,6	42,6	40,3	42,6	4,0	21,5		
03-ene	27,4	34,4	30,0	21,2	19,3	26,3	33,1	9,4	4,0	4,0	4,0	20,6	15,0	10,5	14,7	17,1	18,7	23,8	36,8	72,1	92,5	123,3	90,9	123,3	4,0	31,4			
04-ene	93,9	23,5	27,3	28,5	24,7	27,7	23,9	17,0	13,2	7,7	4,0	4,0	6,6	4,0	4,0	7,6	15,4	8,0	26,3	31,3	42,9	86,6	22,0	99,3	99,3	4,0	26,2		
05-ene	62,1	29,4	14,5	10,8	24,3	17,0	4,0	4,2	4,0	4,0	4,0	6,2	4,0	4,0	7,2	9,3	12,1	15,2	22,1	24,2	22,3	26,1	81,8	4,0	81,8	4,0	17,4		
06-ene	50,4	24,7	15,9	11,3	10,4	17,1	11,6	17,1	4,0	6,6	4,0	4,2	4,4	7,1	7,2	5,1	7,7	14,4	14,8	23,7	17,5	8,1	12,0	19,5	24,7	4,0	11,6		
07-ene	105,1	26,7	23,6	11,2	12,5	5,8	10,5	4,0	4,0	7,0	4,0	8,8	4,0	12,5	4,5	8,2	15,5	9,5	18,6	20,9	23,2	22,8	32,9	55,0	105,1	4,0	18,7		
08-ene	49,2	31,8	20,9	8,8	17,2	7,6	20,6	4,0	4,0	7,9	8,7	5,8	4,0	4,5	5,4	4,2	5,5	11,8	14,1	20,3	44,8	34,4	35,2	27,3	49,2	4,0	19,8		
09-ene	12,2	21,1	12,2	8,0	13,8	16,0	11,5	4,0	4,0	4,0	4,0	5,8	11,9	4,0	4,0	5,8	4,8	9,5	13,2	20,3	14,8	9,4	5,3	12,9	21,1	4,0	9,7		
10-ene	33,6	32,8	18,4	9,2	8,4	7,8	24,4	4,0	4,0	7,8	4,0	4,8	4,3	7,6	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	7,7	29,3	28,1	49,6	41,7	41,7	4,0	14,0		
11-ene	70,9	41,3	6,2	11,4	7,7	16,0	112,5	27,9	18,4	4,0	5,4	6,9	31,3	11,8	4,0	4,7	4,0	20,4	41,7	82,3	96,3	67,2	48,2	122,7	122,7	4,0	36,9		
12-ene	96,8	60,5	78,3	57,3	44,4	37,3	42,9	36,3	6,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	15,6	23,2	8,1	40,6	80,0	38,0	23,2	54,7	96,8	4,0	32,2		
13-ene	121,7	79,8	54,1	34,9	37,4	53,8	48,9	13,8	4,0	14,2	4,0	5,5	17,8	17,9	22,7	7,8	18,6	20,5	35,6	53,6	58,5	52,5	156,0	156,7	121,7	4,0	47,1		
14-ene	165,5	57,3	27,7	34,2	29,2	24,9	50,7	33,9	4,0	4,0	4,0	4,4	19,4	14,0	8,1	16,0	17,2	17,3	34,9	46,9	78,9	91,2	122,4	149,9	165,5	4,0	44,0		
15-ene	96,8	37,1	27,3	44,0	28,9	25,6	38,6	64,0	4,4	4,0	4,0	4,0	6,9	4,0	4,0	5,2	7,3	15,0	26,3	37,8	65,0	88,5	42,6	114,4	114,4	4,0	33,4		
16-ene	89,1	38,6	15,2	16,6	29,4	15,2	18,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,6	4,0	14,1	25,8	22,2	41,1	38,7	44,2	31,8	80,0	4,0	22,4		
17-ene	78,7	48,6	31,9	29,9	16,9	27,8	25,4	17,9	4,0	4,0	4,0	7,8	9,2	4,0	16,9	7,7	16,7	15,0	22,5	37,6	70,4	51,9	43,2	47,1	78,7	4,0	26,6		
18-ene	55,0	44,8	22,5	44,8	55,6	9,3	34,1	16,8	4,0	10,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	6,8	18,4	22,8	16,3	15,7	27,3	80,1	150,1	87,9	27,1	41,9	150,1	4,0	32,5
19-ene	82,6	54,6	66,9	39,0	21,8	5,9	20,2	5,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	8,1	18,9	13,8	21,8	47,3	101,2	9,2	32,7	124,8	124,8	4,0	29,2		
20-ene	87,0	64,1	47,2	23,8	43,1	67,1	99,5	58,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,1	4,3	6,3	8,9	8,0	20,3	30,8	39,3	49,4	16,5	20,1	81,6	99,5	4,0	33,2		
21-ene	85,2	82,9	76,8	47,8	48,0	16,9	23,1	5,4	4,0	11,4	6,2	12,9	13,6	4,0	4,0	4,0	13,9	15,6	7,9	51,5	95,9	144,8	91,8	99,2	144,8	4,0	38,8		
22-ene	54,2	27,5	34,5	23,9	42,0	20,6	37,2	33,5	4,0	4,0	4,0	4,5	6,8	8,5	10,9	8,9	7,7	15,6	20,8	48,8	129,0	81,5	19,5	58,6	129,0	4,0	29,4		
23-ene	31,5	25,7	28,8	29,7	23,7	31,2	27,3	4,0	4,0	4,0	4,0	8,1	13,6	7,4	5,5	4,0	6,3	17,5	26,6	49,2	101,2	54,3	30,2	54,9	101,2	4,0	24,6		
24-ene	18,6	48,6	36,7	35,0	20,3	25,0	29,3	38,7	4,0	6,8	4,0	4,0	7,0	7,5	4,0	4,0	8,2	15,4	32,5	95,2	118,3	105,8	45,0	25,7	118,3	4,0	30,7		
25-ene	21,0	23,8	25,9	10,0	16,0	9,9	5,8	11,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,3	4,5	4,0	7,6	29,9	30,2	32,8	51,9	131,3	116,4	71,6	36,6	131,3	4,0	27,6		
26-ene	48,8	43,4	61,8	25,7	53,0	37,2	27,7	28,5	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	4,0	12,1	13,5	11,2	18,8	28,2	28,5	57,1	45,0	70,3	47,6	70,3	4,0	34,3		
27-ene	58,3	29,6	27,9	29,4	29,8	19,2	25,9	19,3	4,0	7,5	4,0	4,0	4,0	12,0	13,1	11,1	12,2	14,6	32,6	73,6	244,8	121,5	34,4	48,2	244,8	4,0	36,7		
28-ene	52,1	41,9	34,1	19,7	36,3	26,5	24,3	11,3	5,3	14,1	5,2	4,0	4,7	7,8	10,2	11,0	28,8	31,4	86,7	158,6	84,0	47,2	48,8	158,6	4,0	33,2			
29-ene	102,1	42,2	33,8	28,6	16,9	24,0	27,3	21,0	21,2	13,8	17,5	24,5	4,0	4,0	4,0	7,9	15,2	6,2	4,0	39,0	51,7	31,4	44,2	35,1	102,1	4,0	25,9		
30-ene	122,1	46,9	28,5	21,9	28,1	19,2	13,1	9,0	4,0	4,0	7,2	4,0	10,9	4,0	4,0	5,3	8,3	15,5	21,8	48,9	119,7	31,4	65,0	28,9	122,1	4,0	28,1		
31-ene	31,2	4,0	13,7	27,1	13,8	10,4	13,0	29,6	4,0	8,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	14,3	17,2	39,8	87,0	56,6	18,7	42,1	87,0	4,0	19,1		
Máxima	165,5	79,8	78,3	57,3	55,6	67,1	112,5	64,0	21,2	19,6	17,5	24,5	31,3	17,9	22,7	22,8	29,9	30,2	41,7	95,2	244,8	144,8	156,0	156,7					
Mínima	10,4	4,0	5,2	8,0	6,7	5,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	7,7	14,8	8,1	5,3	4,0					
Media	68,0	39,5	31,7	25,5	25,8	22,0	29,5	18,3	5,5	6,9	5,1	6,2	8,7	8,9	7,4	8,1	12,1	16,0	23,1	43,2	78,3	59,9	51,4	53,8					

N° de datos válidos:
Recuperación de datos:
Límite de detección del equipo:
Código ausencia de datos falta de energía:

738
99,3 %
4,0 µg/m ³
2,8
Promedio: 27,8
Máxima horaria: 244,8
Máxima diaria: 47,1
Mínima horaria: 4,0
Mínima diaria: 9,7

Tabla N° 11: Resultados de concentración de Material Particulado Fino Respirable MP2,5 – Estación 21 de Mayo

ESTACIÓN : 21 de Mayo

VARIABLE : MP2,5

PERÍODO : 01 al 31 de enero del 2023

UNIDAD : $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario	
	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-ene	8.3	8.5	8.7	7.2	6.2	7.0	7.0	6.8	7.0	7.3	7.1	7.6	8.7	8.7	8.4	8.7	10.5	10.6	9.0	9.0	9.7	10.3	9.4	9.2	10.6	6.2	8.3
02-ene	9.1	9.5	8.8	8.8	8.4	8.1	8.6	8.4	8.3	8.7	12.2	10.7	8.9	8.4	7.9	9.1	9.8	9.2	8.8	9.5	8.7	8.8	8.1	7.8	12.2	7.8	8.9
03-ene	8.1	8.3	8.4	7.4	7.7	7.6	7.5	7.4	7.6	8.4	9.1	11.7	11.2	11.2	9.3	10.1	9.0	9.9	9.3	9.4	9.4	9.8	9.0	9.0	11.7	7.4	9.0
04-ene	8.8	8.6	9.0	9.4	9.0	8.9	8.1	8.2	8.9	7.2	6.1	6.2	5.8	8.3	8.5	8.4	8.3	8.1	8.2	7.7	7.2	7.5	6.4	5.8	9.4	5.8	7.9
05-ene	5.8	5.9	6.0	5.9	7.2	5.8	5.7	6.6	7.0	6.6	6.7	6.5	6.1	6.1	6.6	7.5	6.8	6.4	6.6	6.3	6.0	6.0	5.6	5.3	7.6	5.3	6.3
06-ene	5.2	6.2	6.4	5.9	5.2	5.5	6.0	5.6	5.9	8.2	6.9	7.3	6.6	6.1	6.1	5.7	6.0	5.7	5.6	5.4	5.0	5.0	5.0	5.5	7.3	6.0	6.8
07-ene	5.2	4.9	8.5	9.8	10.5	5.5	5.2	4.8	5.6	5.3	6.7	7.8	7.4	7.3	7.6	8.0	6.2	5.9	6.7	6.4	5.5	6.1	8.2	6.7	10.5	4.8	6.6
08-ene	6.1	11.6	6.5	6.1	5.6	6.8	5.6	5.4	5.3	5.8	6.6	6.7	7.3	6.4	6.8	5.9	5.5	5.5	5.4	6.3	4.7	5.0	5.1	4.6	11.6	4.6	6.0
09-ene	5.7	5.7	5.1	4.7	4.2	4.8	4.9	4.8	4.8	5.7	6.6	6.0	6.0	5.7	7.0	10.7	6.6	6.8	10.5	13.6	5.2	4.5	4.7	4.6	13.6	4.2	6.1
10-ene	5.4	8.4	5.9	4.6	5.2	6.2	7.0	5.9	5.5	5.8	5.7	8.9	6.3	6.5	6.3	7.1	5.9	5.1	4.1	4.7	4.6	3.9	5.1	4.8	8.4	3.9	5.7
11-ene	5.8	4.8	4.4	6.3	5.6	5.1	4.9	5.7	4.7	5.7	5.4	5.9	6.3	6.6	6.6	8.1	9.2	9.8	10.5	9.9	8.6	8.3	8.7	10.3	10.6	4.4	7.0
12-ene	9.0	9.7	9.0	10.3	9.3	9.9	9.6	9.0	8.8	10.6	9.6	9.0	10.4	9.2	10.3	9.8	8.4	7.8	8.3	8.2	7.8	7.7	7.7	7.5	15.3	7.5	9.2
13-ene	10.4	11.6	10.8	9.7	10.7	11.2	10.3	10.5	10.0	10.6	14.8	2h	2h	9.3	9.3	7.6	7.6	7.4	7.3	7.0	9.4	9.7	10.4	9.0	14.8	7.0	9.8
14-ene	8.4	6.3	7.7	9.9	8.2	8.8	10.8	8.5	9.3	8.7	8.1	10.8	9.5	8.7	9.6	8.6	7.8	7.3	6.6	6.5	6.6	7.8	7.7	6.7	10.8	6.5	8.4
15-ene	7.1	7.2	8.3	8.7	8.7	7.0	7.3	7.6	6.9	6.0	5.9	6.2	6.7	6.6	7.8	7.2	7.0	7.1	6.1	3.3	5.2	5.2	5.6	5.4	8.7	5.2	6.8
16-ene	5.8	5.9	6.2	5.8	6.5	5.3	5.4	5.7	5.8	5.8	5.9	5.6	5.8	6.7	6.2	7.7	8.8	9.0	7.2	6.4	6.1	6.1	6.3	6.2	9.0	5.3	6.3
17-ene	7.6	7.2	7.1	7.4	6.7	6.9	6.2	6.1	6.6	6.4	6.6	6.0	6.1	7.3	10.1	7.8	7.4	8.0	7.3	6.4	6.2	6.2	6.5	7.1	10.1	6.0	7.0
18-ene	6.7	6.9	7.5	9.0	7.2	7.5	6.8	7.0	7.7	7.3	8.3	8.9	8.7	7.9	7.3	8.6	8.0	6.9	7.2	6.5	7.0	7.9	7.8	8.9	9.0	6.5	7.6
19-ene	10.5	10.3	9.9	8.5	7.1	9.8	7.5	6.2	7.6	8.2	6.8	6.8	7.2	8.1	7.6	7.7	7.1	6.8	6.9	6.5	6.6	6.5	8.8	8.7	10.5	6.2	7.7
20-ene	10.3	13.5	8.8	6.9	11.2	8.5	9.1	8.4	7.6	8.2	8.0	9.7	9.5	8.0	8.3	9.1	8.2	7.2	6.3	5.4	5.4	4.8	5.2	5.7	13.5	4.8	8.1
21-ene	6.4	9.9	12.6	9.3	8.9	6.7	6.2	5.9	6.5	6.5	6.2	7.2	7.4	7.4	7.4	8.7	9.1	9.0	8.1	7.4	6.8	6.5	6.9	6.7	12.6	5.9	7.7
22-ene	5.5	5.9	9.6	11.4	8.0	7.4	6.7	7.9	8.6	8.5	7.8	9.2	10.1	9.2	9.5	8.8	7.6	7.2	6.4	6.2	5.0	5.5	7.3	6.8	11.4	5.0	7.7
23-ene	5.5	4.8	8.1	8.2	8.0	7.1	5.7	5.4	5.4	5.3	5.2	6.1	6.0	6.1	5.9	6.1	6.7	6.1	6.9	6.5	6.7	7.2	7.6	8.3	8.3	4.8	6.5
24-ene	8.7	10.4	9.2	9.7	9.8	9.0	10.7	12.2	8.8	8.6	7.8	8.4	7.0	7.5	8.9	7.9	6.8	6.8	6.2	6.1	6.6	5.9	6.4	5.2	12.2	5.2	8.1
25-ene	4.9	5.1	5.0	5.0	4.8	4.8	4.4	4.4	4.3	4.4	5.4	5.6	4.9	5.9	6.6	10.3	11.7	9.5	7.9	8.2	8.9	8.1	8.7	8.0	11.7	4.3	6.5
26-ene	8.8	9.5	8.9	10.6	10.2	9.5	9.2	9.7	10.9	11.2	11.1	8.7	7.1	9.0	9.7	7.9	6.8	7.9	6.1	6.1	6.4	6.9	7.0	6.7	11.2	6.1	8.6
27-ene	6.8	7.4	7.3	9.1	7.2	6.7	6.4	6.4	6.8	6.7	6.8	7.8	8.3	8.5	8.4	8.7	7.6	7.6	7.7	7.7	10.5	23.4	9.8	8.2	23.4	6.4	8.4
28-ene	8.1	8.0	7.7	7.8	8.2	7.5	7.4	7.9	8.2	10.1	9.6	10.2	8.3	8.4	10.0	10.5	9.2	9.6	8.4	8.0	8.1	8.3	8.5	9.4	10.5	7.4	8.6
29-ene	8.9	8.7	9.2	9.1	8.2	8.4	8.1	8.3	8.5	7.4	7.6	7.5	8.2	8.7	9.0	8.2	6.5	7.0	7.0	6.4	6.6	7.1	7.0	7.7	9.2	6.4	7.9
30-ene	8.0	7.6	8.4	7.5	7.0	6.2	6.4	6.2	6.9	6.3	5.8	5.8	6.3	7.1	6.8	6.9	6.7	3.9	3.4	2.8	2.9	3.7	5.6	4.9	8.4	2.8	5.9
31-ene	4.5	3.8	5.1	5.9	4.3	3.7	3.8	4.5	4.9	4.4	3.8	3.9	4.6	4.3	4.6	4.4	6.0	6.3	6.3	4.8	4.8	5.3	5.6	5.5	8.5	3.7	4.9
Máxima	10.5	13.5	12.6	10.3	11.2	10.8	12.2	10.9	11.2	14.8	11.7	11.2	11.2	10.3	10.7	11.7	10.6	10.5	13.5	10.5	23.4	10.4	10.3				
Mínima	4.5	3.8	4.4	4.6	4.2	3.7	3.8	4.4	4.3	4.4	3.9	4.4	4.3	4.6	4.4	5.5	3.9	3.4	2.8	2.9	3.7	4.7	4.9				
Media	7.3	7.9	7.9	8.1	7.5	7.1	7.0	7.0	7.1	7.3	7.3	7.5	7.4	7.6	7.9	8.1	7.7	7.5	7.1	6.9	6.7	7.3	7.1	7.1			

N° de datos válidos: 742

Recuperación de datos: 99.7 %

Límite de detección del equipo (Teledyne T840): 0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Código ausencia de datos por valor fuera de rango: 2h

Promedio:	7.4
Máxima horaria:	23.4
Máxima diaria:	9.8
Mínima horaria:	2.8
Mínima diaria:	4.9

Gráfico N° 4: Concentraciones Medias Horarias de MP2,5 - Estación 21 de Mayo, EME-M y EME-F

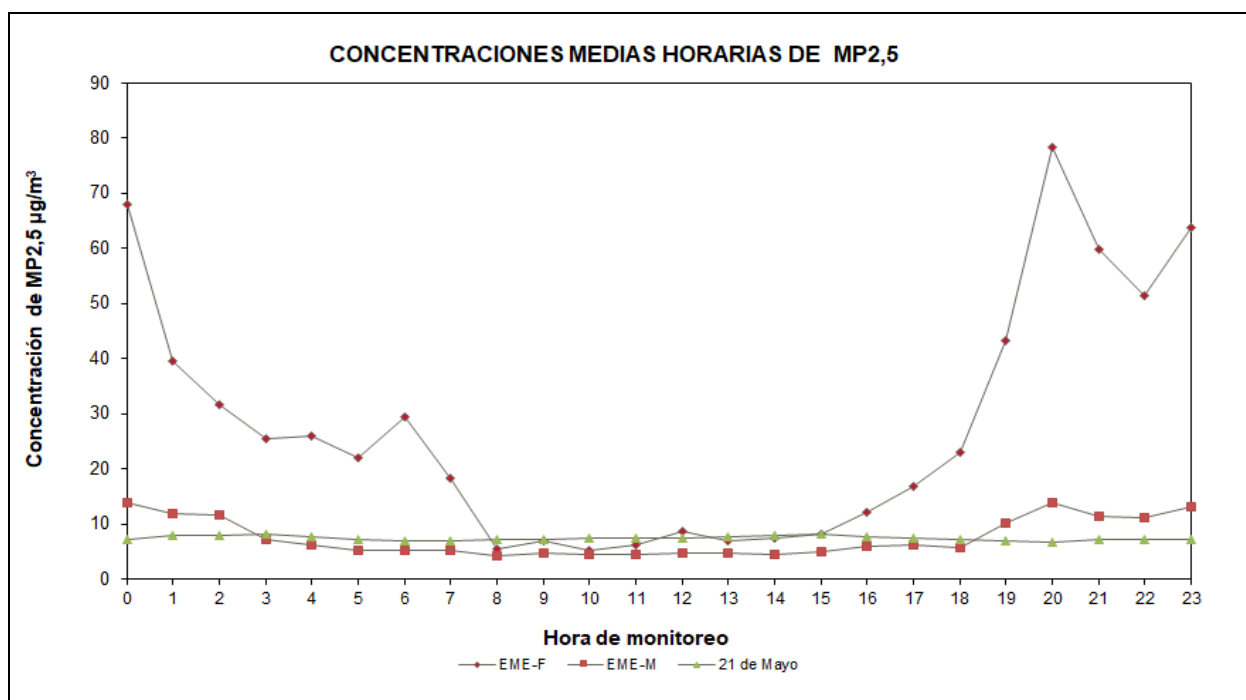
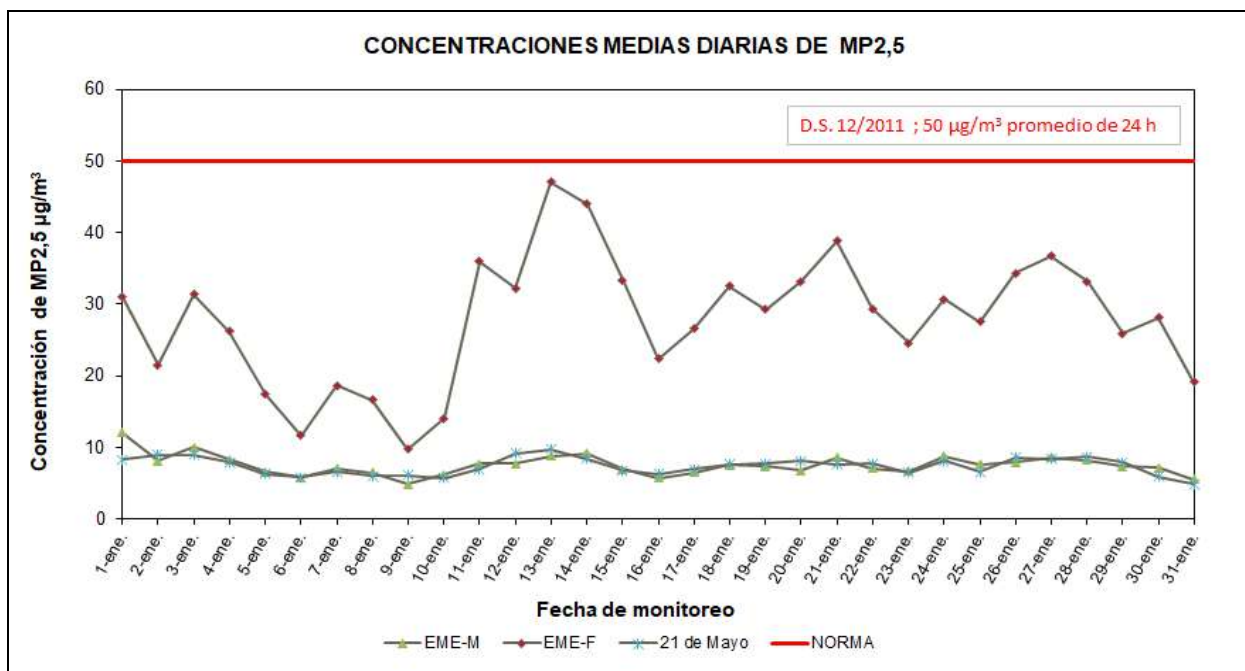


Gráfico N° 5: Concentraciones Medias Diarias de MP2,5 - Estación 21 de Mayo, EME-M y EME-F



6.6.- Resumen Gases Anhídrido Sulfuroso (SO₂) en µg/m³N y Óxidos de Nitrógeno (NO₂ y NO) en µg/m³N

En la Tabla N° 12, se entrega un resumen de los resultados de las concentraciones de Anhídrido Sulfuroso (SO₂) para la presente campaña de monitoreo.

Tabla N° 12: Resumen promedio período, máxima horario, máxima diario y percentil 99 de SO₂

Estación	Concentración promedio período	Concentraciones promedios Horarias µg/m³ N						Concentraciones promedios Diarias µg/m³ N						
		Máxima Medida	Fecha	Norma Primaria	Cumple	Norma secundaria	Cumple	Máxima Medida	Fecha	Percentil 98 de concentraciones	Norma primaria	Cumple	Norma secundaria	Cumple
SM1	4.9	127.5	25-01-2023	350	si	1000	si	34.1	25-01-2023	28	150	si	365	si
SM2	6.0	26.2	25-01-2023	350	si	1000	si	9.5	25-01-2023	9	150	si	365	si
SM3	7.6	23.0	25-01-2023	350	si	1000	si	9.6	25-01-2023	9	150	si	365	si
SM4	11.3	506.0	25-01-2023	350	no	1000	si	128.4	25-01-2023	101	150	si	365	si
SM5	5.0	10.5	25-01-2023	350	si	1000	si	5.6	25-01-2023	6	150	si	365	si
SM6	4.3	25.7	09-01-2023	350	si	1000	si	5.1	09-01-2023	5	150	si	365	si
SM7	3.8	12.0	09-01-2023	350	si	1000	si	4.7	25-01-2023	5	150	si	365	si
SM8	4.7	29.8	25-01-2023	350	si	1000	si	7.5	25-01-2023	7	150	si	365	si
EME M	4.2	6.8	14-01-2023	350	si	1000	si	4.8	24-01-2023	5	150	si	365	si
EME F	7.5	11.3	17-01-2023	350	si	1000	si	9.0	11-01-2023	9	150	si	365	si

6.6.1.- Concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂) en µg/m³N

Para la estación **SM1** en la Tabla N° 13, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 6, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 7 se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **SM2** en la Tabla N° 14, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 8, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 9, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **SM3** en la Tabla N° 15, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 10, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 11, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **SM4** en la Tabla N° 16, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 12, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 13, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **SM5** en la Tabla N° 17, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 14, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 15, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **SM6** en la Tabla N° 18, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 16, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 17, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **SM7** en la Tabla N° 19, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 18, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 19, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **SM8** en la Tabla N° 20, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 20, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 21, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **EME-M (SM9)** en la Tabla N° 21, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 22, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 23, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **EME-F (SM10)** en la Tabla N° 22, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 24, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 25, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Tabla N° 13: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM1

ESTACIÓN : VERTEDERO DE CENIZAS Y ESCORIA - SM1

VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO₂)

PERIODO : 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023

UNIDAD : µg/m³N

Fecha:	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario				
	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-ene	4.2	4.4	5.8	6.0	6.8	7.3	7.9	8.1	6.5	3.1	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	2.4	2.9	3.4	8.1	1.8	3.8			
02-ene	4.7	5.5	6.0	6.3	6.3	6.3	6.5	5.8	5.2	4.2	2.6	2.1	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	2.4	3.9	5.2	6.2	6.0	6.5	1.8	4.0		
03-ene	6.3	6.5	7.3	7.1	7.9	8.4	8.4	8.6	7.1	5.8	3.9	2.9	2.4	2.1	2.1	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	2.1	3.4	6.0	6.0	7.3	8.6	1.8	4.9		
04-ene	7.1	7.3	7.9	7.3	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6	6.5	3.7	1.8	2.4	2.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.8	2.6	7.9	1.3	4.5		
05-ene	3.7	4.2	4.7	5.2	5.8	5.8	5.8	5.2	4.4	3.1	1.8	1.8	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	2.1	6.8	1.3	2.9			
06-ene	2.6	3.1	3.9	4.2	4.4	6.0	5.8	5.5	5.0	2.1	1.6	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	2.4	6.0	1.3	2.6			
07-ene	2.6	3.1	4.4	4.7	5.2	5.5	5.8	6.0	4.4	2.1	1.6	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	2.1	6.0	1.3	2.7			
08-ene	3.1	2.9	4.2	4.4	4.7	4.7	5.2	5.2	4.4	2.9	1.8	1.8	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	2.1	6.2	1.3	2.7			
09-ene	3.1	3.4	3.7	3.9	5.0	5.5	5.2	4.7	4.4	2.9	1.6	1.8	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	2.1	6.5	1.3	3.0
10-ene	2.4	2.4	3.1	3.4	4.2	5.2	6.0	5.8	4.2	2.4	1.6	1.0	1.3	1.6	1.3	1.3	1.3	1.6	1.6	1.6	1.6	1.8	1.8	1.8	2.4	6.0	1.0	2.5		
11-ene	2.9	3.4	3.7	3.7	4.4	5.2	5.5	4.7	3.7	3.1	2.1	1.8	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.6	1.6	1.8	1.8	2.1	5.5	1.3	2.6			
12-ene	2.6	3.1	2.9	3.1	3.1	3.7	3.4	3.1	3.1	2.9	2.1	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	3.1	3.9	3.9	1.6	2.5	
13-ene	4.7	5.2	6.0	6.5	6.8	7.6	8.1	7.9	7.1	4.2	1.8	1.6	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	2.1	2.4	2.9	3.9	1.6	2.5
14-ene	4.7	5.2	6.0	6.5	6.8	7.6	8.1	7.9	7.1	4.2	1.8	1.6	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	2.1	2.4	2.9	3.7	1.6	2.5
15-ene	3.9	4.4	4.2	5.5	6.0	6.5	7.1	7.1	6.0	4.4	2.9	1.8	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	2.4	3.1	3.4	7.1	1.6	3.5	
16-ene	4.2	5.0	5.5	5.2	6.3	6.5	6.8	6.3	5.8	5.2	4.2	2.6	1.8	1.8	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	1.8	2.6	3.4	6.8	1.3	3.5		
17-ene	4.2	5.0	5.2	5.8	6.3	6.3	6.5	6.5	5.5	3.7	2.1	1.6	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	2.1	2.4	6.5	1.3	3.2		
18-ene	2.9	3.7	4.2	4.4	5.0	5.5	5.8	6.0	4.7	3.7	2.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	1.8	2.4	6.0	1.3	2.8			
19-ene	2.9	3.7	3.7	4.4	4.7	4.7	5.0	4.2	3.9	2.9	2.1	1.8	1.8	1.6	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	1.8	2.4	6.0	1.3	2.8			
20-ene	2.9	3.1	3.9	3.9	5.0	5.2	6.0	6.0	4.4	2.4	1.6	1.6	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	2.4	2.9	6.0	1.6	2.8	
21-ene	3.1	3.1	3.9	4.2	4.7	4.4	4.7	4.4	3.9	2.1	1.6	1.6	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	1.8	2.4	4.7	1.3	2.5	1.3	2.5	
22-ene	2.1	2.4	2.4	2.9	3.4	3.9	4.2	4.2	3.4	1.8	1.8	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	2.4	4.2	1.0	2.2	1.3	2.2
23-ene	2.9	3.1	3.4	3.9	3.9	4.4	4.2	4.2	3.1	2.6	1.6	1.8	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	1.8	2.4	4.4	1.3	2.3	1.3	2.3	
24-ene	1.8	2.4	2.6	2.9	3.4	3.9	3.9	4.4	3.4	2.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	1.8	2.4	4.4	1.3	2.2	1.3	2.2	
25-ene	2.6	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.6	2.4	1.8	12.6	96.3	127.5	115.2	91.9	72.5	57.8	46.9	40.0	36.4	33.0	30.4	28.3	127.5	1.8	34.1	1.8	34.1	
26-ene	26.7	25.7	23.6	23.3	22.2	21.5	20.4	19.9	18.8	18.1	17.3	14.9	13.3	12.0	10.7	9.7	8.4	8.4	7.9	8.4	9.4	9.9	10.7	11.3	26.7	7.9	15.8	7.9	15.8	
27-ene	11.5	12.0	12.3	12.0	12.6	12.8	12.8	12.8	11.8	10.2	8.1	6.0	6.3	6.5	6.0	5.2	4.2	2.9	2.6	2.9	6.0	6.8	7.6	8.4	12.8	2.6	8.3	2.6	8.3	
28-ene	8.6	9.2	9.4	9.7	9.7	9.4	9.4	8.9	8.9	8.6	7.9	6.8	5.8	4.4	3.1	2.1	2.1	1.6	1.8	3.6	4.4	5.5	6.8	7.6	9.7	1.6	6.4	1.6	6.4	
29-ene	8.1	8.6	9.4	9.2	8.6	8.6	8.4	7.9	8.1	7.6	6.8	6.5	6.0	4.7	3.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.9	4.7	6.0	6.5	7.3	9.4	2.6	6.3	2.6	6.3	
30-ene	8.4	8.9	8.9	9.4	9.7	9.4	9.7	9.4	8.6	8.5	3.7	2.6	1.8	1.6	2.4	2.9	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	2.1	3.1	9.7	1.3	5.2	1.3	5.2	
31-ene	4.2	5.5	5.5	5.8	5.8	6.5	6.8	7.3	6.0	3.9	2.1	1.8	1.6	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	2.1	2.6	7.3	1.3	3.3	1.3	3.3	
MAXIMA	26.7	25.7	23.6	23.3	22.2	21.5	20.4	19.9	18.8	18.1	17.3	14.9	13.3	12.0	10.7	9.7	8.4	8.4	7.9	8.4	9.4	9.9	10.7	11.3	26.7	7.9	15.8	7.9	15.8	
MINIMA	1.8	2.4	2.4	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.6	1.8	1.6	1.0	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	1.8	2.4	4.4	1.3	2.2	1.3	2.2
MEDIA	5.0	5.4	5.8	6.0	6.4	6.7	6.9	6.7	5.9	4.5	3.4	3.0	3.5	3.5	3.1	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	3.1	3.4	3.7	4.1	4.5					

N° de datos validos: 731

Recuperación de datos: 98.3 %

Limite de detección: 1.3 µg/m³N

Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam): 2.4

Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio: 4.9

Maxima horaria: 127.5

Maxima diaria: 34.1

Minima horaria: 1.0

Minima diaria: 2.2

Gráfico N° 6: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM1

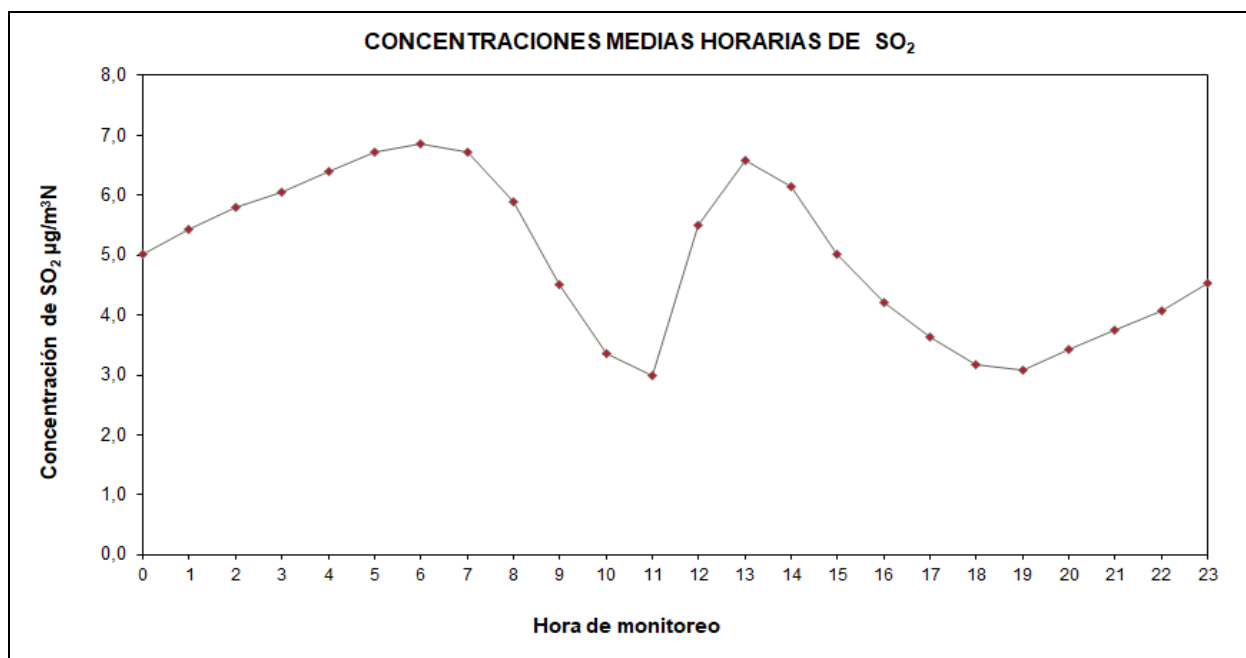


Gráfico N° 7: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM1

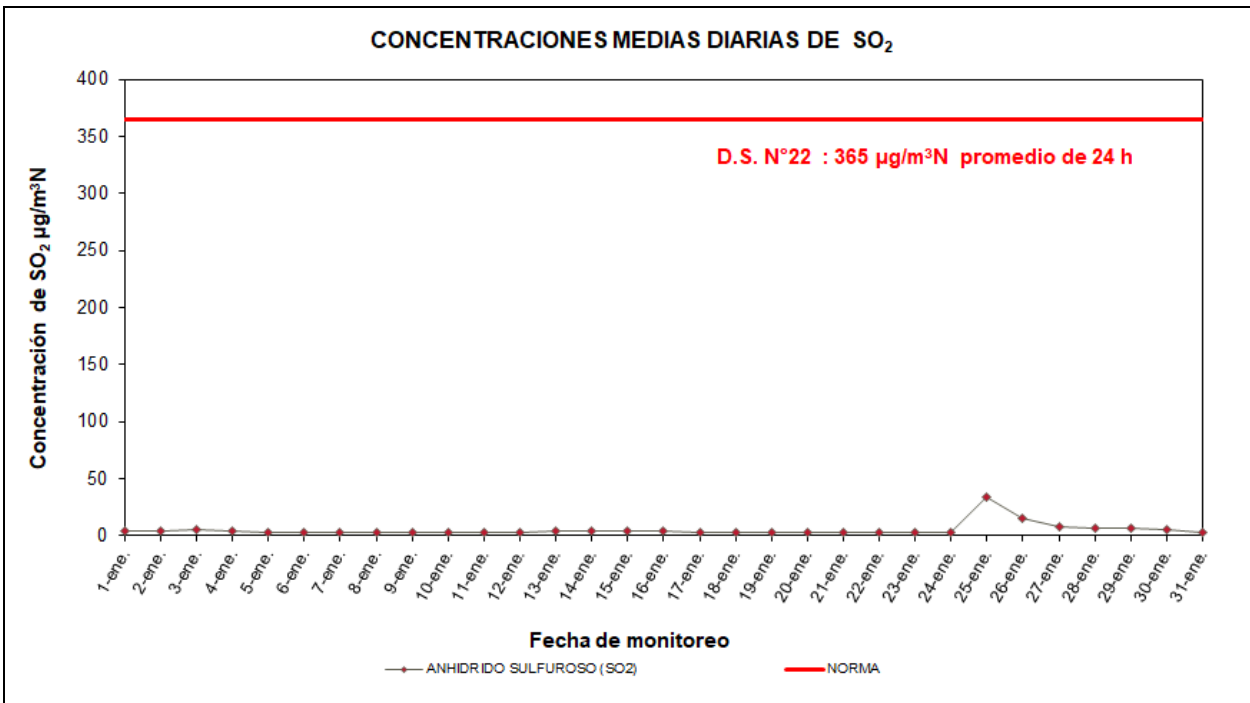


Tabla N° 14: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM2

ESTACION : QUINTA LA ROSA - SM2										VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)																	
PERIODO : 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023										UNIDAD : µg/m ³ N																	
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario	
	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-ene	6.1	5.8	6.3	6.3	6.0	6.3	6.0	6.0	5.8	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.5	5.5	6.1	5.2	5.9
02-ene	5.5	5.5	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	6.0	5.8	5.5	5.5	6.0	5.5	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.0	5.2	5.6
03-ene	5.8	5.8	5.5	5.8	5.8	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	6.0	5.8	5.7
04-ene	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	2.4	2.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.5	5.8	5.2	5.5
05-ene	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	5.8	6.5	6.5	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.5	5.2	5.6	
06-ene	5.5	5.8	6.0	6.0	6.2	6.8	7.1	6.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	7.1	5.5	5.8	
07-ene	5.8	5.8	5.8	6.0	6.0	6.0	6.2	6.5	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.7	
08-ene	5.8	5.8	5.5	6.0	7.1	6.8	7.3	6.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	6.3	5.5	5.5	7.3	5.5	5.9	
09-ene	5.5	5.8	5.8	6.0	7.1	7.1	6.8	6.3	6.0	5.8	5.5	5.5	5.5	5.2	2.4	2.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	7.1	5.2	5.8	
10-ene	5.5	6.0	5.8	6.8	6.8	6.8	7.1	6.5	6.0	5.8	5.5	6.5	5.2	5.2	5.5	5.2	5.2	5.2	6.2	5.5	5.5	5.5	5.5	7.1	5.2	5.8	
11-ene	5.5	5.8	5.8	6.5	6.5	7.3	7.1	6.5	6.0	5.8	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.5	5.2	5.2	6.2	5.2	5.2	5.5	5.5	7.3	5.2	5.8	
12-ene	5.5	6.2	6.5	6.0	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.5	5.2	5.2	5.2	6.2	5.5	5.5	5.5	5.5	6.5	5.2	5.6	
13-ene	5.5	5.5	5.8	7.3	7.1	6.8	7.1	6.5	5.8	6.0	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	6.2	6.5	6.5	5.5	5.5	5.5	7.3	5.2	5.9	
14-ene	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	6.3	6.0	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.3	5.2	5.6	
15-ene	5.8	5.8	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.2	6.5	6.5	6.5	6.5	6.0	5.2	5.6	
16-ene	5.5	5.5	5.8	5.8	6.0	6.5	6.4	7.0	7.8	6.3	6.0	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.4	5.5	5.9	
17-ene	5.8	5.8	6.0	6.3	6.8	6.8	6.8	6.8	6.3	6.3	5.8	5.8	5.8	5.5	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	6.5	6.8	6.8	6.8	6.8	6.5	6.0	
18-ene	5.8	6.0	7.1	7.3	6.4	6.8	6.0	7.0	6.0	6.0	5.8	5.8	2.4	2.4	6.0	6.3	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	8.6	5.5	6.3	
19-ene	6.5	5.5	5.5	5.8	5.5	5.5	5.5	6.0	20.7	6.6	6.3	6.0	6.0	6.0	5.8	5.8	5.8	5.5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	20.7	5.5	6.5	
20-ene	6.0	6.0	6.3	6.5	6.5	6.5	7.1	7.3	6.3	6.3	6.0	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.5	6.8	6.0	5.8	6.0	7.3	5.5	6.1	
21-ene	6.0	6.0	6.3	6.5	6.8	6.4	6.4	6.4	7.0	6.3	6.0	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	5.5	9.4	5.5	6.2	
22-ene	5.8	5.8	6.0	6.3	6.5	6.3	7.0	6.1	6.8	6.3	6.3	6.0	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	5.8	6.0	8.1	5.5	6.1
23-ene	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.8	6.8	6.0	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.8	5.8	5.9	
24-ene	5.8	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	2.4	2.4	6.0	6.0	6.0	6.0	5.8	5.8	6.8	6.0	6.8	6.0	6.0	6.3	5.8	6.0	
25-ene	6.0	6.0	6.3	6.3	6.0	6.3	6.3	6.0	6.0	6.0	5.8	22.8	26.2	18.1	14.1	12.3	10.7	9.7	9.2	8.6	7.9	7.3	7.3	26.2	4.8	9.5	
26-ene	7.1	7.1	6.8	7.1	6.8	6.8	7.1	7.1	7.1	6.8	6.3	6.0	5.8	6.0	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	5.8	7.1	5.8	6.3	
27-ene	5.8	5.8	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.3	6.0	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.8	6.3	5.5	5.9	
28-ene	5.8	6.0	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	5.8	5.8	6.3	5.5	5.9
29-ene	5.8	5.8	6.0	6.0	6.8	6.9	7.3	7.1	6.5	6.0	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	6.5	6.5	6.3	5.8	5.8	8.9	5.5	6.2
30-ene	5.8	6.0	6.0	7.1	7.8	7.9	8.1	7.1	6.0	6.0	6.0	5.8	5.8	2.4	7.1	3.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	5.8	5.8	8.1	5.8	6.3	
31-ene	7.3	6.0	6.3	6.8	6.8	7.1	8.1	7.9	6.5	6.3	6.0	6.0	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	8.1	5.8	6.3	
MAXIMA	6.1	7.1	7.1	7.3	6.8	6.9	9.4	8.1	20.7	6.8	6.3	22.8	26.2	18.1	14.1	12.3	10.7	9.7	9.2	8.6	7.9	7.3	7.3	26.2	4.8	9.5	
MINIMA	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	
MEDIA	5.9	5.9	6.0	6.2	6.5	6.8	6.9	6.7	6.8	6.0	5.8	6.3	6.4	6.0	5.9	5.8	5.7	5.7	5.8	5.7	5.8	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7

N° de datos válidos: 736
Recuperación de datos: 98.9 %
Límite de detección (Thermo 43Q): 2.8 µg/m³N
Código ausencia de datos: mantenimiento en terreno (Caro/Spam): 2.4
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio:	6.0
Maxima horaria:	26.2
Maxima diaria:	9.5
Minima horaria:	5.2
Minima diaria:	5.5

Gráfico N° 8: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM2

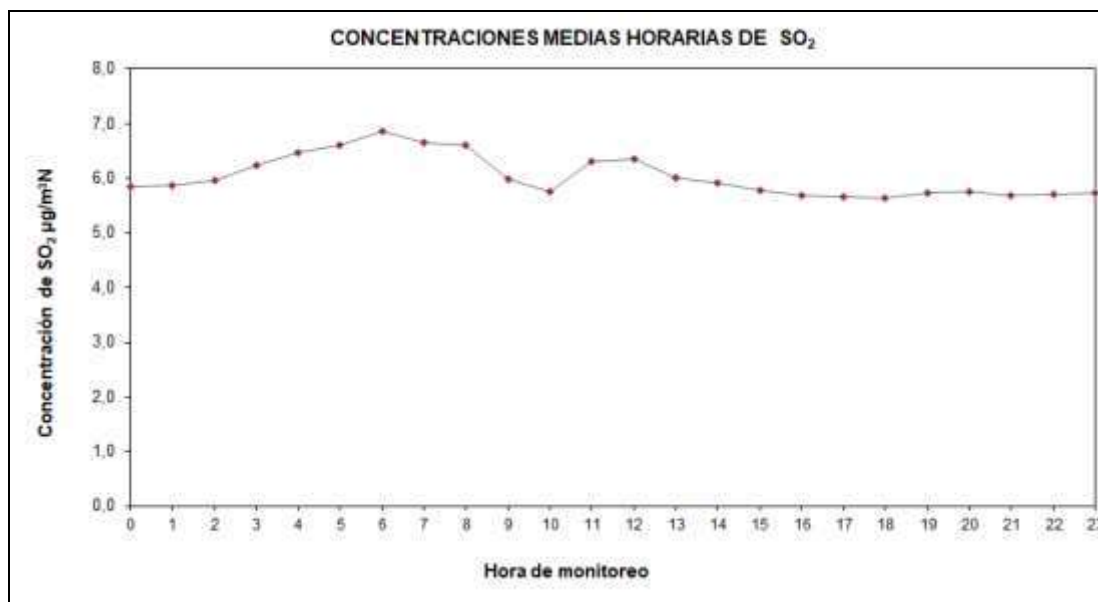


Gráfico N° 9: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM2

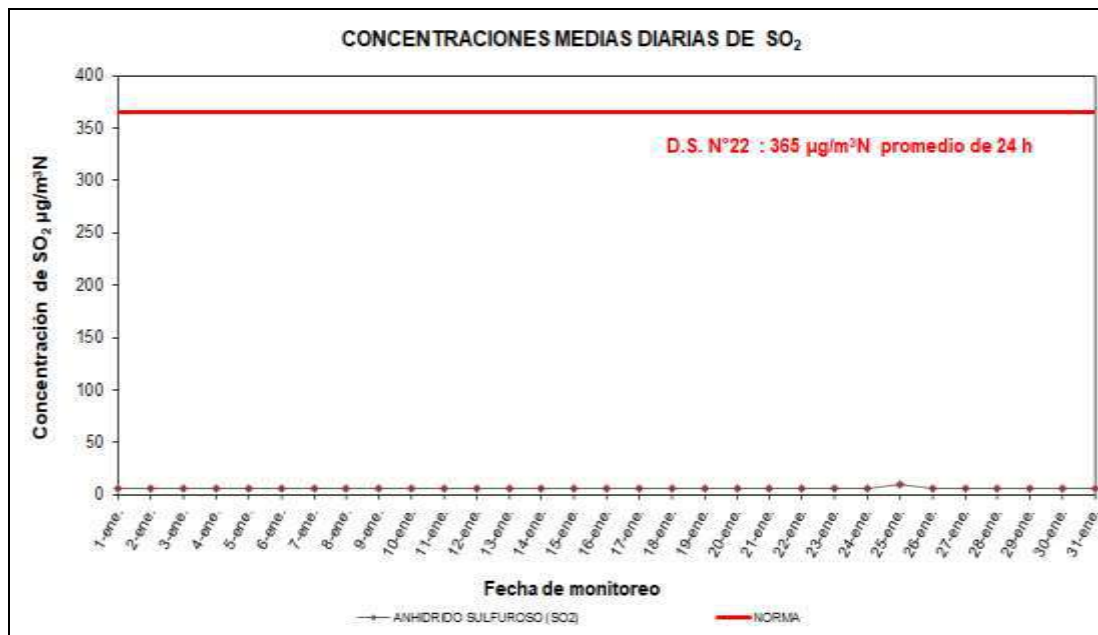


Tabla N° 15: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM3

ESTACION : SEGUNDA CIA. DE BOMBEROS - SM3											VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)																	
PERIODO : 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023											UNIDAD : µg/m ³ N																	
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario		
	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-ene	8.4	8.4	8.4	8.1	8.4	8.4	8.1	8.4	8.1	8.4	7.9	8.1	7.9	8.1	7.9	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.3	7.6	8.4	7.3	6.0	
02-ene	7.9	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	
03-ene	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	7.6	7.6	
04-ene	7.6	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	2.6	2.6	8.1	7.6	7.6	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	8.1	7.3	7.6	
05-ene	7.9	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.7	
06-ene	7.6	7.9	7.9	8.1	8.1	8.1	8.1	8.6	8.1	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.9	7.9	7.9	7.6	7.9	7.6	7.6	7.9	8.6	7.9	7.9	
07-ene	7.9	7.9	7.6	7.9	7.9	8.1	8.1	8.1	7.9	7.6	7.6	7.9	7.9	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	7.6	7.8	
08-ene	7.9	7.6	7.6	8.1	8.1	8.1	8.4	8.1	8.1	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.9	7.9	7.6	7.9	7.6	8.4	7.6	7.8	
09-ene	7.6	7.6	7.9	7.9	8.1	8.1	8.1	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	2.6	2.6	7.9	7.9	7.6	7.9	7.9	7.6	7.9	7.6	7.6	8.1	7.6	7.8	
10-ene	7.9	7.9	7.9	8.1	7.9	7.9	8.1	8.1	7.9	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.6	8.1	7.6	7.8	
11-ene	7.6	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	8.1	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.3	7.6	7.6	8.1	7.1	7.1	
12-ene	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.1	7.1	7.1	
13-ene	7.6	7.6	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.3	7.6	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	8.1	7.3	7.6	
14-ene	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.9	8.1	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	8.1	7.3	7.7	
15-ene	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	8.1	7.6	7.7	
16-ene	7.6	7.9	7.9	8.1	7.9	8.1	8.4	8.1	8.1	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	8.4	7.6	7.8	
17-ene	7.9	7.6	7.9	7.9	8.1	8.1	8.4	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.9	7.9	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6	8.1	8.1	7.9	8.4	7.6	7.9
18-ene	8.1	8.1	8.1	8.4	8.4	8.4	8.6	8.4	8.1	7.9	7.6	2.6	9.7	8.1	7.9	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	9.7	7.6	8.1	
19-ene	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	8.1	7.9	8.1	7.6	7.8
20-ene	7.9	8.1	8.1	8.1	8.1	8.4	8.4	8.4	8.1	7.9	7.9	7.9	8.1	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.9	8.4	7.6	7.9	
21-ene	7.9	7.9	8.1	8.1	8.4	8.1	8.6	8.6	8.4	8.1	8.1	8.1	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	8.6	7.8	8.0	
22-ene	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	8.4	8.4	8.4	8.1	8.1	8.1	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	8.4	7.9	8.0
23-ene	8.1	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.9	
24-ene	7.9	7.6	7.9	8.1	7.9	8.1	8.1	7.9	7.9	8.1	7.9	2.6	2.6	8.4	8.1	8.1	8.1	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	8.4	7.8	8.0
25-ene	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	7.9	7.9	7.6	7.9	7.6	8.4	23.0	15.4	12.0	10.7	10.2	9.9	9.7	9.2	8.9	8.9	8.4	8.4	23.0	7.6	9.6		
26-ene	8.1	8.4	8.1	7.9	7.9	8.1	8.1	8.1	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.9	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	8.4	7.6	7.9	
27-ene	7.6	7.9	8.1	8.1	7.9	8.1	7.9	8.1	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.9	8.1	7.6	7.8	
28-ene	7.6	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.3	7.6	
29-ene	7.6	7.6	7.9	7.9	8.1	8.1	7.9	8.1	7.9	7.6	7.6	7.3	7.3	7.6	7.6	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	8.1	7.3	7.7	
30-ene	7.6	7.6	7.9	8.1	8.4	8.1	8.4	8.1	7.9	7.9	7.9	2.6	9.4	7.9	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.9	7.9	8.1	8.1	7.9	9.4	7.8	8.0	
31-ene	7.9	7.9	7.6	8.1	7.9	8.1	8.4	8.1	8.1	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	8.4	7.8	7.8		
MAXIMA	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.6	8.6	8.4	8.4	8.4	23.0	15.4	12.0	10.7	10.2	9.9	9.7	9.2	8.9	8.9	8.4	8.4	8.4					
MINIMA	7.6	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	7.3	7.3	7.3	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6				
MEDIA	7.8	7.8	7.8	7.9	8.0	8.0	8.1	8.0	7.9	7.8	7.7	8.3	8.1	7.8	7.7	7.8	7.8	7.8	7.8	7.7	7.8	7.8	7.8	7.8				
N° de datos validos : 736																												
Recuperación de datos : 98.9 %																												
Limite de detección(Thermo 43i0): 2.6 µg/m ³ N																												
Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam): 2.6																												
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos																												
Promedio: 7.8																												
Maxima horaria: 23.0																												
Maxima diaria: 9.6																												
Minima horaria: 7.1																												
Minima diaria: 7.1																												

Gráfico N° 10: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM3

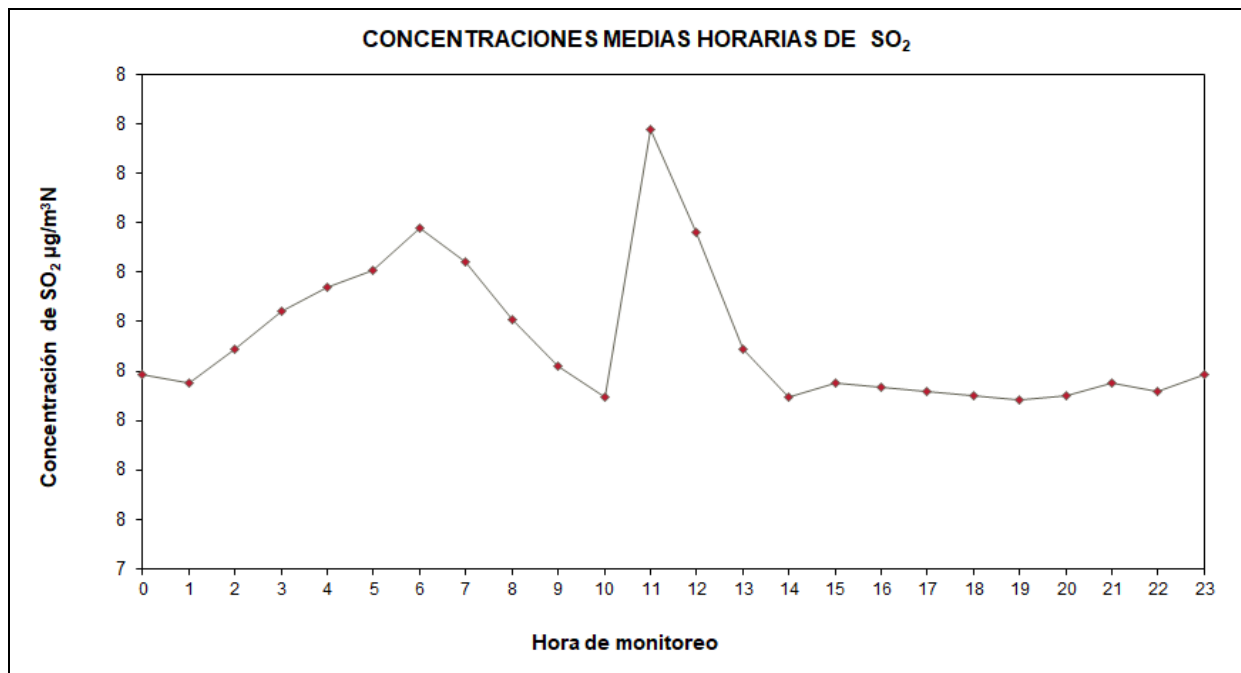


Gráfico N° 11: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM3

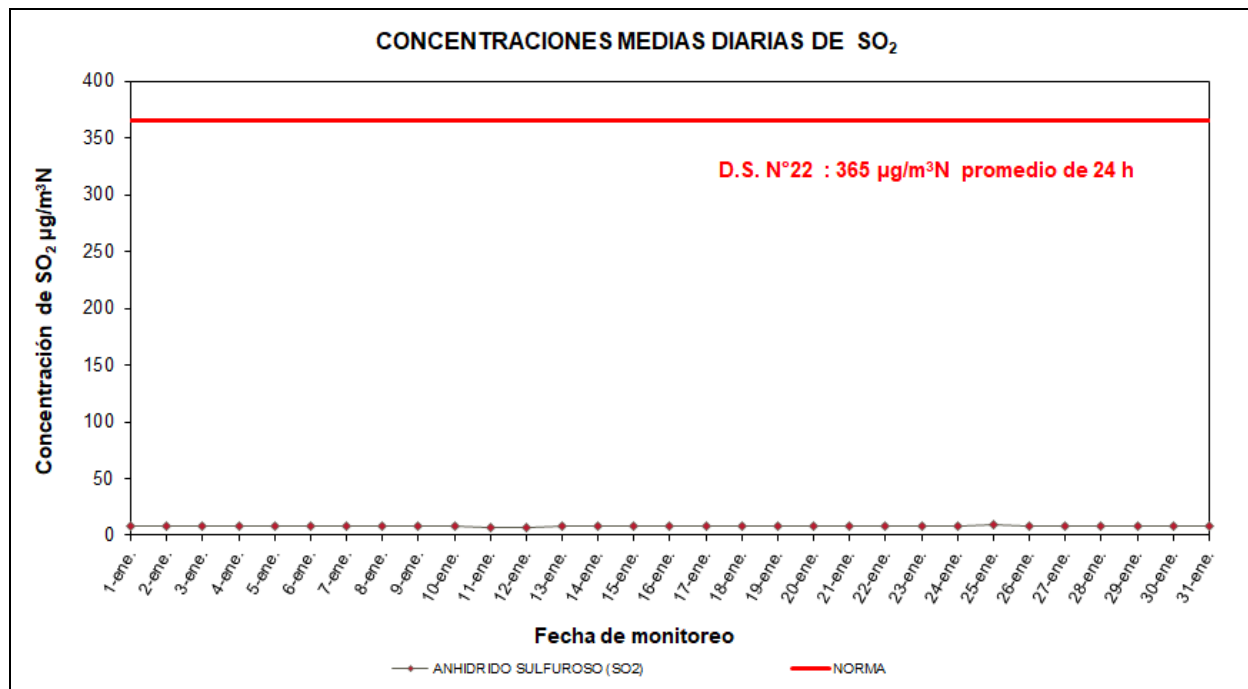


Tabla N° 16: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM4

ESTACION : CARRETERA KM 40 - SM4

PERIODO : 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023

VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO₂)

UNIDAD : µg/m³N

Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario	
	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-ene	3,9	3,9	3,9	4,4	4,4	4,4	5,0	5,2	6,5	7,9	6,3	6,0	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,0	4,2	3,4	3,7	7,9	3,4	5,0	
02-ene	3,9	3,7	3,9	4,4	5,0	5,2	5,2	5,5	6,0	6,3	6,0	5,5	5,2	5,0	5,0	5,0	5,2	5,2	5,2	5,2	5,0	3,7	3,4	3,7	6,3	3,4	4,9
03-ene	3,9	4,2	4,4	4,2	4,4	4,4	5,0	5,8	6,5	7,9	6,3	6,0	5,5	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	3,7	3,1	2,4	2,4	7,9	2,4	4,9
04-ene	3,1	2,9	3,1	3,7	3,7	3,7	3,9	3,7	3,7	2,8	2,8	6,0	5,0	4,4	4,2	3,7	3,7	3,7	3,4	3,4	2,6	1,8	1,8	2,4	6,0	1,8	3,5
05-ene	2,6	2,9	3,1	3,7	3,4	3,4	3,4	3,9	4,7	6,0	5,2	4,2	3,9	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,1	2,4	2,4	2,6	6,0	2,4	3,6
06-ene	2,9	3,1	3,1	3,4	3,4	3,1	3,7	4,2	5,2	6,3	5,8	4,7	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	3,7	3,7	3,7	3,4	2,4	2,4	2,6	6,3	2,4	3,8
07-ene	2,9	3,1	3,1	2,9	3,1	2,6	2,9	3,7	5,5	6,3	5,5	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	3,7	3,7	3,4	2,9	2,6	2,9	6,3	2,6	3,7
08-ene	2,9	3,4	3,1	3,1	2,9	2,9	3,9	4,2	5,8	6,5	5,8	4,7	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	3,7	3,7	3,7	2,9	1,0	1,8	6,5	1,0	3,8
09-ene	2,9	3,4	3,4	3,4	3,4	3,7	4,2	5,5	6,3	6,5	5,8	5,2	4,7	4,7	4,7	4,4	4,7	4,7	2,8	2,8	2,8	2,8	1,8	2,6	6,5	1,8	4,3
10-ene	2,9	3,4	3,4	3,4	3,4	3,9	4,2	4,7	6,0	6,5	6,0	5,2	2,8	2,8	5,0	5,2	5,0	4,2	6,0	6,0	6,8	5,2	5,2	5,2	6,5	2,9	4,8
11-ene	5,5	5,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	7,1	8,4	8,4	7,3	6,3	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,3	6,8	5,2	5,0	5,2	8,4	5,0	6,2
12-ene	5,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,8	7,6	7,3	7,1	6,6	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,8	4,7	4,4	5,0	7,6	4,4	6,1
13-ene	5,2	5,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,8	9,2	8,9	7,1	6,3	6,3	6,3	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,2	5,2	5,2	9,2	5,2	6,2
14-ene	5,5	5,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,8	8,9	8,4	7,1	6,3	6,3	6,3	6,3	6,0	6,3	6,0	6,0	6,0	5,0	4,7	5,0	8,9	4,7	6,2
15-ene	5,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,8	8,1	8,6	7,6	6,5	6,3	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,8	4,4	4,7	5,0	8,6	4,4	6,2
16-ene	5,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,5	7,3	7,6	8,4	2,8	2,8	6,3	6,3	6,0	6,0	6,0	5,8	5,2	5,2	5,0	8,4	5,0	6,2
17-ene	5,5	5,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,8	8,6	8,4	6,8	6,3	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,8	5,0	5,2	5,2	8,6	5,0	6,2
18-ene	5,2	5,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	7,1	8,6	8,6	7,3	6,5	6,3	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,2	5,0	5,2	8,6	5,0	6,2
19-ene	5,5	5,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,5	6,8	7,1	7,3	7,9	7,1	6,3	6,3	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	5,2	5,2	7,9	5,0	6,2
20-ene	5,8	5,8	5,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,8	9,2	8,6	7,1	6,5	6,3	6,3	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	5,0	5,2	9,2	5,0	6,2
21-ene	5,8	5,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	7,1	9,2	8,1	6,8	6,5	6,3	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,3	5,5	5,2	5,2	9,2	5,2	6,2
22-ene	5,5	5,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	7,3	9,2	8,4	7,1	6,3	6,3	6,3	6,0	6,0	6,0	6,0	6,3	5,8	5,0	4,7	9,2	4,7	6,2
23-ene	5,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,5	8,6	8,6	7,1	6,5	6,3	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,2	5,2	5,2	8,6	5,2	6,2
24-ene	5,8	6,0	6,0	5,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	7,3	9,4	7,9	6,8	6,3	2,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,2	5,2	5,2	9,4	5,2	6,2
25-ene	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,3	8,1	8,4	263,3	506,0	461,5	365,7	290,3	236,1	196,8	167,8	144,5	120,4	99,2	84,8	74,9	506,0	6,0	128,4
26-ene	67,0	60,5	55,2	51,3	47,9	45,0	42,4	40,6	39,5	39,0	38,5	263,3	506,0	461,5	365,7	290,3	236,1	196,8	167,8	144,5	120,4	99,2	84,8	74,9	506,0	6,0	128,4
27-ene	18,3	17,8	17,8	17,5	17,0	16,6	16,5	16,0	16,5	18,6	19,9	19,1	18,1	17,5	16,8	16,8	16,5	16,2	16,0	15,4	13,1	11,8	11,5	11,5	19,9	11,5	16,4
28-ene	11,5	11,5	11,8	11,8	11,5	11,5	11,3	11,5	11,8	12,6	13,3	14,7	13,3	12,8	12,6	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,0	10,2	8,6	8,6	14,7	8,6	11,7
29-ene	9,2	8,4	9,7	9,7	9,4	9,7	9,7	9,7	9,9	10,7	11,0	11,0	11,3	11,8	11,5	11,3	10,7	10,7	10,5	10,2	8,9	7,3	7,1	7,8	11,8	7,1	9,9
30-ene	7,9	8,4	8,6	8,6	8,6	8,6	8,4	8,4	8,9	11,5	2,8	11,0	11,3	11,3	10,5	10,5	10,5	10,2	10,2	9,7	8,1	7,1	7,3	7,8	11,8	7,1	9,3
31-ene	7,9	7,9	7,9	7,9	7,6	7,9	7,9	7,9	9,4	11,5	11,5	9,9	9,4	9,2	9,2	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,1	7,1	6,8	7,1	11,8	6,8	8,6
MAXIMA	67,0	60,5	55,2	51,3	47,9	45,0	42,4	40,6	39,5	39,0	38,5	263,3	506,0	461,5	365,7	290,3	236,1	196,8	167,8	144,5	120,4	99,2	84,8	74,9	506,0	6,0	128,4
MINIMA	2,6	2,9	3,1	2,9	2,9	2,6	2,9	3,7	3,7	6,0	5,2	4,2	3,9	3,7	3,7	3,7	3,7	3,4	3,4	3,4	2,6	1,8	1,0	1,6			
MEC	7,7	7,7	7,6	7,5	7,4	7,3	7,3	7,4	8,2	9,7	9,3	15,8	24,8	24,2	19,6	16,6	14,7	13,3	12,6	11,8	10,4	8,8	7,8	7,7			

N° de datos validos: 732

Recuperación de datos: 98,4 %

Límite de detección equipo Teledyne: 1,0 µg/m³N

Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam): 2,8

Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio: 11,3

Maxima horaria: 506,0

Maxima diaria: 128,4

Minima horaria: 1,0

Minima diaria: 3,6

Gráfico N° 12: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM4

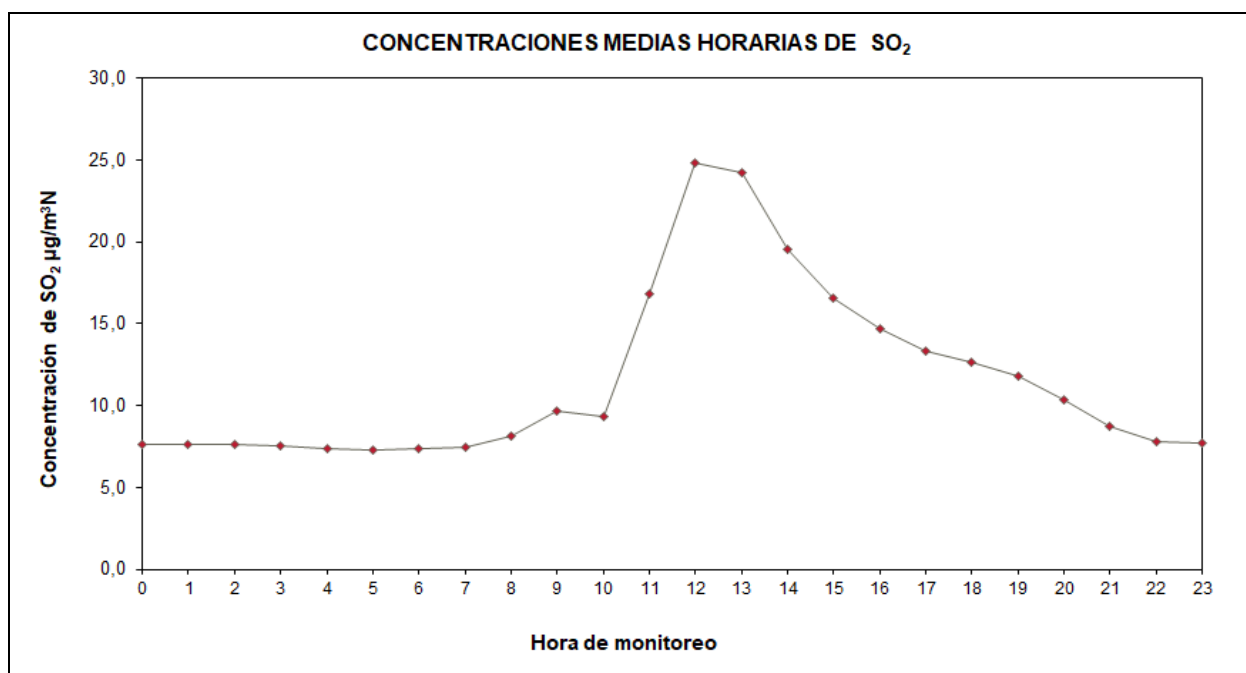


Gráfico N° 13: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM4

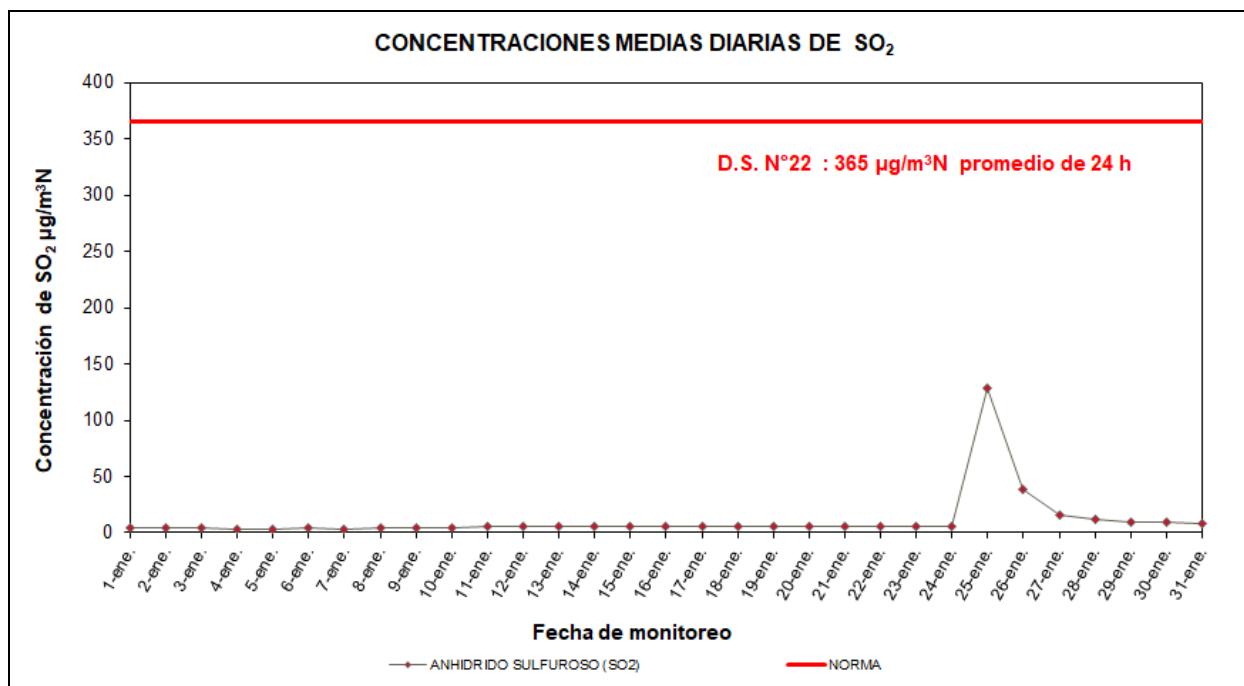


Tabla N° 17: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM5

ESTACION:		PARCELA 5 EL PINO - SM5													VARIABLE:		ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)																								
PERIODO :		01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023																									UNIDAD :		µg/m ³ N												
Fecha	Hora																									Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario													
	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-ene	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.5	5.8	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.8	5.0	5.2													
02-ene	5.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.2	5.0	7.1	5.5	5.2	5.2	5.0	5.0	5.2	5.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	7.1	5.0	5.3													
03-ene	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.2													
04-ene	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2	5.2	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.0	5.2													
05-ene	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.2	5.5	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.5	5.0	5.3													
06-ene	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.0	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	2.4	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.0	5.3													
07-ene	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.5	5.5	5.2	5.2	5.5	5.5	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.5	5.0	5.2													
08-ene	5.2	5.0	5.2	5.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.0	5.2	5.0	5.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.0	5.0	5.2													
09-ene	4.7	5.0	4.7	4.7	5.0	5.0	5.0	5.2	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	4.7	5.0	4.7	4.4	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	4.4	4.9														
10-ene	5.0	4.7	5.0	5.0	5.2	4.7	5.0	5.0	5.0	2.4	2.4	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	4.7	4.9														
11-ene	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.1														
12-ene	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	4.7	5.0	4.7	5.0	4.7	5.0	4.7	5.0	5.0	4.7	4.7	5.5	4.7	5.1													
13-ene	4.4	4.7	4.7	4.4	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.5	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	5.0	5.2	5.0	5.0	4.4	5.0														
14-ene	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	5.0	4.7	5.0	5.2	5.2	5.0	4.7	5.0	4.7	4.7	4.4	4.7	4.7	4.4	4.7	5.0	4.7	5.0	5.2	5.0	4.4	4.9														
15-ene	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	4.4	4.8														
16-ene	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	5.0	5.0	5.2	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.2	4.7	4.9													
17-ene	5.0	4.7	4.7	5.0	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.2	4.7	4.9													
18-ene	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.4	4.4	4.7	4.7	5.0	5.0	4.7	5.2	4.4	4.8														
19-ene	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.2	4.4	4.7														
20-ene	4.7	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	5.2	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.2	4.4	4.8													
21-ene	4.7	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	2.4	4.7	4.7	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	5.0	4.4	4.7														
22-ene	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.9													
23-ene	5.2	5.2	5.0	5.2	5.0	5.5	5.2	5.2	5.0	5.0	4.7	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.7	4.7	5.0	5.0	5.5	4.4	4.9													
24-ene	5.0	5.2	5.0	5.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.0	5.2	5.0	5.2	2.4	2.4	5.2	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	4.7	5.1													
25-ene	4.7	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	10.5	9.9	7.9	6.8	6.0	5.8	5.5	5.2	5.2	5.2	5.0	5.2	5.0	5.0	5.0	10.5	4.4	5.5														
26-ene	5.0	5.0	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.9														
27-ene	5.0	5.0	4.7	5.0	4.7	5.0	5.0	5.2	5.0	4.7	5.0	5.2	5.0	5.2	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	4.7	5.5	4.7	5.0	5.0														
28-ene	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.7	5.0	5.0	4.7	5.0	5.0	4.7	4.7	4.4	4.7	5.0	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.4	4.8													
29-ene	4.7	4.4	4.7	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	4.7	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.2	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	4.2	4.8													
30-ene	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	4.7	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	4.7	4.9														
31-ene	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	5.0	5.0	4.7	5.0	5.0	5.2	5.0	4.7	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.2	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	4.7	5.0														
MAXIMA	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2	5.5	5.5	5.2	5.0	5.5	10.5	9.9	7.9	6.8	6.0	5.8	5.5	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.3	5.5																
MINIMA	4.4	4.4	4.7	4.4	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7																
MEDIA	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.1	5.1	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.5																

N° de datos validos: 738

Recuperación de datos: 95.2 %

Límite de detección(Thermo 43iQ): 2.6 µg/m³N

Código ausencia de datos: 2.4

Código ausencia de datos: 2.4

Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio:	5.0
Maxima horaria:	10.5
Maxima diaria:	5.5
Minima horaria:	4.2
Minima diaria:	4.7

Gráfico N° 14: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM5

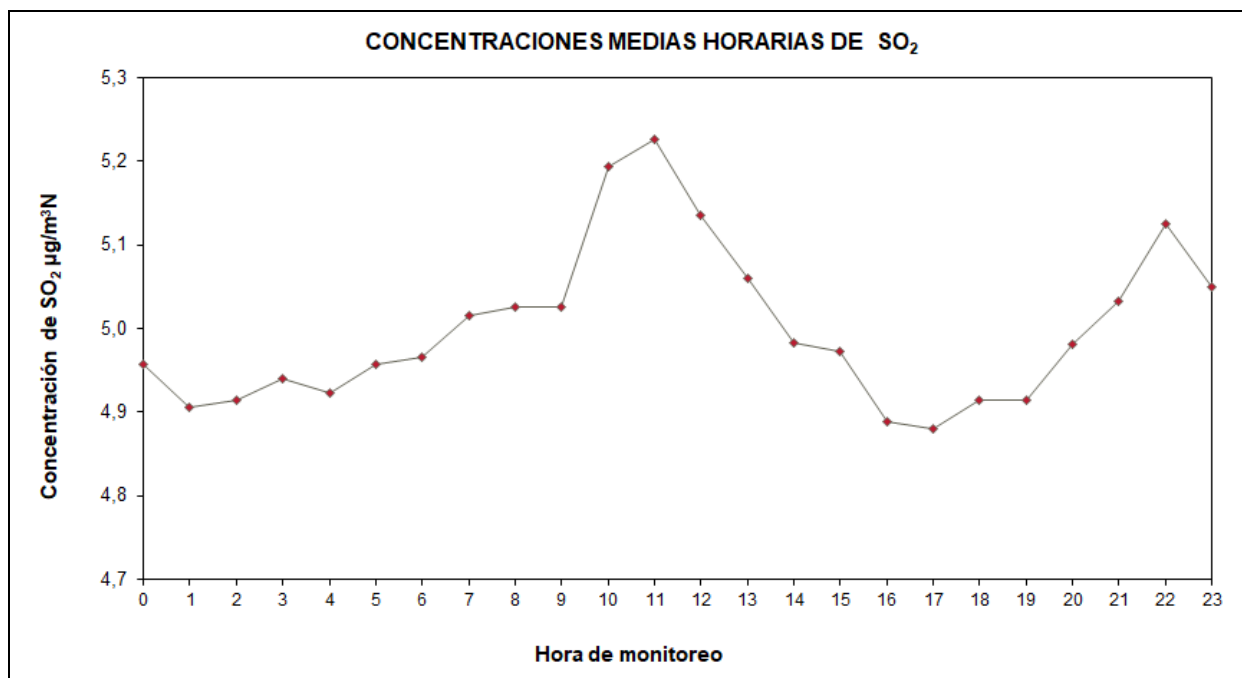


Gráfico N° 15: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM5

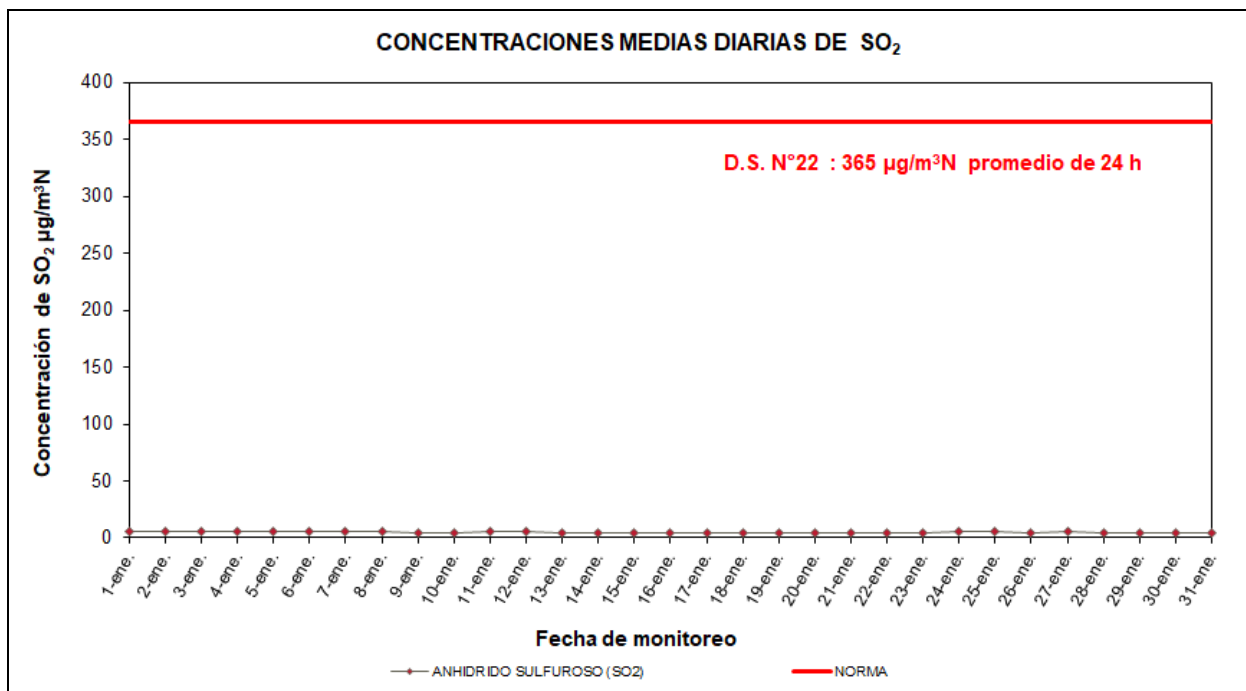


Tabla N° 18: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM6

ESTACIÓN : PARCELA BUENA ESPERANZA - SM6											VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)																
PERIODO : 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023											UNIDAD : µg/m ³ N																
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario	
	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-ene	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.7	4.7	4.7	4.7	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.2	4.7	4.2	4.4
02-ene	4.2	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.7	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	3.9	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	4.4	4.7	3.9	4.2
03-ene	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.7	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	4.2	4.4	4.4	4.2	4.2	4.7	3.9	4.2
04-ene	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	3.9	4.2	4.4	4.4	4.2	4.4	3.9
05-ene	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.4	4.2	3.9	4.2	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	3.9	4.3
06-ene	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.4	4.7	4.4	2.8	5.0	4.4	4.4	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	5.0	4.2	4.4
07-ene	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.7	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.7	4.2	4.2	4.2	4.7	4.4	4.4	4.4	4.2	4.3
08-ene	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.4	4.2	3.9	3.9	4.2	4.2	25.7	3.4	25.7	3.4	5.1
09-ene	3.4	3.4	3.7	3.4	3.7	3.7	3.9	3.7	3.4	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	3.4	3.9
10-ene	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	2.8	2.8	6.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.2	4.3
11-ene	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7	4.4	4.2	4.4	4.2	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	3.9	4.2	3.9	4.2	4.2	4.4	4.2	4.7	3.9	4.3
12-ene	4.4	4.2	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	3.9	4.2
13-ene	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	5.0	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	4.4	4.4	5.0	3.9	4.2
14-ene	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	3.9	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	3.9	4.3
15-ene	4.2	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.4	3.9	4.3
16-ene	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.2	4.3
17-ene	4.2	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	3.9	4.3
18-ene	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.2	4.7	4.2	4.3
19-ene	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	3.9	4.3
20-ene	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.7	4.4	4.4	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.7	3.9	4.2
21-ene	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	3.9	4.2	2.8	4.2	4.2	3.9	4.2	3.9	3.7	3.9	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.7	3.7	4.2
22-ene	4.2	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.7	4.7	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.4	4.4	4.2	4.2	4.4	4.7	3.9	4.3
23-ene	4.4	4.4	4.7	4.7	4.7	4.4	5.2	4.7	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	5.2	3.9	4.4
24-ene	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	2.8	2.8	3.9	3.9	4.2	3.9	4.2	4.2	4.2	4.7	3.9	4.4
25-ene	3.9	3.9	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.4	12.8	8.1	5.8	5.5	5.2	4.7	4.7	4.4	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.2	12.8	3.9
26-ene	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.2	3.9	4.4	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.7	3.9	3.9	4.2	4.4	4.2	4.4	3.7	4.1
27-ene	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2
28-ene	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	3.9	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	3.9	4.2	4.2	3.9	4.1
29-ene	4.2	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	3.7	3.7	3.9	3.9	3.7	3.9	3.9	4.2	3.9	4.2	4.2	3.7	4.0	
30-ene	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.7	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	4.4	3.7	4.1
31-ene	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	2.8	2.8	4.4	4.4	3.9	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	3.9	4.2
MAXIMA	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	5.2	4.7	5.0	4.4	12.8	8.1	5.8	5.5	5.2	4.7	4.7	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	25.7	4.4			
MINIMA	3.4	3.4	3.7	3.4	3.7	3.7	3.9	3.7	3.4	3.9	3.9	3.9	3.7	3.7	3.9	3.9	3.7	3.7	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.4		
MEDIA	4.2	4.3	4.3	4.3	4.4	4.3	4.4	4.4	4.3	4.2	4.5	4.4	4.3	4.2	4.2	4.2	4.2	4.1	4.0	4.1	4.2	4.3	5.0	4.3			
N° de datos validos																									736		
Recuperación de datos																									98.9 %		
Límite de detección(Thermo 4310)																									2.6 µg/m ³ N		
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos																									2.8		

N° de datos válidos : 736
Recuperación de datos : 98.9 %
Límite de detección(Thermo 43iQ) : 2.6 µg/m³N
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos : 2.8

Promedio:	4.3
Maxima horaria:	25.7
Maxima diaria:	5.1
Minima horaria:	3.4
Minima diaria:	3.9

Gráfico N° 16: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM6

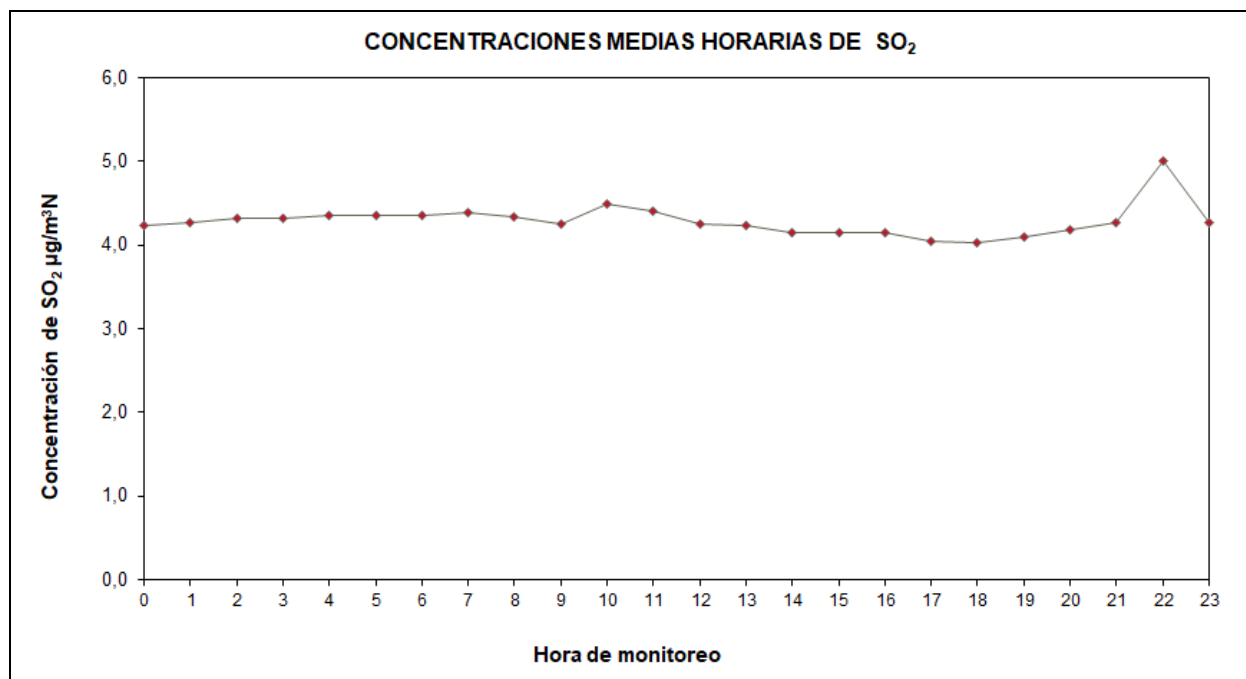


Gráfico N° 17: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM6

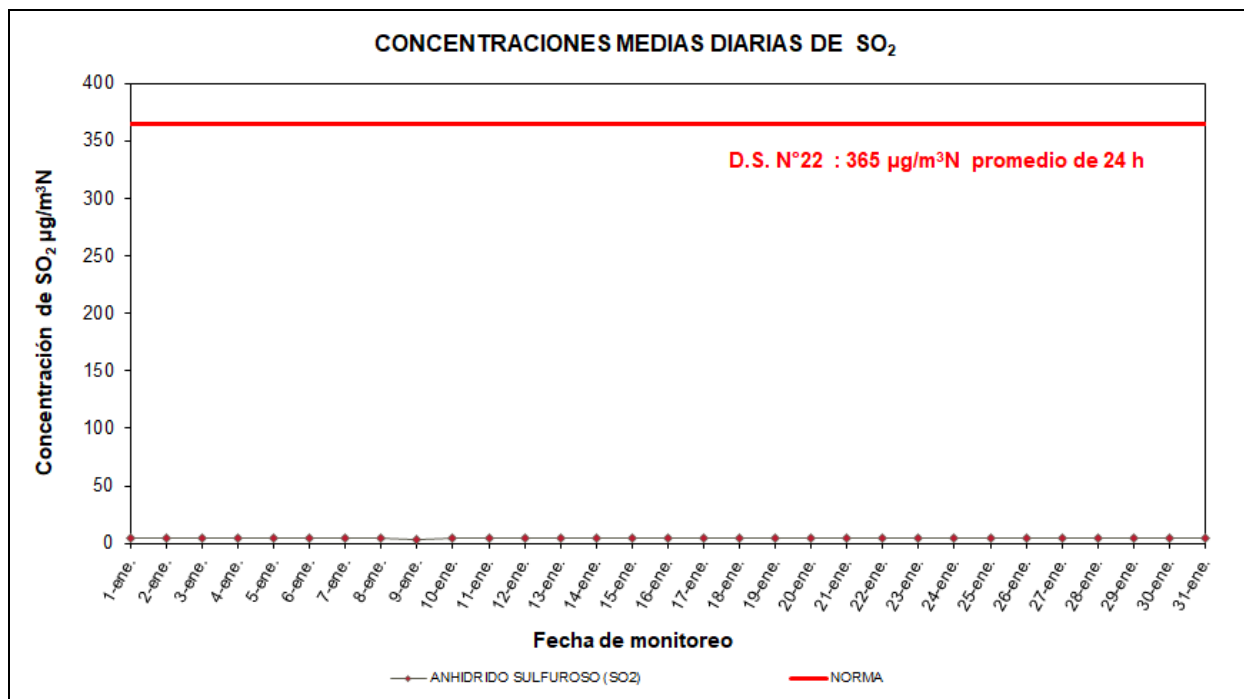


Tabla N° 19: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM7

ESTACION : LOS LOROS S/N - SM7													VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)															
PERIODO : 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023													UNIDAD : µg/m ³															
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario		
	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-ene	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,4	3,1	2,9	2,9	3,1	2,9	2,9	2,9	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,9	2,9	2,9	2,9	3,4	2,6	2,9	
02-ene	2,9	2,9	3,1	3,1	3,1	2,9	3,1	3,1	2,9	2,6	2,6	3,7	2,9	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,9	2,9	3,1	2,9	2,9	3,7	2,6	2,9		
03-ene	3,1	3,4	3,1	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,4	3,1	3,1	3,4	3,4	3,7	3,4	3,4	3,7	3,7	3,9	3,7	3,7	3,7	3,4	2,9	3,9	2,9	3,4	
04-ene	3,1	2,9	2,9	2,9	3,1	2,9	2,9	2,9	3,4	3,1	3,4	3,1	3,4	3,4	3,7	3,7	3,4	3,4	4,2	3,7	3,9	3,4	3,4	4,2	2,9	3,3		
05-ene	3,7	3,4	3,7	3,7	3,7	3,7	3,4	3,4	3,7	3,7	3,4	3,1	2,9	2,9	3,1	3,4	3,9	3,9	3,7	3,4	3,1	3,7	3,4	3,7	3,9	2,9	3,5	
06-ene	3,7	3,4	3,9	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,7	4,2	4,2	4,2	4,4	3,7	2,9	3,9	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,7	4,4	4,7	3,4	4,2	
07-ene	4,2	4,2	4,2	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	4,7	4,4	3,9	3,9	3,9	3,9	4,2	3,9	3,9	3,9	4,2	4,2	4,2	4,2	4,7	4,7	3,9	4,2		
08-ene	3,9	4,2	4,2	4,7	4,4	4,4	5,0	4,7	4,7	4,2	4,2	4,4	4,2	3,9	4,4	3,9	4,2	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	12,0	3,9	12,0	3,9	4,6	
09-ene	3,7	3,9	3,9	4,2	4,2	4,2	4,2	4,4	4,2	3,9	3,7	3,9	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,9	3,9	4,2	3,7	3,9	4,4	3,7	3,9	
10-ene	3,7	3,7	3,7	3,9	3,7	3,9	3,7	3,7	3,9	4,2	3,4	3,4	3,4	2,9	2,9	3,4	3,9	3,1	3,4	3,7	3,7	3,7	3,9	3,7	4,2	3,1	3,7	
11-ene	3,9	3,7	3,9	3,7	3,7	3,9	3,9	4,2	4,2	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,9	3,7	3,7	3,7	3,4	3,4	3,7	3,7	3,7	4,2	3,4	3,7		
12-ene	3,9	3,9	3,9	3,7	3,9	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,4	3,7	3,7	3,7	3,4	3,7	3,7	3,7	3,9	3,7	3,9	4,2	4,2	4,2	4,4	3,4	3,8	
13-ene	3,7	3,7	3,7	3,9	3,9	3,9	4,2	4,2	4,4	4,4	4,2	4,2	3,9	3,9	3,7	3,7	4,2	3,9	3,4	3,7	3,9	4,2	4,2	4,4	3,4	4,0		
14-ene	4,2	4,2	4,2	3,9	4,2	4,2	4,2	4,2	4,4	3,7	3,7	3,7	3,9	3,7	3,7	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,7	3,9	3,9	4,4	3,4	3,9		
15-ene	3,9	3,9	3,9	4,2	3,9	3,9	4,2	4,2	3,9	3,7	3,7	3,9	3,7	3,9	3,7	3,9	3,9	3,7	3,7	3,7	3,9	3,7	4,2	4,4	4,4	3,7	3,9	
16-ene	4,2	4,2	4,4	4,2	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	3,7	3,4	3,7	3,7	3,9	3,7	3,7	3,9	3,9	3,7	3,7	3,7	4,4	3,4	3,9	
17-ene	4,2	4,2	3,9	4,2	4,2	4,4	4,2	4,2	3,9	3,9	3,7	3,7	3,7	3,9	3,4	3,1	3,1	3,4	3,4	3,4	3,4	3,7	3,9	3,9	4,4	3,1	3,8	
18-ene	3,9	3,9	3,7	4,2	4,2	4,2	3,9	4,4	4,2	3,9	3,7	3,7	3,9	3,7	3,7	3,9	3,9	3,7	3,9	3,7	3,9	3,7	3,9	3,9	4,4	3,7	3,9	
19-ene	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	4,4	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	4,2	3,7	3,4	3,7	3,9	4,2	3,9	3,9	3,7	3,9	3,9	4,4	3,4	4,0		
20-ene	4,2	4,2	4,2	4,4	4,7	4,7	4,2	4,2	3,9	4,2	3,9	3,9	3,9	3,7	3,7	3,7	3,4	3,4	3,9	3,7	3,9	3,9	3,9	4,2	4,7	3,4	4,0	
21-ene	4,2	4,4	4,4	4,4	4,7	4,4	4,4	4,7	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	2,9	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	3,7	3,9	3,7	3,9	3,9	4,7	3,7	4,2	
22-ene	4,2	3,9	4,2	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	3,7	3,7	3,9	3,7	3,7	3,7	4,2	3,9	3,7	3,9	3,9	3,9	4,4	4,4	3,9	4,4	3,7	4,0
23-ene	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	3,9	3,7	3,7	3,7	3,9	3,7	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	4,2	4,2	3,7	4,0	
24-ene	3,9	4,2	3,9	3,9	3,9	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,4	4,4	4,4	3,9	3,9	3,9	2,9	2,9	4,2	4,2	4,2	3,9	3,9	4,2	4,2	3,4	3,8	
25-ene	3,9	3,7	3,7	3,9	3,7	3,9	3,7	3,7	3,7	3,4	8,4	11,5	6,8	5,5	5,0	4,7	4,4	4,2	3,9	4,2	4,4	3,9	4,2	4,2	11,5	3,4	4,7	
26-ene	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	4,2	4,2	3,9	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,4	3,7	3,9	3,7	3,9	3,7	3,9	4,2	4,2	3,4	3,8	
27-ene	4,2	3,9	3,9	4,2	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,7	3,7	3,9	3,9	3,9	3,7	3,4	3,9	3,9	3,7	3,9	3,9	3,7	3,7	3,7	4,2	3,4	3,9	
28-ene	4,2	3,9	4,2	3,9	3,9	3,7	3,7	3,4	3,4	3,4	3,4	3,7	3,7	3,4	3,4	3,4	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	3,1	3,1	3,1	3,9	2,6	3,1	
29-ene	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,4	3,4	3,4	3,4	3,1	2,9	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,9	2,9	2,9	3,4	2,9	3,4	2,6	3,0	
30-ene	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	2,9	2,9	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,9	2,9	2,9	3,4	2,9	3,4	2,6	3,0	
31-ene	3,4	3,4	3,1	3,4	3,7	3,7	3,4	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,4	3,7	2,9	2,9	3,9	4,2	6,0	4,7	3,9	4,7	4,7	4,7	6,0	3,1	3,8	
MAXIMA	4,2	4,4	4,4	4,7	4,7	4,7	5,0	4,7	4,7	4,7	8,4	11,5	6,8	5,5	5,0	4,7	4,4	4,4	6,0	4,7	4,4	4,7	12,0	4,7				
MINIMA	2,9	2,9	2,9	2,9	3,1	2,9	2,9	2,9	2,9	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9				
MEDIA	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,7	3,8	3,9	3,8	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8	4,1	3,8			
N° de datos válidos: 731																												
Recuperación de datos: 98,3 %																												
Límite de detección(Thermo 43iQ): 2,6 µg/m ³																												
Código ausencia de datos: 2,9																												
Código ausencia de datos por valor fuera de rango: 2,9																												
Código ausencia de datos falla de energía: 2,9																												
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos																												
2,9 Promedio: 3,8																												
2,9 Máxima horaria: 12,0																												
2,9 Máxima diaria: 4,7																												
2,9 Mínima horaria: 2,6																												
2,9 Mínima diaria: 2,9																												

Gráfico N° 18: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM7

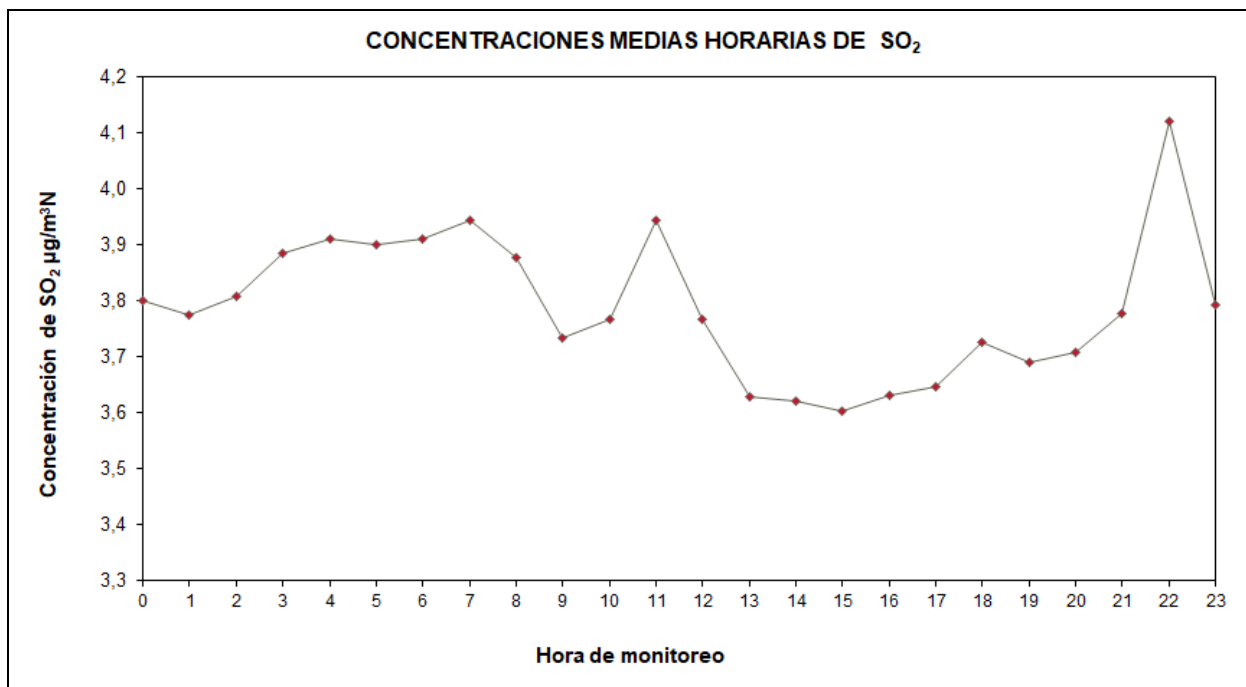


Gráfico N° 19: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM7

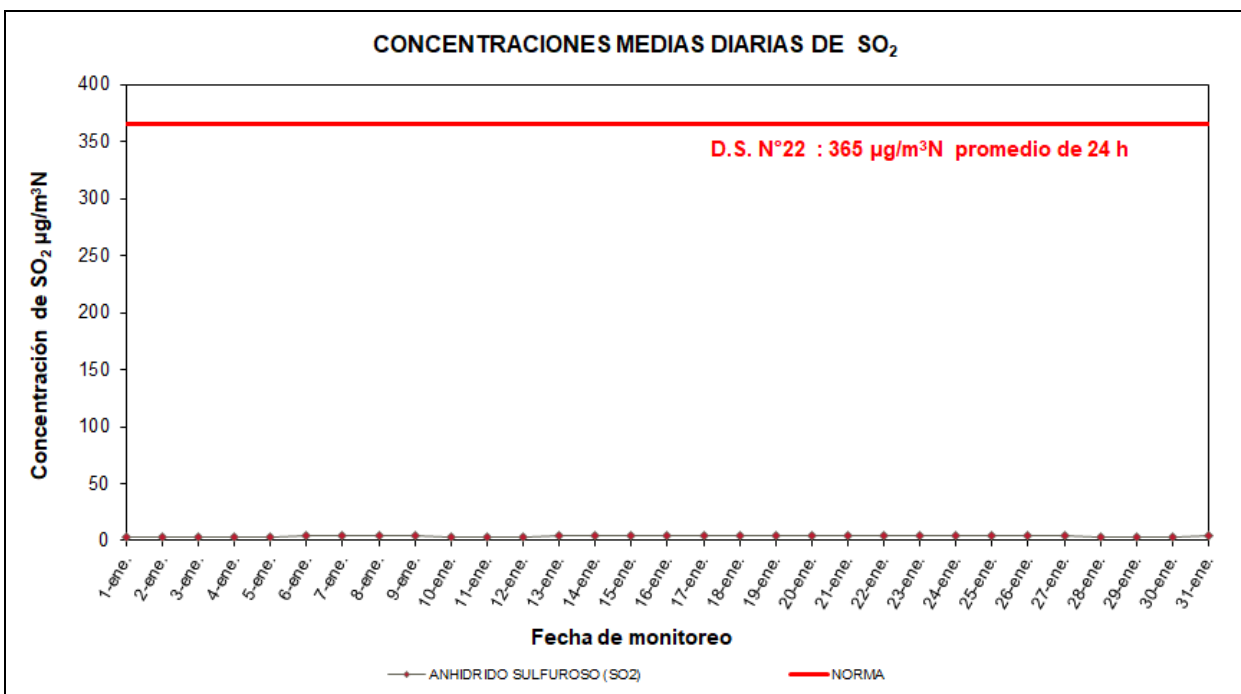


Tabla N° 20: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM8

ESTACION : CALLE THOMPSON N° 210 - SM8										VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO2)																		
PERIODO : 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023										UNIDAD : µg/m³N																		
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario		
	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-ene	3.1	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.7	4.7	6.5	9.2	7.9	7.9	7.8	7.1	6.8	6.5	6.0	5.5	4.7	3.1	2.6	3.7	3.1	2.9	9.2	2.6	5.0	
02-ene	3.4	3.4	3.4	3.1	3.4	3.7	4.2	5.2	6.5	8.6	9.8	5.5	5.2	6.0	5.8	5.2	5.2	5.0	4.2	5.0	5.0	3.9	3.1	3.4	8.8	3.1	4.8	
03-ene	3.4	3.4	3.4	3.7	3.9	4.2	4.7	5.0	6.8	8.4	9.8	5.5	5.2	6.2	6.2	5.2	5.2	5.2	3.9	2.9	2.6	2.9	8.4	2.6	4.7			
04-ene	3.7	3.9	4.2	4.2	4.7	5.0	5.0	5.0	5.2	5.5	6.5	5.8	5.2	5.0	6.2	5.2	5.2	5.0	5.2	5.2	4.2	2.4	1.8	2.1	2.6	8.4	1.8	5.0
05-ene	3.4	4.2	3.7	3.7	3.9	4.7	5.0	5.2	5.8	7.6	6.5	5.5	8.4	7.1	7.9	7.3	6.8	6.0	5.2	4.2	2.4	1.8	2.1	2.6	8.4	1.8	5.1	
06-ene	2.9	3.4	3.4	3.9	3.7	4.4	4.4	5.0	5.8	2.4	11.8	8.6	9.2	8.4	7.9	7.3	6.8	5.8	5.2	3.7	1.6	1.0	1.3	1.8	11.8	1.0	5.0	
07-ene	2.6	2.6	2.9	3.1	4.2	4.2	4.4	4.4	5.8	8.6	7.9	9.4	9.2	7.9	7.9	7.3	6.8	6.3	5.5	4.4	2.1	0.8	1.0	1.6	9.4	0.8	5.0	
08-ene	2.4	2.6	3.4	3.4	4.4	3.7	4.2	4.4	6.0	8.4	9.9	9.7	8.9	8.1	7.3	7.3	6.8	6.0	5.2	4.2	2.1	1.0	1.6	2.1	9.9	1.0	5.1	
09-ene	2.6	3.7	3.9	4.2	3.9	4.7	5.0	4.7	5.8	8.4	8.1	9.2	8.9	7.9	7.1	6.5	6.3	5.8	5.2	3.9	2.1	1.6	1.8	2.4	9.2	1.6	5.1	
10-ene	2.6	2.9	3.4	3.9	3.9	3.9	4.4	5.2	5.8	8.4	2.4	2.4	2.1	3.9	5.2	5.0	4.4	3.9	2.4	1.8	3.7	3.1	2.4	2.6	8.4	1.8	3.9	
11-ene	2.9	2.9	4.2	3.7	6.2	4.2	4.7	5.2	6.3	7.6	6.3	5.5	5.5	5.2	5.0	4.7	4.4	3.7	3.7	5.2	4.7	3.7	3.1	3.1	7.6	2.9	4.6	
12-ene	3.1	3.7	3.7	3.7	4.4	5.0	5.2	5.2	5.2	5.5	6.3	5.2	5.0	4.7	5.2	5.2	4.4	3.9	4.4	5.0	4.7	3.7	2.9	2.6	6.3	2.6	4.5	
13-ene	2.9	3.1	4.2	3.7	4.7	4.2	4.2	5.0	6.5	9.2	7.1	5.5	5.5	6.0	5.8	5.5	5.2	4.4	2.9	3.1	4.7	3.7	3.1	2.9	9.2	2.9	4.7	
14-ene	2.9	3.1	3.4	4.2	3.7	3.7	3.7	4.4	6.0	8.1	6.5	6.0	6.3	5.8	5.5	5.2	5.2	4.7	3.7	2.1	3.7	3.9	2.9	2.6	8.1	2.1	4.5	
15-ene	2.9	3.4	3.7	3.4	3.1	4.2	5.0	4.7	6.0	7.9	6.0	5.2	5.2	5.5	5.5	5.2	5.0	4.7	3.7	3.9	5.0	3.7	2.9	2.6	7.9	2.6	4.5	
16-ene	3.1	3.4	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	5.0	5.5	6.3	6.8	6.5	5.2	5.8	6.0	5.2	5.5	5.0	3.7	2.9	4.2	3.9	3.4	2.9	6.8	2.9	4.6	
17-ene	3.1	3.4	3.4	3.4	3.4	4.7	4.7	5.2	6.0	8.1	6.3	6.0	8.1	7.9	6.0	5.2	4.7	4.2	2.9	1.6	2.6	3.9	3.1	2.9	8.1	1.6	4.6	
18-ene	2.9	3.4	3.9	3.9	4.2	3.9	4.4	5.2	6.3	7.6	5.5	5.8	6.5	6.0	6.0	5.5	4.7	4.4	3.4	2.1	3.7	4.2	3.4	3.1	7.6	2.1	4.6	
19-ene	3.1	3.4	3.7	3.7	4.2	4.7	4.4	5.0	5.5	6.3	6.5	5.5	5.0	5.8	6.8	5.8	5.2	3.9	2.4	3.1	4.4	4.2	3.4	3.1	6.8	2.4	4.5	
20-ene	3.7	3.4	3.9	3.7	5.0	4.4	4.4	5.0	6.5	8.4	6.8	6.8	6.5	6.3	5.8	5.5	5.2	3.9	2.9	1.8	3.7	4.4	3.4	3.1	8.4	1.8	4.8	
21-ene	3.1	3.4	3.7	3.7	4.4	4.7	5.0	4.7	6.0	2.4	2.4	5.5	5.2	5.0	4.4	4.2	3.7	3.9	3.9	4.4	4.7	4.2	3.9	3.7	6.0	3.1	4.3	
22-ene	3.4	3.4	3.7	3.9	3.9	4.2	4.2	4.7	5.8	6.3	5.2	6.0	5.8	5.5	5.2	5.0	4.2	3.7	2.9	2.4	3.7	3.7	3.1	2.9	6.3	2.4	4.3	
23-ene	3.1	3.4	3.7	3.7	3.7	3.9	4.4	4.7	5.5	6.5	5.5	6.3	6.0	5.2	5.2	4.7	4.4	3.9	2.4	2.9	4.2	4.2	3.4	3.4	6.5	2.4	4.4	
24-ene	3.1	3.1	3.4	3.4	3.7	3.9	4.2	4.4	5.5	6.3	6.3	6.8	6.0	5.5	5.5	2.4	2.4	3.9	3.4	1.6	0.8	3.1	3.9	3.7	6.8	0.8	4.2	
25-ene	3.7	3.9	4.2	4.4	4.7	5.0	5.0	5.2	4.7	5.8	29.8	27.5	17.8	11.3	8.6	6.5	5.5	5.2	3.9	1.8	3.4	4.4	4.2	3.9	29.8	1.8	7.5	
26-ene	3.9	4.2	3.9	4.4	4.4	4.4	5.0	5.2	5.2	5.5	5.2	5.2	6.8	6.5	5.8	5.2	5.0	4.4	3.7	2.1	3.7	4.4	3.9	3.4	6.8	2.1	4.7	
27-ene	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	4.2	4.7	5.0	5.8	7.1	5.5	6.3	6.5	6.3	6.0	5.2	5.2	4.7	3.4	1.8	3.4	3.7	3.4	3.7	7.1	1.8	4.6	
28-ene	3.7	3.9	4.2	4.4	4.7	4.7	5.0	5.2	5.2	5.2	5.0	5.5	6.0	5.5	5.2	5.2	5.0	4.4	3.1	3.4	4.4	4.2	3.7	3.7	6.0	3.1	4.6	
29-ene	3.7	3.7	3.9	3.9	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2	5.2	5.5	5.5	5.0	5.0	4.4	4.2	3.1	3.9	4.7	3.9	3.4	3.4	5.5	3.1	4.5	
30-ene	3.4	4.2	3.9	3.9	4.2	5.0	5.5	5.0	5.8	7.1	5.5	6.5	6.3	5.5	5.2	5.0	4.4	3.9	2.6	2.6	4.4	4.2	3.7	3.4	7.1	2.6	4.6	
31-ene	3.7	3.7	3.7	4.2	3.9	3.9	4.2	4.7	5.8	2.4	7.1	5.8	5.5	5.2	5.2	4.4	4.2	3.7	2.6	3.1	4.4	4.2	3.9	3.7	7.1	2.6	4.4	
MAXIMA	3.9	4.2	4.2	4.4	5.2	5.0	5.5	5.2	6.8	9.2	29.8	27.5	17.8	11.3	8.6	7.3	6.8	6.3	5.5	5.2	5.0	4.4	4.2	3.9				
MINIMA	2.4	2.6	2.9	3.1	3.1	3.7	3.7	4.4	4.7	5.2	6.0	5.2	2.1	3.9	4.4	4.2	3.7	3.7	2.4	1.6	0.8	0.8	1.0	1.6				
MEDIA	3.2	3.5	3.7	3.8	4.1	4.3	4.6	4.9	5.8	7.3	7.5	7.1	6.7	6.2	6.0	5.6	5.2	4.6	3.8	3.3	3.5	3.4	3.0	3.0				

N° de datos validos : 738
Recuperación de datos : 98.9 %
Limite de detección equipo Teledyne : 1.0 µg/m³N
Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam) : 2.4
Todos los datos registrados son cobrimientos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio:	4.7
Maxima horaria:	29.8
Maxima diaria:	7.5
Minima horaria:	0.8
Minima diaria:	3.9

Gráfico N° 20: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM8

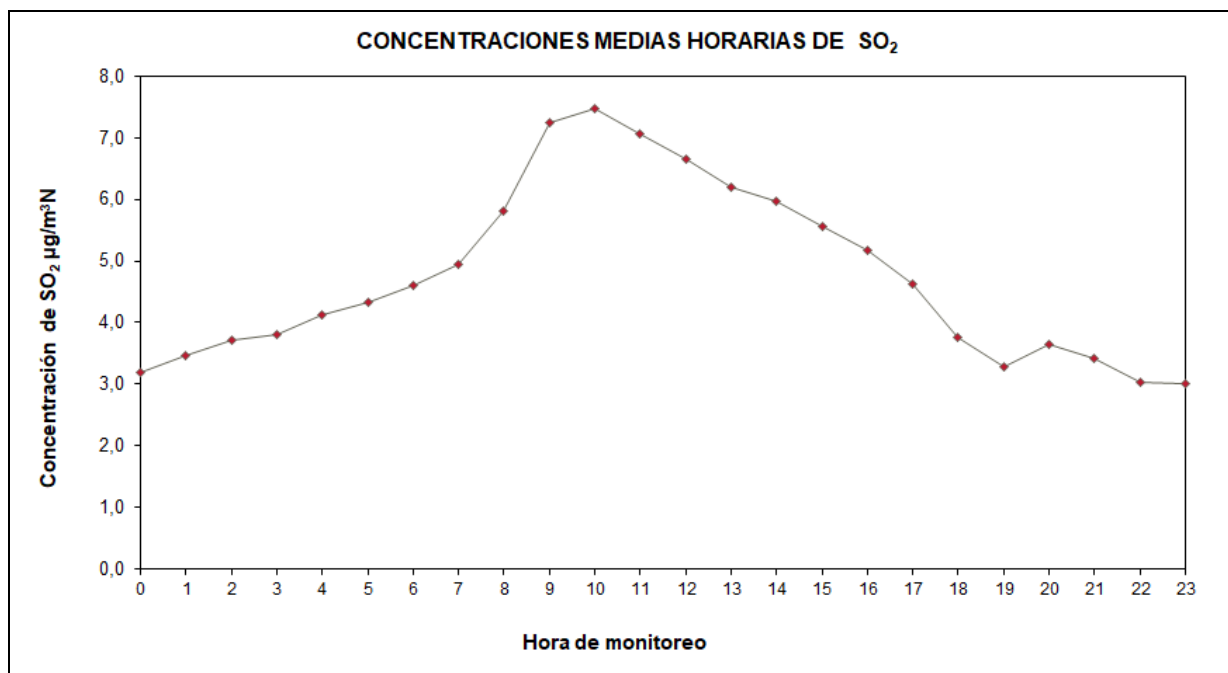


Gráfico N° 21: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM8

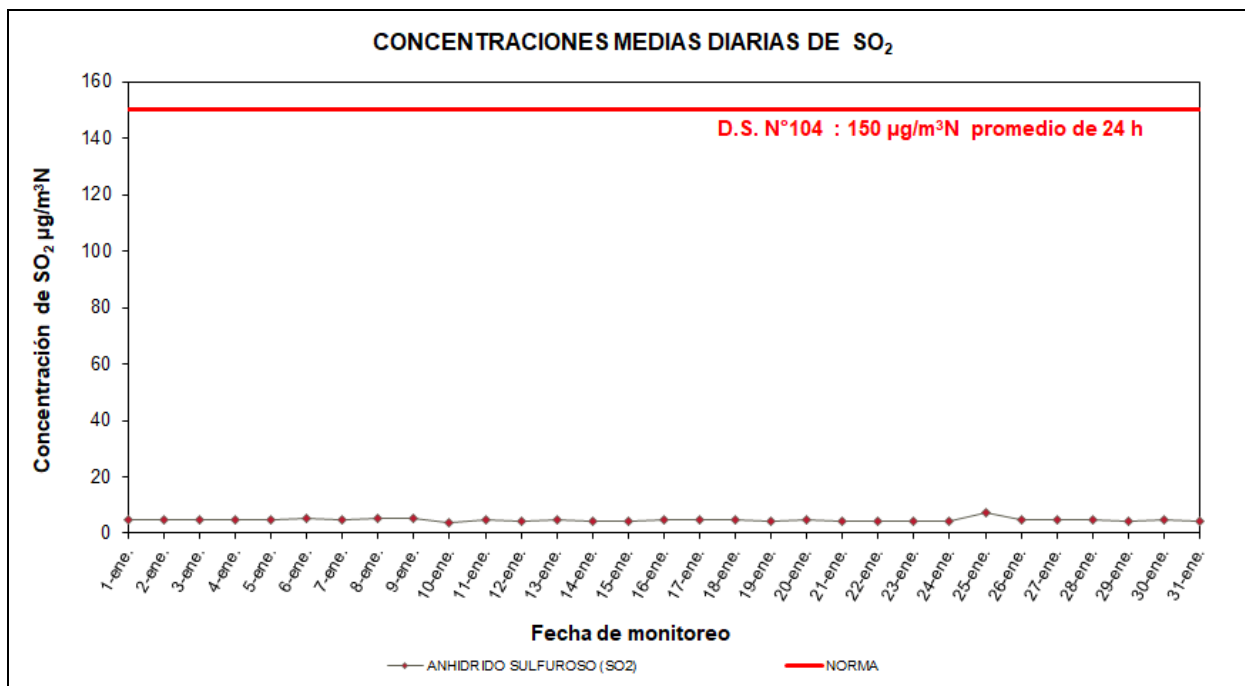


Tabla N° 21: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: EME-M

LUGAR :	ESCUELA JOSE MIGUEL CARRERA - EME M										VARIABLE :										ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)									
PERIODO :	01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023										UNIDAD :										µg/m ³ N									
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario				
01-ene	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	2.7	2.7	2.7			
02-ene	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	2.7	2.7	2.7			
03-ene	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	2.7	2.7	2.7			
04-ene	3.7	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	6.0	4.7	3.9	3.4	3.4	3.7	3.4	5.0	3.1	3.5				
05-ene	3.4	3.7	3.7	3.7	3.4	3.7	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	4.4	6.2	6.3	4.2	3.7	3.4	3.4	3.7	3.9	6.3	3.1	3.7			
06-ene	3.1	3.9	3.9	3.9	4.2	3.7	3.7	3.7	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.1	4.2	3.1	3.4			
07-ene	3.7	3.9	4.2	4.2	4.4	3.9	3.7	3.7	3.4	3.1	3.1	3.1	4.2	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.4	4.4	3.1	3.5				
08-ene	3.4	3.7	3.9	3.7	3.7	3.7	3.7	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.4	3.7	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.7	3.9	3.9	3.1	3.4			
09-ene	3.7	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.7	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.4	3.9	3.1	3.4			
10-ene	3.1	3.7	3.9	3.9	3.7	4.2	3.9	4.4	4.2	4.4	3.7	3.4	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.7	3.4	3.9	4.4	3.1	3.6		
11-ene	3.9	3.7	3.7	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	3.9	3.4	3.1	3.4	3.1	3.4	3.7	3.4	2.4	2.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	3.1	3.9			
12-ene	3.9	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.7	3.9	3.7	3.9	3.4	3.4	3.4	3.4	3.1	3.1	3.9	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	3.1	3.8			
13-ene	4.2	4.2	3.9	3.7	3.4	3.1	3.7	3.7	4.4	4.7	4.4	4.2	3.9	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.9	4.2	4.2	4.2	4.7	3.1	3.8			
14-ene	4.4	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.4	4.2	6.8	6.8	4.7	4.4	3.9	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.9	4.4	4.7	4.7	6.8	3.4	4.3		
15-ene	4.4	4.2	4.2	3.9	4.4	4.2	3.9	3.9	4.4	3.9	3.7	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.7	3.9	4.4	4.7	4.4	4.7	3.4	3.9			
16-ene	4.4	4.2	4.2	3.7	3.9	3.4	3.7	3.4	4.4	4.4	3.9	2.4	2.4	5.0	4.7	3.9	3.9	3.4	3.7	4.2	3.7	4.4	4.4	4.7	5.0	3.4	4.1			
17-ene	4.7	4.4	4.7	4.2	4.4	4.2	3.9	3.9	4.2	4.4	3.7	3.4	3.4	3.7	3.7	3.7	3.4	3.4	3.4	3.9	3.7	4.4	4.7	4.7	4.7	3.4	4.0			
18-ene	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.2	4.4	4.2	3.9	4.4	4.7	4.4	3.9	3.9	3.7	3.7	3.7	3.7	4.2	4.4	4.4	4.7	4.7	4.7	3.7	4.3			
19-ene	4.7	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.2	3.9	4.2	4.2	4.2	3.9	3.7	3.7	3.4	3.9	4.2	4.2	4.4	4.7	5.0	3.4	4.3			
20-ene	5.2	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.7	4.4	4.4	3.9	3.9	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4	4.7	5.2	3.7	4.5			
21-ene	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	3.9	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7	4.7	3.9	4.3			
22-ene	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	4.7	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.7	4.7	5.0	5.0	4.2	4.6	4.6			
23-ene	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.2	3.7	4.2	4.4	2.4	2.4	6.8	6.0	5.0	4.7	4.4	4.7	4.7	4.7	6.8	3.7	4.8		
24-ene	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	5.2	5.2	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	5.2	4.4	4.8			
25-ene	4.7	4.7	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	4.7	4.4	4.2	5.0	4.7	4.7	4.7	4.4	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.2	4.7	4.7		
26-ene	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	4.2	4.6	4.6		
27-ene	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.4	4.7	4.7		
28-ene	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	4.4	4.7	4.7		
29-ene	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.2	4.2	4.4	4.7	4.4	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7	4.7	4.2	4.5	4.5		
30-ene	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.2	4.4	4.4	3.9	3.7	3.9	4.4	4.4	4.7	4.2	4.4	4.7	4.4	4.7	4.4	4.7	5.0	4.7	5.0	3.7	4.5	4.5		
31-ene	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.2	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	4.2	4.7	4.7		
MAXIMA	5.2	5.0	5.0	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	6.8	6.8	5.0	4.7	4.7	6.8	6.3	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0					
MINIMA	3.1	3.4	3.7	3.4	3.4	3.1	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.1					
MEDIA	4.4	4.4	4.4	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2	4.2	4.1	4.0	4.0	4.1	4.0	3.9	4.0	4.0	3.9	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4							

N° de datos validos : 874

Recuperación de datos : 90.6 %

Límite de detección (Horiba) : 1.3 µg/m³N

Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam) : 2.4

Sin datos (Valores constantes en datalogger) : 3.4

Promedio:	4.2
Maxima horaria:	6.8
Maxima diaria:	6.8
Minima horaria:	3.1
Minima diaria:	3.4

Gráfico N° 22: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: EME-M

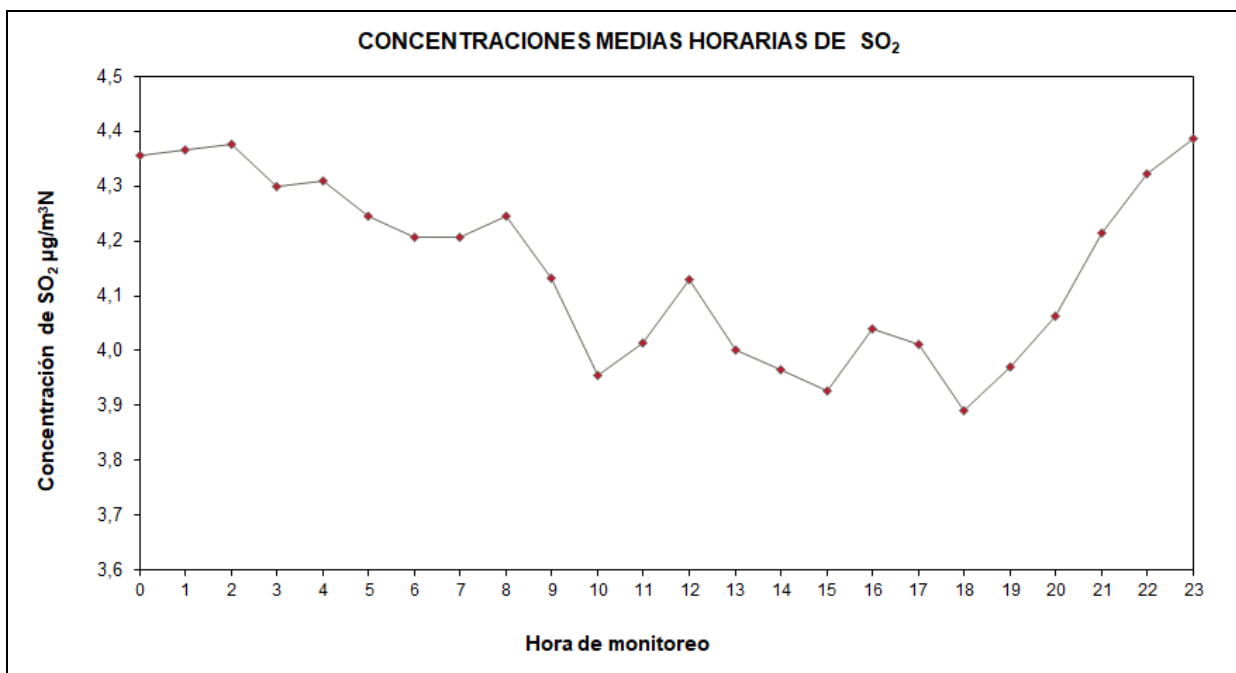


Gráfico N° 23: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: EME-M

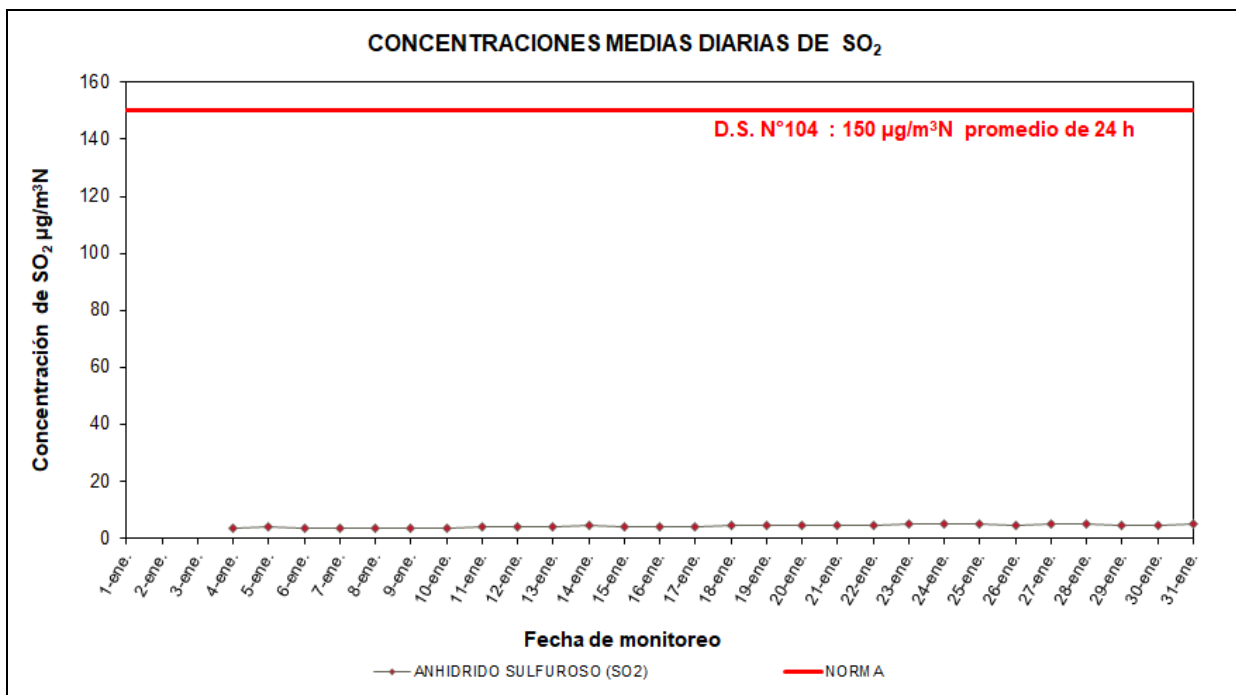


Tabla N° 22: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: EME-F

LUGAR :	CUERPO DE BOMBEROS EME - F	VARIABLE :	ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)
PERIODO :	01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023	UNIDAD :	µg/m ³ N

Fecha	Hora																								Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario	
	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-ene	7.1	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.3	6.0	5.8	5.8	5.8	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	7.1	6.8	6.5	
02-ene	6.8	6.5	6.8	6.8	6.5	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.8	6.8	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.6	6.8	6.0	6.5	
03-ene	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	2.8	2.8	7.3	6.5	6.3	6.3	6.5	6.8	6.8	6.8	6.8	7.1	7.1	7.3	6.3	6.7
04-ene	7.1	7.1	7.1	7.1	6.8	6.8	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	6.5	6.5	6.5	6.3	6.8	6.8	6.8	7.1	6.8	7.1	6.8	7.1	6.3	6.9
05-ene	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.1	7.1	7.1	6.8	7.1	6.8	6.8	6.5	6.3	6.3	6.0	6.3	7.3	6.8	6.8	7.1	7.1	7.3	6.0	6.8	6.8	
06-ene	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	6.5	6.5	6.3	6.0	6.0	6.3	6.8	7.1	7.1	7.3	7.3	6.0	6.8	6.8	
07-ene	7.3	7.1	7.1	7.3	7.3	7.1	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	6.8	6.8	6.5	6.0	6.0	6.0	5.8	6.0	6.0	6.8	6.8	7.1	7.1	7.3	5.8	6.8	
08-ene	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	6.8	6.8	6.8	6.3	6.3	6.0	6.3	6.0	6.5	6.8	6.8	7.1	7.1	7.3	6.0	6.8	
09-ene	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	6.8	6.5	6.5	7.1	6.3	6.3	6.3	6.0	6.5	6.8	6.8	7.3	7.1	7.3	6.0	6.8	
10-ene	7.1	7.3	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.3	7.1	7.1	7.1	6.8	6.8	7.3	7.8	7.9	8.1	8.1	8.4	8.6	8.6	9.2	9.2	6.8	7.6	
11-ene	9.4	9.4	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.4	9.4	8.9	8.8	2.8	2.8	9.9	8.4	8.4	8.4	8.1	7.9	7.9	8.1	8.4	8.6	8.1	8.4	9.9	9.0
12-ene	9.4	8.1	8.4	8.4	8.1	8.4	8.4	8.1	8.4	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.4	7.9	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	8.4	8.4	7.6	8.1	
13-ene	9.4	8.6	8.4	8.1	8.6	8.6	8.9	8.6	8.6	8.4	8.4	8.1	7.6	7.9	7.1	6.8	7.3	7.1	7.3	8.1	8.6	8.1	8.9	8.6	8.9	6.8	8.1	
14-ene	8.6	8.9	8.6	8.9	8.4	8.4	8.6	8.9	8.6	7.9	7.8	7.9	7.9	7.6	6.8	6.8	6.8	6.5	7.1	7.1	7.6	7.6	8.1	7.9	8.9	6.5	7.9	
15-ene	8.1	7.9	8.4	8.1	7.9	7.6	7.9	8.1	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.1	6.8	6.8	6.8	7.1	7.6	7.6	8.1	7.9	8.4	6.8	7.6	7.6	
16-ene	8.1	8.1	8.1	8.1	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	8.1	7.9	8.1	7.9	7.9	7.6	7.3	6.8	6.8	7.1	7.1	7.3	8.1	7.9	8.1	8.1	6.8	7.8	
17-ene	8.1	8.4	8.4	8.1	8.1	8.1	8.4	8.4	8.1	2.8	11.3	9.2	8.1	7.9	7.3	7.1	7.3	6.8	7.3	7.6	7.9	8.1	7.9	8.1	11.3	6.8	8.1	
18-ene	8.4	7.9	7.9	8.1	8.4	8.1	8.1	7.9	7.9	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	8.4	9.9	7.9	7.3	7.1	7.1	7.9	8.1	8.1	8.4	9.9	7.1	8.9	
19-ene	8.4	8.1	8.4	7.9	7.6	7.6	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	7.9	7.6	7.9	7.6	7.3	7.3	8.1	7.9	8.1	8.1	8.4	8.4	7.3	7.9	
20-ene	8.4	7.6	8.4	8.1	7.9	7.9	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.3	7.1	7.1	7.1	7.3	7.6	8.1	8.4	7.9	8.1	8.4	7.1	7.8	
21-ene	7.9	7.9	8.1	7.8	7.9	7.9	8.1	8.1	8.1	8.4	8.1	7.9	7.9	7.9	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	7.6	7.9	7.9	8.1	7.9	8.4	7.1	7.8	
22-ene	7.9	7.9	7.6	7.9	8.1	10.2	8.9	7.9	8.4	8.4	8.1	7.9	7.8	7.3	7.1	7.1	6.8	6.8	7.1	7.3	8.1	7.9	8.1	7.9	10.2	6.8	7.8	
23-ene	7.9	7.9	7.6	7.6	8.1	7.9	8.1	7.9	7.6	7.6	7.9	2.8	8.9	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.6	7.9	7.9	7.9	8.9	7.1	7.6	
24-ene	7.9	7.9	7.6	7.9	7.3	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.3	7.1	7.1	6.8	6.5	6.5	6.8	7.1	7.3	7.6	7.9	7.6	7.9	6.5	7.4
25-ene	7.6	7.6	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.3	7.3	6.8	6.8	6.8	6.5	6.5	6.5	7.1	7.3	7.6	7.6	7.6	7.9	6.5	7.3	
26-ene	7.6	7.3	7.3	7.3	7.6	7.3	7.6	7.3	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	8.6	7.3	7.1	6.5	6.8	7.1	7.1	7.3	7.6	7.9	7.3	8.6	6.5	7.4	
27-ene	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.3	7.3	7.6	7.1	7.3	7.1	6.8	6.8	7.1	7.3	7.6	7.6	7.3	7.3	7.9	6.8	7.4	
28-ene	7.1	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.3	7.3	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.1	6.8	6.8	7.1	7.3	7.3	7.3	7.6	7.3	7.6	6.8	7.3	
29-ene	7.6	7.3	7.6	7.6	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.9	7.9	7.6	7.9	7.9	7.3	7.7	
30-ene	7.9	7.6	7.9	7.8	7.9	7.6	8.1	8.1	7.9	7.6	7.9	7.9	7.3	7.3	7.1	6.8	6.8	6.8	7.1	7.1	7.3	7.6	7.6	7.6	8.1	6.8	7.5	
31-ene	7.6	7.6	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.6	7.3	7.3	7.1	7.1	6.8	6.5	6.5	6.8	6.8	7.1	7.6	7.6	7.6	7.9	6.5	7.3	
MAXIMA	9.4	9.4	9.7	9.7	9.7	10.2	9.7	9.7	9.4	9.4	11.3	9.2	8.9	8.8	9.9	8.4	8.4	8.1	8.1	8.1	8.6	8.6	8.9	9.2				
MINIMA	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.8	6.5	6.3	6.3	6.0	6.0	5.8	5.8	5.8	6.0	6.5	6.5	6.3	6.5				
MEDIA	7.7	7.6	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.6	7.7	7.6	7.4	7.3	7.2	6.9	6.8	6.9	6.8	7.2	7.4	7.6	7.7	7.7			

N° de datos válidos : 733

Recuperación de datos : 98.5 %

Límite de detección (Thermo 43iQ) : 2.8 µg/m³N

Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam) : 2.8

Código ausencia de datos falla de energía : 2.8

Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio:	7.6
Máxima horaria:	11.3
Máxima diaria:	9.0
Mínima horaria:	5.8
Mínima diaria:	6.5

Gráfico N° 24: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: EME-F

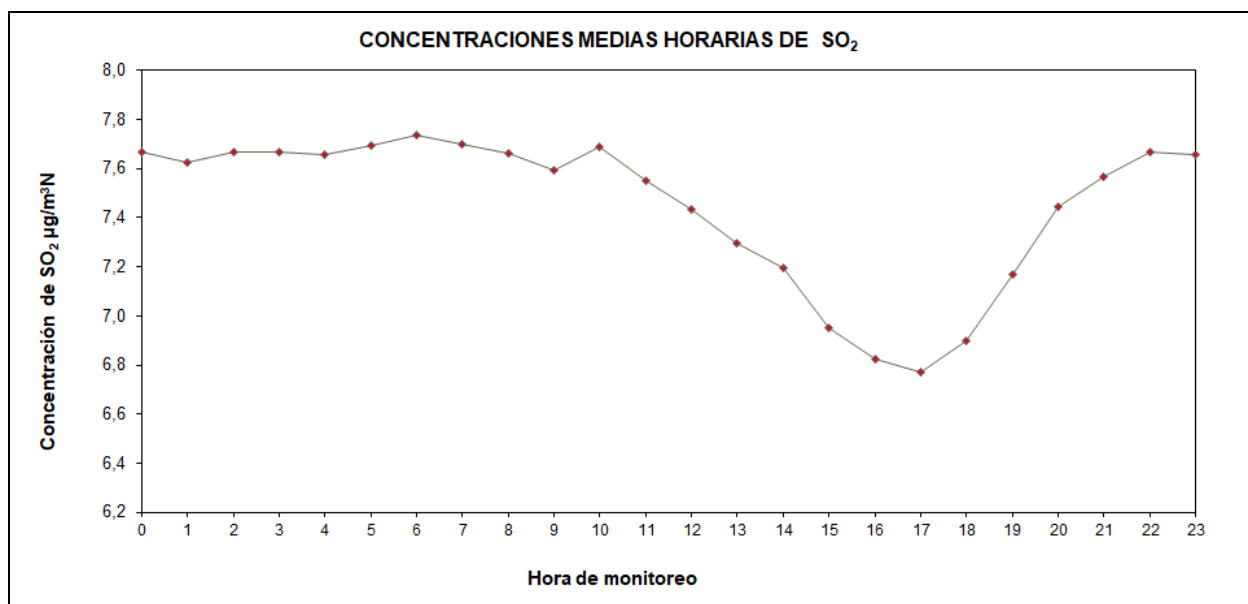
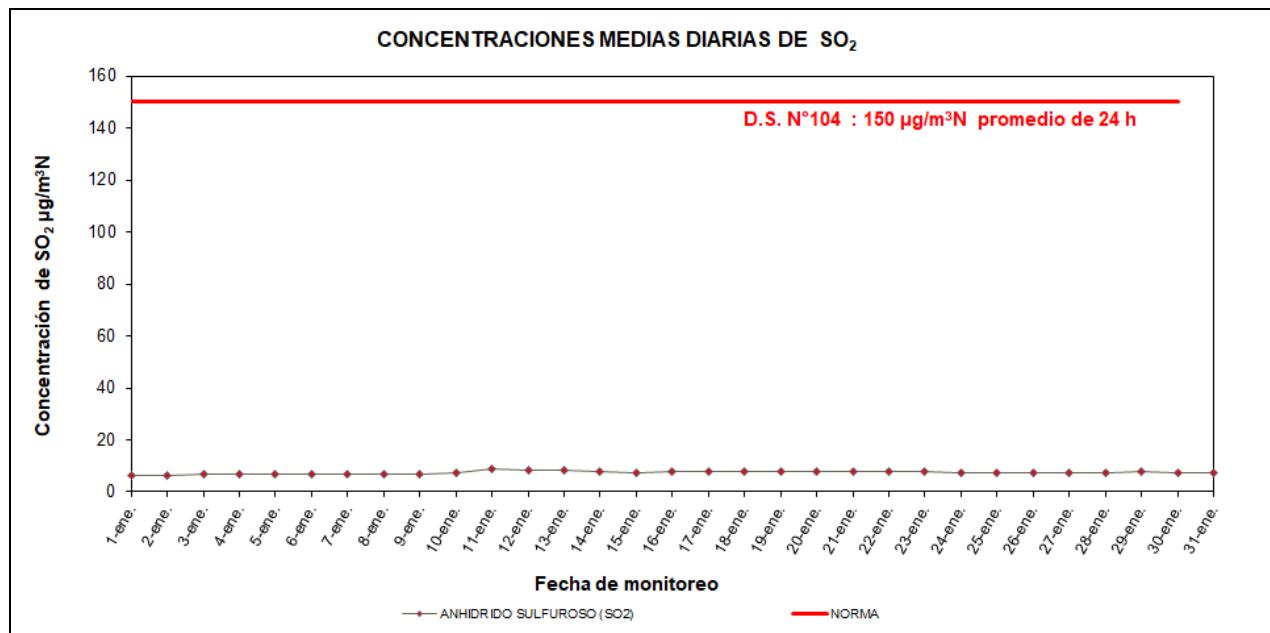


Gráfico N° 25: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: EME-F



6.6.2.- Concentración de Óxidos de Nitrógeno (NO y NO₂) en µg/m³N

Para la estación **EME-M** en la Tabla N° 23, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de NO.

Para la estación **EME-M** en la Tabla N° 24, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de NO₂.

Para la estación **EME-F** en la Tabla N° 25, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de NO.

Para la estación **EME-F** en la Tabla N° 26, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de NO₂.

En el Gráfico N° 26, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de NO₂. En el Gráfico N° 27, se aprecia el comportamiento de las concentraciones máximas horarias NO₂.

Tabla N° 23: Resultados de Concentración de Monóxido de Nitrógeno (NO) Estación: EME-M

LUGAR :		ESCUELA JOSE MIGUEL CARRERA - EME M																		VARIABLE :		MONOXIDO DE NITROGENO (NO)														
PERIODO :		01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023																							UNIDAD :		µg/m³N									
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario										
	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-ene	9.9	10.1	10.2	9.0	9.3	9.3	8.7	10.2	10.8	10.8	11.8	9.8	7.2	7.5	6.9	6.6	6.3	6.3	7.7	7.9	10.6	9.4	8.8	8.0	11.8	6.3	8.9									
02-ene	7.9	8.0	8.5	8.6	7.4	7.5	8.0	7.9	9.2	7.7	7.6	6.9	6.6	6.7	6.4	5.6	6.0	6.9	7.0	8.1	9.4	10.2	9.7	9.1	10.2	5.6	7.8									
03-ene	8.7	8.8	7.4	9.6	8.7	8.3	8.7	10.3	10.2	11.5	9.7	10.2	8.7	7.7	4.8	2.8	5.8	6.4	5.9	6.1	10.6	9.1	8.1	7.7	11.5	4.8	8.4									
04-ene	7.7	8.5	8.2	8.7	8.7	7.7	8.7	9.0	8.1	8.5	9.6	8.5	7.1	9.4	7.6	7.5	7.7	8.1	7.7	7.7	7.4	7.6	9.1	8.5	9.6	7.1	8.2									
05-ene	8.0	8.2	8.6	8.5	9.3	8.5	9.3	9.9	11.2	9.2	10.6	9.3	8.3	9.1	11.2	10.2	12.4	10.6	7.5	7.4	8.5	8.6	9.0	7.6	12.4	7.4	9.2									
06-ene	10.4	9.1	9.7	9.9	10.3	9.9	10.6	11.2	10.7	11.3	10.4	7.5	7.2	7.1	6.1	6.4	7.4	7.4	7.5	8.6	8.3	7.2	9.4	8.8	11.3	6.1	8.9									
07-ene	8.7	9.2	9.8	8.7	9.4	8.8	11.3	11.8	10.7	10.2	10.3	11.9	8.1	6.5	7.1	6.9	7.7	7.9	8.8	8.3	9.3	10.4	10.4	9.6	11.9	6.5	9.2									
08-ene	9.2	8.8	9.3	9.2	9.3	9.7	10.8	10.4	11.9	6.7	8.8	10.4	10.8	9.0	7.6	7.6	7.4	7.6	7.5	7.9	7.5	7.6	10.7	10.9	11.9	6.7	9.0									
09-ene	9.9	9.3	8.8	9.8	9.8	8.0	9.9	11.7	10.9	9.8	9.8	8.2	10.1	9.2	7.1	7.0	7.4	7.6	7.0	6.9	6.7	8.3	8.1	8.7	11.7	6.7	8.8									
10-ene	8.5	8.2	8.6	8.2	8.7	10.3	13.6	17.7	15.1	16.1	15.1	10.2	7.2	6.9	6.5	6.0	7.0	7.6	8.0	8.2	9.6	9.3	9.9	9.9	17.7	6.0	9.9									
11-ene	9.9	9.1	8.7	9.9	9.4	10.3	12.3	14.1	10.9	9.9	9.6	9.0	8.1	10.2	13.0	2.8	2.8	6.3	7.5	6.6	7.9	8.2	9.4	9.4	14.1	6.3	9.5									
12-ene	9.4	7.5	9.6	8.7	8.2	8.2	9.2	9.6	9.2	9.7	9.6	9.6	11.2	8.5	9.6	6.6	6.1	7.0	7.9	7.7	7.0	6.7	7.0	7.4	11.2	6.1	8.4									
13-ene	7.1	7.5	7.1	7.0	8.7	9.2	9.9	11.8	12.3	14.2	8.0	8.5	7.9	6.9	7.9	6.9	6.9	7.2	7.5	7.1	8.1	8.0	9.6	8.3	14.2	8.9	8.5									
14-ene	9.9	8.0	7.2	7.4	7.9	9.2	9.7	10.2	15.1	12.1	9.0	8.5	7.2	6.1	6.4	6.1	7.1	6.6	7.6	6.7	7.2	9.4	9.6	8.1	16.1	6.1	8.5									
15-ene	7.7	7.6	7.7	8.3	8.5	8.6	9.4	8.6	11.4	10.3	11.7	11.3	8.8	9.4	7.5	6.4	6.6	6.4	6.5	7.1	7.1	8.0	9.1	7.5	11.7	6.4	8.4									
16-ene	9.0	7.5	9.1	8.7	7.7	8.1	8.8	10.3	11.7	13.1	11.8	6.3	2.8	2.8	6.9	6.3	5.8	5.3	8.6	6.4	6.9	8.1	8.2	9.9	13.1	5.3	8.3									
17-ene	8.2	8.8	8.0	8.3	9.1	8.1	8.3	9.2	11.0	11.9	11.2	10.7	13.6	7.6	5.5	6.6	6.4	7.5	7.5	7.4	7.2	8.5	9.1	9.0	13.6	5.5	8.7									
18-ene	9.0	7.9	8.5	9.2	13.5	12.1	9.4	10.9	9.6	9.7	9.0	10.4	7.0	7.1	6.7	6.6	6.6	7.0	6.8	6.7	7.0	7.9	9.0	8.6	13.5	6.6	8.6									
19-ene	9.2	9.8	8.6	8.2	8.7	8.2	8.5	9.3	9.7	12.4	9.8	12.5	9.7	8.5	8.0	6.3	6.5	6.3	5.9	6.4	7.2	8.0	8.8	9.0	12.5	5.9	8.4									
20-ene	8.8	7.6	9.0	8.5	10.3	10.4	8.1	7.7	11.8	9.6	9.6	11.4	7.6	7.1	6.7	6.7	6.3	5.9	6.0	7.5	7.0	7.6	8.8	9.6	11.8	5.9	8.3									
21-ene	8.8	8.3	8.2	8.6	8.2	7.7	8.6	9.1	11.3	10.2	8.7	9.0	7.7	8.1	11.8	6.9	7.0	6.5	6.1	6.9	6.9	6.9	9.0	9.2	11.8	6.1	8.3									
22-ene	9.2	9.1	9.3	12.5	10.8	12.9	10.7	10.7	16.2	12.5	10.2	9.1	6.5	6.0	8.4	6.4	5.4	5.9	7.4	7.1	8.3	8.3	8.3	8.8	16.2	5.4	9.1									
23-ene	7.5	7.5	7.9	7.5	9.1	8.0	7.9	11.3	10.4	10.6	9.3	11.8	13.3	14.4	5.8	2.8	7.5	7.5	7.1	7.1	6.3	7.0	7.9	8.3	14.4	5.8	8.7									
24-ene	8.2	9.0	8.5	8.0	8.7	9.0	15.6	16.4	13.4	11.7	13.7	13.1	7.4	7.5	7.2	7.1	7.2	8.0	7.1	8.0	14.1	10.8	10.7	9.3	16.4	7.1	10.0									
25-ene	9.2	10.4	9.9	10.2	10.1	11.0	10.1	13.5	11.2	9.3	8.1	6.9	6.4	7.2	7.9	6.7	6.4	6.3	6.9	7.2	9.3	8.1	7.9	7.5	13.5	6.3	8.7									
26-ene	7.7	8.5	9.0	7.7	7.6	8.2	8.2	9.4	10.7	9.7	7.9	8.7	7.4	7.0	6.6	5.9	6.5	6.0	6.0	6.9	7.0	6.0	7.5	8.0	10.7	6.5	7.7									
27-ene	8.0	7.2	7.4	9.4	9.4	7.4	9.7	10.6	9.2	9.8	13.0	9.4	5.8	6.0	6.7	6.4	6.7	5.8	5.8	7.5	9.0	8.7	8.5	7.2	13.0	5.8	8.1									
28-ene	7.5	8.0	7.2	7.7	7.5	7.7	7.6	7.7	9.0	8.5	7.2	9.0	7.2	6.6	7.0	6.7	6.1	6.4	6.1	6.8	6.6	7.7	7.7	8.1	9.0	6.1	7.4									
29-ene	8.2	7.0	7.5	8.0	8.6	8.2	9.3	9.2	8.8	9.0	9.6	7.2	6.0	7.6	7.0	6.4	6.6	6.7	7.2	7.1	6.5	6.1	7.6	8.3	9.6	6.0	7.7									
30-ene	6.7	7.9	6.1	7.2	6.7	7.1	6.6	8.5	9.3	10.1	9.2	8.3	8.5	8.5	8.6	7.9	7.4	9.6	7.4	8.6	7.7	12.0	9.8	7.6	12.0	6.1	8.2									
31-ene	6.8	9.1	6.1	9.9	9.8	9.8	8.3	12.0	10.1	10.4	11.7	10.2	11.4	9.4	8.3	9.4	12.5	10.3	10.4	8.7	7.0	7.4	9.3	9.6	12.5	7.0	9.7									
MAXIMA	10.4	10.4	10.2	12.5	13.5	12.9	15.6	17.7	16.2	16.1	15.1	13.1	13.6	14.4	13.0	10.2	12.5	10.6	10.4	8.7	14.1	12.0	10.7	10.9												
MINIMA	6.7	7.0	6.1	7.0	6.7	7.1	6.6	7.7	8.1	6.7	7.2	6.3	5.8	6.0	4.8	5.6	5.4	5.3	5.8	6.1	6.3	6.1	7.0	7.2												
MEDIA	8.6	8.4	8.4	8.8	9.0	9.0	9.5	10.6	11.0	10.5	10.0	9.5	8.3	7.9	7.4	6.9	7.1	7.1	7.4	8.0	8.4	8.9	8.6													

N° de datos validos : 738

Recuperación de datos : 99.2

Límite de detección del equipo (Ecotech EC3841) : 1.0 µg/m³N

Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam) : 2.8

Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos:

Promedio:	8.6
Máxima horaria:	17.7
Máxima diaria:	10.0
Minima horaria:	4.8
Minima diaria:	7.4

Tabla N° 24: Resultados de concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Estación: EME-M

LUGAR : ESCUELA JOSE MIGUEL CARRERA - EME M

VARIABLE : DIOXIDO DE NITROGENO (NO₂)

PERIODO : 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023

UNIDAD : µg/m³N

Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario	
	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-ene	12.3	11.2	9.9	9.1	8.2	10.8	9.9	10.4	12.9	14.2	15.7	14.2	10.8	10.1	9.5	8.9	11.0	12.7	13.5	16.1	17.6	18.9	15.5	13.8	18.9	8.2	12.4
02-ene	11.6	13.8	12.5	13.3	13.6	13.1	13.8	14.4	14.0	13.3	13.5	11.6	12.3	11.0	8.8	9.1	8.8	9.5	11.0	10.8	12.5	14.0	13.8	10.3	14.4	8.8	12.1
03-ene	13.3	10.8	9.7	9.7	12.0	9.5	11.0	12.1	12.7	14.8	12.3	15.0	14.0	9.9	5.0	2.8	7.8	7.8	9.3	9.9	13.8	15.0	15.1	11.6	15.1	5.0	11.4
04-ene	11.6	11.4	12.9	12.5	12.7	11.8	14.0	14.0	14.0	14.2	14.6	14.2	12.7	14.8	14.2	12.5	15.5	14.0	11.2	12.5	11.6	11.8	13.6	13.3	15.5	11.2	13.2
05-ene	12.1	12.9	11.0	13.8	9.3	10.8	12.0	14.2	14.2	12.9	14.4	13.8	11.6	12.5	13.8	13.1	16.8	13.8	8.0	11.4	10.6	14.4	11.2	10.4	16.5	8.0	12.4
06-ene	10.8	11.2	10.8	9.3	10.3	9.3	9.9	11.8	12.0	12.7	11.8	9.3	8.9	9.1	9.1	9.3	9.5	10.1	10.3	10.1	10.4	9.3	11.4	12.0	12.7	8.9	10.4
07-ene	12.7	12.5	11.2	10.4	11.6	11.0	12.0	12.3	11.8	13.1	15.5	17.2	12.1	9.9	9.3	9.9	9.7	8.9	11.2	10.8	12.3	17.8	15.9	13.6	17.8	8.9	12.2
08-ene	13.3	10.1	10.4	11.2	9.9	10.3	10.8	12.3	11.2	8.4	11.8	13.5	12.0	11.0	9.1	9.3	8.8	9.1	10.3	10.4	8.9	12.9	21.7	21.0	21.7	8.4	11.6
09-ene	11.6	11.2	10.6	11.2	9.1	10.1	11.2	10.6	11.4	11.4	12.1	12.5	14.8	12.1	9.1	10.8	9.7	9.7	9.5	9.5	10.3	11.6	12.7	11.8	14.8	9.1	11.0
10-ene	13.6	12.0	10.4	10.3	10.8	15.0	18.2	18.5	15.9	17.8	18.9	14.0	10.4	8.9	9.9	9.9	10.4	9.3	9.3	10.3	12.1	13.8	15.5	15.9	18.9	8.9	13.0
11-ene	13.8	11.6	12.7	14.2	11.6	15.7	13.3	16.3	12.1	11.2	12.0	12.9	14.0	16.3	18.2	2.8	2.8	8.0	11.2	10.3	11.0	10.8	15.3	12.7	18.2	8.0	13.0
12-ene	12.5	10.1	10.6	10.4	11.2	11.0	13.6	13.3	13.1	13.6	17.0	14.0	15.9	11.6	12.9	10.4	10.6	9.9	10.8	11.2	11.6	9.5	10.8	10.4	17.0	9.5	11.9
13-ene	13.8	13.8	12.5	11.4	13.5	20.0	17.0	17.2	15.5	18.7	13.3	14.6	11.2	10.3	12.1	9.5	9.5	11.6	10.8	11.6	13.3	12.7	16.8	16.3	20.0	9.5	13.6
14-ene	11.6	10.1	10.8	11.2	10.8	11.6	14.0	12.1	17.2	14.0	13.6	13.5	12.3	12.1	10.4	11.2	10.4	10.1	9.9	8.9	8.4	14.4	14.8	11.6	17.2	8.4	11.9
15-ene	11.4	10.3	9.9	11.0	16.1	10.6	11.2	9.9	10.3	9.9	12.5	12.3	11.0	13.1	10.3	10.4	9.1	10.8	11.4	8.9	8.9	10.6	16.5	12.3	16.5	8.9	11.2
16-ene	12.5	9.7	10.6	9.1	10.4	10.1	12.1	15.1	15.0	17.2	14.8	6.9	2.8	2.8	10.8	10.1	9.7	10.4	9.5	11.4	10.8	10.6	15.0	17.2	6.9	11.6	
17-ene	15.7	15.5	13.3	10.6	16.5	13.6	11.2	11.2	15.1	15.0	14.6	14.4	15.3	11.2	8.9	9.3	8.6	8.3	8.6	10.1	9.7	9.5	11.2	12.9	17.2	8.6	12.5
18-ene	12.0	10.8	10.3	11.0	15.7	16.3	12.1	13.6	11.4	12.3	13.1	15.1	9.9	9.3	9.3	9.1	9.7	16.1	10.3	11.6	12.0	13.3	16.3	14.8	15.7	9.1	12.0
19-ene	16.3	13.6	10.8	12.5	10.4	10.6	12.9	12.7	15.1	16.1	14.8	16.1	13.8	7.8	9.9	10.4	9.5	9.1	9.5	9.5	10.6	11.0	11.8	19.7	19.7	7.8	12.3
20-ene	14.6	14.0	12.3	10.4	15.0	17.0	10.3	11.6	16.1	13.1	13.3	18.5	11.4	8.9	9.3	9.7	9.1	10.1	9.9	10.4	9.9	9.3	13.3	14.6	18.5	8.9	12.2
21-ene	12.6	9.9	10.4	11.2	9.9	10.6	11.4	10.8	15.1	15.5	13.8	13.3	14.2	13.8	17.6	11.9	10.6	10.1	11.8	11.8	11.0	10.4	14.4	13.5	17.6	8.9	12.3
22-ene	15.8	10.3	9.3	13.6	14.2	16.3	11.4	14.2	18.2	14.0	16.3	12.9	10.6	10.4	9.3	9.3	9.7	11.2	11.0	9.9	10.1	10.1	14.2	16.2	18.2	9.3	12.8
23-ene	12.3	10.3	10.1	10.1	16.3	8.8	10.8	11.8	12.7	11.8	10.3	13.3	14.2	13.3	8.9	2.8	9.3	11.0	9.9	10.8	12.0	11.0	13.3	12.7	14.2	6.9	11.1
24-ene	13.6	12.5	13.3	11.8	12.1	11.6	17.8	19.7	17.6	16.5	18.9	15.1	9.5	9.5	8.8	9.7	9.1	8.2	8.8	8.6	12.9	8.8	8.6	8.0	19.7	8.0	12.1
25-ene	8.6	8.6	9.1	8.0	8.2	10.4	9.7	13.3	11.4	8.9	8.4	8.6	6.7	6.9	9.5	9.1	8.9	9.3	8.6	8.6	13.6	11.0	10.1	9.3	13.6	6.7	9.4
26-ene	9.1	8.4	9.1	9.7	8.8	10.3	11.0	11.0	13.5	11.2	9.7	10.1	11.0	9.5	9.3	9.5	9.1	8.8	9.7	9.5	11.0	13.3	15.1	12.9	15.1	8.4	10.4
27-ene	10.3	10.4	10.1	18.2	9.3	10.3	12.0	10.4	10.8	11.2	14.8	12.9	8.9	8.4	8.8	9.5	9.1	8.2	9.5	12.5	15.5	12.9	11.2	12.1	18.2	8.2	11.1
28-ene	11.0	10.6	9.7	10.3	11.4	10.8	12.1	11.8	12.1	13.5	11.4	14.4	12.1	10.8	9.7	8.8	9.7	10.3	9.3	10.6	10.4	11.0	12.0	14.2	14.4	8.8	11.2
29-ene	11.2	10.3	10.6	10.4	11.5	11.8	12.0	11.4	11.8	12.1	12.0	8.2	10.1	12.5	11.4	10.3	10.1	9.9	11.0	10.1	10.4	11.6	14.2	15.1	15.1	8.2	11.2
30-ene	13.6	10.6	11.0	9.7	11.0	9.3	11.8	10.8	12.1	12.7	12.9	11.4	11.6	12.7	12.3	9.3	8.9	8.9	7.8	9.5	10.1	16.7	10.4	9.9	16.7	7.8	11.0
31-ene	9.7	9.9	9.9	10.8	9.9	7.8	8.6	10.6	11.2	11.4	11.2	11.6	12.3	11.6	10.4	12.0	13.1	11.6	12.5	11.0	10.3	10.6	12.3	16.3	16.3	7.8	11.1
MAXIMA	16.3	15.5	13.3	18.2	16.5	20.0	18.2	19.7	18.2	18.7	18.9	18.5	15.9	16.3	18.2	13.1	16.5	14.0	13.5	16.1	17.6	18.9	21.7	21.0			
MINIMA	8.6	8.4	9.1	8.0	8.2	7.8	8.6	9.9	10.3	8.4	8.4	6.9	6.7	6.9	5.0	8.8	7.8	7.8	8.6	8.4	8.8	8.6	8.0				
MEDIA	12.4	11.2	10.8	11.2	11.5	11.8	12.2	12.9	13.5	13.3	13.5	13.1	11.9	11.0	10.4	10.1	10.1	10.1	10.2	10.6	11.4	12.3	13.7	13.6			

N° de datos válidos :

738

Recuperación de datos :

99.2 %

Límite de detección del equipo (Ecoltech EC3841) :

1.0 µg/m³N

Código ausencia de datos: mantención en terreno (Cero/Spam) :

2.8

Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio:	11.8
Máxima horaria:	21.7
Máxima diaria:	13.6
Mínima horaria:	8.0
Mínima diaria:	9.4

Tabla N° 25: Resultados de concentración de Monóxido de Nitrógeno (NO), Estación: EME-F

LUGAR :	CUERPO DE BOMBEROS - EME F										VARIABLE :	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)																		
PERIODO :	01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023										UNIDAD :	µg/m³ N																		
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario				
	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-ene	9.8	9.8	15.2	10.6	8.8	9.4	12.4	9.6	8.5	8.1	8.8	8.2	9.4	10.9	8.8	16.8	7.9	7.7	9.3	8.2	10.8	7.7	8.1	7.5	15.2	7.5	9.4			
02-ene	5.9	7.7	7.9	8.0	7.7	8.1	7.9	8.2	8.3	8.2	10.6	10.7	8.8	9.3	8.8	9.1	9.7	9.8	9.6	11.0	9.6	9.6	14.1	12.0	14.1	8.9	9.2			
03-ene	9.1	8.3	9.2	8.5	8.1	10.2	13.9	9.9	8.1	9.3	9.4	2.8	2.8	2.8	4.2	9.8	7.4	8.0	6.5	6.0	6.1	5.6	5.9	6.0	13.9	4.2	8.1			
04-ene	5.4	5.4	4.4	4.9	5.3	5.5	9.0	6.9	5.9	6.0	5.5	6.0	4.7	5.1	5.0	5.9	6.0	5.9	6.4	6.5	6.9	6.9	8.2	6.4	8.2	4.4	5.9			
05-ene	5.3	5.1	5.8	6.3	6.6	7.5	7.2	8.5	6.1	5.8	6.1	6.0	37.1	86.3	6.7	5.5	8.5	7.9	9.8	7.1	5.9	7.6	7.1	8.2	86.3	5.3	11.5			
06-ene	7.1	5.9	6.9	6.6	6.5	9.1	15.1	11.3	5.9	6.4	7.9	9.6	6.7	8.4	8.3	6.7	7.9	6.9	7.6	7.1	7.9	6.5	8.0	6.7	15.1	5.9	7.7			
07-ene	5.2	5.5	6.3	6.2	5.6	10.1	11.7	8.5	5.2	6.2	6.0	9.6	8.6	11.0	8.3	7.2	6.6	6.0	7.2	7.2	11.0	8.2	6.6	6.6	11.7	5.2	7.4			
08-ene	5.8	5.5	5.6	5.8	6.4	6.1	7.6	7.0	4.5	5.4	5.8	4.7	5.1	11.0	5.1	8.3	6.1	5.7	7.2	9.0	8.6	8.2	9.4	9.0	11.0	4.5	7.1			
09-ene	8.0	7.7	7.2	7.7	7.2	7.7	7.4	6.9	6.0	6.3	6.1	5.6	5.4	8.0	8.8	12.0	10.4	8.3	7.1	8.0	7.1	7.5	8.2	6.1	12.0	5.3	7.5			
10-ene	6.5	6.1	7.0	8.2	8.8	10.9	17.8	13.4	12.0	11.0	9.4	9.4	10.7	14.1	16.2	6.4	5.3	6.3	5.8	6.7	5.5	7.4	5.2	5.4	17.8	5.2	9.0			
11-ene	4.4	4.3	8.1	4.9	5.9	5.0	9.1	12.0	5.3	6.5	6.1	2.8	2.8	2.8	2.8	2.1	6.9	7.0	7.4	6.3	4.3	8.1	5.2	5.5	12.0	2.1	6.2			
12-ene	4.4	4.3	4.2	3.4	4.0	4.3	4.7	4.9	4.2	5.2	5.8	5.5	7.5	6.4	7.1	10.5	5.3	7.0	5.6	6.5	6.3	4.0	6.1	3.8	10.5	3.4	5.5			
13-ene	4.7	4.5	4.3	4.7	5.9	9.8	22.2	11.7	7.2	8.5	8.8	7.7	5.4	5.2	5.8	5.0	7.7	4.8	8.7	4.8	5.3	4.2	4.8	3.3	22.2	3.3	8.8			
14-ene	4.0	4.3	4.3	3.2	3.7	4.4	10.4	6.4	7.0	7.4	4.2	5.5	8.1	5.5	5.5	4.3	5.3	5.5	4.8	6.3	4.0	6.9	5.5	4.4	10.4	3.2	5.5			
15-ene	4.8	4.2	4.3	7.9	5.4	3.8	7.5	3.7	4.5	5.5	4.7	5.5	4.3	4.2	7.8	5.5	5.8	4.2	5.0	4.2	6.6	4.8	5.2	5.4	7.9	3.7	5.2			
16-ene	3.9	4.3	4.0	4.3	4.3	3.7	5.4	7.1	7.1	5.9	5.9	6.3	10.8	6.7	5.4	4.9	8.6	4.4	5.9	4.9	4.0	6.0	5.8	4.2	10.8	3.7	5.5			
17-ene	4.8	4.2	3.6	3.9	4.5	8.0	23.7	19.3	6.3	10.3	2.8	2.8	2.8	14.0	7.0	6.6	6.7	7.1	6.7	7.2	6.7	6.4	6.7	6.7	23.7	3.6	8.0			
18-ene	6.3	6.3	6.3	6.5	7.4	7.2	8.0	6.6	6.9	6.4	6.4	6.6	6.7	7.2	6.6	7.2	6.6	7.0	6.6	7.1	6.4	6.6	6.5	6.0	8.0	6.0	6.7			
19-ene	6.3	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	6.6	6.6	6.6	6.6	6.9	7.2	7.2	7.2	7.2	7.0	6.6	6.9	6.6	7.4	6.6	6.9	6.5	6.5	7.4	5.9	6.7			
20-ene	6.3	6.4	6.4	6.6	6.6	6.6	8.3	7.1	7.1	7.1	7.6	7.0	6.9	7.0	6.9	6.9	7.0	6.6	7.0	6.6	6.7	6.5	7.7	6.5	6.5	8.3	6.3	6.9		
21-ene	6.3	6.1	6.3	6.0	5.8	5.9	7.5	7.0	6.6	6.9	6.6	6.1	6.1	6.4	6.6	6.9	7.4	6.7	6.9	6.6	6.9	6.1	6.9	6.5	7.5	5.8	6.5			
22-ene	6.6	6.3	6.3	6.6	6.6	7.6	7.6	7.6	7.9	8.8	7.9	7.5	7.0	6.6	7.2	6.9	6.7	6.5	6.7	6.6	6.9	6.4	6.9	6.6	8.8	6.3	7.0			
23-ene	6.0	6.0	6.1	6.0	5.9	6.1	6.6	7.1	6.7	6.9	7.2	2.8	2.8	9.3	8.6	7.9	8.3	8.3	8.3	8.1	8.0	7.6	7.6	7.6	9.3	5.9	7.3			
24-ene	7.5	7.6	7.5	7.5	7.5	7.9	8.6	9.0	8.2	8.1	8.7	8.7	8.3	8.0	8.5	7.9	8.1	8.1	8.2	8.2	8.5	8.3	8.0	7.6	9.0	7.5	8.1			
25-ene	7.6	7.7	7.7	8.1	7.7	7.9	8.2	8.5	9.1	8.3	8.2	8.3	9.6	8.1	8.2	8.3	7.5	7.4	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.5	9.6	7.4	8.0			
26-ene	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.6	8.0	7.6	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	8.2	6.9	6.7	6.9	6.7	7.0	6.6	6.7	7.0	6.6	6.5	8.2	6.5	7.2			
27-ene	6.6	6.6	6.6	7.1	6.7	7.0	7.9	8.8	7.2	7.2	7.1	7.6	7.5	7.2	7.2	7.4	7.2	7.4	7.4	6.7	6.6	7.0	6.6	6.8	8.8	6.6	7.1			
28-ene	6.7	7.1	6.7	6.9	6.9	6.7	7.0	7.0	6.7	8.1	7.7	7.9	7.5	7.6	8.1	8.3	7.6	8.2	7.9	8.1	7.5	7.6	7.6	7.6	8.3	6.7	7.5			
29-ene	7.5	7.4	7.8	7.8	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	6.9	7.2	7.2	7.6	7.5	7.5	7.6	7.7	8.0	7.5	8.1	7.5	7.7	8.1	6.9	7.5			
30-ene	7.4	7.4	7.5	7.4	7.5	7.5	9.0	8.2	7.5	8.2	7.6	7.6	7.5	7.7	8.1	8.1	8.3	8.6	9.1	7.9	7.5	7.7	7.1	6.9	9.1	6.9	7.8			
31-ene	7.1	7.4	7.1	7.4	7.1	7.2	9.2	9.1	7.7	8.1	8.0	7.7	7.7	7.5	7.6	7.9	8.2	8.5	8.5	7.9	7.4	7.9	7.4	7.5	9.2	7.1	7.8			
MAXIMA	9.8	9.8	15.2	10.6	8.8	10.9	23.7	19.3	12.0	11.0	10.6	10.7	37.1	86.3	16.2	12.0	10.4	9.8	9.8	11.0	11.0	9.6	14.1	12.0						
MINIMA	3.9	4.2	3.6	3.2	3.7	4.7	3.7	4.2	5.2	4.2	4.7	4.3	4.2	4.2	2.1	5.3	4.2	4.8	4.2	4.0	4.0	4.0	4.8	3.3						
MEDIA	6.3	6.3	6.5	6.5	6.5	7.2	9.6	8.6	6.9	7.3	7.2	7.3	8.7	10.7	7.6	7.3	7.2	7.0	7.2	7.1	7.0	7.0	7.1	6.6						
N° de datos válidos																											727			
Recuperación de datos																											97.7 %			
Límite de detección (TELEDYNE T200)																											0.8	µg/m³ N		
Código ausencia de datos: mantenimiento en terreno (Cero/Spam)																											2.8			
Código ausencia de datos por valor fuera de rango																											2.8			
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos																													Promedio:	7.3
																													Máxima horaria:	86.3
																													Máxima diaria:	11.5
																													Mínima horaria:	2.1
																													Mínima diaria:	5.2

Tabla N° 26: Resultados de Concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Estación: EME-F

LUGAR	CUERPO DE BOMBEROS - EME F																							VARIABLE	DIOXIDO DE NITROGENO (NO ₂)		
PERIODO	01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023																							UNIDAD	µg/m ³ N		
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario	
	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-ene	14.9	16.0	20.7	16.2	11.9	13.5	10.0	12.2	9.8	8.8	10.3	9.2	10.7	12.0	9.4	13.7	9.8	9.8	10.5	11.7	15.4	16.2	11.3	8.8	20.7	8.8	12.4
02-ene	8.8	8.8	8.5	8.5	9.6	9.0	9.6	9.8	9.6	11.5	16.4	14.9	11.1	11.1	10.2	10.9	10.3	10.9	10.5	11.5	13.9	12.4	15.6	11.3	16.4	8.5	11.0
03-ene	12.2	10.3	11.1	10.7	12.4	11.3	13.2	14.7	9.8	10.5	10.5	2.8	2.8	7.7	9.4	7.3	9.0	6.4	5.8	7.3	9.6	8.1	5.6	18.2	5.6	9.9	
04-ene	4.1	4.0	3.8	3.8	4.1	5.3	6.1	5.8	5.6	5.8	5.3	4.9	3.5	5.6	7.0	6.4	6.8	7.7	9.8	9.6	9.2	12.8	13.2	7.7	13.2	3.8	6.7
05-ene	6.2	8.7	8.1	11.1	9.0	10.7	12.2	13.0	6.6	5.8	5.3	5.1	8.5	11.3	8.8	6.0	9.0	8.5	9.8	8.5	7.6	9.8	9.4	10.7	13.0	5.1	8.6
06-ene	9.4	10.2	8.1	8.5	8.3	11.7	15.8	12.4	7.3	4.9	8.8	8.8	5.8	5.8	7.7	6.4	6.4	5.8	6.6	8.2	7.1	8.7	8.1	9.8	15.6	4.9	8.2
07-ene	4.3	7.1	8.1	8.3	9.4	11.1	11.9	9.8	4.7	4.3	4.9	10.3	10.2	10.2	7.5	4.9	5.1	5.8	6.2	7.5	9.8	15.1	16.2	10.2	16.2	4.3	8.4
08-ene	7.3	4.9	5.3	9.0	7.7	8.8	9.6	7.3	4.3	4.3	4.3	3.8	8.5	10.0	8.2	6.4	4.3	5.8	6.6	8.8	8.8	10.3	24.3	20.5	24.3	3.8	8.3
09-ene	10.3	8.7	7.6	10.5	8.7	9.8	8.8	7.1	5.3	4.9	4.7	4.9	5.3	7.1	8.0	11.7	10.9	6.8	7.7	7.9	8.1	8.1	10.9	8.1	11.7	4.7	8.9
10-ene	10.7	10.2	7.7	12.6	12.2	18.1	20.7	18.4	14.3	13.0	9.8	10.5	11.7	11.7	7.9	6.0	4.3	4.5	4.1	4.9	4.3	8.8	11.7	10.7	20.7	4.1	10.3
11-ene	4.7	5.1	8.7	10.3	8.6	10.2	12.8	12.2	7.0	7.0	5.6	2.8	2.8	2.8	3.0	6.6	7.5	10.0	5.3	4.0	5.8	7.9	6.2	12.8	3.0	7.4	
12-ene	1.9	1.5	1.7	0.9	1.7	2.4	2.8	2.8	2.8	3.0	5.5	5.1	8.1	7.0	6.8	7.1	4.5	6.8	4.0	4.0	3.6	2.1	4.3	2.3	8.1	0.9	3.8
13-ene	8.7	7.7	8.5	7.5	11.1	16.4	20.7	14.5	9.2	9.2	10.2	7.5	5.5	3.4	3.0	3.6	5.1	3.4	3.8	2.8	4.5	2.8	8.5	4.3	20.7	2.8	7.8
14-ene	5.6	2.3	1.3	1.5	4.3	5.3	12.8	7.5	6.1	8.3	2.1	4.1	9.4	4.3	2.4	2.4	1.3	3.8	1.5	2.4	1.1	10.0	6.5	4.3	12.8	1.1	4.8
15-ene	5.3	2.6	4.7	9.0	9.8	3.2	8.1	2.6	2.6	2.3	1.5	2.6	2.1	1.9	6.0	4.0	2.6	2.3	3.4	2.1	2.8	3.0	7.7	7.0	9.8	1.5	4.1
16-ene	2.8	0.9	1.9	4.0	1.1	2.4	7.0	10.2	9.8	8.7	6.6	5.1	6.2	6.4	3.2	3.2	3.8	3.2	4.0	3.4	2.3	3.6	9.8	7.0	10.2	0.9	5.0
17-ene	10.5	11.5	7.1	3.8	8.8	10.9	16.2	12.0	9.4	7.7	2.8	2.8	2.8	10.0	12.8	12.2	12.4	12.6	12.4	13.2	12.8	12.4	13.5	15.4	16.2	3.8	11.2
18-ene	13.0	12.0	12.4	13.0	14.1	14.1	14.5	13.2	13.2	12.4	12.4	12.8	12.6	13.2	12.2	12.8	12.2	12.0	12.4	13.2	12.6	12.4	13.7	12.6	14.5	12.0	12.9
19-ene	14.7	12.8	12.0	12.2	12.4	12.2	13.0	13.4	13.0	12.8	13.0	13.9	13.7	13.5	12.6	12.8	12.4	12.4	12.4	13.4	12.8	12.4	13.0	14.7	14.7	12.0	13.0
20-ene	13.0	13.2	12.8	13.4	13.2	15.2	14.3	13.7	13.5	14.1	13.5	13.5	13.4	13.0	12.8	12.6	12.4	12.4	12.4	12.4	12.8	12.6	13.2	14.1	15.2	12.4	13.2
21-ene	12.6	12.2	12.0	12.2	11.9	12.4	14.1	13.4	13.0	13.0	12.4	12.2	12.2	11.9	12.0	12.8	13.7	13.4	13.0	13.0	13.2	12.4	13.4	13.4	14.1	11.9	12.7
22-ene	13.9	12.6	11.7	13.0	13.7	14.1	14.1	14.1	14.7	15.1	14.5	14.5	13.2	12.4	13.4	13.2	12.4	11.9	12.4	12.4	12.4	12.2	13.7	13.9	15.1	11.7	13.3
23-ene	12.4	12.2	11.9	11.5	11.5	12.0	12.4	13.7	13.0	12.6	13.4	2.8	2.8	12.2	11.9	11.5	11.7	11.7	12.0	12.0	11.5	11.3	11.5	11.7	13.7	11.3	12.1
24-ene	11.7	11.5	11.9	11.5	11.7	12.0	13.9	13.5	12.8	12.0	12.6	12.4	11.9	11.5	11.9	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	12.0	11.5	11.3	10.5	13.9	10.5	11.9
25-ene	10.9	10.9	11.3	10.9	10.9	11.7	11.3	12.0	12.2	11.7	11.7	11.5	13.0	11.5	11.7	11.9	10.7	11.1	11.5	11.7	11.9	11.5	11.5	11.1	13.0	10.7	11.5
26-ene	11.3	11.1	10.5	10.3	10.3	11.3	11.5	11.1	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	11.5	11.7	10.7	11.7	10.2	10.7
27-ene	10.2	10.2	10.2	10.2	10.3	10.3	11.3	11.5	10.3	10.2	10.3	11.1	11.1	10.2	10.2	10.2	10.2	10.3	10.3	10.5	10.7	10.7	10.2	10.2	12.8	10.2	10.6
28-ene	10.2	10.5	10.2	10.2	10.2	10.3	10.7	10.2	10.2	11.5	11.5	11.7	11.1	10.7	11.5	11.9	11.3	12.2	11.9	11.5	11.5	11.5	12.0	12.6	12.6	10.2	11.1
29-ene	11.3	10.9	11.5	11.3	10.9	10.7	10.9	10.9	10.5	10.5	10.7	10.2	10.3	10.2	11.3	10.7	10.7	11.3	11.7	11.5	11.5	11.9	12.0	13.2	13.2	10.2	11.1
30-ene	12.2	11.3	11.7	11.5	11.5	10.9	13.4	12.6	11.3	11.7	10.9	10.5	10.9	11.3	11.5	11.5	11.9	11.9	11.5	10.7	10.3	11.5	10.5	10.2	13.4	10.2	11.4
31-ene	10.2	10.2	10.2	10.5	11.1	10.5	11.9	12.2	11.1	11.1	10.7	10.9	10.9	10.7	11.1	10.9	11.5	12.0	12.6	11.5	10.5	11.3	11.3	13.2	13.2	10.2	11.2
MAXIMA	14.9	16.0	20.7	16.2	14.1	18.1	20.7	18.4	14.7	15.1	16.4	14.9	11.1	11.1	13.4	13.7	13.4	13.0	13.4	15.4	16.2	24.3	20.5				
MINIMA	1.9	0.9	1.3	0.9	1.1	2.4	2.8	2.8	2.6	2.3	1.5	2.6	2.1	1.9	2.4	2.4	1.3	2.3	1.5	2.1	1.1	2.1	4.3	2.3			
MEDIA	9.5	9.1	9.1	9.7	8.7	10.6	12.5	11.2	9.5	9.3	9.2	9.3	9.8	9.7	9.3	9.1	8.8	8.9	9.1	9.0	9.2	10.1	11.5	10.4			
N° de datos válidos																									727		
Recuperación de datos																									97.7	%	
Límite de detección (TELEDYNE T200)																									0.8	µg/m ³ N	
Código ausencia de datos mantención en terreno (CaroliSpam)																									2.8		
Código ausencia de datos por valor fuera de rango																									2.8		
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos																											
																									Promedio:	9.8	
																									Maxima horaria:	24.3	
																									Maxima diaria:	13.3	
																									Minima horaria:	0.9	
																									Minima diaria:	3.8	

Gráfico N° 26: Concentraciones Medias Horarias de NO₂ - Estación: EME-M y EME-F

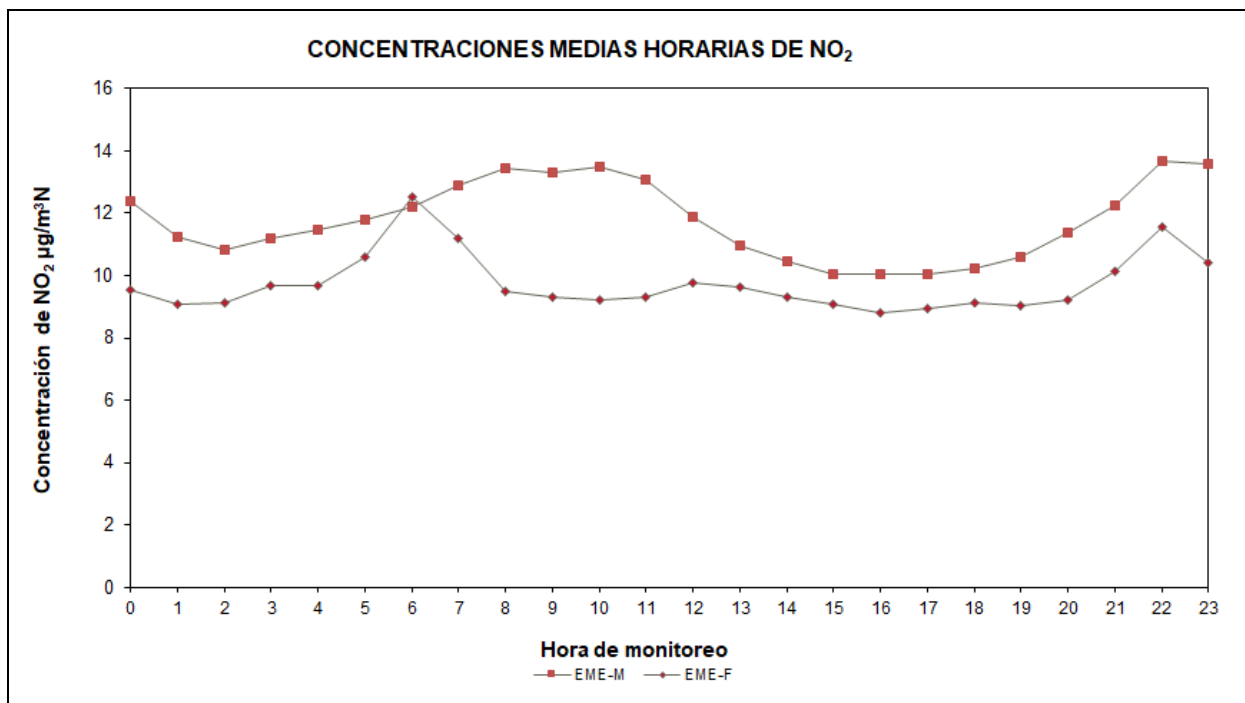
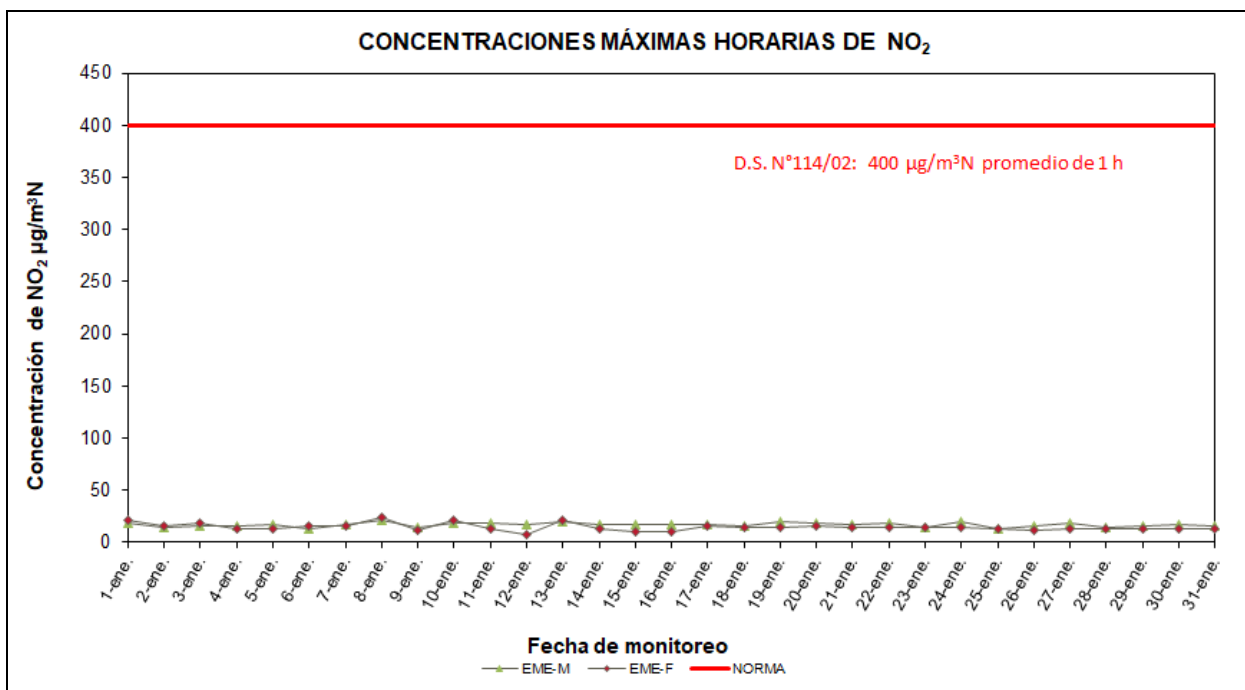


Gráfico N° 27: Concentraciones Máximas Horarias de NO₂ - Estación: EME-M y EME-F



6.6.3.- Concentración de Monóxidos de Carbono y Ozono (CO y O₃) en mg/m³N y µg/m³N

En la Tabla N° 27, se entrega un resumen de los resultados de las concentraciones de Monóxido de carbono y ozono para la presente campaña de monitoreo.

Tabla N° 27: Resumen promedio período, máxima 8 horas móviles y máximo horario de CO y O₃

Estación EME-F	Concentración promedio período	Concentraciones promedios móviles de 8 Horas µg/m ³ N/mg/m ³ N					Concentraciones promedios horarias µg/m ³ N/mg/m ³ N				
		Máxima Medida	Fecha	Hora	Norma Primaria	Cumple	Máxima Medida	Fecha	Hora	Norma primaria	Cumple
O ₃	9,6	35,9	02-01-2023	0-7	120	si	38,5	02-01-2023	05	120	si
CO	0,6	1,47	08-01-2023	12-19	10	si	1,79	08-01-2023	17	30	si

Para la estación **EME-F (SM10)** en la Tabla N° 28, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de CO. En el Gráfico N° 58, se aprecia el comportamiento de las concentraciones registros medios horarios, en el Gráfico N° 59 aprecia el comportamiento de las concentraciones máximos registros horarios por día del período de monitoreo desde el 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023 de CO.

Para la estación **EME-F (SM10)** en la Tabla N° 29, se entregan los promedios de concentración de 8 horas sucesivas, con los valores máximos diarios de CO. En el Gráfico N° 30, se aprecia el comportamiento de las concentraciones máximas diarias de los promedios de 8 horas sucesivas del período de monitoreo desde 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023 de CO.

Para la estación **EME-F (SM10)** en la Tabla N° 30, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de O₃. En el Gráfico N° 31, se aprecia el comportamiento de las concentraciones registros medios horarios, desde el 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023 de O₃.

Para la estación **EME-F (SM10)** en la Tabla N° 31, se entregan los promedios de concentración de 8 horas sucesivas, con los valores máximos diarios de O₃. En el Gráfico N° 32, se aprecia el comportamiento de las concentraciones máximas diarias de los promedios de 8 horas sucesivas del período de monitoreo desde 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023 de O₃.

Tabla N° 28: Resultados de concentración de Monóxido de Carbono (CO) - Estación: EME-F (SM10)

ESTACIÓN :		CUERPO DE BOMBEROS EME - F														VARIABLE :		Monóxido de Carbono (CO)																		
PERÍODO :		01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023																							UNIDAD :		mg/m ³ N									
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario										
	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-ene	0,56	0,47	0,54	0,46	0,41	0,47	0,42	0,34	0,31	0,39	0,57	0,88	0,90	1,20	1,41	1,47	1,52	1,49	1,26	0,89	0,69	0,51	0,54	0,47	1,52	0,31	0,76									
02-ene	0,30	0,27	0,25	0,27	0,27	0,30	0,31	0,31	0,31	0,38	0,45	0,60	0,71	0,85	0,89	0,95	0,97	0,80	0,66	0,53	0,46	0,38	0,30	0,25	0,97	0,25	0,49									
03-ene	0,44	0,42	0,42	0,41	0,42	0,40	0,39	0,42	0,42	0,49	0,61	0,69	2,8	2,8	1,16	1,10	0,90	0,69	0,60	0,46	0,29	0,24	0,23	0,23	1,16	0,23	0,52									
04-ene	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,23	0,23	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,31	0,46	0,65	0,81	0,85	0,76	0,65	0,37	0,23	0,23	0,23	0,24	0,85	0,23	0,30									
05-ene	0,32	0,33	0,34	0,36	0,34	0,36	0,38	0,34	0,33	0,44	0,56	0,69	0,81	1,03	1,45	1,60	1,66	1,50	1,15	0,76	0,60	0,49	0,46	0,38	1,66	0,32	0,69									
06-ene	0,39	0,38	0,36	0,33	0,38	0,40	0,45	0,42	0,34	0,47	0,63	0,72	0,96	1,27	1,49	1,65	1,73	1,69	1,42	0,89	0,63	0,47	0,41	0,36	1,73	0,33	0,76									
07-ene	0,39	0,38	0,36	0,38	0,38	0,32	0,32	0,24	0,31	0,41	0,56	0,76	1,10	1,45	1,63	1,71	1,76	1,67	1,42	0,89	0,65	0,53	0,49	0,41	1,76	0,24	0,77									
08-ene	0,47	0,44	0,44	0,48	0,44	0,40	0,38	0,38	0,45	0,54	0,68	0,80	1,16	1,44	1,63	1,75	1,79	1,69	1,42	0,89	0,69	0,63	0,56	0,55	1,79	0,38	0,84									
09-ene	0,40	0,32	0,32	0,34	0,36	0,37	0,37	0,37	0,42	0,49	0,64	0,79	1,11	1,44	1,63	1,74	1,72	1,59	1,29	0,80	0,58	0,47	0,41	0,33	1,74	0,32	0,76									
10-ene	0,41	0,42	0,42	0,46	0,45	0,47	0,46	0,46	0,44	0,54	0,62	0,71	0,93	1,24	1,21	0,32	0,29	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	1,24	0,23	0,48									
11-ene	0,49	0,48	0,50	0,50	0,50	0,46	0,49	0,52	0,48	0,53	0,77	0,98	1,26	2,8	2,8	1,28	1,39	1,33	1,28	1,03	0,84	0,77	0,77	0,70	1,39	0,46	0,79									
12-ene	0,42	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,38	0,39	0,40	0,52	0,58	0,56	0,61	0,64	0,74	0,87	0,82	0,73	0,69	0,60	0,52	0,44	0,37	0,32	0,87	0,32	0,52									
13-ene	0,42	0,41	0,39	0,40	0,40	0,41	0,42	0,38	0,42	0,52	0,74	1,02	1,21	1,40	1,48	1,55	1,51	1,40	1,21	1,01	0,90	0,72	0,70	0,69	1,55	0,38	0,82									
14-ene	0,45	0,33	0,30	0,25	0,25	0,24	0,30	0,26	0,36	0,50	0,65	0,77	0,99	1,03	1,20	1,26	1,28	1,21	1,03	0,84	0,69	0,60	0,54	0,47	1,28	0,24	0,65									
15-ene	0,38	0,33	0,33	0,29	0,25	0,23	0,25	0,26	0,30	0,41	0,51	0,69	0,77	0,85	0,98	1,04	1,12	1,08	0,89	0,74	0,63	0,50	0,47	0,40	1,12	0,23	0,58									
16-ene	0,39	0,36	0,32	0,27	0,26	0,27	0,34	0,39	0,46	0,49	0,55	0,55	0,72	0,86	0,98	1,15	1,29	1,29	1,12	0,92	0,73	0,62	0,60	0,49	1,29	0,26	0,54									
17-ene	0,38	0,27	0,24	0,24	0,24	0,25	0,29	0,27	0,33	0,71	0,90	2,8	1,01	1,03	1,02	1,01	0,98	0,87	0,78	0,65	0,38	0,26	0,27	0,26	1,03	0,24	0,55									
18-ene	0,44	0,45	0,44	0,44	0,41	0,46	0,47	0,42	0,42	0,46	0,55	0,69	0,82	1,13	1,12	1,13	1,12	1,01	0,92	0,74	0,63	0,40	0,41	0,40	1,13	0,40	0,64									
19-ene	0,47	0,49	0,47	0,49	0,47	0,47	0,47	0,52	0,52	0,54	0,49	0,55	0,58	0,71	0,85	1,03	1,03	1,00	0,87	0,71	0,52	0,47	0,49	0,49	1,03	0,47	0,61									
20-ene	0,41	0,41	0,41	0,40	0,44	0,48	0,45	0,44	0,41	0,38	0,48	0,61	0,70	0,84	0,98	1,03	1,00	0,95	0,80	0,68	0,44	0,37	0,39	0,38	1,03	0,37	0,58									
21-ene	0,48	0,47	0,46	0,48	0,48	0,49	0,53	0,50	0,53	0,50	0,57	0,69	0,74	0,88	1,01	1,04	1,08	1,01	0,90	0,78	0,58	0,45	0,47	0,49	1,08	0,45	0,65									
22-ene	0,48	0,48	0,48	0,46	0,52	0,50	0,56	0,54	0,48	0,50	0,63	0,71	0,88	1,03	1,08	1,10	1,08	1,00	0,89	0,73	0,48	0,44	0,47	0,48	1,10	0,44	0,66									
23-ene	0,48	0,46	0,46	0,49	0,48	0,47	0,52	0,54	0,53	0,49	0,58	0,76	1,04	2,8	1,48	1,17	1,16	1,12	1,04	1,00	0,82	0,54	0,47	0,47	1,48	0,45	0,71									
24-ene	0,46	0,42	0,45	0,46	0,48	0,48	0,50	0,49	0,50	0,49	0,66	0,76	0,95	1,01	1,15	1,16	1,16	1,04	0,93	0,74	0,55	0,48	0,39	0,42	1,16	0,39	0,67									
25-ene	0,41	0,46	0,41	0,39	0,40	0,39	0,42	0,45	0,44	0,49	0,62	0,68	0,84	0,95	0,98	1,08	1,01	0,93	0,80	0,66	0,47	0,40	0,41	0,39	1,08	0,39	0,60									
26-ene	0,45	0,48	0,45	0,45	0,44	0,46	0,47	0,45	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	0,50	0,45	0,41	0,36	0,30	0,30	0,33	0,32	0,39	0,32	0,50	0,30	0,40									
27-ene	0,36	0,36	0,40	0,38	0,31	0,27	0,27	0,27	0,33	0,34	0,27	0,25	0,27	0,37	0,44	0,52	0,50	0,52	0,36	0,36	0,37	0,33	0,24	0,38	0,52	0,24	0,35									
28-ene	0,46	0,41	0,54	0,49	0,53	0,53	0,52	0,49	0,50	0,54	0,53	0,55	0,69	0,71	0,72	0,81	0,87	0,84	0,80	0,72	0,56	0,52	0,56	0,58	0,87	0,41	0,60									
29-ene	0,63	0,55	0,66	0,78	0,58	0,60	0,58	0,50	0,62	0,47	0,55	0,55	0,63	0,68	0,73	0,70	0,79	0,72	0,71	0,62	0,56	0,58	0,58	0,60	0,76	0,47	0,82									
30-ene	0,47	0,48	0,66	0,54	0,48	0,52	0,48	0,65	0,47	0,46	0,55	0,65	0,74	0,89	1,04	1,11	1,11	1,02	0,93	0,73	0,54	0,63	0,47	0,46	1,11	0,46	0,67									
31-ene	0,54	0,55	0,55	0,52	0,56	0,47	0,65	0,65	0,55	0,54	0,63	0,74	0,82	0,98	1,10	1,19	1,19	1,16	1,08	0,87	0,64	0,69	0,61	0,66	1,19	0,47	0,75									
Máxima	0,53	0,55	0,66	0,78	0,58	0,60	0,65	0,65	0,62	0,71	0,90	1,04	1,21	1,48	1,63	1,75	1,79	1,69	1,42	1,03	0,90	0,77	0,77	0,70												
Mínima	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,23	0,23	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,27	0,37	0,44	0,52	0,29	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23									
Media	0,43	0,41	0,42	0,41	0,40	0,40	0,42	0,42	0,42	0,48	0,58	0,68	0,82	0,99	1,08	1,12	1,13	1,05	0,91	0,71	0,55	0,48	0,44	0,43												
N° de datos válidos: 732																																				
Recuperación de datos: 98,4 %																																				
Límite de detección del equipo: 0,05 mg/m ³ N																																				
Código ausencia de datos: mantenimiento en terreno (Cero/Spam): 2,8																																				
Código ausencia de datos: falla de energía: 2,8																																				
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos																																				
2,8 Promedio: 0,63																																				
Máxima horaria: 1,79																																				
Máxima diaria: 0,64																																				
Mínima horaria: 0,23																																				
Mínima diaria: 0,35																																				

Gráfico N° 28: Concentraciones Medias Horarias del Período de CO- Estación: EME-F (SM10)

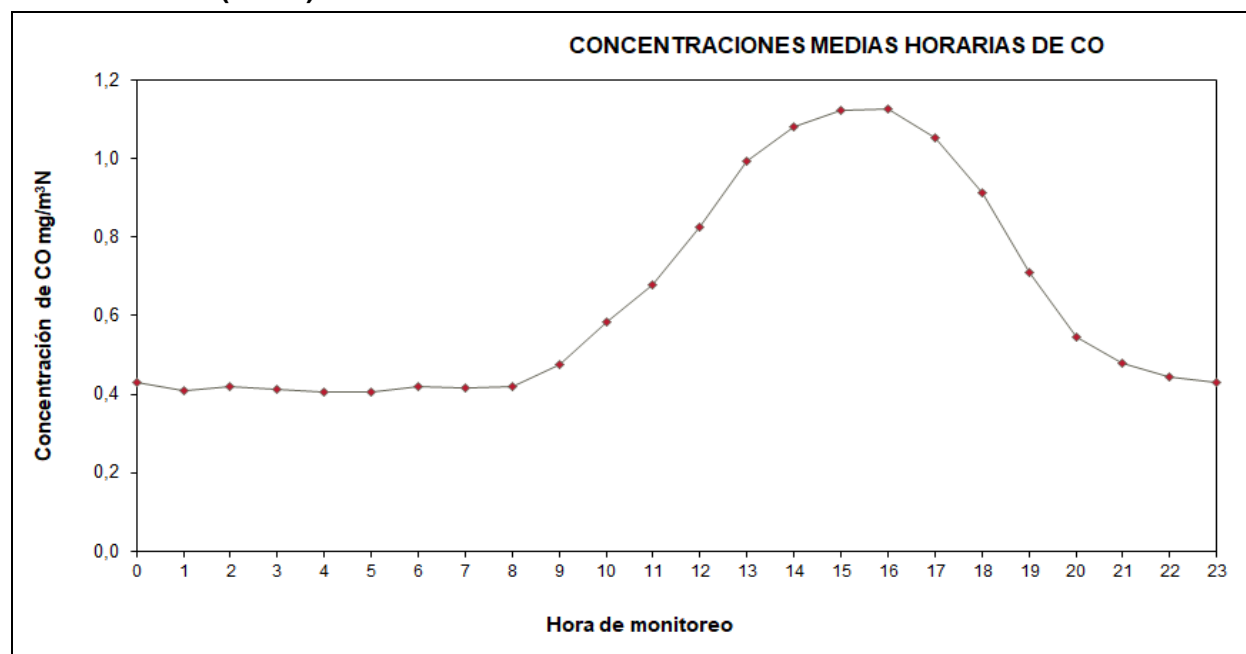


Gráfico N° 29: Concentraciones Máximas Diarias de CO del Período - Estación: EME-F (SM10)

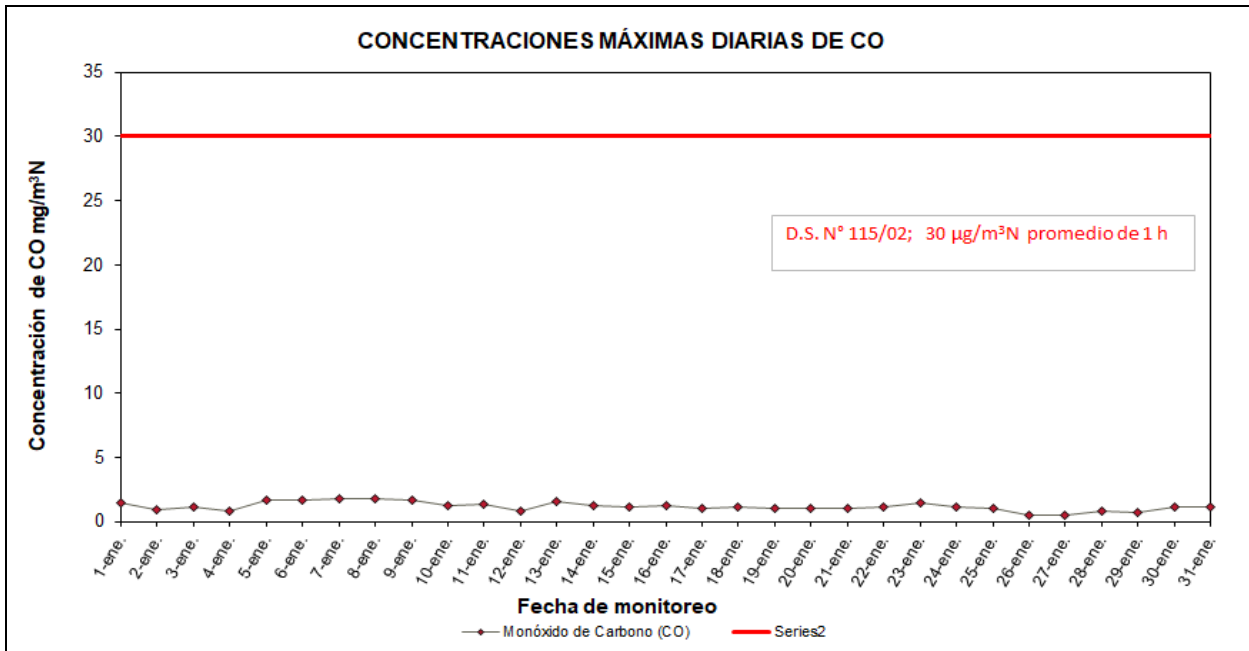


Tabla N° 29: Resultados de Concentración de Promedios Móviles de 8 horas Monóxido de Carbono (CO) - Estación: EME-F (SM10)

ESTACIÓN : CUERPO DE BOMBEROS EME - F VARIABLE : Monóxido de Carbono (CO)
PERIODO : 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023 UNIDAD : mg/m³N

Fecha	Hora																								Máxima 8 h
	0-7	1-8	2-9	3-10	4-11	5-12	6-13	7-14	8-15	9-16	10-17	11-18	12-19	13-20	14-21	15-22	16-23	17-00	18-01	19-02	20-03	21-04	22-05	23-06	
01-ene	0.46	0.43	0.42	0.42	0.45	0.51	0.60	0.73	0.87	1.02	1.16	1.24	1.27	1.24	1.17	1.06	0.93	0.78	0.63	0.50	0.43	0.37	0.33	0.31	1.27
02-ene	0.29	0.29	0.30	0.32	0.37	0.42	0.49	0.56	0.64	0.72	0.78	0.80	0.80	0.76	0.71	0.63	0.54	0.48	0.43	0.40	0.39	0.38	0.38	0.40	0.80
03-ene	0.42	0.42	0.42	0.45	0.48	0.49	0.50	0.63	0.74	0.82	0.86	0.86	0.82	0.74	0.68	0.56	0.45	0.37	0.31	0.26	0.24	0.23	0.23	0.23	0.86
04-ene	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.27	0.32	0.39	0.47	0.54	0.58	0.59	0.58	0.56	0.50	0.43	0.37	0.31	0.29	0.28	0.30	0.31	0.33	0.59
05-ene	0.35	0.35	0.36	0.39	0.43	0.49	0.57	0.71	0.86	1.03	1.16	1.24	1.25	1.22	1.15	1.03	0.87	0.71	0.57	0.48	0.42	0.40	0.38	0.38	1.25
06-ene	0.39	0.38	0.39	0.43	0.48	0.55	0.66	0.79	0.94	1.12	1.27	1.37	1.39	1.25	1.11	0.95	0.78	0.62	0.49	0.42	0.39	0.37	0.36	0.36	1.39
07-ene	0.34	0.33	0.34	0.36	0.41	0.50	0.64	0.81	0.99	1.17	1.33	1.44	1.45	1.40	1.28	1.14	0.98	0.82	0.66	0.54	0.49	0.46	0.45	0.43	1.45
08-ene	0.43	0.42	0.44	0.47	0.51	0.60	0.73	0.88	1.06	1.22	1.37	1.46	1.47	1.41	1.31	1.18	1.03	0.85	0.68	0.55	0.48	0.44	0.40	0.38	1.47
09-ene	0.36	0.36	0.38	0.42	0.48	0.57	0.70	0.86	1.03	1.20	1.33	1.41	1.42	1.35	1.23	1.08	0.90	0.74	0.59	0.48	0.44	0.42	0.42	0.43	1.42
10-ene	0.44	0.45	0.46	0.49	0.52	0.58	0.67	0.77	0.76	0.73	0.69	0.64	0.58	0.50	0.37	0.25	0.24	0.27	0.30	0.33	0.37	0.40	0.43	0.46	0.77
11-ene	0.49	0.49	0.50	0.53	0.59	0.68	0.71	0.75	0.87	1.02	1.16	1.24	1.25	1.19	1.13	1.09	1.01	0.89	0.77	0.66	0.58	0.52	0.48	0.43	1.25
12-ene	0.39	0.39	0.40	0.43	0.45	0.48	0.51	0.56	0.62	0.67	0.70	0.71	0.71	0.70	0.68	0.63	0.56	0.51	0.47	0.43	0.41	0.39	0.39	0.40	0.71
13-ene	0.41	0.41	0.42	0.46	0.54	0.64	0.76	0.90	1.04	1.18	1.29	1.35	1.35	1.31	1.22	1.13	1.02	0.88	0.75	0.64	0.54	0.46	0.40	0.36	1.35
14-ene	0.30	0.29	0.31	0.35	0.42	0.50	0.60	0.71	0.83	0.95	1.04	1.09	1.10	1.07	1.01	0.93	0.83	0.72	0.61	0.52	0.45	0.40	0.35	0.32	1.10
15-ene	0.29	0.28	0.29	0.32	0.38	0.44	0.52	0.61	0.71	0.81	0.89	0.93	0.93	0.92	0.87	0.81	0.73	0.64	0.55	0.48	0.42	0.37	0.34	0.33	0.93
16-ene	0.33	0.33	0.35	0.38	0.42	0.47	0.55	0.63	0.72	0.82	0.92	1.00	1.04	1.04	1.01	0.96	0.88	0.77	0.64	0.53	0.45	0.39	0.34	0.30	1.04
17-ene	0.27	0.27	0.32	0.41	0.43	0.54	0.65	0.75	0.86	0.95	0.96	0.96	0.92	0.84	0.74	0.65	0.56	0.49	0.44	0.39	0.37	0.37	0.40	0.42	0.98
18-ene	0.44	0.44	0.44	0.46	0.49	0.54	0.62	0.70	0.79	0.88	0.95	0.99	1.00	0.96	0.87	0.78	0.69	0.61	0.55	0.49	0.46	0.45	0.46	0.47	1.00
19-ene	0.48	0.49	0.49	0.50	0.50	0.52	0.55	0.59	0.66	0.72	0.78	0.83	0.85	0.84	0.81	0.76	0.70	0.62	0.55	0.49	0.45	0.44	0.44	0.44	0.85
20-ene	0.43	0.43	0.43	0.43	0.46	0.49	0.54	0.60	0.68	0.75	0.82	0.86	0.87	0.84	0.78	0.71	0.62	0.56	0.50	0.45	0.43	0.44	0.45	0.47	0.87
21-ene	0.49	0.49	0.50	0.51	0.54	0.57	0.62	0.68	0.75	0.81	0.86	0.92	0.93	0.91	0.86	0.79	0.72	0.65	0.58	0.53	0.49	0.48	0.49	0.50	0.93
22-ene	0.50	0.50	0.50	0.52	0.55	0.60	0.68	0.73	0.80	0.87	0.93	0.97	0.97	0.92	0.85	0.77	0.69	0.62	0.55	0.50	0.47	0.47	0.47	0.48	0.97
23-ene	0.49	0.49	0.50	0.51	0.58	0.60	0.74	0.83	0.92	1.01	1.08	1.14	1.11	1.05	0.93	0.84	0.75	0.67	0.59	0.52	0.48	0.46	0.46	0.46	1.14
24-ene	0.47	0.47	0.48	0.51	0.55	0.61	0.67	0.75	0.83	0.92	0.98	1.02	1.02	0.97	0.90	0.81	0.71	0.62	0.55	0.48	0.44	0.42	0.41	0.41	1.02
25-ene	0.42	0.42	0.42	0.45	0.49	0.54	0.61	0.68	0.76	0.83	0.88	0.91	0.91	0.86	0.79	0.72	0.63	0.56	0.51	0.46	0.44	0.43	0.44	0.45	0.91
26-ene	0.45	0.45	0.45	0.47	0.49	0.51	0.54	0.57	0.61	0.65	0.69	0.72	0.74	0.75	0.74	0.72	0.69	0.66	0.63	0.60	0.61	0.61	0.61	0.62	0.91
27-ene	0.33	0.32	0.32	0.31	0.29	0.29	0.30	0.32	0.35	0.37	0.39	0.40	0.42	0.43	0.42	0.40	0.38	0.38	0.36	0.39	0.40	0.42	0.45	0.46	0.48
28-ene	0.50	0.50	0.52	0.52	0.52	0.54	0.57	0.59	0.63	0.68	0.71	0.75	0.77	0.75	0.74	0.72	0.69	0.66	0.63	0.60	0.61	0.61	0.61	0.62	0.77
29-ene	0.61	0.61	0.60	0.58	0.56	0.56	0.57	0.59	0.62	0.63	0.66	0.68	0.69	0.68	0.67	0.65	0.63	0.61	0.58	0.57	0.56	0.55	0.54	0.53	0.69
30-ene	0.54	0.54	0.53	0.52	0.53	0.57	0.61	0.68	0.74	0.82	0.89	0.94	0.95	0.92	0.89	0.82	0.74	0.66	0.61	0.56	0.53	0.51	0.51	0.54	0.95
31-ene	0.56	0.56	0.56	0.57	0.60	0.63	0.70	0.75	0.82	0.90	0.96	1.03	1.05	1.03	0.99	0.93	0.86	0.81	0.76	0.68	0.60	0.47	0.44	0.40	1.05
Máximo	0.61	0.61	0.60	0.58	0.60	0.68	0.76	0.90	1.06	1.22	1.37	1.46	1.47	1.41	1.31	1.18	1.03	0.89	0.77	0.66	0.61	0.61	0.61	0.62	

Datos válidos: 735
Recuperación de datos: 98.8 %
Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %): 21
La validación de datos durante este periodo se realizó de acuerdo a los criterios establecidos en Título IV del D.S 115.

Promedio Mensual	0.53
Máxima 8 horas	1.47
Mínima 8 horas	0.23

**Gráfico N° 30: Concentraciones Máximos Promedios de 8 horas Sucesivas de CO-
Estación: EME-F (SM10)**

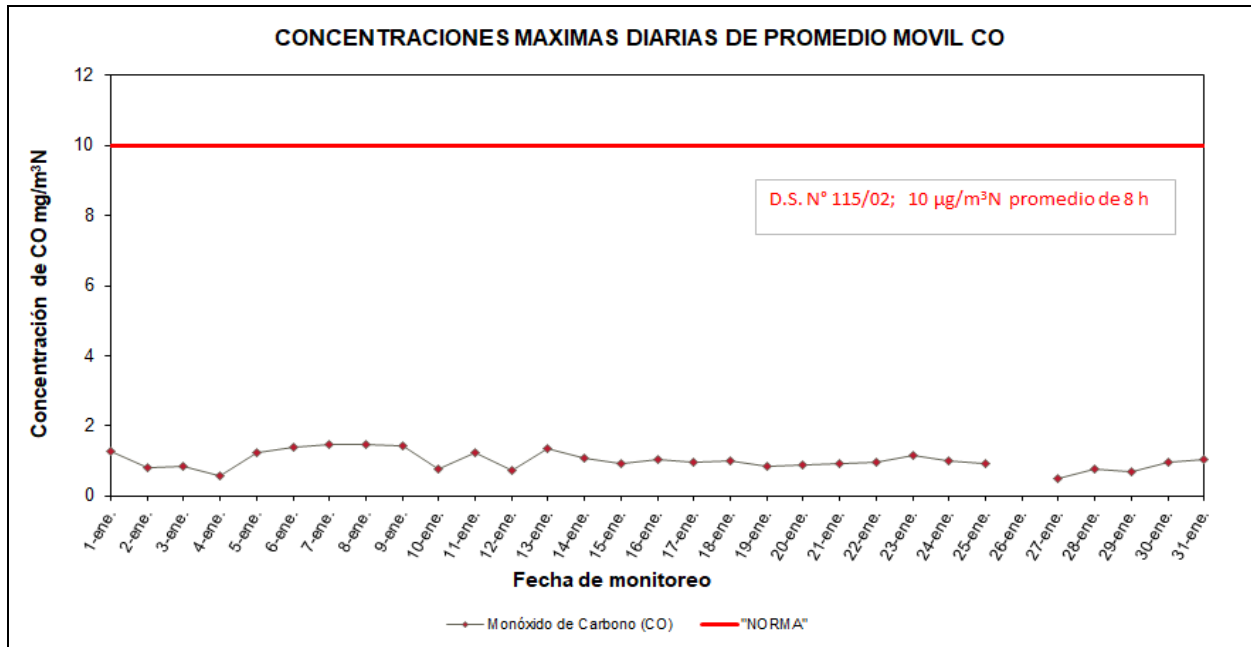


Tabla N° 30: Resultados de concentración de Ozono (O₃) - Estación: EME-F (SM10)

ESTACIÓN	CUERPO DE BOMBEROS EME - F																						
VARIABLE	Ozono (O ₃)																						
PERIODO	01 de enero al 31 de enero del 2023																						
UNIDAD	µg/m ³																						
Fecha	Hora																						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	01	02
01-ene	13.2	11.4	8.5	8.4	10.2	10.8	7.5	9.4	11.0	17.1	17.3	18.5	15.3	15.9	15.5	3.1	3.1	12.8	33.4	29.8	30.0	33.0	32.2
02-ene	33.8	30.4	36.9	37.3	38.5	38.1	36.1	34.8	33.0	28.7	21.0	19.2	22.4	21.0	19.4	19.4	18.1	18.8	21.0	20.8	19.0	18.7	17.3
03-ene	17.3	18.9	17.7	16.7	11.2	14.7	11.0	14.3	18.3	15.8	18.3	13.3	15.1	2.8	2.4	2.8	8.6	20.8	23.4	25.1	22.2	28.6	28.5
04-ene	29.8	29.8	31.0	31.0	29.8	27.8	29.8	30.8	28.1	29.3	28.1	23.8	24.3	25.9	25.5	6.7	1.8	1.8	22.0	29.3	27.7	23.8	25.1
05-ene	27.7	23.3	19.4	19.4	17.9	24.5	21.0	18.3	21.8	14.7	17.3	17.5	15.5	2.9	1.8	1.8	2.0	2.2	2.7	2.9	2.9	19.8	23.4
06-ene	19.8	13.3	13.2	12.8	11.9	8.5	8.1	12.8	13.0	14.1	8.4	1.4	1.2	1.2	1.2	1.4	1.4	2.0	3.7	3.1	3.1	3.7	3.3
07-ene	2.2	2.4	2.0	7.3	10.8	9.6	8.5	14.5	13.3	14.3	5.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.6	1.6	2.0	2.4	3.5	2.7	2.4	2.4
08-ene	2.0	2.2	2.7	2.4	2.0	3.2	2.9	3.3	1.8	2.4	2.4	1.0	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	3.3	5.1	6.5	6.5	3.0	6.5
09-ene	4.9	5.1	5.3	5.5	4.9	5.5	4.5	3.5	1.4	1.4	1.2	1.0	1.0	1.4	1.6	1.6	1.8	2.6	2.6	2.2	3.3	4.5	2.7
10-ene	3.5	3.1	4.1	5.7	4.7	5.1	4.5	4.8	6.3	6.3	6.5	3.1	3.3	3.1	5.2	17.3	17.1	14.8	17.9	22.0	20.4	13.8	13.2
11-ene	17.1	17.3	14.1	16.2	8.0	8.5	5.3	7.3	13.5	13.5	18.3	19.6	17.5	13.0	2.8	28.2	19.1	20.8	19.8	25.1	26.1	22.6	15.2
12-ene	23.2	19.6	21.4	21.6	25.9	25.8	26.7	25.7	26.7	24.5	23.2	21.8	18.7	15.9	15.9	16.0	20.4	20.8	19.6	21.8	23.2	25.9	26.7
13-ene	19.8	19.8	16.5	13.6	8.0	5.9	3.9	11.0	13.2	16.7	15.1	13.9	16.7	3.9	1.4	1.6	2.2	2.2	2.0	30.2	22.8	23.0	17.1
14-ene	20.4	22.6	32.4	19.8	14.5	12.6	5.1	12.6	14.3	14.7	17.9	19.5	12.4	1.6	1.8	1.6	1.6	3.0	3.0	4.9	18.6	12.6	15.9
15-ene	17.5	18.1	12.4	16.4	19.8	13.8	9.0	14.3	14.7	14.5	13.5	13.7	14.5	4.5	2.0	2.0	2.2	2.2	2.4	2.2	14.3	20.2	14.7
16-ene	19.6	20.0	17.5	13.9	19.8	17.3	13.8	9.4	12.0	14.5	18.1	14.3	12.5	4.3	1.0	1.0	1.2	1.2	1.8	2.2	2.0	2.0	2.0
17-ene	2.0	1.8	1.8	1.6	1.6	1.6	1.6	2.2	2.4	8.0	8.6	2.8	2.8	11.6	16.7	14.8	13.7	13.8	14.7	18.3	20.2	14.3	9.8
18-ene	19.2	21.0	14.3	7.3	11.0	4.9	8.3	17.1	17.1	17.9	17.8	14.3	14.3	14.3	3.7	1.4	1.4	1.2	1.6	16.4	28.1	25.7	17.3
19-ene	10.8	16.9	28.4	22.6	21.4	23.4	19.8	20.0	21.6	28.8	17.3	15.3	16.7	13.3	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	2.7	4.5	2.4	2.0
20-ene	1.6	1.8	1.8	1.8	1.6	1.6	1.6	2.8	2.2	2.6	2.0	2.0	2.0	2.2	2.0	2.0	1.8	2.0	2.0	2.0	1.8	1.8	1.6
21-ene	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	2.4	2.4	2.4	2.0	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.6	2.0	2.4	2.2	1.8	1.8	1.4
22-ene	1.8	1.8	1.8	1.8	1.6	1.6	1.6	2.4	2.4	2.4	2.2	2.4	2.0	1.8	1.8	1.8	1.6	1.6	2.0	2.0	1.8	1.8	1.6
23-ene	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	2.2	2.2	2.2	2.4	4.1	11.8	2.8	16.1	18.9	18.7	17.8	19.2	27.9	34.0	34.4	28.5
24-ene	23.8	21.4	24.3	24.3	14.3	12.8	9.6	14.7	18.7	19.0	14.1	5.1	3.5	3.3	3.3	3.5	3.9	3.9	3.5	3.5	3.9	3.7	3.3
25-ene	3.3	3.3	3.8	3.7	3.5	3.5	3.5	3.5	3.7	4.1	4.1	3.9	4.1	3.5	4.1	4.1	2.7	3.1	3.3	3.3	3.5	3.5	3.3
26-ene	3.3	3.3	3.3	3.3	2.9	3.9	3.7	3.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	9.4	13.9	15.5	14.9	17.1	18.7	21.8	22.0	12.2	14.1
27-ene	16.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	4.7	7.3	12.8	13.7	14.3	13.6	13.7	6.7	1.8	1.8	1.8	2.0	1.8	1.2	1.0	1.4	1.4
28-ene	1.6	1.4	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	2.8	1.8	2.0	2.2	2.0	2.4	2.4	2.2	2.2	2.2	2.8	2.9	2.8	2.6	2.4	2.4
29-ene	2.2	2.2	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9	2.8	2.7	2.9	3.1	1.6	2.0	1.8	1.6	1.8	2.2	2.2	2.2	2.6	2.7	2.7	2.7
30-ene	2.4	2.4	2.6	2.6	2.4	2.7	2.7	2.8	2.4	3.3	3.3	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	2.9	2.6	2.2	2.0	2.2	2.2	2.2
31-ene	2.2	2.2	2.6	2.0	2.0	2.0	2.0	2.7	2.9	3.3	3.1	3.1	2.6	2.7	2.9	2.7	2.7	2.7	2.9	2.4	2.2	2.2	2.2
Máxima	33.8	33.4	36.9	37.3	38.5	38.1	36.1	34.8	33.0	28.7	21.0	19.2	22.4	21.0	19.4	19.4	18.1	18.8	21.0	20.8	19.0	18.7	17.3
Mínima	1.6	1.6	1.6	1.6	1.0	1.0	1.6	2.0	1.8	1.4	1.2	1.0	1.0	1.2	1.0	1.2	1.2	1.6	1.2	1.0	1.4	1.4	1.4
Media	11.8	11.1	10.5	10.1	9.7	9.4	8.4	10.1	11.2	11.5	10.8	8.7	9.4	6.8	5.9	5.6	6.5	6.3	7.8	10.8	12.3	11.8	11.8

N° de datos válidos: 734

Recuperación de datos: 98.7 %

Límite de detección del equipo: 0.8 µg/m³

Código ausencia de datos: mantenimiento en terreno (Cero/Spent): 2.8

Código ausencia de datos: falla de energía: 2.8

Promedio: 9.8

Máxima horaria: 38.5

Máxima diaria: 35.9

Mínima horaria: 1.6

Mínima diaria: 1.8

Gráfico N° 31: Concentraciones Medias Horarias del Período de O₃- Estación: EME-F (SM10)

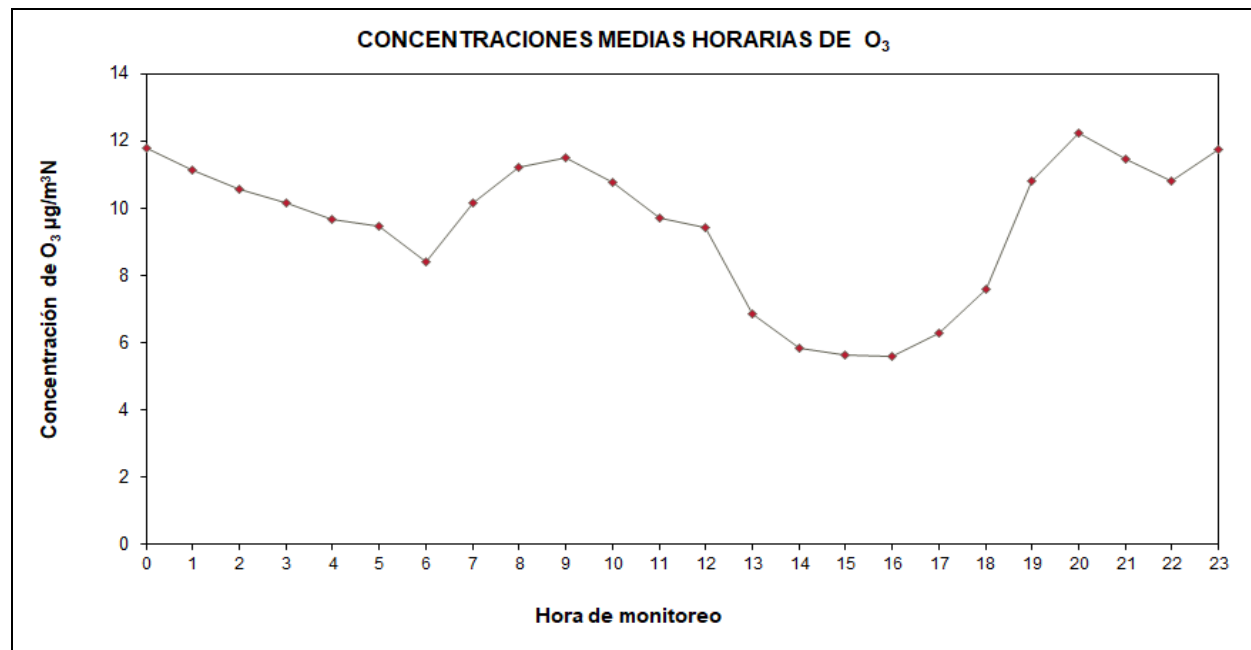


Tabla N° 31: Resultados de concentración de promedios móviles de 8 horas Ozono (O₃) - Estación: EME-F (SM10)

ESTACIÓN :		CUERPO DE BOMBEROS EME - F															VARIABLE :		Ozono (O ₃)																			
PERIODO :		01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023																									UNIDAD :		µg/m ³ N									
Fecha	Hora	9-7	1-8	2-9	3-10	4-11	5-12	6-13	7-14	8-15	9-16	10-17	11-18	12-19	13-20	14-21	15-22	16-23	17-00	18-01	19-02	20-03	21-04	22-05	23-06	Máxima 8 h												
01-ene	9.7	9.9	9.3	10.1	11.4	12.7	13.4	14.1	15.1	14.3	13.3	11.8	11.0	12.9	14.6	16.3	15.5	22.2	25.9	20.7	32.6	33.1	34.2	35.2	35.6	35.6												
02-ene	35.9	35.9	34.8	34.0	33.0	30.8	28.8	26.6	24.5	22.7	20.8	19.9	18.9	20.1	19.7	19.4	19.1	19.2	19.1	19.2	18.8	18.3	17.3	16.8	16.0	35.9												
03-ene	15.3	15.4	14.9	14.6	14.3	14.7	14.7	13.5	11.3	10.4	11.1	12.2	13.9	14.5	15.6	18.6	22.2	24.9	26.1	27.1	27.8	28.8	29.7	30.1	30.1													
04-ene	30.0	29.9	29.9	29.2	28.2	27.5	27.3	26.8	23.9	20.4	17.0	16.5	17.3	17.7	17.4	17.2	19.9	23.2	25.9	26.6	24.4	23.1	23.2	22.7	30.0	30.0												
05-ene	21.5	20.8	19.9	19.8	19.4	19.1	18.4	13.9	11.9	9.4	7.8	6.7	3.8	2.3	2.3	3.3	6.0	8.2	9.7	11.0	12.3	13.4	14.1	13.6	21.5	21.5												
06-ene	12.3	11.4	11.5	10.9	9.5	8.2	7.2	6.6	5.2	3.8	2.2	1.3	1.8	1.9	2.1	2.5	3.0	3.1	3.2	3.2	3.7	4.6	5.4	6.0	12.3	12.3												
07-ene	7.2	6.6	10.1	10.7	10.0	8.8	7.8	7.0	6.3	3.9	2.3	1.8	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.8	2.6	2.4	2.4	2.3	2.4	10.7	10.7												
08-ene	2.5	2.5	2.5	2.5	2.3	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5												
09-ene	4.9	4.5	4.0	3.5	2.9	2.5	1.9	1.6	1.3	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.1	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.7	4.0	4.2	4.2	4.9	4.9												
10-ene	4.5	4.8	5.2	5.5	5.4	5.3	5.0	5.1	6.7	8.1	9.5	10.5	12.1	14.5	16.6	17.6	17.0	17.0	17.0	16.9	16.6	14.2	12.4	11.3	17.6	17.6												
11-ene	10.6	10.2	9.7	10.0	11.1	12.3	13.3	14.4	16.2	16.9	17.9	18.4	19.2	20.4	21.8	21.8	20.8	21.5	21.3	21.5	21.1	21.1	21.5	22.9	22.9	22.9												
12-ene	23.7	24.0	24.7	24.9	24.9	24.0	23.2	21.9	20.8	20.2	18.7	18.3	19.3	19.8	20.7	21.9	23.2	23.1	22.9	22.6	21.4	19.5	17.9	14.2	24.9	24.9												
13-ene	12.2	11.3	10.8	10.7	10.8	11.9	11.7	11.4	10.2	8.8	7.1	5.5	4.3	7.0	9.4	11.4	13.6	16.0	18.8	21.3	21.2	20.2	18.9	17.4	21.3	21.3												
14-ene	16.4	16.6	16.6	15.9	13.6	13.5	12.1	11.7	10.3	8.7	7.1	5.1	3.4	4.3	5.7	7.5	9.6	11.0	13.8	14.9	15.5	14.4	14.5	13.8	16.4	16.4												
15-ene	13.2	12.8	12.3	12.5	12.9	13.4	12.3	11.5	9.9	8.3	6.8	5.4	4.0	4.0	5.9	7.5	9.6	11.8	14.0	15.9	17.3	18.0	17.7	17.4	18.0	18.0												
16-ene	16.3	16.4	14.7	14.7	15.0	14.1	12.5	11.0	10.0	8.6	6.9	4.9	3.1	1.8	1.5	1.6	1.8	1.9	1.9	1.9	1.8	1.7	1.7	1.7	16.3	16.3												
17-ene	1.7	1.8	2.6	3.4	3.7	4.1	5.7	8.2	10.4	12.3	13.3	14.3	14.8	15.7	16.8	16.5	15.9	16.5	17.4	17.4	16.0	14.7	12.7	11.7	17.4	17.4												
18-ene	12.6	12.4	12.0	12.4	13.5	14.0	15.1	14.8	12.8	10.9	8.8	6.7	7.1	8.9	10.3	12.0	14.2	15.3	17.3	19.7	20.0	19.2	18.0	16.2	20.0	20.0												
19-ene	19.4	20.7	21.2	20.8	19.9	19.3	18.1	15.9	13.6	11.1	8.7	6.7	5.2	3.7	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	1.6	1.7	1.6	21.2	21.2												
20-ene	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0	2.0	2.1	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	2.2	2.2												
21-ene	1.7	1.8	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6	2.0	2.0												
22-ene	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6	2.1	2.1												
23-ene	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6	2.1	2.1												
24-ene	18.2	17.5	17.2	16.0	13.5	12.2	11.0	10.2	8.8	7.0	5.1	3.8	3.6	3.6	3.7	3.8	3.7	3.7	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	18.2	18.2												
25-ene	3.5	3.6	3.7	3.7	3.8	3.8	3.8	3.9	4.0	3.9	3.7	3.6	3.6	3.5	3.5	3.4	3.3	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	4.0	4.0												
26-ene	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5												
27-ene	4.2	3.7	6.3	7.9	8.6	10.1	10.8	10.6	9.7	8.4	6.9	5.3	3.8	2.2	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5												
28-ene	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6												
29-ene	2.7	2.8	2.9	2.9	2.8	2.7	2.5	2.3	2.2	2.0	1.8	1.8	1.9	2.0	2.2	2.3	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.9	2.9												
30-ene	2.5	2.5	2.7	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1	3.2	3.2	3.1	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0	3.2	3.2												
31-ene	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7	2.7	2.8	2.9	2.9	2.9	2.8	2.6	2.7	2.7	2.6	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.9	2.9												
Máximo	35.9	35.9	34.8	32.0	30.8	28.8	27.3	26.8	23.9	20.8	19.9	19.9	20.1	21.0	22.6	24.4	25.8	26.7	26.7	32.6	33.1	34.2	35.2	35.6	35.6	35.6												

Datos válidos : 712

Recuperación de datos : 98.9 %

Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %) : 2.1

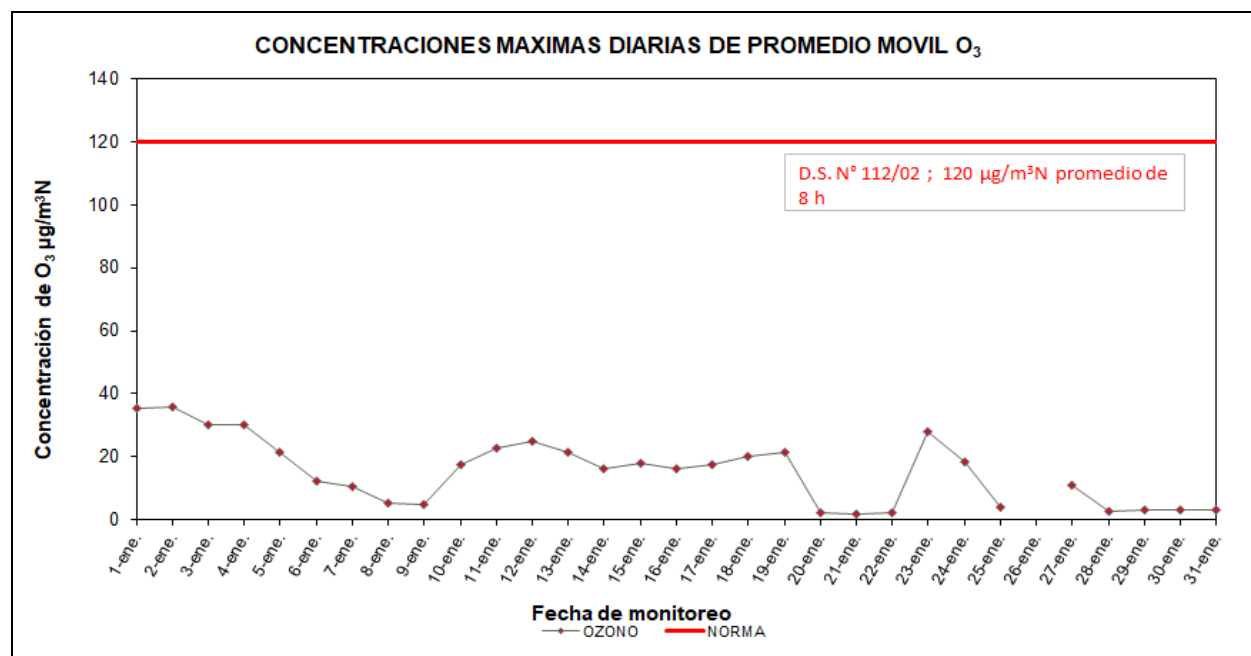
La validación de datos durante este periodo se realizó de acuerdo a los criterios establecidos en Tabla IV del D.S. 112.

Promedio Mensual : 9.8

Máxima 8 horas : 35.9

Mínima 8 horas : 1.3

Gráfico N° 32: Concentraciones Máximas Promedios de 8 horas Sucesivas de O₃ del Período - Estación: EME-F (SM10)



6.7.- Resultados Mediciones Variables Meteorológicas

En el presente capítulo se detallan los resultados de las mediciones de las variables meteorológicas para el período de medición desde el 01 de enero de 2023 al 31 de enero de 2023 para las estaciones SM 4, SM 8 y EME ME.

En la Tabla N° 32, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la velocidad del viento, en m/s, para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación SM4” .

En la Tabla N° 33, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la velocidad del viento, en m/s, para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación SM8” .

En la Tabla N° 34, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la velocidad del viento, en m/s, para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación EME-F”.

En la Tabla N° 35, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la velocidad del viento, en m/s, para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación EME-ME”

En el Gráfico N° 33, se aprecia el comportamiento de los promedios horarios de la velocidad del viento de las cuatro estaciones.

En la Figura N° 1 y Tabla N° 36 se muestran la rosa de viento y tabla de frecuencia para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación SM4” .

En el Figura N° 2 y Tabla N° 37 se muestran la rosa de viento y tabla de frecuencia para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación SM8” .

En el Figura N° 3 y Tabla N° 38 se muestran la rosa de viento y tabla de frecuencia para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación EME-F”.

En la Figura N°4 y Tabla N° 39 se muestran la rosa de viento y tabla de frecuencia para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación EME-ME”

En la Rosa de Viento se presentan las direcciones del viento predominantes, considerando 16 rumbos: los 4 cardinales (N, S, E, W), los 4 laterales (NE, SE, SW, NW) y los 8 colaterales (NNE, ENE, ESE, SSE, SSW, WSW, WNW, NNW).

En la Tabla N° 40, se entregan los valores promedios horarios de la dirección del viento, en grados, para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación SM4”.

En la Tabla N° 41 se entregan los valores promedios horarios de la dirección del viento, en grados, para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación SM8”.

En la Tabla N° 42, se entregan los valores promedios horarios de la dirección del viento, en grados, para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación EME-F”.

En la Tabla N° 43, se entregan los valores promedios horarios de la dirección del viento, en grados, para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación EME-ME”

En Tabla N° 44, se muestran los valores de la Desviación Estándar de Dirección del Viento, también denominada Sigma Theta, en el período de monitoreo para la “estación EME-ME”.

En la Tabla N° 45, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la temperatura ambiente, en °C, para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación EME-ME”

En el Gráfico N° 34, se aprecia el comportamiento de los promedios horarios de la temperatura ambiente de la “estación EME-ME”.

En la Tabla N° 46, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la humedad relativa, en %, para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación EME-ME”.

En el Gráfico N° 35, se aprecia el comportamiento de los promedios horarios de la humedad relativa de la “estación EME-ME”.

En la Tabla N° 47, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la presión atmosférica, en mmHg, para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación EME-ME”

En el Gráfico N° 36, se aprecia el comportamiento de los promedios horarios de la presión atmosférica de la “estación EME-ME”.

En la Tabla N° 48, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la radiación solar, en W/m², para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación EME-ME”

En el Gráfico N° 37, se aprecia el comportamiento de los promedios horarios de la radiación solar de la “estación EME-ME”.

En la Tabla N° 49, se entregan los valores promedios horarios de las precipitaciones, en mm, para el período comprendido entre el 01-01-2023 y 31-01-2023 de la “estación EME-ME”.

En el Gráfico N° 38, se aprecia el comportamiento de los máximos horarios y acumulados diarios de las precipitaciones de la “estación EME-ME”.

Tabla N° 32: Resultados de Velocidad del Viento, Estación: SM4

ESTACIÓN :		CARRETERA KM 40 - SM4															VARIABLE :		Velocidad del Viento										
PERÍODO :		01 al 31 de enero del 2023															UNIDAD :		m/s										
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario			
	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-ene	0,0	0,4	2,2	2,9	1,7	0,0	0,0	1,4	0,5	1,6	3,3	4,4	4,2	3,2	6,3	6,8	6,7	5,8	1,8	1,9	3,2	4,8	6,3	4,1	6,8	0,0	3,0		
02-ene	1,1	0,0	3,5	2,9	1,9	0,4	0,0	0,0	1,0	2,9	3,7	4,1	5,2	7,2	7,2	6,3	6,3	5,9	2,7	2,0	2,5	3,0	1,9	1,9	7,2	0,0	3,1		
03-ene	1,7	0,3	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	3,0	3,7	4,4	4,2	4,5	3,9	3,4	5,8	5,9	2,7	1,6	1,8	3,0	1,9	2,5	5,9	0,0	2,3		
04-ene	3,0	2,0	0,9	0,5	0,0	0,6	1,4	1,6	1,5	1,1	2,5	3,6	4,3	4,3	3,7	3,8	3,9	3,5	2,4	1,7	1,2	1,9	0,1	1,0	4,3	0,0	2,1		
05-ene	0,4	0,5	0,3	0,9	0,0	0,0	0,8	1,0	0,5	1,6	2,8	4,1	4,2	3,9	3,7	4,0	3,5	3,9	2,3	1,1	0,3	2,0	1,4	0,5	4,2	0,0	1,8		
06-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,6	3,1	3,6	3,5	4,4	4,8	3,8	3,8	3,2	2,4	1,4	0,5	0,4	0,1	0,4	4,8	0,0	1,6			
07-ene	1,5	1,3	0,7	0,9	0,8	0,0	0,0	0,2	0,1	2,3	3,5	3,8	3,7	4,1	3,4	5,9	6,0	5,7	1,5	0,6	0,9	2,5	1,9	2,0	5,9	0,0	2,2		
08-ene	3,1	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	3,6	4,4	4,8	4,1	3,9	4,1	3,7	2,8	4,2	5,3	5,2	4,3	0,8	1,9	2,9	1,3	5,3	0,0	2,7		
09-ene	0,8	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,8	1,2	1,1	2,8	3,8	3,5	3,6	3,9	4,1	4,4	5,8	6,5	5,4	5,0	2,4	0,2	1,4	1,4	8,5	0,0	2,5		
10-ene	1,2	1,8	0,1	1,1	2,8	2,0	0,0	0,1	1,9	3,7	3,5	3,7	3,6	3,8	4,8	6,0	5,9	4,7	4,7	1,2	1,2	1,9	2,0	1,2	6,0	0,0	2,8		
11-ene	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	3,8	4,7	4,7	4,1	4,5	4,4	4,0	3,9	3,5	2,8	3,8	1,3	0,1	0,0	0,5	4,7	0,0	2,0		
12-ene	0,1	1,2	1,0	0,1	1,3	0,6	0,3	0,0	0,1	0,1	2,3	2,5	2,9	2,6	3,0	3,1	3,4	2,7	2,5	0,7	0,3	0,0	0,2	0,0	3,4	0,0	1,3		
13-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	3,3	4,0	4,1	3,6	3,5	3,6	4,0	3,8	3,1	4,8	2,1	0,6	2,9	2,3	3,4	4,8	0,0	2,1		
14-ene	3,1	2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,5	3,4	3,8	4,2	4,0	3,6	6,4	6,0	5,8	5,4	1,7	1,4	3,9	4,8	4,7	6,4	0,0	2,9		
15-ene	1,9	0,0	0,0	0,1	0,7	1,2	1,3	3,1	4,0	4,4	4,0	3,8	3,9	4,4	3,7	3,5	3,5	5,7	5,5	5,0	0,8	1,1	2,9	2,5	6,7	0,0	2,8		
16-ene	1,9	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,5	0,0	0,0	0,5	1,7	2,8	4,0	3,3	3,4	5,5	5,4	3,7	0,3	3,7	0,8	0,4	0,2	5,9	0,0	1,6		
17-ene	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,8	0,2	0,2	0,4	3,7	4,1	4,0	4,2	4,5	5,7	5,7	4,7	5,2	1,5	2,4	1,7	0,4	5,7	0,0	2,1		
18-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,9	3,8	4,8	4,2	3,9	3,8	3,7	3,5	4,1	5,5	5,2	4,9	2,7	0,3	1,1	2,6	2,0	5,5	0,0	2,4		
19-ene	2,1	2,0	0,8	1,4	2,9	2,1	1,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	1,1	2,6	3,5	4,0	6,3	7,3	6,9	5,8	4,7	0,3	0,2	0,8	2,9	7,3	0,0	2,5	
20-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	3,0	4,7	4,5	4,2	3,8	6,2	6,5	6,3	5,9	5,1	1,3	0,5	0,0	0,8	2,2	6,5	0,0	2,3		
21-ene	3,7	3,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,5	4,0	4,6	5,0	4,8	4,5	4,2	4,1	4,9	5,1	5,0	4,6	1,5	0,8	2,7	2,9	5,1	0,0	2,9		
22-ene	2,2	1,1	0,0	0,9	1,0	0,1	0,0	0,0	0,9	2,7	3,8	4,1	3,9	4,0	3,9	3,9	3,8	3,3	2,5	0,8	1,1	1,0	0,1	0,0	4,1	0,0	1,9		
23-ene	2,2	2,2	1,4	0,0	2,0	1,0	0,0	0,6	0,7	2,1	3,0	4,0	4,5	4,3	4,7	4,2	4,4	4,4	3,9	4,6	2,5	0,3	0,4	0,5	4,7	0,0	2,4		
24-ene	0,0	0,0	0,0	0,3	2,1	2,8	4,2	2,4	0,6	2,9	4,1	4,5	4,0	4,1	4,0	4,0	3,2	4,0	2,9	3,5	3,7	3,3	2,5	3,0	4,5	0,0	2,8		
25-ene	1,4	1,7	2,8	2,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	3,4	3,7	4,2	4,0	5,3	6,1	6,5	4,7	2,3	2,6	3,8	4,4	1,5	2,7	9,5	0,0	2,7		
26-ene	0,2	1,5	3,8	3,4	2,9	0,5	0,0	0,0	0,0	0,8	1,8	3,0	3,7	5,8	5,9	6,0	5,3	5,8	5,1	2,0	1,9	3,5	2,8	3,2	6,0	0,0	2,9		
27-ene	0,2	0,0	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,7	3,4	4,1	3,7	3,6	3,2	2,5	6,3	6,5	3,5	3,2	4,2	2,1	0,0	1,5	5,9	0,0	2,1		
28-ene	3,0	2,5	2,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,0	2,9	4,1	4,3	4,5	4,1	4,6	6,4	6,9	4,2	0,9	0,2	0,1	0,1	0,7	6,4	0,0	2,2		
29-ene	1,9	0,1	0,0	0,0	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,6	2,7	3,8	3,9	3,4	3,7	4,0	3,8	4,7	2,5	1,3	0,3	0,0	0,0	0,5	4,7	0,0	1,6		
30-ene	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	3,1	3,5	4,1	4,2	3,8	3,7	4,6	3,7	3,6	2,5	1,6	0,9	1,3	1,8	2,3	4,8	0,0	1,9		
31-ene	2,5	1,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	3,8	4,2	4,3	4,5	4,8	4,6	4,4	3,4	3,1	2,9	2,1	1,0	0,9	0,4	0,6	4,8	0,0	2,1		
Máxima	3,7	3,4	3,8	3,4	2,9	2,8	4,2	3,1	4,0	4,8	4,8	5,0	5,2	7,2	7,2	6,8	7,3	6,9	6,8	5,2	4,2	4,8	6,3	4,7					
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	2,6	2,6	3,0	2,5	3,2	2,7	1,5	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0					
Media	1,3	0,9	0,8	0,6	0,7	0,4	0,4	0,5	1,1	2,4	3,2	3,8	3,9	4,1	4,3	4,5	4,9	4,9	3,7	2,4	1,5	1,7	1,5	1,7					
N° de datos válidos		744																									Promedio:		2,3
Recuperación de datos		100,0 %																									Máxima horaria:		7,3
																											Máxima diaria:		3,1
																											Mínima horaria:		0,0
																											Mínima diaria:		1,3

Tabla N° 33: Resultados de Velocidad del Viento, Estación: SM8

ESTACIÓN : CALLE THOMPSON N° 210 - SM8											VARIABLE : Velocidad del Viento																		
PERÍODO : 01 al 31 de enero del 2023											UNIDAD : m/s																		
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario			
	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-ene	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	3,0	4,9	4,7	4,2	4,3	4,6	4,8	4,4	2,8	4,2	3,4	2,0	1,2	0,1	4,9	0,0	2,1		
02-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	1,5	4,1	5,2	4,8	4,9	5,6	4,6	4,4	4,4	2,8	2,4	3,0	2,1	1,7	1,3	5,6	0,0	2,2		
03-ene	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	2,2	4,4	5,8	5,8	5,5	5,0	4,7	4,4	4,5	3,9	3,0	2,5	1,3	0,9	0,3	5,6	0,0	2,3		
04-ene	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	4,0	5,7	5,8	5,1	5,2	5,1	5,1	4,2	2,8	1,8	1,5	0,4	0,3	0,5	5,8	0,0	2,0		
05-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,8	4,8	5,5	5,9	5,6	4,9	4,8	4,9	3,4	3,0	1,8	2,5	1,9	0,3	5,9	0,0	2,2		
06-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,0	3,1	4,7	4,9	4,9	4,2	4,3	4,7	4,6	4,1	3,1	2,7	1,6	0,7	0,2	4,9	0,0	2,1		
07-ene	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,8	4,0	5,7	5,6	4,9	4,8	4,8	4,1	4,2	3,7	3,1	2,4	2,0	1,2	0,3	5,7	0,0	2,2		
08-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,8	3,3	5,5	5,8	5,0	5,1	4,9	4,8	4,6	4,2	3,5	3,0	2,9	1,7	0,3	0,2	6,0	0,0	2,4		
09-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	4,0	5,3	5,2	5,6	5,1	4,7	4,1	5,0	4,6	4,4	2,2	0,6	0,0	0,1	5,6	0,0	2,2			
10-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	2,0	4,8	5,5	5,5	5,4	4,6	4,8	4,5	4,6	3,6	2,9	1,9	1,6	1,5	0,1	5,5	0,0	2,4			
11-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	3,3	5,3	6,5	7,1	6,7	5,8	5,3	4,6	3,8	3,3	2,7	1,6	1,1	0,0	0,0	7,1	0,0	2,4		
12-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	3,1	4,3	4,3	4,2	4,8	3,8	3,5	3,6	2,0	0,7	1,3	0,1	0,1	4,8	0,0	1,5			
13-ene	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	4,7	5,9	5,9	5,8	4,5	4,3	4,7	3,8	3,6	2,5	1,6	1,8	1,1	1,2	0,9	6,9	0,0	2,2		
14-ene	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	3,6	5,3	5,5	5,2	5,3	4,8	4,5	3,8	3,2	2,8	1,8	2,1	1,2	0,3	5,5	0,0	2,1		
15-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,4	0,0	0,1	1,5	2,9	5,2	4,9	5,1	5,9	5,6	5,0	3,8	3,7	3,9	3,1	3,0	1,0	0,4	1,2	5,9	0,0	2,4		
16-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,6	2,9	4,3	4,3	4,1	4,6	4,2	3,9	3,4	2,7	1,2	0,1	0,0	4,6	0,0	1,6			
17-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	1,3	3,8	3,9	4,4	4,6	4,5	4,5	3,8	2,4	2,0	0,8	1,4	0,3	4,8	0,0	1,6		
18-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,3	4,1	5,1	5,5	5,8	5,3	5,4	5,4	4,2	3,5	2,8	2,4	1,9	0,6	1,3	1,1	5,8	0,0	2,4			
19-ene	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,9	1,7	2,5	3,0	3,8	4,5	5,9	5,5	3,9	3,2	1,6	0,6	0,2	0,0	6,9	0,0	1,6		
20-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,5	4,3	4,9	4,9	5,0	4,4	5,6	5,8	5,0	3,5	2,0	1,7	2,2	1,7	0,6	6,8	0,0	2,2		
21-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	3,6	5,2	6,2	6,3	6,4	6,1	4,9	4,3	3,8	3,3	2,4	0,8	0,6	1,1	0,1	6,4	0,0	2,2		
22-ene	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,5	4,9	5,7	5,5	5,4	5,3	5,1	4,5	4,2	3,6	3,4	2,3	1,8	0,2	0,0	5,7	0,0	2,3		
23-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	2,9	4,6	5,2	5,1	5,2	4,8	5,1	4,9	4,1	3,7	2,3	1,3	0,3	0,0	5,2	0,0	2,1		
24-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0	1,6	4,3	5,9	5,8	5,5	5,4	4,8	5,1	4,1	4,6	3,4	2,1	0,4	0,1	0,0	5,9	0,0	2,2		
25-ene	0,3	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	3,1	4,6	5,2	4,7	4,9	4,7	4,5	4,6	3,8	2,2	1,2	0,0	0,0	0,0	5,2	0,0	2,1		
26-ene	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	2,6	3,5	4,7	5,2	4,7	4,3	3,9	4,2	3,7	3,1	2,5	1,7	0,5	0,1	5,2	0,0	1,9		
27-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	2,8	4,2	5,5	5,1	4,8	4,4	4,5	4,4	4,5	3,8	3,3	2,8	0,4	0,0	0,0	5,5	0,0	2,1		
28-ene	1,4	0,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	3,1	5,1	5,4	5,6	5,6	5,0	4,7	4,7	3,8	3,4	2,6	1,3	0,5	0,2	5,6	0,0	2,3			
29-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	5,0	5,4	5,9	5,0	4,9	4,1	3,7	3,5	3,2	1,9	0,2	0,1	0,2	5,9	0,0	1,9		
30-ene	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,7	4,0	5,0	5,4	5,3	5,0	5,4	4,4	4,5	3,7	3,1	2,1	1,0	0,4	0,2	5,4	0,0	2,2		
31-ene	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	1,9	3,4	4,8	5,6	5,5	5,0	5,6	5,3	4,8	5,4	4,3	2,5	0,7	0,5	0,1	0,0	6,3	0,0	2,4		
Maxima	1,4	0,5	0,4	0,3	0,9	0,4	0,5	0,3	2,6	4,8	5,5	5,5	5,1	5,7	5,1	5,3	5,9	5,5	4,6	4,4	3,4	2,5	1,9	1,3					
Minima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	2,5	3,0	3,8	4,1	3,8	3,5	2,8	2,0	0,7	0,2	0,0	0,0					
Media	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,6	3,6	4,8	5,2	5,2	5,0	4,8	4,6	4,4	3,7	3,0	2,1	1,3	0,7	0,3					
N° de datos validos																									744		Promedio:		2,1
Recuperación de datos																									100,0 %		Maxima horaria:		7,1
																											Maxima diaria:		2,4
																											Minima horaria:		0,0
																											Minima diaria:		0,0

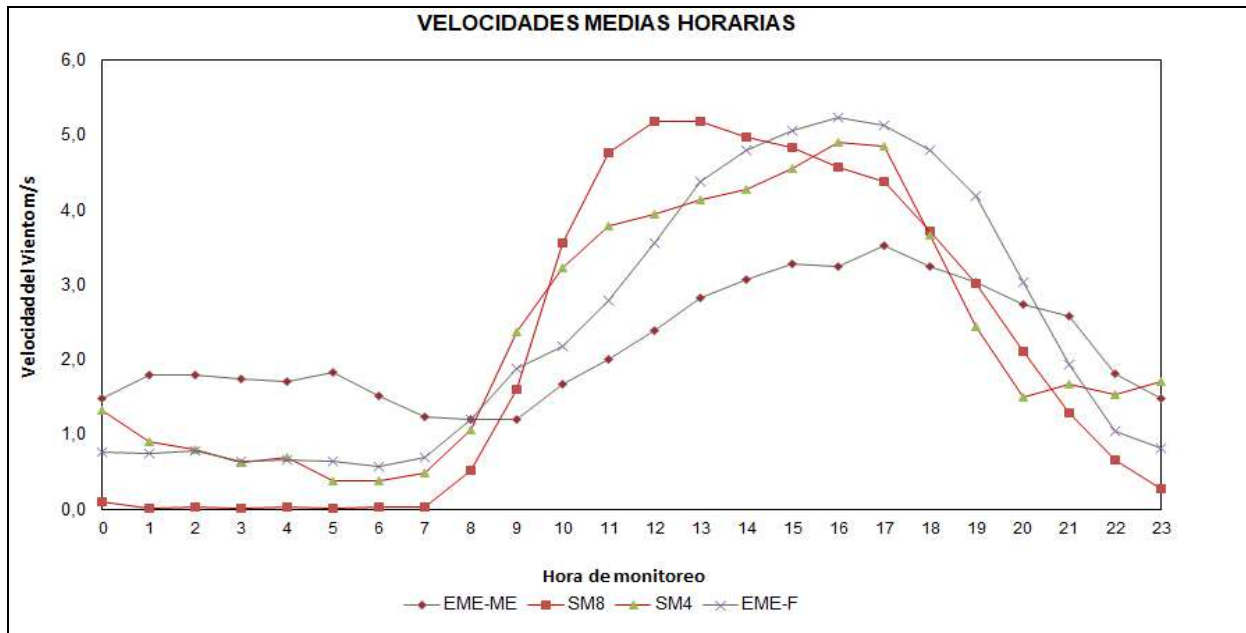
Tabla N° 34: Resultados de Velocidad del Viento, Estación: EME-F

ESTACIÓN : CUERPO DE BOMBEROS - EME-F														VARIABLE : Velocidad del Viento															
PERÍODO : 01 al 31 de enero del 2023														UNIDAD : m/s															
Fecha	Hora																								Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario		
	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-ene	0.8	0.8	0.1	0.3	0.4	0.3	0.4	0.8	0.7	2.9	3.2	4.0	4.3	6.1	6.3	6.6	6.7	6.6	6.2	4.6	1.5	1.5	2.3	2.2	6.7	6.7	0.1	2.9	
02-ene	2.2	2.2	1.7	1.8	1.6	0.7	0.6	0.7	1.4	2.4	3.4	4.6	6.2	6.1	6.3	6.0	6.6	6.1	6.3	4.3	1.2	1.9	1.7	2.9	6.6	6.6	0.6	3.2	
03-ene	0.7	0.7	1.7	0.3	0.5	0.9	0.8	0.8	0.8	2.3	2.2	2.7	3.4	4.9	6.8	5.9	5.9	5.4	6.1	4.5	2.5	1.1	0.7	1.2	5.9	6.3	0.5	2.5	
04-ene	1.8	1.9	1.7	1.3	1.4	1.6	1.4	1.4	1.8	1.2	2.0	3.3	3.1	3.7	3.5	3.8	3.9	3.4	2.9	3.1	2.4	1.8	1.2	6.6	3.9	0.6	2.3		
05-ene	0.2	0.0	0.9	0.0	0.4	0.8	0.8	0.9	1.0	1.5	2.6	2.7	2.8	2.8	3.5	3.9	4.1	4.5	4.6	3.4	2.2	1.2	0.9	1.2	4.6	0.0	2.0	4.9	
06-ene	0.7	0.1	0.3	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	1.3	2.1	3.0	4.4	4.9	5.9	5.3	6.1	6.0	5.1	4.7	4.1	3.3	2.2	2.1	6.3	5.9	0.1	2.6		
07-ene	0.9	0.1	0.8	0.5	0.7	1.0	0.9	0.8	1.3	1.8	2.2	3.2	4.1	5.2	5.8	6.1	6.7	6.7	6.0	4.2	2.8	0.9	0.6	1.1	6.1	0.1	2.6	0.9	
08-ene	0.9	0.1	1.5	1.1	1.1	1.3	1.1	0.8	1.1	1.9	2.0	1.7	3.2	4.2	5.6	5.4	5.6	5.3	4.5	3.5	1.0	1.1	1.0	5.6	5.8	0.8	2.6	0.8	
09-ene	0.9	1.0	0.9	0.4	0.1	0.9	0.4	0.7	1.7	1.9	1.3	2.0	2.7	3.6	4.6	5.5	6.0	6.3	6.2	4.6	3.6	2.7	1.3	6.6	5.6	0.1	2.4	0.6	
10-ene	0.8	1.1	0.8	1.1	0.6	0.4	0.2	0.5	2.5	2.6	2.2	3.2	5.1	6.3	5.8	6.9	6.1	5.6	4.9	4.1	3.3	1.6	0.7	0.4	6.1	0.2	2.7	0.7	
11-ene	0.8	1.2	1.8	0.6	0.6	0.4	0.5	0.8	1.6	2.0	2.3	3.1	3.2	3.2	4.1	3.8	3.7	4.0	3.1	2.2	0.4	1.0	4.1	0.4	2.0	0.1	2.0	0.4	
12-ene	1.0	0.2	0.6	1.0	1.3	1.1	0.8	0.4	0.6	1.5	2.1	2.5	2.5	2.6	2.3	3.7	6.0	4.1	4.4	4.6	4.2	3.6	3.1	2.1	6.0	0.2	2.3	0.8	
13-ene	1.7	0.2	0.3	0.7	0.1	0.6	0.6	1.1	1.8	1.2	2.6	4.2	6.5	5.8	5.6	6.7	6.8	6.9	6.9	5.0	2.8	2.1	0.8	0.4	5.9	0.1	2.5	0.5	
14-ene	0.9	0.8	0.5	0.2	0.4	0.3	0.1	0.3	1.1	1.8	2.2	2.9	4.3	6.0	6.3	6.0	6.1	5.9	6.0	5.0	4.6	0.3	1.1	0.8	6.3	0.1	2.6	0.8	
15-ene	0.6	0.4	0.0	1.4	0.7	0.0	0.1	0.7	1.2	1.6	1.7	2.1	2.4	2.9	4.6	5.2	6.0	5.8	6.4	4.4	4.2	2.0	0.4	0.5	5.8	0.0	2.2	0.6	
16-ene	0.8	0.9	0.5	1.0	1.4	0.6	0.0	0.1	0.2	0.9	1.3	1.7	2.2	3.0	3.3	4.3	4.8	5.1	4.8	4.8	3.8	3.0	0.5	0.2	6.1	0.0	2.1	0.1	
17-ene	0.4	0.8	0.6	0.1	0.0	0.2	0.2	0.4	0.6	0.8	1.4	2.3	3.1	3.8	4.9	5.0	5.5	4.9	4.9	4.2	3.5	1.6	0.6	0.9	5.5	0.0	2.1	0.1	
18-ene	0.6	0.7	0.2	0.2	0.9	0.5	0.8	0.4	1.2	1.4	1.2	3.1	4.2	6.4	5.2	5.6	6.5	6.3	4.7	4.2	3.9	2.8	1.2	0.2	6.6	0.2	2.6	0.6	
19-ene	0.8	0.9	1.5	1.7	1.3	0.6	0.6	0.5	0.6	0.9	1.6	3.2	4.3	5.1	6.3	6.7	6.5	6.7	4.7	4.2	3.7	3.1	1.2	1.4	6.7	0.5	2.6	0.5	
20-ene	0.7	0.9	0.5	0.3	0.5	0.5	1.0	1.1	2.1	3.8	3.3	3.0	3.9	6.3	6.0	6.0	6.9	6.1	6.7	4.1	4.4	3.9	1.5	1.3	6.1	0.3	3.0	0.0	
21-ene	1.5	1.3	1.7	2.0	1.3	0.9	0.5	0.5	1.0	2.0	1.5	1.7	2.0	2.7	2.9	3.7	6.3	4.6	3.7	3.1	2.9	2.6	0.8	1.1	6.3	0.6	2.1	0.5	
22-ene	0.4	0.5	0.7	0.2	1.1	0.5	0.5	0.7	2.3	2.6	2.9	3.4	4.3	5.1	5.1	5.1	6.6	5.5	6.0	5.2	3.4	2.1	0.5	0.6	5.6	0.2	2.6	0.6	
23-ene	0.0	0.2	0.5	0.2	0.3	0.5	1.0	1.1	0.7	1.5	2.3	3.2	3.9	3.9	3.8	3.9	3.8	4.0	3.7	3.9	3.5	2.6	0.9	0.7	4.0	0.0	2.1	0.0	
24-ene	0.3	0.4	0.3	0.4	0.1	0.5	0.0	0.9	1.3	2.1	2.0	2.7	4.1	4.9	5.2	5.4	6.5	6.7	6.4	4.9	1.0	0.9	0.9	0.3	6.4	0.0	2.3	0.0	
25-ene	0.4	0.8	0.8	0.4	0.1	0.6	0.8	1.3	2.0	3.6	4.6	4.4	4.6	4.2	5.2	5.8	6.4	6.2	4.7	4.2	1.0	1.2	0.5	0.1	6.4	0.1	2.7	0.1	
26-ene	0.7	0.8	0.5	0.7	0.7	0.6	0.4	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	6.8	6.0	6.0	5.6	6.7	6.4	4.6	3.1	0.5	0.7	0.2	6.8	0.2	2.8	0.8	
27-ene	0.2	0.3	1.4	0.2	0.6	0.9	0.9	0.4	1.5	2.1	2.3	3.1	4.4	6.1	6.1	6.4	5.9	5.6	4.6	2.3	1.8	1.4	1.3	0.3	6.4	0.2	2.5	0.5	
28-ene	0.0	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.6	1.0	1.9	2.4	2.5	3.3	4.2	5.6	5.4	6.3	4.6	5.0	4.4	3.7	2.4	0.6	0.6	5.5	0.0	2.3	0.0	
29-ene	0.3	0.5	0.2	0.2	0.2	0.3	0.7	1.1	0.6	0.8	1.3	1.6	2.8	2.6	3.4	3.8	3.9	3.7	3.9	3.5	3.3	2.7	1.0	0.3	3.9	0.2	1.8	0.0	
30-ene	0.5	0.8	0.9	0.8	0.6	0.8	0.9	1.2	1.2	1.4	2.2	2.7	2.8	3.2	3.3	3.9	4.2	4.2	4.9	4.3	2.9	0.8	1.2	0.7	4.9	0.5	2.1	0.1	
31-ene	1.2	1.1	0.2	0.2	0.6	0.6	0.5	0.1	1.4	2.4	2.3	2.5	2.4	3.1	3.2	3.8	2.8	3.2	3.0	3.5	3.0	2.3	0.4	0.2	3.6	0.1	1.8	0.0	
Máxima	2.2	1.8	2.0	1.6	1.6	1.4	1.4	2.5	3.8	4.6	4.5	5.2	5.8	6.3	6.8	6.7	6.7	6.4	5.2	4.8	3.9	3.1	2.9						
Mínima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.6	0.9	1.6	2.0	2.8	2.3	3.2	2.8	3.2	2.9	2.3	1.0	0.3	0.4	0.1						
Media	0.8	0.7	0.8	0.6	0.7	0.6	0.6	0.7	1.2	1.9	2.2	2.8	3.6	4.4	4.8	5.1	5.2	5.1	4.8	4.2	3.0	1.9	1.0	0.6					
N° de datos validos : 736																											Promedio: 2.4		
Recuperación de datos : 99.2 %																											Máxima horaria: 6.8		
Código ausencia de datos falta de energía : 2.a																											Máxima diaria: 3.2		
																											Mínima horaria: 0.0		
																											Mínima diaria: 1.8		

Tabla N° 35: Resultados de Velocidad del Viento, Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME															VARIABLE : Velocidad del Viento												
PERÍODO : 01 al 31 de enero del 2023															UNIDAD : m/s												
Fecha	Hora																								Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario
	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-ene	1.7	2.4	3.1	1.1	9.2	5.4	0.6	0.0	0.3	1.9	2.1	3.1	3.5	3.2	3.0	4.4	5.3	5.6	3.6	4.0	3.9	4.2	2.2	2.9	5.6	0.8	2.7
02-ene	2.8	2.7	3.1	3.4	1.9	1.3	0.6	0.4	0.6	1.0	1.7	2.0	3.3	2.9	4.6	4.2	4.2	5.5	4.1	5.4	6.6	4.9	3.6	3.3	6.8	0.4	3.1
03-ene	1.0	1.7	0.2	0.4	1.9	1.2	1.7	1.8	0.2	1.6	1.4	2.2	2.5	3.2	3.8	4.5	3.1	3.5	2.4	2.4	2.8	1.2	0.1	2.2	4.5	0.1	2.8
04-ene	2.7	2.6	2.5	3.1	2.7	3.0	1.3	1.6	2.3	0.9	2.1	2.8	1.7	2.5	2.5	2.7	2.7	2.5	2.1	1.6	1.9	1.3	0.9	0.0	3.1	0.9	2.1
05-ene	0.1	0.1	0.1	0.0	1.8	2.6	2.2	2.0	1.8	1.2	2.6	2.3	1.9	1.9	2.8	3.2	3.8	4.0	2.5	3.1	2.1	1.0	1.2	4.0	0.9	2.0	
06-ene	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.9	1.0	0.3	2.9	3.0	3.0	3.4	4.1	3.5	3.8	3.5	3.5	1.9	2.5	3.2	2.4	4.1	0.9	1.9
07-ene	0.1	0.0	1.2	1.5	1.2	2.1	2.8	2.4	1.0	0.2	1.5	2.4	3.0	3.8	4.3	4.5	3.1	2.8	2.4	2.5	2.6	2.8	1.8	1.0	4.5	0.9	2.1
08-ene	0.2	2.2	3.6	3.8	4.8	3.9	2.3	1.6	0.9	0.8	0.7	1.3	2.5	3.1	3.8	4.0	4.6	2.9	2.1	2.9	2.1	2.7	0.6	2.1	4.8	0.2	2.5
09-ene	2.1	2.6	3.0	2.4	5.1	6.4	0.1	1.3	1.9	2.5	0.7	0.7	1.9	2.4	2.4	3.1	2.6	2.8	2.5	4.6	4.7	3.1	1.6	4.7	6.1	0.1	2.2
10-ene	0.6	2.4	3.2	1.5	1.2	3.1	2.3	0.9	1.6	1.2	1.6	2.6	3.4	4.1	4.2	4.5	3.7	4.1	2.8	2.0	2.6	1.7	1.4	0.4	4.5	0.4	2.4
11-ene	2.5	3.0	0.7	0.9	1.9	1.9	0.9	1.4	1.4	2.2	2.9	1.9	1.4	1.7	1.5	2.2	1.8	2.4	2.8	1.9	2.7	0.6	2.2	3.0	0.6	1.5	
12-ene	1.7	0.3	0.3	1.9	1.8	2.3	1.2	0.7	1.7	0.4	0.6	1.2	1.6	1.9	2.2	2.5	3.1	3.4	3.6	6.4	3.1	3.8	2.2	2.2	6.6	0.3	2.1
13-ene	1.9	1.4	0.6	0.1	0.3	1.2	0.1	1.3	0.8	1.8	2.4	3.1	3.6	2.9	3.5	3.8	4.7	5.6	2.7	3.0	0.9	1.4	6.7	0.1	2.2		
14-ene	0.9	2.1	2.1	2.8	1.0	0.7	0.1	0.5	1.1	0.8	1.3	2.5	3.6	3.1	3.0	4.6	5.5	6.9	4.7	4.4	3.2	2.7	1.6	2.6	6.9	0.1	2.7
15-ene	2.4	3.3	2.1	1.1	0.8	0.8	1.7	2.0	2.2	1.6	0.9	0.9	2.3	2.8	3.6	2.9	2.8	3.2	3.8	1.9	2.0	2.0	1.6	0.9	3.9	0.8	2.2
16-ene	1.6	2.1	2.6	3.0	3.5	3.1	3.0	1.7	1.1	1.3	1.9	1.2	0.8	1.7	1.9	2.8	3.2	2.8	2.6	3.6	5.5	2.5	2.7	1.6	6.5	0.8	2.4
17-ene	0.4	0.9	0.2	2.1	2.7	3.0	2.0	0.6	0.4	0.8	2.2	1.4	1.7	1.7	1.9	2.2	2.8	2.9	2.8	3.4	1.8	3.6	2.2	0.2	3.8	0.2	1.8
18-ene	1.3	3.1	3.1	2.8	1.9	3.0	2.4	2.2	1.2	0.4	2.8	2.4	3.6	3.7	4.1	3.3	2.5	2.6	2.9	2.5	1.9	3.0	2.9	4.1	0.4	2.5	
19-ene	0.5	0.6	1.5	1.2	1.5	1.1	1.3	1.5	0.8	0.1	0.0	0.9	1.9	2.4	3.2	2.0	2.2	2.3	2.7	3.1	4.4	3.5	3.7	1.8	4.4	0.6	1.8
20-ene	1.1	1.2	1.5	0.4	0.5	1.1	2.7	1.7	1.2	2.5	2.2	3.2	3.0	3.8	3.0	3.6	3.9	3.4	5.4	4.7	3.2	3.8	3.6	0.8	5.4	0.4	2.6
21-ene	2.2	2.7	2.9	3.8	4.1	3.7	2.2	1.6	1.0	1.6	1.5	1.4	2.0	1.5	2.3	3.1	3.4	3.8	2.9	2.0	2.1	3.2	1.9	1.0	4.1	1.5	2.4
22-ene	1.4	2.7	3.3	2.5	3.3	2.7	0.4	0.9	2.0	1.9	2.4	2.9	2.6	2.8	3.2	3.7	3.6	4.2	3.3	2.5	2.2	2.6	1.4	1.3	4.2	0.4	2.5
23-ene	2.0	2.4	2.7	2.6	2.4	0.8	1.0	1.8	1.4	1.2	0.9	1.1	1.4	2.5	2.7	3.6	3.0	3.6	2.6	2.0	3.1	2.5	2.4	2.1	3.4	0.6	2.6
24-ene	1.5	0.5	1.8	1.1	1.2	0.6	2.5	0.1	0.1	1.6	2.2	2.7	3.2	3.9	3.3	4.1	3.5	4.9	3.7	3.5	2.0	1.1	1.2	1.0	4.9	0.1	2.1
25-ene	2.3	2.1	0.5	0.2	1.0	1.2	0.9	0.4	0.7	0.7	2.0	3.5	3.5	3.5	2.8	2.8	2.7	2.8	3.3	3.3	2.0	2.1	1.9	2.4	3.5	0.2	2.0
26-ene	3.4	3.1	2.2	3.4	2.8	2.3	1.5	0.3	1.1	1.3	1.3	1.8	2.2	2.9	3.8	3.1	2.5	4.2	3.1	2.8	2.8	3.4	1.5	0.2	4.2	0.2	2.4
27-ene	1.2	2.2	0.8	0.8	0.5	2.5	2.2	1.2	0.0	0.8	1.4	2.2	4.0	4.2	4.2	2.8	3.1	3.3	3.2	2.9	0.3	2.8	2.5	1.6	4.2	0.9	2.1
28-ene	1.0	0.4	0.4	0.8	0.5	0.1	0.4	0.2	0.9	2.2	2.2	2.5	2.9	4.1	4.7	3.4	2.8	3.0	2.7	2.0	1.7	1.8	1.6	0.2	4.7	0.1	1.8
29-ene	2.0	1.8	1.7	1.3	0.6	0.3	1.1	2.0	1.8	0.8	2.4	0.7	1.4	1.5	1.5	2.0	1.9	2.8	2.5	2.5	3.8	1.7	1.0	1.1	3.8	0.3	1.7
30-ene	0.6	0.6	2.7	2.8	2.3	2.9	3.0	2.8	1.9	0.9	2.0	1.7	1.8	1.4	2.1	2.9	3.5	3.4	3.1	2.0	1.5	0.9	0.1	1.6	3.5	0.1	2.6
31-ene	2.7	2.4	1.8	1.7	1.7	1.5	1.8	0.8	1.4	0.9	2.0	1.4	0.7	1.5	2.3	2.6	1.9	2.8	2.0	1.2	1.3	0.8	1.1	0.9	2.8	0.7	1.6
Máxima	3.4	3.3	3.8	3.8	4.8	3.9	3.0	2.8	2.3	2.5	2.9	3.5	4.0	4.2	4.7	4.8	5.5	6.9	6.7	6.4	6.6	4.9	3.7	3.3			
Mínima	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.7	0.7	1.4	1.5	2.0	1.8	2.3	2.0	1.2	0.3	0.8	0.1	0.0				
Media	1.5	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8	1.5	1.2	1.2	1.2	1.7	2.0	2.4	2.8	3.1	3.3	3.2	3.5	3.2	3.0	2.7	2.8	1.8	1.8			
N° de datos validos : 744															Promedio : 2.2												
Recuperación de datos : 100.0 %															Máxima horaria : 6.9												
															Máxima diaria : 3.1												
															Mínima horaria : 0.0												
															Mínima diaria : 0.0												

Gráfico N° 33: Velocidades Medias Horarias



Período: 01-01-2023– 00:00 a 31-01-2023 – 23:00

Figura N° 1: Rosa de Vientos (m/s), Estación: SM4

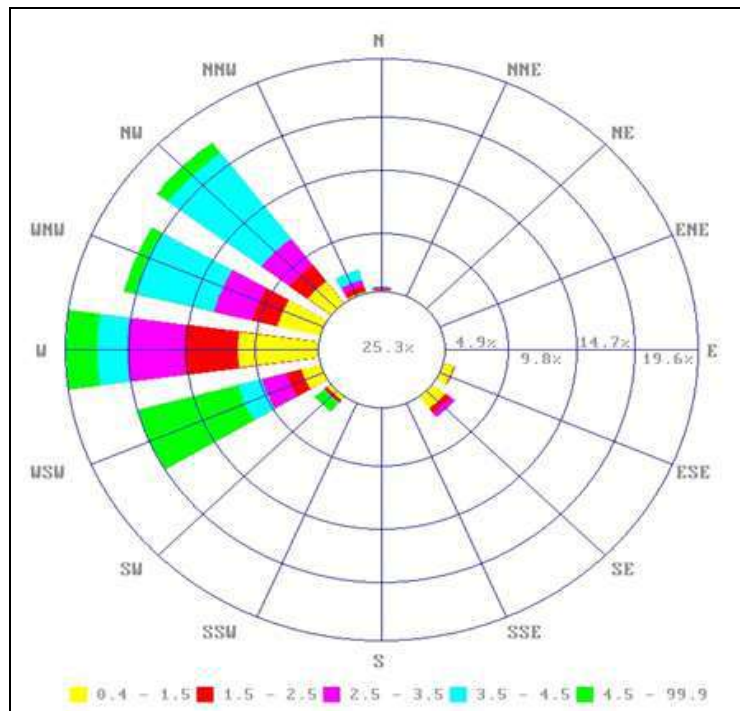


Tabla N° 36: Frecuencias del Viento (%), Estación: SM4

TABLA DE FRECUENCIA (Porcentaje)							
	①	2	3	4	5		Total
E	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
ENE	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
NE	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
NNE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N	15.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	15.7
NNW	0.1	0.1	0.5	0.5	0.9	0.0	2.3
NW	1.5	2.3	1.7	2.8	9.1	1.1	18.5
NNW	2.6	3.4	2.0	3.1	6.3	0.9	18.3
W	2.8	6.2	4.2	4.4	2.4	2.4	22.4
WSW	0.7	1.5	1.2	2.0	1.9	8.1	15.3
SW	0.0	0.3	0.3	0.0	0.1	0.9	1.6
SSW	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SSE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SE	0.4	1.2	0.5	0.4	0.1	0.0	2.7
ESE	0.7	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	1.6
Total	25.3	16.0	10.8	13.4	21.1	13.4	100.0

0.4 - 1.5 1.5 - 2.5 2.5 - 3.5 3.5 - 4.5 4.5 - 99.9

Período: 01-01-2023– 00:00 a 31-01-2023 – 23:00

Figura N° 2: Rosa de Vientos (m/s), Estación: SM8

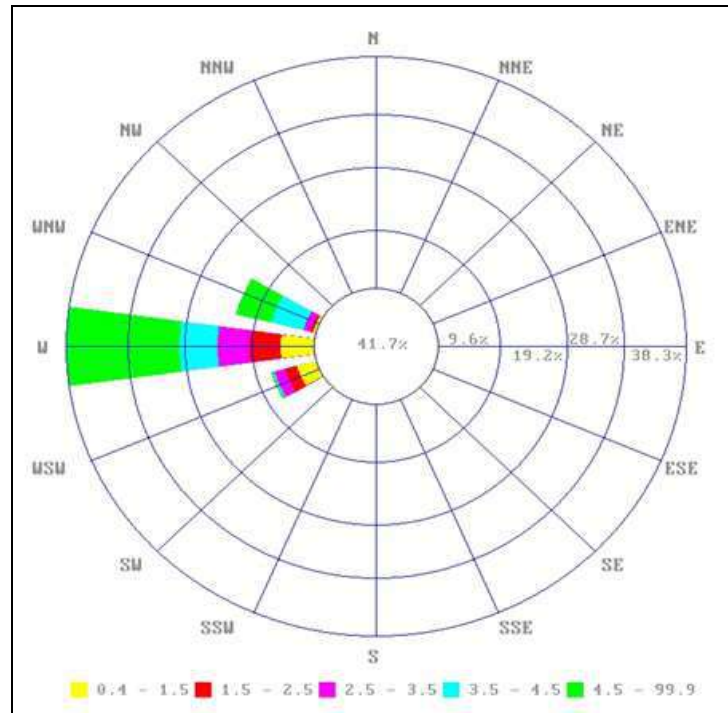


Tabla N° 37: Frecuencias del Viento (%), Estación: SM8

TABLA DE FRECUENCIA (Porcentaje)							
	①	②	③	④	⑤		Total
E	2.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8
ENE	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
NE	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
NNE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0
NNW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NW	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
NNW	0.7	0.4	0.4	1.1	5.2	5.6	13.4
W	4.7	5.1	4.8	5.0	5.9	17.5	43.0
WSW	4.6	3.0	1.9	1.7	0.3	0.3	11.2
SW	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
SSW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SSE	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
SE	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
ESE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	41.7	8.6	7.1	7.7	11.4	21.3	100.0

Período: 01-01-2023– 00:00 a 31-01-2023 – 23:00

Figura N° 3: Rosa de Vientos (m/s), Estación: EME-F

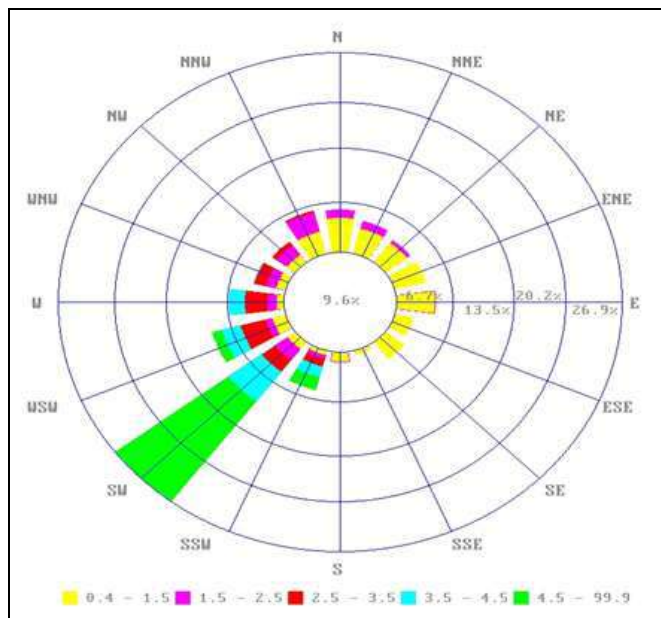


Tabla N° 38: Frecuencias del Viento (%), Estación: EME-F

TABLA DE FRECUENCIA (Porcentaje)							
	①	2	3	4	5		Total
E	1.4	4.5	0.1	0.0	0.0	0.0	5.9
ENE	0.8	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6
NE	0.9	3.2	0.5	0.0	0.0	0.0	4.7
NNE	0.8	3.4	1.1	0.0	0.0	0.0	5.3
N	0.7	4.6	1.1	0.0	0.0	0.0	6.4
NNW	0.8	3.0	2.7	0.3	0.0	0.0	6.8
NW	0.1	1.2	1.5	0.7	0.0	0.0	3.5
WNW	0.4	1.1	1.2	1.5	0.1	0.0	4.3
W	0.1	0.8	1.1	2.7	1.9	0.0	6.6
WSW	0.1	1.6	0.9	3.1	2.3	1.2	9.3
SW	0.4	1.1	1.9	2.0	5.0	16.9	27.3
SSW	0.4	0.5	0.5	1.1	1.5	1.8	5.8
S	0.9	1.2	0.1	0.0	0.0	0.0	2.3
SSE	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
SE	0.4	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2
ESE	0.8	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
Total	9.6	35.5	12.8	11.3	10.8	19.8	100.0

0.4 - 1.5 1.5 - 2.5 2.5 - 3.5 3.5 - 4.5 4.5 - 99.9

Período: 01-01-2023– 00:00 a 31-01-2023 – 23:00

Figura N° 4 Rosa de Vientos (m/s), Estación: EME-ME

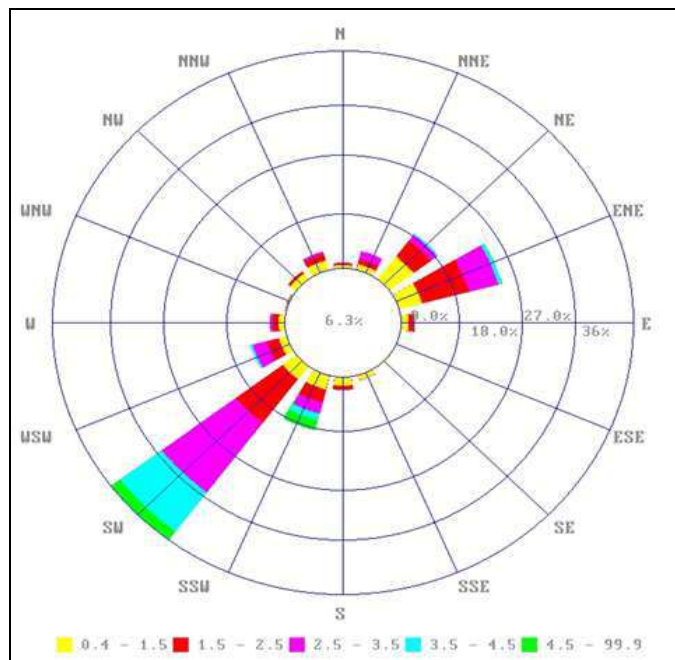


Tabla N° 39: Frecuencias del Viento (%), Estación: EME-ME

TABLA DE FRECUENCIA (Porcentaje)							
	①	2	3	4	5	6	Total
E	0.4	1.1	0.9	0.0	0.1	0.0	2.6
ENE	0.9	3.6	7.5	4.8	0.5	0.1	17.6
NE	0.9	4.6	3.4	1.2	0.3	0.0	10.3
NNE	0.1	0.9	0.9	1.3	0.0	0.0	3.4
N	0.4	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	1.3
NNW	0.0	1.5	1.2	0.4	0.0	0.0	3.1
NW	0.0	1.1	0.4	0.0	0.0	0.0	1.5
UNW	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3
W	0.9	0.9	0.9	0.4	0.0	0.0	3.2
WSW	0.4	1.2	1.9	2.3	0.4	0.0	6.2
SW	0.3	2.6	9.1	14.5	8.1	1.7	36.3
SSW	0.7	2.3	2.2	1.9	1.2	1.7	9.9
S	0.7	1.3	0.7	0.1	0.0	0.0	2.8
SSE	0.3	0.7	0.0	0.1	0.0	0.0	1.1
SE	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
ESE	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Total	6.3	22.6	29.6	27.2	10.6	3.6	100.0

0.4 - 1.5 1.5 - 2.5 2.5 - 3.5 3.5 - 4.5 4.5 - 99.9

Tabla N° 40: Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: SM4

ESTACIÓN : CARRETERA KM 40 - SM4

VARIABLE : Dirección del Viento

PERÍODO : 01 al 31 de enero del 2023

UNIDAD : °

Fecha	Hora																							
	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-ene	0,0	129,4	129,8	131,0	137,2	0,0	85,9	115,4	108,2	317,7	319,8	315,0	328,3	291,3	235,6	232,9	234,4	233,3	331,4	285,3	259,2	263,8	253,1	245,5
02-ene	250,8	0,0	248,6	258,8	268,9	272,0	0,0	286,7	272,7	294,4	312,5	282,6	260,7	260,2	262,0	253,6	267,9	244,9	266,1	293,0	284,6	273,6	282,0	283,2
03-ene	259,5	243,2	285,6	267,0	0,0	0,0	0,0	316,6	288,9	303,2	311,0	311,6	316,4	314,7	307,8	308,3	246,8	248,8	257,3	313,1	290,9	264,0	258,7	261,7
04-ene	262,7	277,3	281,9	292,2	297,4	284,6	296,3	305,9	311,9	311,0	303,8	309,3	297,7	304,6	301,5	315,5	320,3	310,7	316,2	327,5	311,8	303,0	293,8	276,2
05-ene	279,1	257,3	251,7	262,0	261,1	55,3	120,8	133,1	293,5	307,2	301,4	296,0	286,7	305,0	320,0	323,8	329,3	317,5	324,8	317,0	291,7	277,2	282,4	276,4
06-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	280,1	286,4	298,7	308,5	325,3	323,2	267,4	250,3	253,4	351,3	342,3	340,5	318,1	312,4	310,0	276,1	259,8
07-ene	250,5	243,7	144,4	143,8	105,1	101,6	112,1	81,4	284,4	297,3	300,6	310,5	321,6	318,5	282,4	240,8	250,8	255,6	271,3	299,2	291,3	266,4	269,4	261,0
08-ene	251,6	252,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	276,8	275,0	273,5	279,7	291,7	311,3	323,0	279,5	274,9	250,3	245,7	246,6	238,2	309,2	286,3	265,3	261,0
09-ene	267,6	263,4	93,0	0,0	0,0	0,0	268,1	266,8	273,4	289,6	294,5	286,2	299,0	288,8	301,7	259,5	256,1	257,8	253,5	241,5	232,9	212,1	269,2	262,0
10-ene	262,8	245,2	255,1	125,8	137,1	134,2	0,0	323,7	314,5	297,6	297,2	307,3	322,2	315,6	246,5	243,2	242,5	244,1	263,5	265,1	274,6	275,9	277,1	281,0
11-ene	260,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	316,5	282,8	284,0	279,8	298,9	308,2	304,2	308,4	313,0	302,6	267,2	289,6	248,1	255,2	307,3	0,0	243,9
12-ene	260,5	256,6	268,9	282,5	275,2	284,2	275,3	70,7	88,8	286,1	299,9	312,8	300,9	305,9	319,4	321,9	266,7	265,6	250,2	222,9	71,2	0,0	267,8	300,0
13-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	316,0	291,8	290,3	291,5	321,7	313,1	321,9	323,6	312,2	275,5	234,6	232,2	282,6	271,3	268,7	269,9
14-ene	252,1	248,7	259,0	276,4	0,0	0,0	0,0	0,0	312,1	298,6	297,5	306,3	319,6	313,2	288,7	255,1	245,6	244,8	233,7	243,2	294,8	258,8	255,3	252,2
15-ene	261,8	0,0	0,0	314,1	278,5	276,1	289,9	268,1	283,7	293,2	298,2	296,0	310,6	295,0	310,9	320,0	257,2	250,9	267,5	238,9	299,4	276,8	265,2	264,0
16-ene	261,7	0,0	0,0	0,0	268,9	0,0	103,5	113,7	116,8	0,0	300,5	309,4	301,3	297,0	321,8	294,2	251,5	243,6	244,4	303,5	227,5	233,6	276,9	278,6
17-ene	263,6	269,3	0,0	0,0	0,0	0,0	126,5	94,7	1,6	322,4	8,1	305,0	296,7	299,6	280,8	270,5	245,0	245,3	258,0	252,0	268,8	276,2	290,1	289,8
18-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	145,8	100,2	0,0	270,3	266,6	264,6	284,3	301,5	312,0	331,4	328,2	262,9	247,3	249,8	254,8	260,7	329,5	283,6	263,8	263,1
19-ene	273,4	259,3	243,6	259,3	272,7	281,7	269,8	252,3	0,0	275,6	305,4	310,4	311,4	297,4	254,1	261,4	256,9	256,0	250,6	235,9	324,0	304,8	273,3	244,9
20-ene	264,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	311,5	307,0	293,8	308,3	317,1	282,6	261,0	249,4	249,0	253,5	239,2	327,9	324,8	297,2	284,3	262,8
21-ene	251,9	254,3	255,1	0,0	0,0	0,0	0,0	270,5	282,6	282,1	277,8	278,5	283,3	295,7	311,9	307,8	262,1	266,7	265,0	251,7	240,2	270,5	257,3	255,8
22-ene	262,0	267,5	0,0	142,9	140,5	119,9	0,0	0,0	314,9	318,5	310,0	315,7	318,8	317,8	316,2	309,6	308,7	336,6	349,4	318,4	279,9	279,0	280,8	268,4
23-ene	266,6	263,6	267,1	0,0	259,2	245,8	0,0	106,1	298,2	309,1	308,7	308,3	309,6	312,9	307,9	326,3	314,5	314,7	297,3	248,6	241,2	299,9	277,7	270,8
24-ene	284,1	0,0	0,0	135,9	123,4	126,0	139,4	126,6	304,5	312,3	311,3	312,0	325,0	324,4	328,5	340,8	313,1	276,9	320,6	298,5	269,8	265,2	275,9	269,4
25-ene	295,9	299,7	272,8	268,6	279,3	0,0	0,0	0,0	0,0	280,6	295,4	313,4	310,2	280,2	261,9	265,7	266,7	250,4	329,8	305,7	265,1	254,9	268,9	277,1
26-ene	282,3	268,0	243,7	254,4	251,9	277,8	0,0	0,0	0,0	322,6	320,4	322,5	313,3	256,8	246,4	241,0	257,4	245,5	243,9	306,2	260,9	252,3	259,8	264,2
27-ene	270,2	0,0	290,7	294,3	0,0	0,0	0,0	0,0	292,5	293,2	295,8	312,1	324,3	319,4	330,0	279,3	237,6	242,0	283,8	288,0	258,7	252,3	0,0	268,9
28-ene	264,7	262,9	265,6	262,6	0,0	0,0	0,0	0,0	303,0	314,8	301,4	292,9	302,9	322,4	317,9	266,2	257,7	265,6	271,7	272,8	302,8	283,8	267,4	253,8
29-ene	251,2	273,7	0,0	0,0	272,3	270,6	0,0	0,0	0,0	288,6	281,1	292,4	297,3	294,8	303,0	299,1	271,8	250,1	260,5	257,9	237,9	0,0	0,0	265,3
30-ene	259,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	297,6	284,9	301,9	295,7	293,6	306,7	312,9	306,3	300,7	292,3	335,5	2,3	316,1	283,6	254,5	247,8
31-ene	248,6	240,8	0,0	137,5	144,3	86,5	0,0	0,0	286,5	273,2	278,2	286,3	295,4	289,7	300,6	306,0	319,4	317,8	311,6	316,1	309,4	297,1	277,7	280,4

N° de datos validos
Recuperación de datos

744
100,0 %

Tabla N° 41: Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: SM8

ESTACIÓN : CALLE THOMPSON N° 210 - SM8

VARIABLE : Dirección del Viento

PERÍODO : 01 al 31 de enero del 2023

UNIDAD : °

Fecha	Hora																							
	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-ene	0,0	0,0	82,5	79,0	0,0	94,3	83,7	75,2	0,0	268,1	264,3	264,4	278,3	290,7	287,7	270,4	264,3	264,1	277,9	252,1	251,8	261,5	256,1	250,3
02-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,1	88,9	0,0	264,8	271,1	274,6	279,2	286,0	276,3	267,2	274,4	282,4	284,8	284,3	282,2	259,5	256,4	251,6	257,2
03-ene	265,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	267,8	272,8	273,3	275,4	273,2	277,6	274,2	282,1	289,3	297,2	295,3	271,7	267,3	257,3	266,0	261,4	256,9
04-ene	259,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	322,9	145,5	149,3	273,3	274,0	269,4	279,0	280,7	280,7	279,3	277,9	279,5	267,3	252,8	260,7	255,9	261,6
05-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	86,5	0,0	0,0	0,0	95,8	284,0	269,5	268,8	275,5	275,0	277,9	276,1	275,4	278,1	282,5	283,3	263,1	260,4	261,4	266,5
06-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	272,7	277,5	275,0	269,3	267,2	277,8	263,6	291,1	287,9	273,9	271,5	274,9	274,5	265,8	258,1	246,8	245,4
07-ene	0,0	0,0	88,2	0,0	0,0	0,0	0,0	58,2	95,3	276,1	270,8	265,8	276,1	279,9	282,8	290,9	286,6	274,3	275,9	267,4	250,5	266,6	261,7	254,0
08-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	265,8	277,7	278,8	265,5	269,0	269,3	281,9	285,2	284,1	283,3	290,6	290,8	277,6	253,0	243,1	270,6	263,6
09-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	266,0	272,5	272,9	264,3	266,4	272,8	281,6	285,3	285,0	268,3	282,9	266,9	265,8	267,4	248,8	254,2
10-ene	250,0	0,0	0,0	0,0	83,6	76,5	0,0	278,3	264,8	270,7	272,3	273,2	275,0	283,5	284,2	286,8	271,5	263,9	271,5	264,1	255,4	267,5	261,2	267,0
11-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	272,1	278,7	269,0	264,5	263,4	271,2	274,9	283,3	287,8	290,2	287,2	285,0	272,0	267,5	263,1	0,0
12-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	270,7	270,0	273,0	278,7	282,5	275,9	283,0	279,8	280,5	268,1	301,0	272,1	272,0	249,4
13-ene	0,0	0,0	0,0	72,7	0,0	0,0	0,0	0,0	292,0	273,5	268,8	267,5	274,1	273,4	287,9	285,1	288,3	292,7	278,4	278,4	270,1	262,6	259,6	256,4
14-ene	254,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	260,0	275,4	267,5	268,5	270,4	277,5	279,8	269,0	263,5	263,2	277,8	274,8	266,2	266,8	261,7	248,3
15-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	250,3	253,6	0,0	270,1	278,8	274,6	270,3	274,9	274,5	271,5	273,4	283,3	289,7	283,4	265,2	263,0	258,0	258,4	269,8	254,1
16-ene	284,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,0	0,0	0,0	0,0	272,5	293,5	266,7	270,3	276,9	274,7	286,8	276,5	275,8	277,2	270,8	271,3	273,9	252,4
17-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	82,7	0,0	279,9	282,6	285,3	278,7	278,6	282,9	285,3	285,1	284,1	285,1	265,3	277,9	269,8	269,1	254,8	263,3
18-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,8	88,3	259,8	270,8	274,4	272,2	270,4	268,5	279,2	278,1	286,4	296,4	296,4	292,8	279,7	261,1	266,6	264,0	258,7
19-ene	289,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	280,3	275,3	277,2	275,7	281,8	284,3	276,1	262,0	275,5	289,0	279,5	269,7	266,4	266,1	272,1
20-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91,5	88,9	272,4	266,0	278,8	275,5	280,4	284,4	260,4	258,3	262,6	268,6	279,7	262,9	265,0	267,0	266,8
21-ene	268,8	0,0	0,0	0,0	61,3	0,0	0,0	0,0	274,2	271,5	261,3	266,3	261,0	264,7	270,7	280,8	292,2	297,1	282,7	288,0	290,3	268,8	268,7	278,0
22-ene	252,9	0,0	0,0	65,9	69,5	0,0	0,0	0,0	271,0	270,5	264,4	268,4	271,1	277,4	281,1	281,2	282,7	282,7	273,6	254,3	263,3	249,3	254,0	0,0
23-ene	252,0	244,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	286,3	280,2	272,5	276,0	276,9	280,5	281,3	279,1	277,3	280,7	282,1	282,2	282,0	269,6	264,7	0,0
24-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	74,3	90,4	90,7	88,0	58,7	271,5	271,1	271,0	265,9	261,5	277,2	284,7	285,2	287,3	271,1	243,9	266,7	270,3	255,3	252,9
25-ene	254,0	269,9	259,5	266,0	270,9	0,0	0,0	0,0	0,0	270,7	279,2	280,2	280,0	282,8	284,5	283,7	280,3	276,3	268,8	254,8	271,5	256,5	0,0	253,9
26-ene	253,4	242,1	252,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	273,5	270,4	275,8	276,0	281,0	272,1	287,7	280,8	262,3	284,0	280,6	257,8	260,5	271,5	263,0	259,3
27-ene	247,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	273,0	272,6	271,1	268,5	266,8	284,0	288,9	279,2	281,2	287,4	272,7	252,8	257,6	260,0	0,0	242,1
28-ene	251,4	254,3	254,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	273,0	279,2	274,3	273,0	277,0	272,3	277,7	284,9	285,9	285,8	286,5	271,2	255,3	265,8	260,0	256,4
29-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	232,2	275,6	269,3	274,4	274,2	281,7	284,1	291,6	291,7	285,6	273,8	264,3	272,0	249,2	251,4
30-ene	251,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,0	0,0	277,8	276,5	275,5	273,3	278,1	277,4	278,3	275,3	286,4	286,2	284,1	266,4	258,5	268,2	256,8	251,4
31-ene	0,0	0,0	0,0	88,9	80,4	0,0	0,0	274,1	270,7	269,2	270,7	268,5	270,0	268,7	276,3	273,5	280,0	276,7	279,1	273,5	268,7	262,0	237,2	0,0

N° de datos validos:
Recuperación de datos:

: 744
: 100,0 %

Tabla N° 42: Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: EME-F

ESTACIÓN :		CUERPO DE BOMBEROS - EME-F																							VARIABLE :		Dirección del Viento	
PERÍODO :		01 al 31 de enero del 2023																							UNIDAD :		*	
Fecha	Hora																											
	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-ene	114,0	109,9	11,4	139,5	136,1	158,6	152,6	76,1	290,7	271,6	268,2	264,5	254,0	223,4	217,5	227,8	221,9	221,0	214,0	211,2	192,9	54,1	49,4	32,8				
02-ene	20,4	18,6	355,9	353,7	339,5	358,5	4,7	315,6	278,0	258,7	261,1	238,3	226,4	224,7	220,8	212,9	214,2	218,3	214,3	210,4	183,2	217,3	212,7	209,9				
03-ene	85,1	339,0	254,0	196,7	89,2	104,6	77,2	61,2	348,9	267,0	263,7	253,0	244,8	225,0	226,3	225,8	226,0	224,7	217,0	216,0	218,9	345,4	8,6	12,1				
04-ene	4,4	16,6	16,7	5,1	2,7	351,3	354,1	8,1	23,0	2,8	320,2	300,6	281,6	268,3	278,1	272,4	276,2	252,3	245,9	237,7	236,0	243,9	245,1	318,8				
05-ene	340,8	174,4	142,7	201,6	122,3	129,8	101,1	54,5	6,8	347,4	304,6	298,7	274,9	269,2	275,2	261,8	243,7	246,5	234,5	223,7	232,9	277,2	269,3	247,9				
06-ene	157,4	24,1	97,6	141,3	136,0	142,7	133,2	60,3	345,2	343,8	280,2	240,8	223,8	233,3	228,5	224,6	222,3	221,4	217,8	218,7	223,9	232,1	231,4	91,1				
07-ene	322,8	4,3	133,0	126,7	131,0	126,1	112,9	49,3	339,6	340,1	297,0	271,7	238,2	234,5	225,0	220,0	214,6	218,1	216,5	211,6	203,8	166,6	117,3	72,9				
08-ene	73,6	63,8	40,4	73,6	93,7	90,6	68,0	31,9	331,8	314,1	328,6	339,9	261,1	240,8	237,6	222,2	219,3	219,2	218,3	216,9	223,8	264,0	7,7	86,9				
09-ene	66,0	72,5	35,6	124,9	258,0	244,3	301,7	22,2	343,7	340,0	332,0	348,3	321,1	262,7	230,3	231,9	225,6	219,0	215,5	219,7	217,4	204,0	203,9	195,9				
10-ene	96,2	76,7	74,4	91,1	111,1	320,2	109,6	323,1	260,6	281,4	301,8	267,6	235,2	237,5	216,7	215,8	211,1	214,5	212,8	218,8	216,3	219,6	300,9	91,1				
11-ene	69,7	79,2	229,4	230,2	111,3	116,7	108,4	3,3	349,5	337,3	345,9	352,6	345,8	330,5	306,8	255,4	229,2	225,2	225,5	220,8	225,7	217,1	78,8	48,4				
12-ene	5,4	324,7	34,2	45,5	9,5	359,4	338,4	16,7	10,9	313,2	266,9	254,5	247,4	233,2	267,4	217,4	220,3	222,7	220,2	212,3	208,8	206,9	205,9	189,9				
13-ene	85,7	190,3	173,5	151,3	185,2	171,1	140,7	33,2	355,0	307,3	284,9	236,7	226,4	221,5	219,6	222,0	221,1	222,4	219,4	211,4	214,7	217,3	59,2	19,0				
14-ene	18,7	343,3	45,1	112,8	200,1	182,7	115,7	47,5	323,2	275,1	275,9	256,6	241,4	227,0	221,6	214,3	219,8	216,7	217,7	215,8	212,3	108,5	30,6	17,9				
15-ene	8,5	33,8	47,8	243,6	263,1	123,7	152,8	340,4	344,3	338,0	326,7	290,8	271,4	273,0	238,1	225,3	220,9	212,3	215,3	216,9	217,0	218,5	136,6	357,4				
16-ene	65,3	44,9	33,7	57,0	49,9	41,8	288,0	20,7	344,7	297,2	281,0	292,3	308,4	283,0	249,7	229,5	224,0	219,5	216,1	210,7	207,5	210,0	192,4	214,5				
17-ene	81,9	92,4	88,5	66,9	97,5	137,5	151,5	73,6	21,0	69,7	352,5	317,3	283,9	268,0	223,9	220,5	221,9	212,8	215,7	213,8	216,3	209,0	184,1	99,1				
18-ene	60,0	22,5	346,0	82,9	80,7	85,0	120,8	28,1	347,7	340,9	350,7	274,7	245,4	235,1	232,2	227,2	217,9	219,6	221,2	215,9	210,4	214,2	190,1	184,6				
19-ene	90,9	48,3	9,2	346,1	1,9	341,5	64,8	76,9	7,8	353,7	359,9	301,6	271,5	236,9	231,5	217,1	220,6	217,7	216,3	209,8	201,2	184,6	67,2					
20-ene	10,9	243,8	219,6	179,1	227,1	228,9	234,0	240,0	258,1	269,0	267,3	273,0	244,2	221,7	215,4	214,8	213,1	223,3	220,1	203,7	213,0	212,6	200,7	84,1				
21-ene	42,7	40,0	31,9	28,4	43,3	45,8	100,1	67,1	333,2	315,6	344,7	355,1	340,3	302,6	294,9	245,0	227,8	231,5	220,7	217,1	228,2	238,8	170,6	27,0				
22-ene	24,3	57,2	56,9	53,4	82,6	90,5	142,5	256,8	267,1	270,6	286,1	246,6	218,9	222,8	222,8	230,4	224,5	223,9	214,9	213,3	223,5	223,8	82,9	44,8				
23-ene	0,0	73,9	58,4	70,2	43,6	143,9	123,8	85,4	14,7	328,5	302,4	285,7	277,3	283,0	280,5	273,4	261,1	249,7	233,4	218,4	213,2	217,7	182,8	189,3				
24-ene	76,8	86,9	85,5	39,1	100,9	130,8	208,4	339,8	298,7	284,3	290,4	265,7	247,4	240,0	232,5	223,0	223,8	216,8	230,6	240,4	317,5	39,3	308,1	336,5				
25-ene	27,3	238,2	267,1	322,9	352,1	290,6	253,4	257,8	236,4	233,8	235,0	236,5	244,4	252,3	225,7	223,4	218,0	223,2	222,5	234,5	34,9	16,3	301,1	79,5				
26-ene	78,0	59,4	4,7	39,8	2,7	17,3	15,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	109,5	94,3	40,9				
27-ene	80,2	75,8	228,9	269,3	126,2	123,2	95,2	37,2	346,4	340,8	308,9	261,4	236,2	224,9	224,5	219,6	225,2	224,2	228,8	251,8	2,2	356,8	334,4	340,0				
28-ene	299,3	225,5	216,9	330,8	281,6	62,9	357,8	15,0	336,4	237,7	235,8	244,2	250,4	242,5	237,5	225,5	223,0	226,3	227,3	219,9	215,7	217,0	179,5	41,9				
29-ene	89,8	104,8	52,5	28,5	5,8	21,8	358,9	19,8	28,1	336,6	333,3	290,9	260,3	247,4	241,6	226,3	221,8	226,6	227,7	221,0	206,2	212,4	214,6	113,8				
30-ene	87,5	94,0	98,0	95,9	105,8	96,3	95,7	77,4	13,7	347,4	307,2	308,9	285,0	248,9	244,6	239,0	225,0	232,5	227,1	217,6	218,9	237,9	348,2	354,5				
31-ene	355,4	356,1	51,1	127,5	114,2	131,6	140,9	20,8	335,8	338,6	317,3	315,2	306,2	279,0	268,4	253,0	253,0	263,5	251,1	219,1	224,9	224,1	224,3	76,0				
N° de datos validos																									738			
Recuperación de datos																									99,2 %			
Código ausencia de datos falla de energía																									2.a			

Tabla N° 43: Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: EME-ME

ESTACIÓN :		INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME																			VARIABLE :		Dirección del Viento	
PERÍODO :		01 al 31 de enero del 2023																			UNIDAD :		*	
Fecha	Hora																							
	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-ene	77.2	71.6	72.4	74.7	68.8	176.1	183.6	220.9	278.4	259.5	250.4	240.3	234.9	229.6	228.4	221.6	214.7	215.2	222.5	229.4	218.5	214.2	200.7	53.7
02-ene	47.9	47.1	38.8	30.1	35.9	40.0	46.1	41.5	243.1	229.9	229.7	231.0	228.2	228.4	228.5	229.6	230.2	229.1	226.0	216.3	209.5	214.0	216.1	223.6
03-ene	180.6	70.3	281.0	44.2	68.8	88.4	81.7	86.1	269.8	235.9	231.7	228.1	228.0	229.0	227.1	234.9	227.8	228.9	228.7	222.1	214.2	226.5	132.3	32.0
04-ene	28.2	30.9	30.1	28.6	34.4	29.4	35.9	357.3	28.7	34.8	340.8	329.7	302.8	257.8	260.2	256.8	256.3	240.1	223.2	224.1	233.4	237.1	201.9	248.2
05-ene	51.0	41.9	53.5	160.9	64.7	64.4	60.3	60.1	41.5	29.4	336.1	326.6	249.6	225.9	244.8	243.8	240.2	233.0	225.9	227.6	240.5	249.0	226.6	206.8
06-ene	228.8	260.2	0.0	185.2	198.0	205.6	61.5	68.6	44.0	280.2	249.2	232.9	220.8	222.8	223.6	223.6	232.4	229.2	223.4	225.1	224.1	231.2	227.7	193.8
07-ene	181.3	0.0	58.7	62.0	65.1	72.7	73.6	71.1	48.4	0.4	250.5	222.8	223.2	229.0	224.7	226.3	226.1	223.3	227.1	226.7	222.1	207.9	221.6	190.6
08-ene	76.5	61.8	66.2	74.0	76.2	80.1	84.5	71.8	63.0	42.9	343.6	246.0	230.8	226.2	226.3	228.2	226.2	225.7	228.8	220.9	222.7	207.4	203.3	68.1
09-ene	64.5	72.6	66.7	75.6	64.3	161.4	32.2	54.5	26.8	352.8	264.8	21.6	329.2	244.9	221.5	222.7	221.8	220.0	222.3	224.1	208.4	206.4	202.8	214.3
10-ene	98.0	65.5	74.5	86.3	80.9	195.4	193.7	206.5	250.9	260.9	256.6	232.3	228.1	230.4	224.8	225.4	224.6	215.2	224.2	227.4	218.3	217.0	228.9	230.9
11-ene	63.6	70.1	160.7	305.7	71.9	77.0	66.9	61.8	55.4	37.5	41.0	44.7	273.0	265.6	262.4	230.9	223.6	229.3	231.9	225.7	216.6	219.5	210.6	62.1
12-ene	61.2	43.1	58.7	65.5	50.8	34.0	357.0	45.1	63.0	352.5	260.3	225.3	224.3	221.8	227.5	223.5	218.1	226.6	215.4	207.4	219.1	213.0	219.7	217.1
13-ene	85.4	76.7	146.8	242.8	279.4	197.7	196.2	165.1	46.7	332.0	216.9	223.8	223.9	226.0	227.5	224.3	220.9	211.7	210.8	208.8	223.6	209.1	243.6	231.7
14-ene	60.3	37.0	63.6	70.7	81.3	197.4	203.0	29.9	13.1	328.1	254.3	236.8	230.4	223.3	227.4	215.1	208.5	207.1	207.5	216.9	220.3	213.3	79.3	66.7
15-ene	63.2	67.7	75.6	210.0	324.2	56.9	55.3	45.9	51.7	44.2	338.1	262.2	251.4	234.2	222.2	222.7	223.8	221.7	214.8	214.6	225.0	208.8	211.1	222.9
16-ene	57.7	46.3	54.1	57.4	34.3	33.4	31.2	54.1	49.9	341.3	319.2	315.7	306.3	246.1	228.9	223.5	223.1	220.6	222.5	216.2	205.2	213.7	200.5	203.5
17-ene	201.9	64.3	103.4	60.7	61.4	63.5	62.1	59.8	149.4	79.7	61.2	329.4	266.4	240.3	223.7	225.5	226.6	222.0	221.1	214.5	225.2	206.6	204.2	213.6
18-ene	79.5	73.3	66.1	63.5	76.7	73.9	74.2	69.0	68.0	57.8	234.8	219.9	219.2	221.0	224.1	225.1	225.1	223.2	223.9	217.6	219.9	221.2	207.3	203.6
19-ene	132.9	64.0	52.4	26.5	24.8	231.3	58.7	60.4	37.8	36.2	266.0	255.6	247.5	221.5	221.8	221.7	221.8	219.6	218.8	216.6	208.3	211.3	202.9	80.7
20-ene	56.7	342.5	57.3	67.5	234.9	336.4	344.5	340.1	255.6	250.1	266.4	254.6	231.3	223.0	218.6	218.2	217.0	218.9	208.4	213.7	224.2	207.3	203.4	190.9
21-ene	69.4	46.2	49.3	55.3	60.2	66.1	71.1	66.3	46.0	345.5	44.0	45.7	345.7	306.7	269.4	240.0	229.8	237.8	227.8	221.1	221.8	224.7	214.3	185.7
22-ene	52.7	69.1	70.7	59.6	67.2	65.2	87.2	217.2	230.5	225.3	204.1	217.2	216.4	218.3	221.3	223.0	221.1	224.1	223.6	225.2	212.9	202.8	208.6	64.6
23-ene	56.8	60.8	63.1	56.5	56.1	60.9	56.3	55.3	53.1	26.6	256.6	275.5	273.1	264.7	260.4	249.1	244.5	229.9	225.1	226.5	218.1	217.6	197.7	195.7
24-ene	190.8	70.8	62.5	58.2	53.9	165.0	160.2	179.1	246.3	236.5	224.1	217.6	218.2	226.0	223.5	218.9	220.6	220.8	218.3	214.5	204.1	94.7	53.5	55.5
25-ene	50.2	35.1	47.9	48.5	39.1	337.5	293.0	246.0	200.5	217.9	221.7	222.6	227.5	219.7	226.4	220.3	225.4	225.2	224.1	216.9	199.0	62.2	58.8	73.7
26-ene	75.3	69.1	57.1	62.9	56.8	52.7	50.2	77.7	183.4	199.1	204.0	210.3	216.3	220.1	221.8	221.9	212.9	212.2	205.5	224.7	207.0	187.9	72.1	90.4
27-ene	56.3	67.7	200.7	203.0	80.7	70.3	73.2	177.3	90.8	351.6	253.9	220.2	220.9	221.4	221.2	225.2	223.5	216.5	219.7	218.7	91.1	59.9	32.6	35.2
28-ene	49.2	42.5	46.4	42.2	39.1	53.3	47.3	60.2	177.6	180.9	188.1	205.6	220.9	240.1	235.1	218.8	218.1	221.0	222.0	215.6	197.1	184.0	179.9	170.8
29-ene	56.2	59.6	54.2	34.8	35.7	57.4	42.2	29.0	356.9	349.8	347.9	304.2	235.7	211.7	215.8	215.9	218.9	228.6	222.3	216.4	201.7	205.4	195.4	184.2
30-ene	66.4	62.4	67.8	68.0	69.0	63.1	65.3	72.7	57.8	32.7	336.1	322.6	244.1	219.1	222.6	223.3	229.8	228.6	226.1	226.0	217.4	207.4	189.1	33.7
31-ene	26.9	29.5	37.2	65.5	68.2	65.5	65.2	60.9	40.5	338.0	337.1	330.1	306.1	265.8	255.6	244.5	227.8	237.5	223.7	223.3	224.2	222.4	221.0	196.4
Nº de datos validos																		744						
Recuperacion de datos																		100.0 %						

Tabla N° 44: Resultados de Desviación Estándar (Sigma Theta), Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME

VARIABLE : Sigma Theta

PERÍODO : 01 al 31 de enero del 2023

UNIDAD : °

Fecha	Hora																							
	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-ene	13,1	9,2	9,6	6,6	4,8	16,3	12,1	3,0	6,8	12,2	18,7	29,1	36,1	49,0	52,2	38,8	39,0	37,2	48,8	49,2	47,0	38,5	27,9	21,8
02-ene	23,6	22,0	22,8	21,8	21,8	20,2	12,8	13,7	26,0	46,4	53,4	55,9	48,3	46,8	43,3	45,5	52,7	45,7	52,3	42,7	31,1	38,0	43,9	60,6
03-ene	28,5	9,2	8,4	11,7	6,4	18,3	12,7	12,0	5,5	40,4	53,5	54,5	53,6	46,5	45,0	38,5	49,5	43,0	53,9	49,7	32,7	30,0	11,4	13,5
04-ene	16,1	19,5	15,1	13,7	19,3	17,6	26,3	27,8	22,7	20,7	26,5	24,8	25,8	13,1	11,6	17,3	20,1	31,7	38,6	46,5	36,1	22,6	16,5	3,1
05-ene	3,5	3,4	3,6	1,1	9,3	7,0	8,2	11,1	12,8	15,4	20,1	24,0	16,2	34,8	24,8	24,4	22,3	26,7	33,1	39,9	19,8	18,1	30,0	23,2
06-ene	9,7	4,4	0,3	4,1	4,4	2,5	1,7	10,4	13,2	8,9	16,8	35,6	45,8	41,5	33,0	35,8	31,2	34,7	39,6	53,3	40,2	27,0	28,6	13,7
07-ene	5,3	0,6	8,7	8,7	11,3	11,7	9,6	9,0	13,0	6,4	11,7	33,6	36,3	34,7	36,8	34,9	48,6	60,7	66,0	55,4	60,3	26,2	31,1	21,3
08-ene	5,7	9,1	12,4	11,0	9,0	14,7	21,5	16,3	13,7	11,7	17,8	20,4	36,5	35,8	36,1	35,1	34,7	53,8	56,1	47,9	50,3	33,2	24,7	10,5
09-ene	12,1	13,2	13,1	14,9	14,4	9,2	4,4	12,7	18,9	16,7	10,3	12,4	24,8	23,8	37,5	40,1	38,5	47,0	48,5	50,2	28,9	19,9	17,1	31,7
10-ene	8,4	12,0	15,3	25,7	15,8	10,9	16,7	19,8	16,9	10,2	10,3	29,1	34,2	32,7	39,6	37,2	45,4	43,1	52,3	55,1	44,2	32,2	19,3	12,9
11-ene	11,5	16,2	12,9	13,5	12,0	16,8	7,9	10,0	12,8	17,3	13,6	14,9	13,8	13,7	12,9	34,6	48,6	39,3	41,7	51,3	35,1	35,8	10,9	12,9
12-ene	12,3	9,3	4,4	10,5	15,4	17,4	16,2	9,4	8,7	9,0	13,8	42,6	50,0	46,4	33,6	48,2	47,5	42,1	45,7	28,3	47,9	39,0	48,4	44,8
13-ene	20,6	13,2	11,0	4,5	3,8	4,1	5,4	5,6	12,4	16,7	36,9	51,5	49,5	47,6	53,9	49,4	48,0	35,0	30,6	28,7	45,3	28,5	17,6	24,8
14-ene	10,6	12,5	12,0	10,3	10,7	24,8	8,7	7,6	11,7	11,6	12,8	21,7	31,1	51,5	55,8	42,3	35,5	27,0	27,9	45,7	47,1	35,8	12,4	12,7
15-ene	12,3	9,3	9,8	20,7	13,5	5,6	4,7	16,9	18,2	17,4	16,1	12,7	19,5	26,3	35,2	45,4	54,4	51,9	43,2	40,7	54,3	40,8	22,6	15,1
16-ene	9,8	16,0	13,1	11,0	21,1	15,9	14,5	10,0	10,5	14,2	13,7	16,7	15,1	19,6	31,5	39,6	45,1	48,8	50,6	46,4	27,7	46,6	32,2	35,3
17-ene	12,8	11,7	16,0	9,8	7,7	7,0	10,7	9,8	6,3	9,3	9,2	19,0	13,2	40,3	67,3	56,5	54,9	51,5	52,8	46,3	56,6	25,8	18,7	10,4
18-ene	20,0	10,7	9,1	11,5	18,2	11,1	11,5	11,9	12,8	12,6	13,6	35,1	48,8	40,4	37,4	36,9	54,8	50,4	52,2	46,7	49,4	51,3	27,6	26,4
19-ene	9,4	7,3	11,3	14,0	20,4	16,1	8,8	8,5	9,9	3,7	1,9	10,1	22,4	36,7	38,1	54,6	52,3	50,9	47,4	43,3	32,1	39,5	26,0	18,0
20-ene	20,0	13,6	11,4	7,9	16,6	11,8	22,1	14,7	13,7	20,9	20,9	16,5	32,7	37,4	60,9	49,3	46,5	49,8	32,6	41,2	52,7	36,7	26,3	24,5
21-ene	19,3	19,3	18,9	14,4	11,4	10,5	9,3	10,8	10,4	18,3	17,6	15,2	21,7	25,4	17,7	20,0	32,0	23,6	36,3	50,6	46,5	31,2	34,3	16,6
22-ene	7,2	12,9	11,7	10,1	8,3	7,2	9,5	11,8	11,1	22,5	18,1	32,9	43,4	45,1	39,1	36,5	44,2	40,5	48,1	53,8	42,8	32,4	22,9	12,8
23-ene	6,8	9,8	10,7	7,5	7,2	9,5	7,9	6,5	8,5	11,6	17,3	17,7	18,5	11,0	14,5	19,6	20,4	30,0	41,5	56,7	47,8	33,2	31,6	27,5
24-ene	27,3	9,0	8,8	6,0	7,1	10,7	10,5	3,4	2,2	9,7	24,7	35,0	41,0	32,6	39,1	39,8	46,1	38,2	47,0	32,4	29,6	21,7	10,4	10,0
25-ene	11,1	13,8	9,0	5,7	14,0	17,3	15,5	8,7	24,0	43,0	43,8	35,6	30,5	37,9	51,1	56,6	54,0	54,8	48,8	43,2	34,1	13,0	11,8	7,0
26-ene	6,2	7,9	10,9	6,5	8,9	10,0	9,9	4,0	22,9	34,9	43,3	42,9	54,3	53,9	41,0	48,1	52,7	41,0	52,3	53,4	45,3	23,5	20,5	22,6
27-ene	17,1	12,8	15,2	14,6	4,3	11,7	15,7	15,4	7,2	15,7	14,2	43,7	40,2	41,0	41,2	52,8	47,6	45,1	40,2	31,1	17,0	14,0	14,5	11,7
28-ene	8,6	5,4	4,8	8,8	6,4	3,9	4,0	3,3	20,2	33,7	36,7	38,2	30,0	18,8	20,7	37,1	39,5	37,2	38,4	50,5	49,1	37,3	30,8	13,5
29-ene	5,1	8,4	7,2	14,5	6,8	2,3	14,0	16,3	23,9	16,1	22,4	18,4	27,5	36,9	43,6	43,3	48,7	33,8	39,0	50,5	33,7	50,2	39,9	22,8
30-ene	3,2	3,1	6,9	7,5	8,1	8,2	7,5	9,9	13,5	13,0	19,4	24,0	30,4	48,2	39,2	36,3	33,0	33,4	44,0	55,0	48,4	34,3	9,2	10,1
31-ene	16,1	15,0	12,9	3,0	8,2	4,5	2,4	6,1	16,2	14,8	16,1	16,7	17,8	13,8	14,4	22,3	36,8	24,9	40,1	50,6	50,2	42,0	24,9	26,6

N° de datos validos

744

Recuperación de datos

100,0 %

Tabla N° 45: Resultados de Temperatura Ambiente, Estación: EME-ME

ESTACIÓN :		INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME														VARIABLE :		Temperatura Ambiente									
PERÍODO :		01 al 31 de enero del 2023														UNIDAD :		°C									
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario	
01-ene	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
02-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
03-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
04-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
05-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
06-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
07-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
08-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
09-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
10-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
11-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
12-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
13-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
14-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
15-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
16-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
17-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
18-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
19-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
20-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
21-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
22-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
23-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
24-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
25-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
26-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
27-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
28-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
29-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
30-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
31-ene	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
Promedio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mínima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Media	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

N° de datos validos: 0

Recuperación de datos: 0.0 %

Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %) : 2h

Código ausencia de datos por valor fuera de rango: 2h

Promedio: -

Máxima horaria: -

Máxima diaria: -

Mínima horaria: -

Mínima diaria: -

Gráfico N° 34: Temperaturas Medias Horarias, Estación: EME-ME

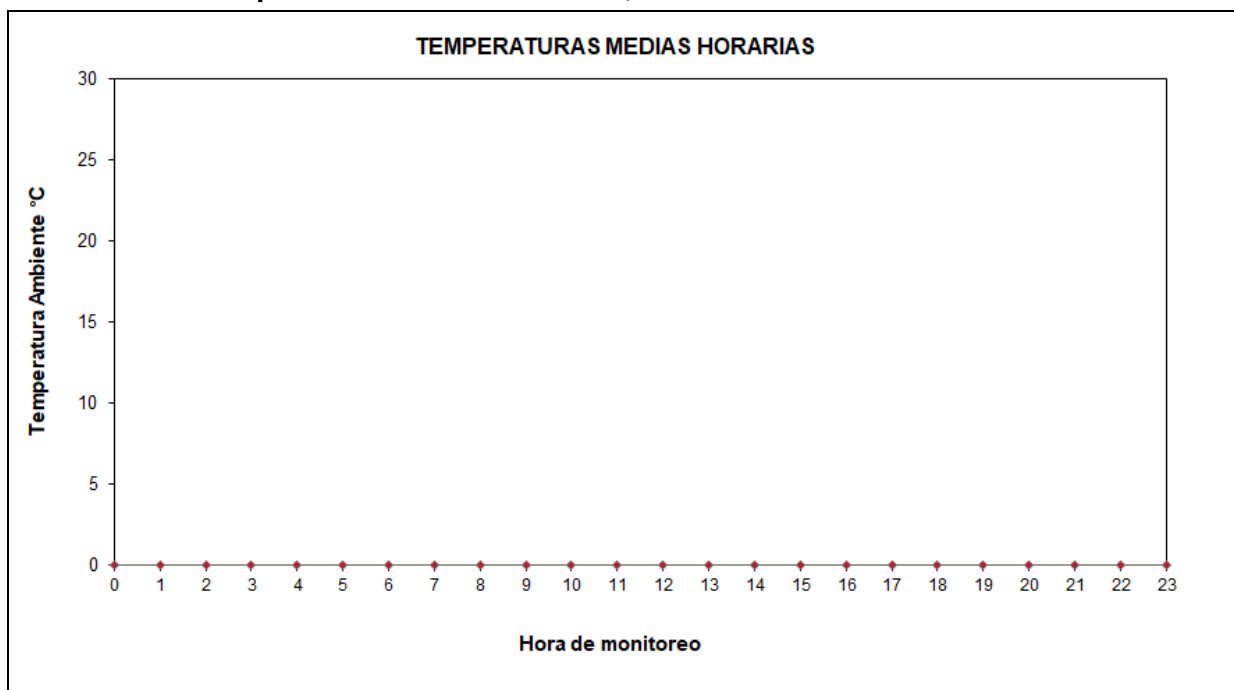


Tabla N° 46: Resultados de Humedad Relativa, Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME														VARIABLE : Humedad Relativa																
PERÍODO : 01 al 31 de enero del 2023														UNIDAD : %																
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario				
	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-ene	37,1	29,4	30,4	29,8	22,1	25,0	32,0	37,1	45,1	60,7	56,9	46,4	32,6	37,8	38,5	42,3	28,9	46,8	60,9	59,4	52,7	45,8	40,2	33,1	60,9	22,1	40,5			
02-ene	22,8	21,5	20,2	19,5	18,7	17,8	16,7	19,6	29,3	35,5	38,4	41,7	38,5	38,7	34,1	41,3	65,1	62,1	57,0	62,8	47,3	39,5	34,4	31,6	65,1	16,7	35,2			
03-ene	24,1	18,9	19,4	22,3	20,5	19,5	19,6	20,3	37,2	69,8	51,7	49,0	40,9	31,4	25,5	26,0	36,5	42,7	55,0	48,3	36,8	30,3	28,1	26,2	55,9	18,9	32,6			
04-ene	25,3	23,9	22,3	21,3	21,0	21,0	22,1	22,5	29,7	41,2	50,4	49,4	44,3	42,6	40,7	39,6	37,7	30,3	27,6	27,5	36,0	24,6	20,4	19,7	59,4	19,7	31,1			
05-ene	19,8	19,1	30,5	22,0	18,9	31,1	33,0	37,5	42,3	43,1	56,1	53,5	51,0	50,4	46,9	45,2	35,7	27,9	29,5	40,0	31,5	29,2	27,8	27,3	56,1	18,9	35,4			
06-ene	29,2	29,5	37,7	42,9	31,0	20,1	22,0	33,5	28,8	28,9	23,5	25,4	35,1	32,6	27,0	27,6	28,0	24,3	28,8	41,5	30,1	31,3	30,5	29,5	42,9	20,1	30,0			
07-ene	26,5	18,5	44,0	36,8	38,0	51,5	53,3	63,0	52,5	46,2	58,7	55,5	47,7	34,0	27,5	34,3	38,3	38,2	39,8	34,0	29,0	37,0	34,5	32,2	63,0	18,5	40,5			
08-ene	30,0	30,5	29,0	28,0	30,3	27,3	34,5	30,1	25,3	32,0	37,3	39,5	33,9	28,3	26,5	20,3	29,5	42,0	40,2	35,4	28,3	25,4	25,0	24,3	42,0	20,3	30,5			
09-ene	24,1	31,8	20,1	16,4	20,5	15,2	20,5	22,9	37,9	32,7	33,8	26,5	26,6	20,1	16,8	12,9	15,9	19,5	13,2	15,5	25,0	22,5	19,8	19,0	37,9	12,9	22,2			
10-ene	16,6	16,8	25,1	36,8	43,8	34,9	23,0	35,5	30,5	37,8	45,3	35,3	25,7	17,7	23,2	23,2	35,3	42,3	40,2	35,3	28,1	25,3	25,1	25,2	45,3	16,6	29,9			
11-ene	24,9	33,9	26,1	24,4	21,8	35,3	39,5	38,8	43,7	27,9	30,3	20,5	21,2	33,1	24,5	19,1	35,0	26,3	30,7	25,8	14,5	13,4	12,1	11,7	43,7	11,7	26,4			
12-ene	11,5	11,6	10,9	31,3	28,4	25,5	20,2	20,0	19,5	22,8	24,8	15,7	12,0	15,7	20,0	18,7	17,3	15,4	26,8	44,7	42,5	37,8	33,9	31,2	44,7	10,9	23,3			
13-ene	30,2	24,0	19,5	18,0	17,0	30,9	24,9	39,0	28,4	37,9	29,0	34,9	38,8	25,9	29,7	32,3	29,1	34,6	43,8	44,1	36,7	32,3	30,3	28,9	44,1	17,0	30,0			
14-ene	27,9	31,3	25,0	28,5	26,2	33,0	27,1	49,8	41,9	46,1	51,5	40,0	32,7	28,3	29,9	22,5	21,5	31,7	33,0	28,8	24,6	23,2	23,1	23,1	51,9	21,5	30,9			
15-ene	24,6	26,2	25,6	24,6	27,4	22,9	15,3	37,0	46,8	46,0	48,0	47,5	37,4	32,2	25,8	27,1	30,3	35,9	24,9	32,3	26,3	24,3	23,8	23,8	48,0	15,3	30,2			
16-ene	23,5	22,5	21,1	21,0	15,1	22,3	39,3	30,0	30,9	34,1	40,4	48,7	48,5	45,7	41,0	37,7	32,9	35,6	32,3	26,9	23,6	22,4	21,6	20,3	48,7	15,1	29,9			
17-ene	19,1	19,2	18,9	18,9	20,5	31,3	32,9	39,9	31,2	38,1	36,9	36,0	40,2	41,2	32,6	29,1	23,2	20,4	27,6	20,1	15,8	15,0	15,1	14,3	41,2	14,3	26,5			
18-ene	15,7	16,7	15,4	15,5	20,5	16,9	29,0	25,9	15,5	11,4	12,2	13,8	13,0	18,1	19,6	25,8	33,3	37,3	29,3	15,9	16,9	18,1	15,5	14,4	37,3	11,4	19,4			
19-ene	12,5	12,0	14,2	18,0	27,9	26,4	29,3	30,2	29,0	29,9	27,7	40,0	49,7	45,5	41,2	44,4	41,5	35,0	30,8	25,7	16,6	13,5	14,7	17,9	49,7	12,0	28,0			
20-ene	16,9	15,5	15,6	14,7	13,1	13,1	17,8	34,9	44,3	40,5	40,1	32,7	25,1	21,2	38,1	34,2	34,0	32,4	28,2	24,8	23,4	23,4	24,9	24,9	44,3	13,1	26,5			
21-ene	23,8	20,7	17,2	18,1	15,7	16,8	33,7	29,5	24,4	25,9	21,5	17,5	16,8	14,4	14,9	14,8	11,9	13,3	19,2	11,4	13,2	18,0	15,8	18,3	33,7	11,4	18,6			
22-ene	20,3	19,0	16,4	16,1	14,9	12,7	26,0	38,5	35,3	30,5	27,0	18,3	16,8	15,0	14,3	21,7	29,0	29,6	23,7	19,1	13,5	12,4	12,2	12,7	38,5	12,2	20,5			
23-ene	12,8	13,2	14,1	15,4	13,9	14,3	31,2	28,8	28,7	31,2	29,9	27,3	21,1	15,8	14,2	18,3	16,8	16,1	14,1	15,5	11,8	15,5	16,8	17,5	31,2	11,8	18,9			
24-ene	18,3	20,4	22,5	20,9	19,8	34,8	21,7	33,3	50,2	45,8	41,5	29,4	22,1	19,5	28,5	24,0	26,6	23,8	21,9	18,9	18,0	18,3	18,4	18,0	50,2	18,0	25,3			
25-ene	18,5	17,4	17,2	21,6	28,9	34,4	22,0	21,4	30,1	41,9	38,7	26,1	34,8	26,4	24,2	24,0	22,3	22,7	24,2	19,5	17,2	16,4	17,4	17,9	41,9	16,4	23,8			
26-ene	16,7	16,2	14,7	21,6	23,9	22,0	20,0	20,4	20,7	22,2	27,5	39,8	44,5	43,1	34,0	30,9	36,1	30,2	27,5	20,2	17,9	15,0	18,5	17,9	44,5	14,7	25,2			
27-ene	19,0	19,5	17,8	19,5	24,5	22,2	22,8	34,7	41,1	35,2	46,7	38,9	26,3	22,2	35,7	39,1	35,0	29,7	22,3	18,2	15,5	15,5	16,9	16,9	46,7	15,5	26,5			
28-ene	15,7	15,5	19,0	19,7	17,8	16,4	16,4	29,7	30,5	25,9	27,7	31,4	35,9	35,5	29,5	36,2	32,8	26,7	21,9	17,0	14,1	14,1	13,5	14,4	36,2	13,5	23,2			
29-ene	20,7	18,3	15,9	16,3	15,7	15,4	15,9	15,4	23,1	24,5	28,7	28,9	22,4	15,1	17,9	15,9	13,8	20,0	28,2	15,5	14,4	11,5	9,5	9,4	29,9	9,4	18,0			
30-ene	10,3	10,9	11,8	13,1	11,9	15,9	18,4	29,5	26,4	23,8	25,5	21,4	16,0	14,3	12,7	11,5	11,8	18,9	22,3	10,7	8,4	8,8	9,3	13,5	29,5	8,4	15,7			
31-ene	14,8	14,5	13,8	12,2	12,0	11,9	12,2	18,8	21,5	27,0	29,3	24,2	18,9	18,2	15,8	12,7	12,7	11,5	12,5	22,1	12,3	9,6	9,9	9,9	29,3	9,4	15,8			
Maxima	37,1	33,8	44,0	42,9	43,8	51,5	53,3	63,0	52,5	60,7	58,7	55,5	51,0	50,4	46,9	45,2	65,1	62,1	60,9	59,4	52,7	45,8	40,2	33,1						
Minima	10,3	10,9	10,9	12,2	11,9	11,9	12,3	15,4	15,5	11,4	12,2	13,8	12,0	14,3	12,7	11,5	11,8	11,5	12,5	10,7	8,4	8,8	9,3	9,4						
Media	21,1	20,5	20,9	22,5	22,0	22,2	25,3	31,2	32,9	34,7	36,7	34,1	30,5	28,4	27,5	27,5	29,0	29,2	30,2	28,0	23,9	22,3	21,3	20,8						
N° de datos validos:																									744		Promedio:		20,8	
Recuperación de datos																									100,0 %		Maxima horaria:		65,1	
																											Maxima diaria:		40,5	
																											Minima horaria:		8,4	
																											Minima diaria:		15,7	

Gráfico N° 35: Humedad Relativa Media Horaria, Estación: EME-ME

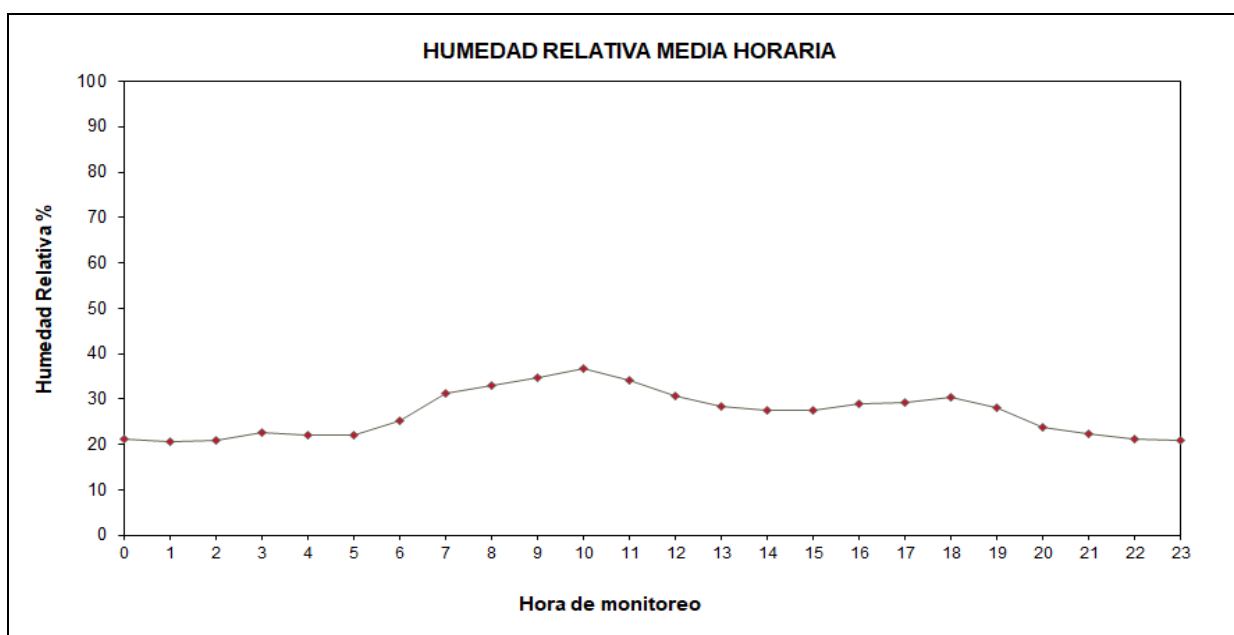


Tabla N° 47: Resultados de Presión Atmosférica, Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME														VARIABLE : Presión Atmosférica														
PERÍODO : 01 al 31 de enero del 2023														UNIDAD : mmHg														
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario		
	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-ene	759.0	758.0	758.0	758.0	759.0	759.0	759.0	760.0	760.0	760.0	760.0	760.0	760.0	760.0	759.0	759.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	757.0	757.0	758.0	758.0	760	756	758
02-ene	758.0	758.0	758.0	758.0	759.0	759.0	760.0	760.0	760.0	760.0	760.0	760.0	760.0	760.0	759.0	759.0	758.0	757.0	757.0	756.0	755.0	755.0	756.0	756.0	760	755	758	
03-ene	755.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	756.0	757.0	756.0	755.0	755.0	755.0	754.0	754.0	755.0	755.0	756.0	756.0	757	754	756	
04-ene	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758	756	757	
05-ene	758.0	758.0	758.0	758.0	759.0	759.0	759.0	760.0	760.0	760.0	760.0	760.0	760.0	759.0	759.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	757.0	757.0	758.0	758.0	760	756	758	
06-ene	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758	756	757	
07-ene	758.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	759.0	759.0	759.0	759.0	759.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	755.0	755.0	756.0	756.0	757.0	759	755	757
08-ene	757.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	758.0	758.0	759.0	759.0	759.0	759.0	759.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	759	756	757	
09-ene	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	758.0	759.0	759.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	759	756	758	
10-ene	758.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	758	756	757	
11-ene	757.0	757.0	757.0	756.0	756.0	757.0	757.0	758.0	758.0	759.0	759.0	759.0	759.0	759.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	759	756	758	
12-ene	757.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	759.0	759.0	759.0	759.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	759	756	757	
13-ene	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757	755	756	
14-ene	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757	755	756	
15-ene	757.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	759.0	759.0	759.0	759.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	759	755	757	
16-ene	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	758	755	757	
17-ene	757.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	758.0	758.0	759.0	759.0	759.0	759.0	759.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	759	755	757	
18-ene	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757	755	756	
19-ene	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	757.0	757.0	758.0	759.0	759.0	759.0	759.0	759.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	759	755	757	
20-ene	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	757.0	758	755	756	
21-ene	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	757.0	758	755	756	
22-ene	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	757.0	758	755	756	
23-ene	756.0	755.0	754.0	754.0	754.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	754.0	753.0	753.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	756	753	755	
24-ene	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	754.0	753.0	753.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	756	753	755	
25-ene	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	754.0	753.0	753.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	756	752	754	
26-ene	753.0	754.0	754.0	754.0	754.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	754.0	754.0	753.0	753.0	754.0	754.0	754.0	754.0	756	753	755	
27-ene	754.0	754.0	754.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	754.0	753.0	753.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	756	753	755	
28-ene	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	754.0	754.0	753.0	753.0	754.0	754.0	754.0	754.0	756	753	754	
29-ene	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	756	754	755	
30-ene	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	754.0	753.0	753.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	756	753	754	
31-ene	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	755.0	755.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757	754	755	
Máxima	759	758	758	758	759	759	760	760	760	760	760	760	759	759	759	758	758	757	757	756	756	757	757	758	758	760		
Mínima	753	754	754	754	754	755	755	755	755	755	755	755	755	755	754	754	753	752	752	753	753	753	753	753				
Media	756	756	756	756	756	756	757	757	757	757	758	757	757	757	756	756	756	755	755	755	756	756	756					
N° de datos válidos																									744		Promedio:	756.2
Recuperación de datos																									100.0 %		Máxima horaria:	760.0
																											Máxima diaria:	758.3
																											Mínima horaria:	752.0
																											Mínima diaria:	754.3

Gráfico N° 36: Presión Atmosférica Media Horaria, Estación: EME-ME

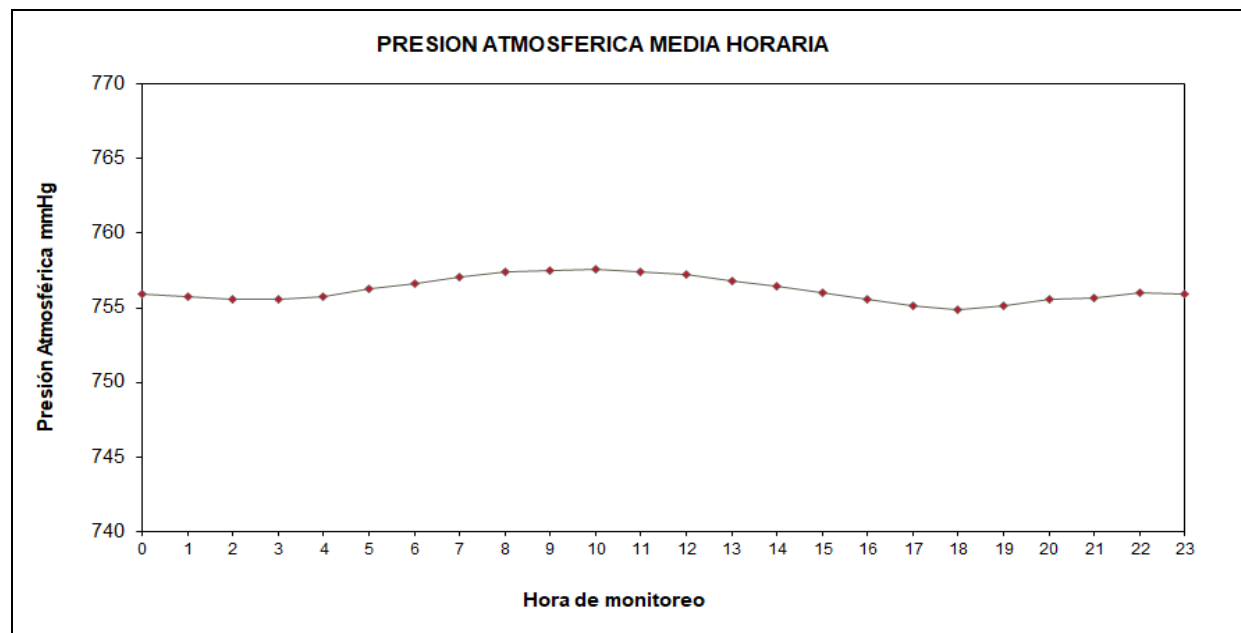


Tabla N° 48: Resultados de Radiación Solar, Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMOELECTRICA GUACOLDA - EME ME														VARIABLE : Radiación Solar													
PERIODO : 01 al 31 de enero del 2023														UNIDAD : W/m²													
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario	
	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-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.9	102.4	376.9	604.8	830.2	982.0	1049.8	759.7	1004.7	861.6	664.4	436.5	216.0	38.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1048.8	0.0	336.1
02-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8	95.7	244.0	573.7	846.2	786.8	1028.8	781.1	997.7	854.1	660.2	432.4	206.2	36.8	0.0	0.0	0.0	1028.8	0.0	314.3
03-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.1	109.8	273.4	515.7	705.0	716.7	985.6	735.5	989.5	852.5	660.9	435.8	210.7	35.8	0.0	0.0	0.0	989.5	0.0	302.5
04-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	36.1	75.7	206.0	478.5	794.4	980.0	784.1	970.3	836.8	641.9	423.4	201.7	34.1	0.0	0.0	0.0	989.0	0.0	298.5
05-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.3	99.9	209.2	546.7	787.3	940.1	1016.2	745.5	969.8	830.5	639.6	420.3	203.2	35.8	0.0	0.0	0.0	1016.2	0.0	310.8
06-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7	182.0	373.8	581.9	778.5	941.8	1010.4	735.8	981.7	847.0	659.8	437.8	215.9	39.5	0.0	0.0	0.0	1010.4	0.0	325.3
07-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	188.7	361.0	609.2	807.2	963.7	1033.8	732.1	954.3	853.8	663.0	441.7	216.1	41.7	0.0	0.0	0.0	1033.8	0.0	330.5
08-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.6	189.0	374.8	541.5	677.0	945.1	1024.8	733.9	993.3	854.4	680.5	439.8	217.9	41.7	0.0	0.0	0.0	1024.8	0.0	322.2
09-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.2	96.2	213.4	564.4	773.8	872.2	1013.0	646.0	1000.3	855.5	662.1	442.8	217.8	41.9	0.0	0.0	0.0	1013.0	0.0	307.9
10-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8	173.2	336.2	601.7	807.8	927.2	1030.6	780.5	969.3	772.4	596.0	406.0	224.0	43.8	0.0	0.0	0.0	1030.5	0.0	319.9
11-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.1	102.9	321.1	230.0	822.3	846.5	953.6	695.9	855.6	372.2	411.6	304.3	183.9	38.8	0.0	0.0	0.0	953.6	0.0	237.5
12-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8	38.8	81.9	169.2	235.4	328.1	328.4	372.8	485.8	562.5	260.6	451.5	212.4	37.6	0.0	0.0	0.0	485.8	0.0	140.2
13-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2	161.5	332.1	587.3	786.8	941.8	1044.6	956.8	989.8	850.8	659.7	433.5	206.4	36.3	0.0	0.0	0.0	1044.6	0.0	328.0
14-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5	165.8	306.1	573.8	779.0	937.7	1067.3	854.1	982.9	848.9	657.5	424.6	212.3	39.0	0.0	0.0	0.0	1067.3	0.0	324.2
15-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.3	160.7	322.3	583.1	807.2	836.3	962.2	797.2	876.4	844.5	657.0	439.5	215.7	40.0	0.0	0.0	0.0	962.2	0.0	312.3
16-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.7	45.0	84.8	138.4	245.6	375.7	525.8	667.5	808.1	848.1	668.9	439.1	214.8	37.5	0.0	0.0	0.0	808.1	0.0	232.6
17-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4	139.3	190.0	380.7	700.7	943.2	862.6	744.0	995.8	881.1	670.0	448.5	223.1	40.8	0.0	0.0	0.0	995.8	0.0	301.4
18-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.8	184.7	364.4	589.9	863.9	934.1	999.2	887.5	982.5	848.2	663.5	443.8	219.1	40.2	0.0	0.0	0.0	999.2	0.0	318.3
19-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.2	79.2	134.3	230.5	298.2	350.0	519.3	913.1	981.8	849.7	660.1	443.6	219.9	40.7	0.0	0.0	0.0	981.8	0.0	238.6
20-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2	154.7	269.7	564.3	773.1	933.2	966.9	900.9	984.8	853.4	685.2	441.6	215.0	39.8	0.0	0.0	0.0	966.9	0.0	325.5
21-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	152.9	292.2	572.4	746.3	882.5	890.0	788.6	723.8	536.3	450.5	426.4	203.2	34.9	0.0	0.0	0.0	890.0	0.0	287.7
22-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.3	142.5	306.8	563.8	768.7	921.3	968.9	923.8	875.3	845.7	657.9	437.1	216.4	38.3	0.0	0.0	0.0	968.9	0.0	324.6
23-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.3	64.6	163.6	423.3	774.0	928.8	903.3	994.9	981.0	849.3	661.7	438.7	211.8	31.7	0.0	0.0	0.0	994.9	0.0	313.7
24-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8	110.1	311.7	567.1	763.8	927.6	907.1	957.8	991.2	863.1	684.6	443.2	219.1	38.5	0.0	0.0	0.0	997.1	0.0	327.3
25-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2	49.6	261.5	567.4	743.9	915.2	639.1	905.5	977.6	843.3	655.3	433.2	212.3	36.8	0.0	0.0	0.0	977.6	0.0	301.6
26-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	39.8	91.1	172.0	317.9	501.8	922.9	700.9	968.0	842.7	682.4	438.5	218.8	38.5	0.0	0.0	0.0	968.0	0.0	288.4
27-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5	176.0	347.4	277.3	733.9	905.8	976.1	954.8	974.0	849.5	660.1	436.8	211.0	37.5	0.0	0.0	0.0	976.1	0.0	315.2
28-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.2	61.9	125.5	223.7	376.3	559.8	634.7	978.0	995.0	863.4	672.2	442.1	209.6	32.9	0.0	0.0	0.0	995.0	0.0	257.8
29-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	39.2	90.7	189.5	229.1	303.7	380.9	619.5	853.8	429.5	295.0	308.3	213.3	33.5	0.0	0.0	0.0	853.8	0.0	148.0
30-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6	127.3	304.7	546.5	668.9	705.0	892.5	923.8	975.0	842.3	655.4	434.8	212.3	34.5	0.0	0.0	0.0	975.0	0.0	305.4
31-ene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	134.3	307.6	541.5	746.9	910.2	1005.6	1015.1	967.3	833.0	651.2	431.8	208.1	33.4	0.0	0.0	0.0	1015.1	0.0	325.2
Maxima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.1	192.4	376.9	609.2	846.2	982.0	1049.8	1015.1	1004.7	863.4	672.2	451.5	224.0	43.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Minima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	39.2	75.7	138.4	229.1	303.7	328.4	372.8	485.8	562.5	260.6	304.3	183.9	31.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Media	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5	117.0	252.8	444.7	646.9	786.1	895.6	796.1	834.3	801.5	624.5	428.0	212.5	37.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N° de datos válidos: 744																											
Recuperación de datos: 100.0 %																											
Promedio: 291.8																											
Maxima horaria: 1049.8																											
Maxima diaria: 336.1																											
Minima horaria: 0.0																											
Minima diaria: 148.0																											

Gráfico N° 37: Radiación Solar Media Diaria, Estación EME-ME

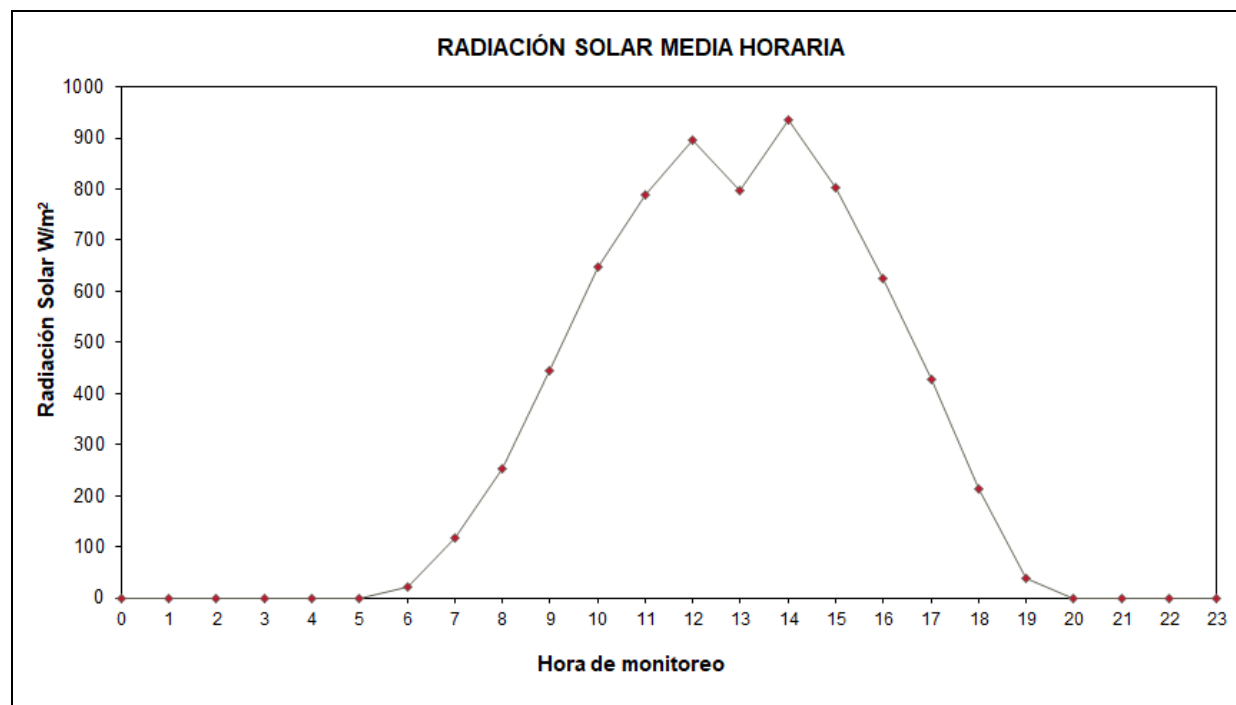
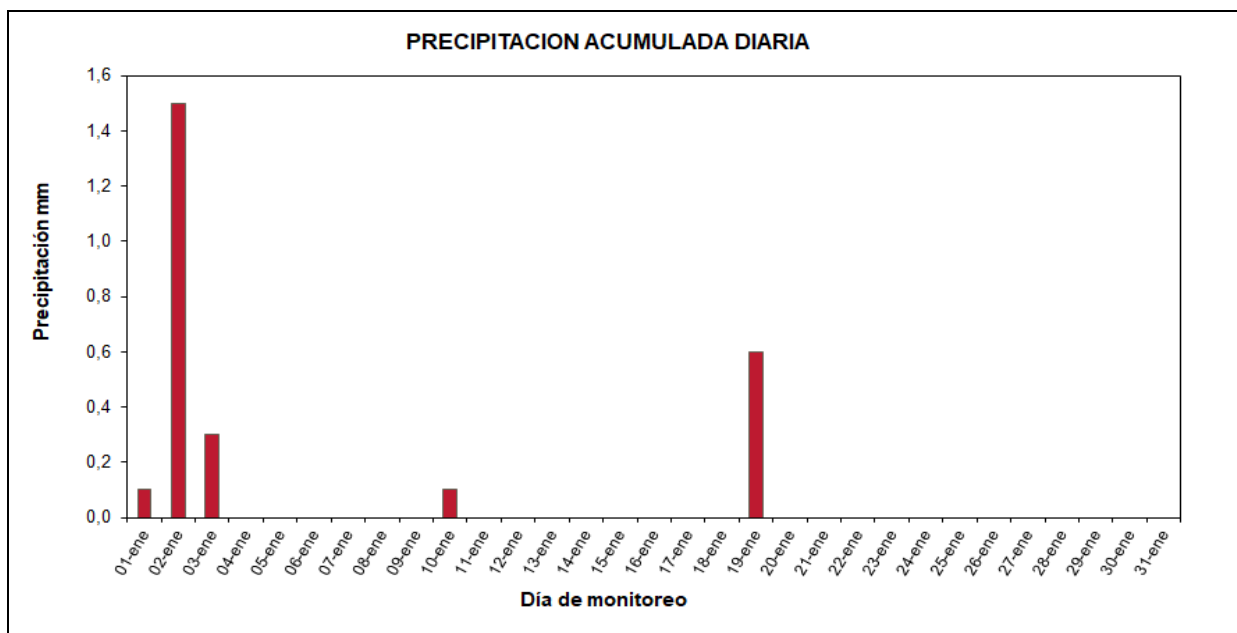


Tabla N° 49: Resultados de Precipitaciones, Estación EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME														VARIABLE : Precipitación												
PERÍODO : 01 al 31 de enero del 2023														UNIDAD : mm												
Fecha	Hora																							TOTAL		
	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-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
02-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
03-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
04-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
05-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
06-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
07-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
08-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
09-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
11-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
22-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
23-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
24-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
29-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
30-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31-ene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máxima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,9	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
N° de datos validos														:										744		
Recuperación de datos														:										100,0		
																								Promedio:	0,1	
																								Máxima diaria	1,5	
																								Total:	2,8	

Gráfico N° 38: Precipitaciones Acumuladas Diarias, Estación EME-ME



6.7.1.- Resultados mediciones concentración de Neblina Ácida en mg/m³

En el presente capítulo se detallan los resultados de las mediciones de las concentraciones de Neblina Ácida en las estaciones SM 2 y SM 5, localizadas en predios agrícolas del Valle del Huasco.

En cada estación se efectuaron 2 monitoreos por día, utilizando el método NIOSH 7903, el cual consiste básicamente en hacer pasar aire ambiente en tubos de absorción Orbo 53, sobre los cuales posteriormente se determina la masa colectada de Neblina Ácida vía cromatografía iónica.

En la Tabla N° 50, se entregan la concentración de neblina ácida medida en estaciones SM2 y SM5.

Tabla N° 50: Resultados de concentración de Neblina Ácida - Estaciones: SM2 y SM5

Fecha	Estación de monitoreo	N° tubo	Hora de inicio	Hora de término	Concentración Neblina Ácida mg/m ³
26-01-2023	SM 2	9329301511	10:30	14:10	0,04
26-01-2023	SM 5	9329301505	10:00	13:40	0,05
26-01-2023	SM 2	9329301543	14:10	17:50	0,05
26-01-2023	SM 5	9329301507	13:40	17:20	0,05

Ref. inf.: N°1596433

7.- DISCUSIONES

Se considera superados los valores normativos para aquellas estaciones de calidad del aire que cuenten con representatividad poblacional, para el caso de la red Guacolda las estaciones calificadas como estación monitorea de representatividad poblacional son: **SM8, EME M y EME F**. Para el resto de las estaciones monitorea de la red estos valores son solo referenciales.

A partir del día 16.05.2019 se pone en vigencia el Decreto N°104 del Ministerio del Medio Ambiente que establece la Norma primaria de calidad del aire para dióxido de azufre el cual derogó al Decreto N° 113 de 06 de marzo de 2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República

En el mes de mayo 2019 no se considera un mes valido para todas las variables de estación EME M y EME-F, debido a corte de energía.

Las variables medidas en estaciones EME F y EME M para el mes de octubre y noviembre 2019 no cuentan con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

Para el mes de diciembre 2019 para la variable de NO₂ de estación EME M no cuentan con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para los meses de junio-agosto 2020 para la variable de SO₂ de estación SM3 no cuentan con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para los meses de septiembre-octubre 2020 para la variable de MP10 y MP2,5 de estación 21 de mayo no cuentan con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

En el mes de abril 2021 la variable de O₃ de estación EME F no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

En el mes de noviembre 2021 la variable de O₃ de estación EME F no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para el mes de noviembre 2021 para la variable de NO₂ de estación EME M no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

Para el mes de diciembre 2021 para la variable de NO₂ de estación EME M no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para los meses de enero, febrero y marzo 2022 para la variable de NO₂ de estación EME M no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

Para el mes de febrero 2022 para la variable de SO₂ de estación SM7 no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

Para el mes de febrero 2022 para la variable de CO de estación EME F no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

Para el mes de marzo 2022 para la variable de O_3 de estación EME F no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para el mes de marzo 2022 para las variables de MP10 y MP2,5 de estación 21 de mayo no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para el mes de abril 2022 para las variables de MP10 y MP2,5 de estación 21 de mayo no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para el mes de abril 2022 para la variable de O_3 de estación EME F no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para el mes de abril 2022 para la variable de SO_2 de estación SM4 no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

Para el mes de abril 2022 para la variable de SO_2 de estación SM6 no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

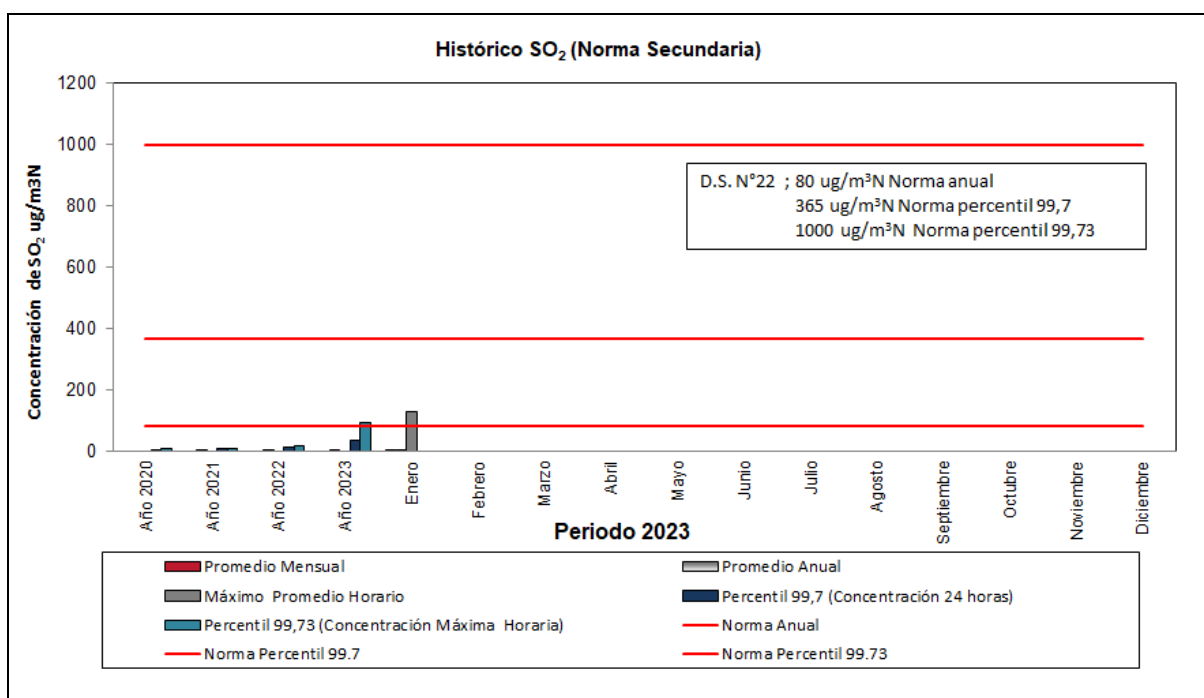
Para el mes de abril 2022 para la variable de SO_2 de estación SM7 no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

7.1.- SM1

Tabla N° 51: Resumen Normativo SO₂ (Norma Secundaria), Estación: SM1

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)				
	Periodo 2023-SM1 (Norma Secundaria)				
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Horario	Percentil 99,7 (Concentración 24 horas)	Percentil 99,73 (Concentración Horaria)
Valor normado	80			365	1000
Enero		4,9	127,5		
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020	3,9			6,5	8,4
Año 2021	3,3			8,6	8,9
Año 2022	5,7			13,9	17,0
Promedio Trianual	4,3			9,7	11,4
Año 2023	4,9			34,1	95,3

Gráfico N° 39: Valores Históricos SO₂ Normativa Secundaria, Estación: SM1

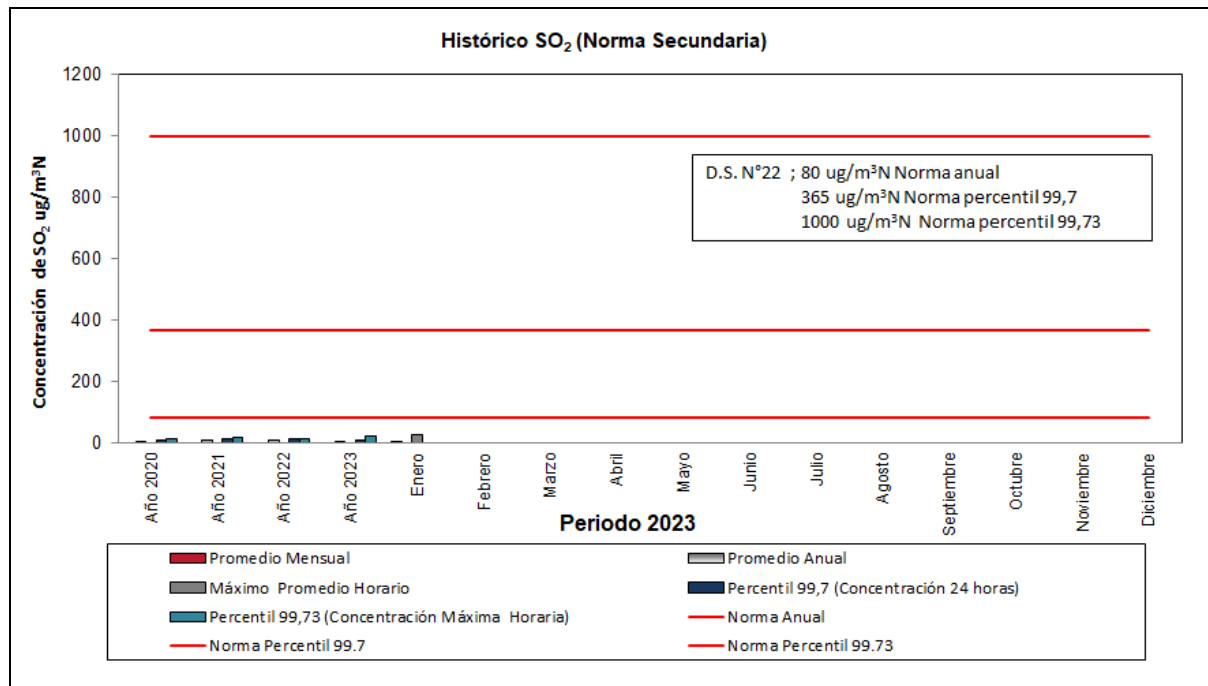


7.2.- SM2

Tabla N° 52: Resumen Normativo SO₂ (Norma Secundaria), Estación: SM2

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)				
	Periodo 2023-SM2 (Norma Secundaria)				
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Horario	Percentil 99,7 (Concentración 24 horas)	Percentil 99,73 (Concentración Horaria)
Valor normado	80			365	1000
Enero		6,0	26,2		
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020	6,1			8,8	13,6
Año 2021	8,3			12,1	19,6
Año 2022	6,7			11,8	13,3
Promedio Trianual	7,0			10,9	15,5
Año 2023	6,0			9,5	20,7

Gráfico N° 40: Valores Históricos SO₂ Normativa Secundaria, Estación: SM2

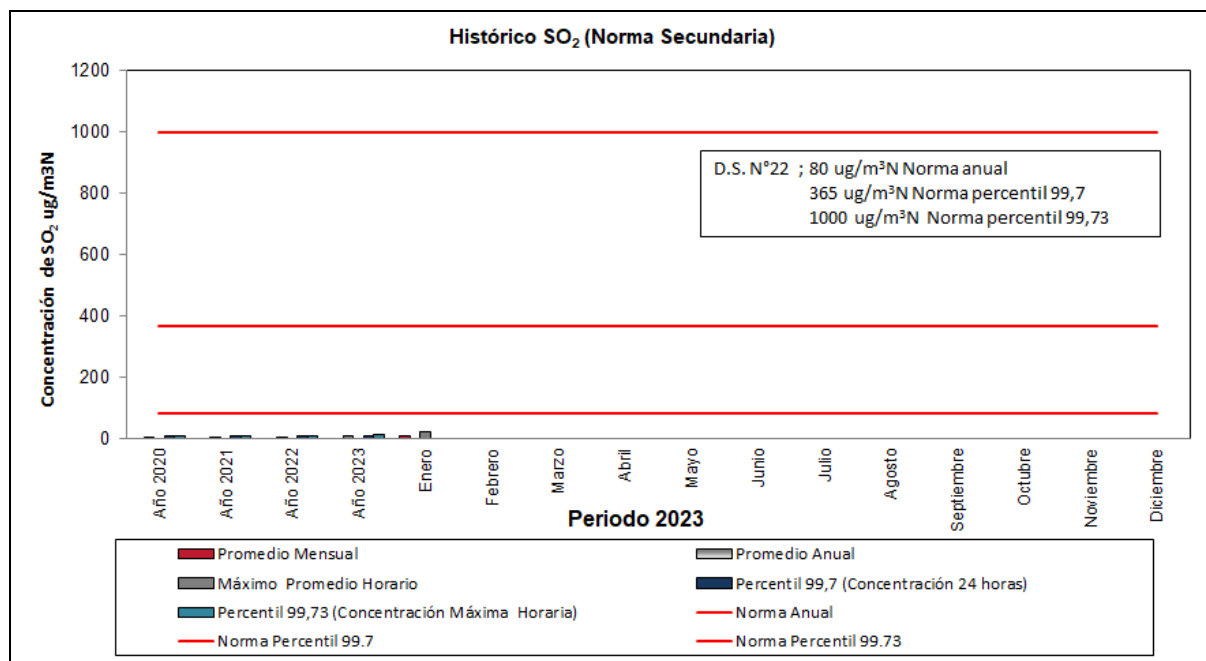


7.3.- SM3

Tabla N° 53: Resumen Normativo SO₂ (Norma Secundaria), Estación: SM3

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)				
	Periodo 2023-SM3 (Norma Secundaria)				
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Horario	Percentil 99,7 (Concentración 24 horas)	Percentil 99,73 (Concentración Horaria)
Valor normado	80			365	1000
Enero		7,8	23,0		
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020	5,3			6,9	7,3
Año 2021	5,8			9,4	9,7
Año 2022	6,3			9,7	9,9
Promedio Trianual	5,8			8,7	9,0
Año 2023	7,8			9,6	12,0

Gráfico N° 41: Valores Históricos SO₂ Normativa Secundaria, Estación: SM3

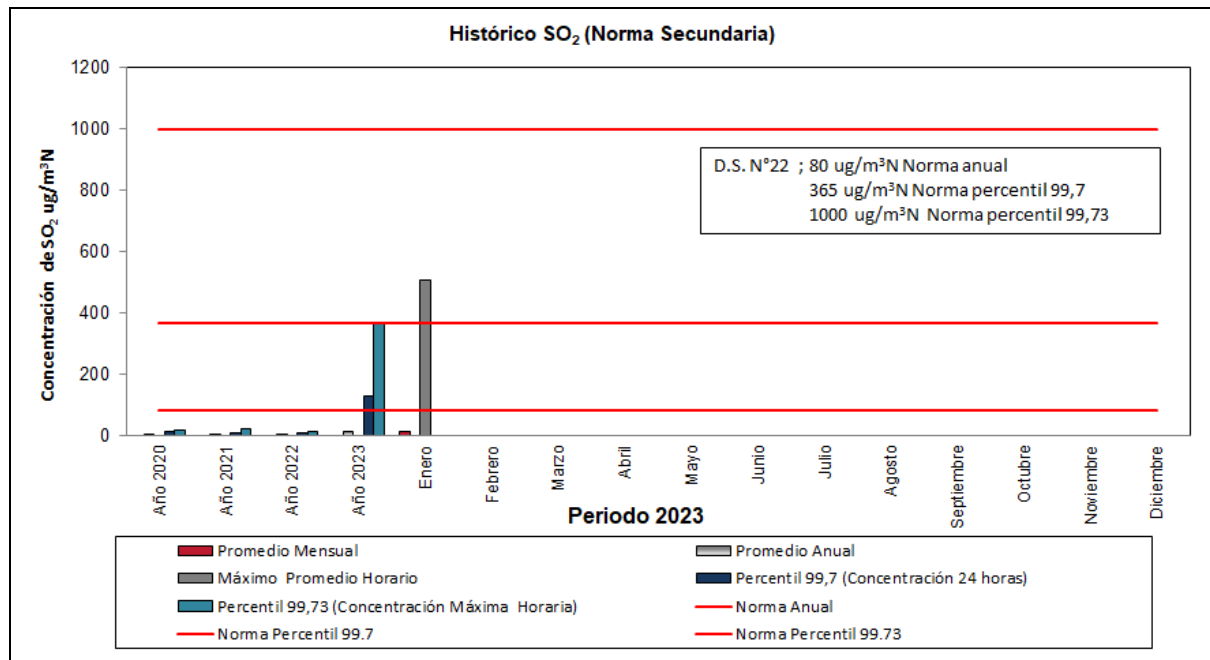


7.4.- SM4

Tabla N° 54: Resumen Normativo SO₂ (Norma Secundaria), Estación: SM4

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)				
	Periodo 2023-SM4 (Norma Secundaria)				
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Horario	Percentil 99,7 (Concentración 24 horas)	Percentil 99,73 (Concentración Horaria)
Valor normado	80			365	1000
Enero		11,3	506,0		
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020	3,8			13,2	16,2
Año 2021	3,5			10,3	20,2
Año 2022	4,4			9,8	11,3
Promedio Trianual	3,9			11,1	15,9
Año 2023	11,3			128,4	365,7

Gráfico N° 42: Valores Históricos SO₂ Normativa Secundaria, Estación: SM4

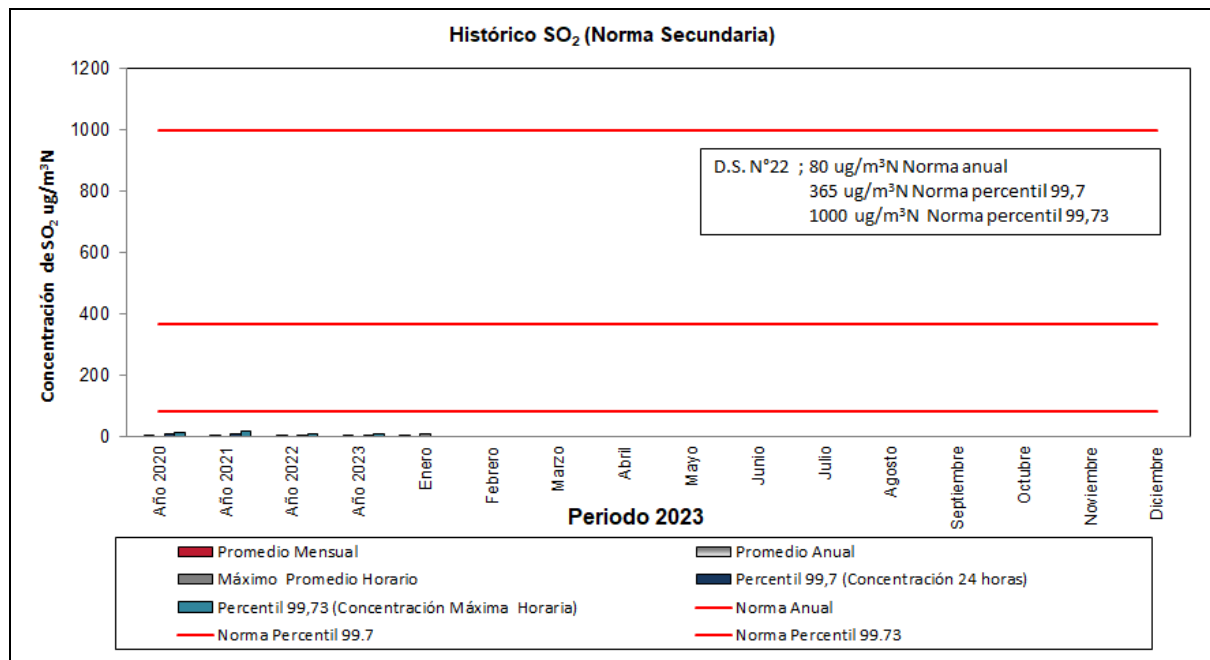


7.5.- SM5

Tabla N° 55: Resumen Normativo SO₂ (Norma Secundaria), Estación: SM5

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)				
	Periodo 2023-SM5 (Norma Secundaria)				
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Horario	Percentil 99,7 (Concentración 24 horas)	Percentil 99,73 (Concentración Horaria)
Valor normado	80			365	1000
Enero		5,0	10,5		
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020	6,2			8,0	14,9
Año 2021	5,0			9,3	19,4
Año 2022	3,7			6,4	8,1
Promedio Trianual	5,0			7,9	14,1
Año 2023	3,7			5,6	7,9

Gráfico N° 43: Valores Históricos SO₂ Normativa Secundaria, Estación: SM5

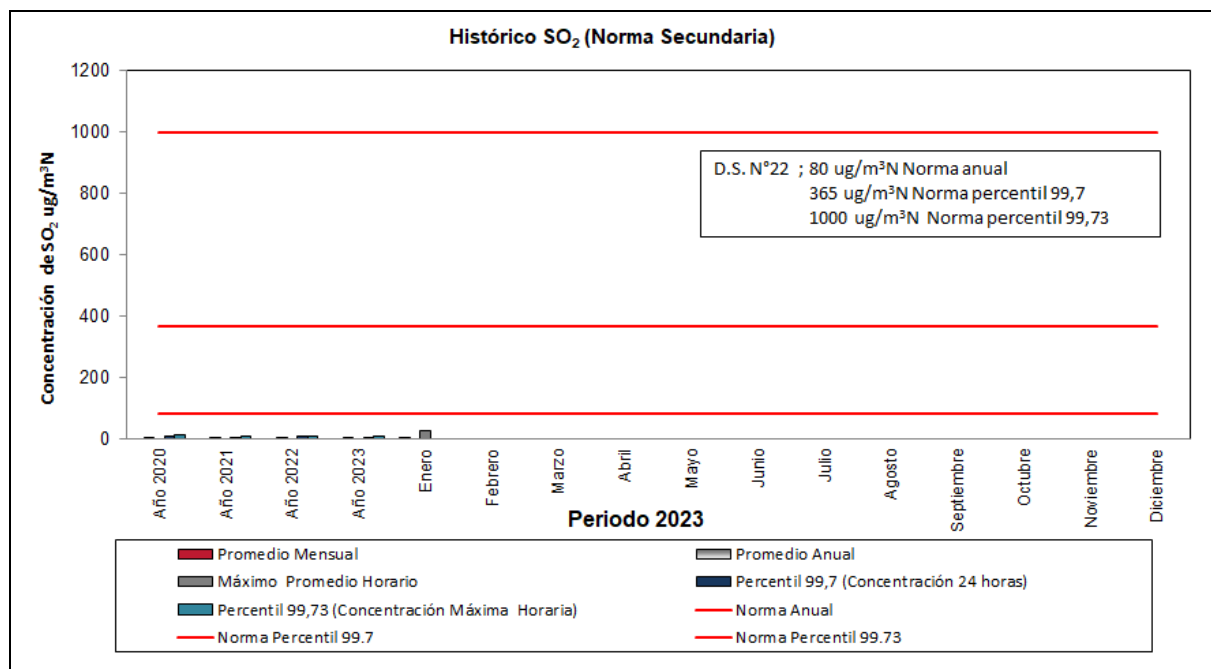


7.6.- SM6

Tabla N° 56: Resumen Normativo SO₂ (Norma Secundaria), Estación: SM6

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)				
	Periodo 2023-SM6 (Norma Secundaria)				
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Horario	Percentil 99,7 (Concentración 24 horas)	Percentil 99,73 (Concentración Horaria)
Valor normado	80			365	1000
Enero		4,3	25,7		
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020	4,7			6,8	13,9
Año 2021	5,1			6,2	10,5
Año 2022	5,6			8,4	9,2
Promedio Trianual	5,1			7,1	11,2
Año 2023	4,3			5,1	8,1

Gráfico N° 44: Valores Históricos SO₂ Normativa Secundaria, Estación: SM6

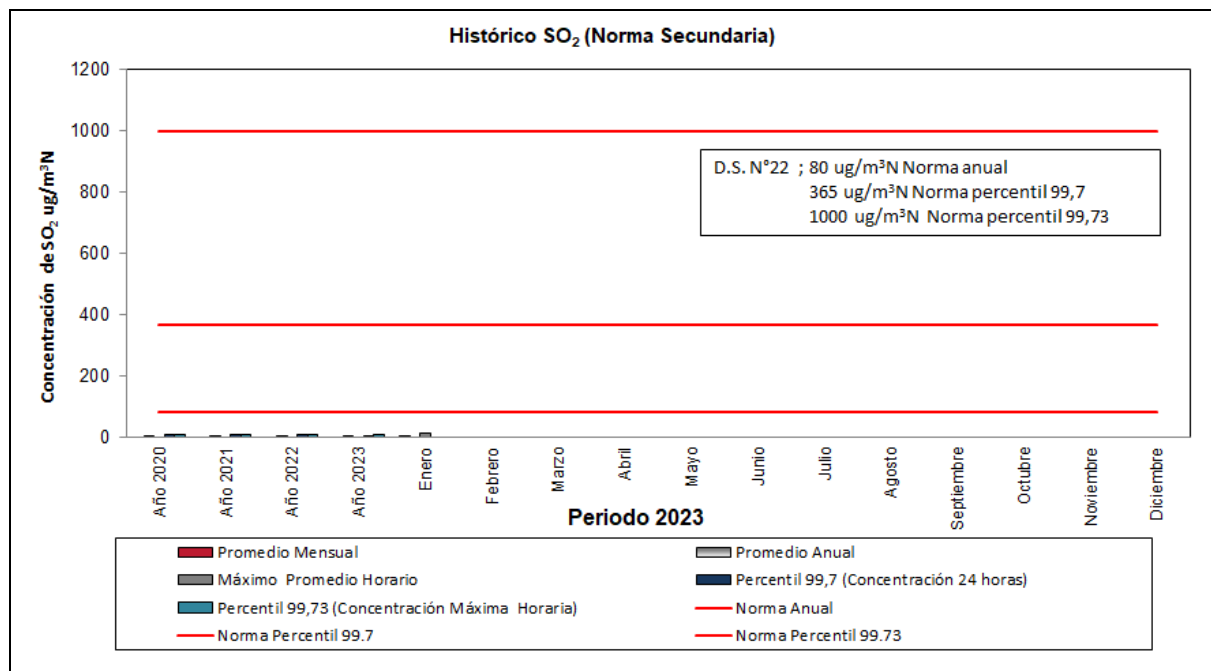


7.7.- SM7

Tabla N° 57: Resumen Normativo SO₂ (Norma Secundaria), Estación: SM7

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)				
	Periodo 2023-SM7 (Norma Secundaria)				
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Horario	Percentil 99,7 (Concentración 24 horas)	Percentil 99,73 (Concentración Horaria)
Valor normado	80			365	1000
Enero		3,8	12,0		
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020	5,5			6,9	9,9
Año 2021	6,0			9,9	10,7
Año 2022	4,8			7,5	9,4
Promedio Trianual	5,4			8,1	10,0
Año 2023	3,8			4,7	8,4

Gráfico N° 45: Valores Históricos SO₂ Normativa Secundaria, Estación: SM7



7.8.- SM8

Tabla N° 58: Resumen Normativo SO₂(Norma Primaria), Estación: SM8

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)					
	Periodo 2023-SM8					
	Norma Primaria					
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Diario	Máximo Promedio Horario	Percentil 99 (Concentración 24 horas)	Percentil 98,5 (Concentración Horaria)*
Valor normado	60				150	350
Enero		4,7	7,5	29,8		
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
Año 2020	5,3				13,6	17,5
Año 2021	6,0				7,3	10,4
Año 2022	6,8				9,0	12,0
Promedio Trianual	6,0				10,0	13,3
Año 2023	6,8				7,5	9,2

(*) Se considerará como valor referencial el percentil 98,5, debido a que se requieren las concentraciones de una hora registradas durante tres años sucesivos.

Gráfico N° 46: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Mensuales, Estación: SM8

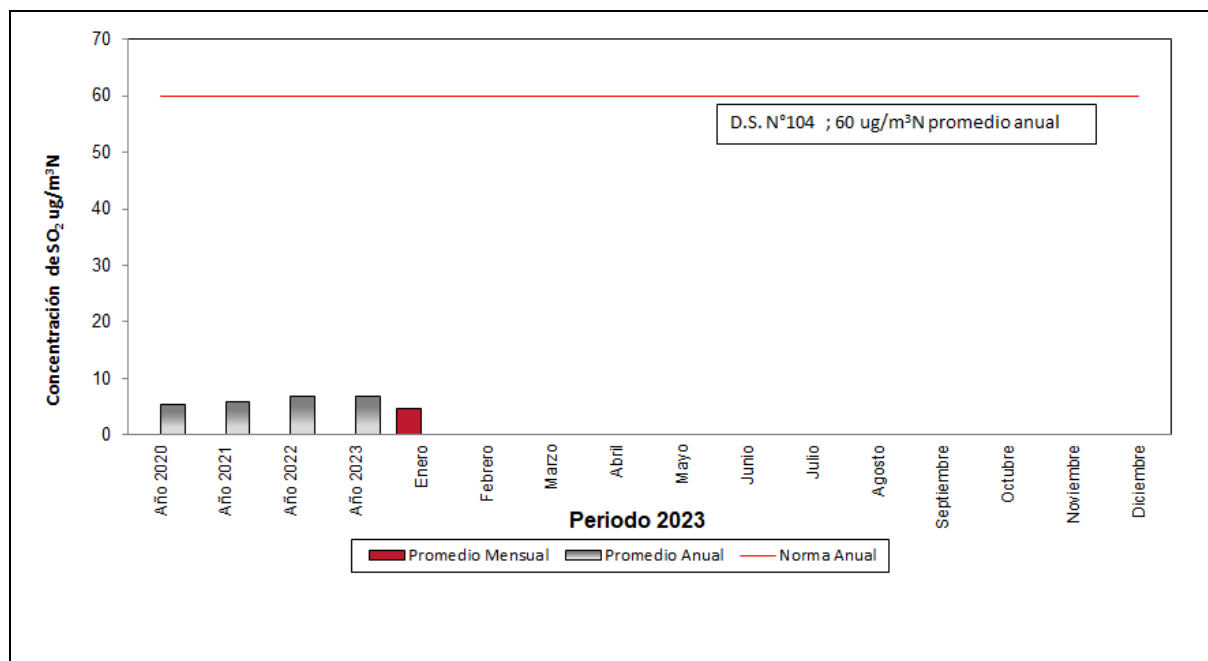
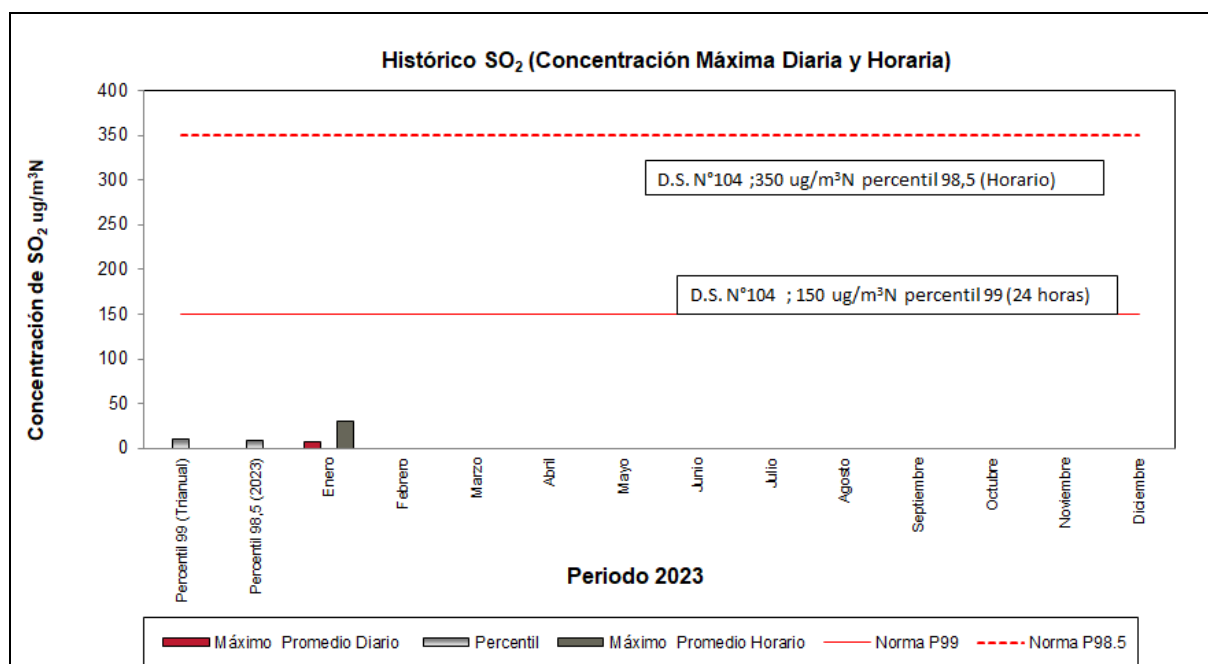


Gráfico N° 47: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Máximas, Estación: SM8



7.9.- EME M

Tabla N° 59: Resumen Normativo SO₂(Norma Primaria), Estación: EME M

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)					
	Periodo 2023 EME M					
	Norma Primaria					
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Diario	Máximo Promedio Horario	Percentil 99 (Concentración 24 horas)	Percentil 98,5 (Concentración Horaria)*
Valor normado	60				150	350
Enero		4,1	4,8	6,8		
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
Año 2020	6,3				9,9	14,4
Año 2021	6,7				10,8	11,8
Año 2022	6,5				9,6	10,5
Promedio Trianual	6,5				10,1	12,2
Año 2023	4,1				4,8	5,0

(*) Se considerará como valor referencial el percentil 98,5, debido a que se requieren las concentraciones de una hora registradas durante tres años sucesivos.

Gráfico N° 48: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Mensuales, Estación: EME M

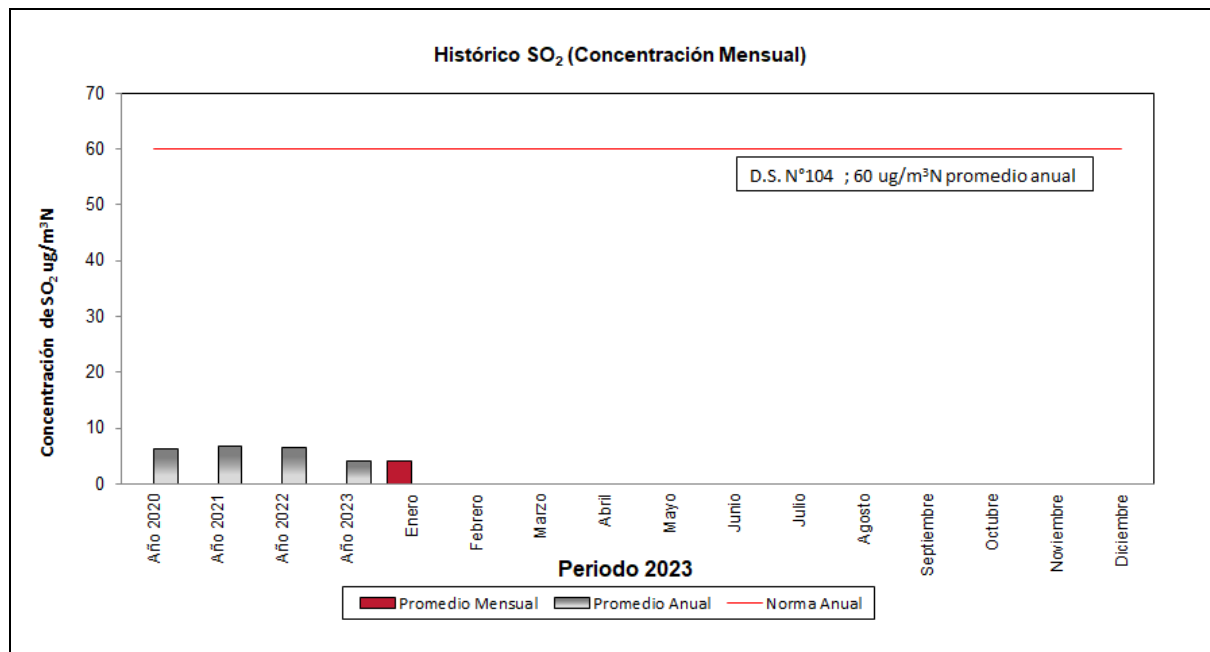


Gráfico N° 49: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Máximas, Estación: EME M

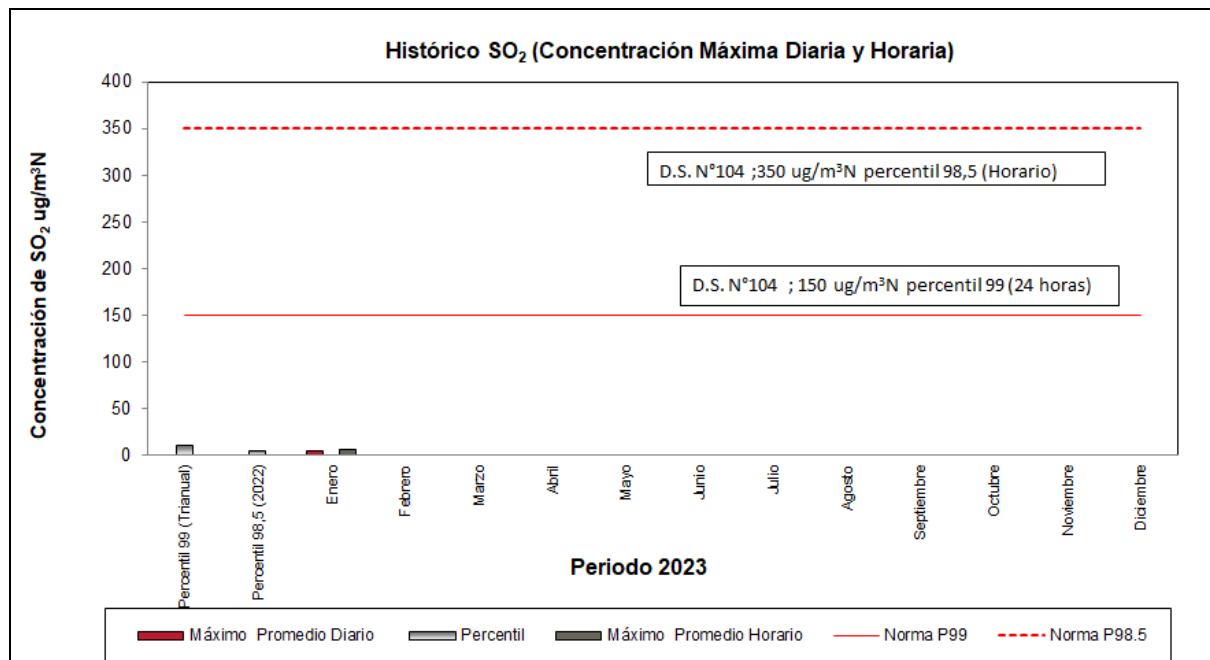


Tabla N° 60: Resumen Normativo NO₂, Estación: EME M

Periodo	Concentración NO ₂ (µg/m ³ N)			
	Periodo 2023-EME M			Percentil 99 (Máximos Diarios)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Horarios	
Valor normado	100			400
Enero		11,8	21,7	
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	9,9			47,8
Año 2021	7,0			44,6
Año 2022	14,7			38,9
Promedio Trianual	10,5			43,8
Año 2023	11,8			21,7

Gráfico N° 50: Valores Históricos NO₂ Concentraciones Mensuales, Estación: EME M

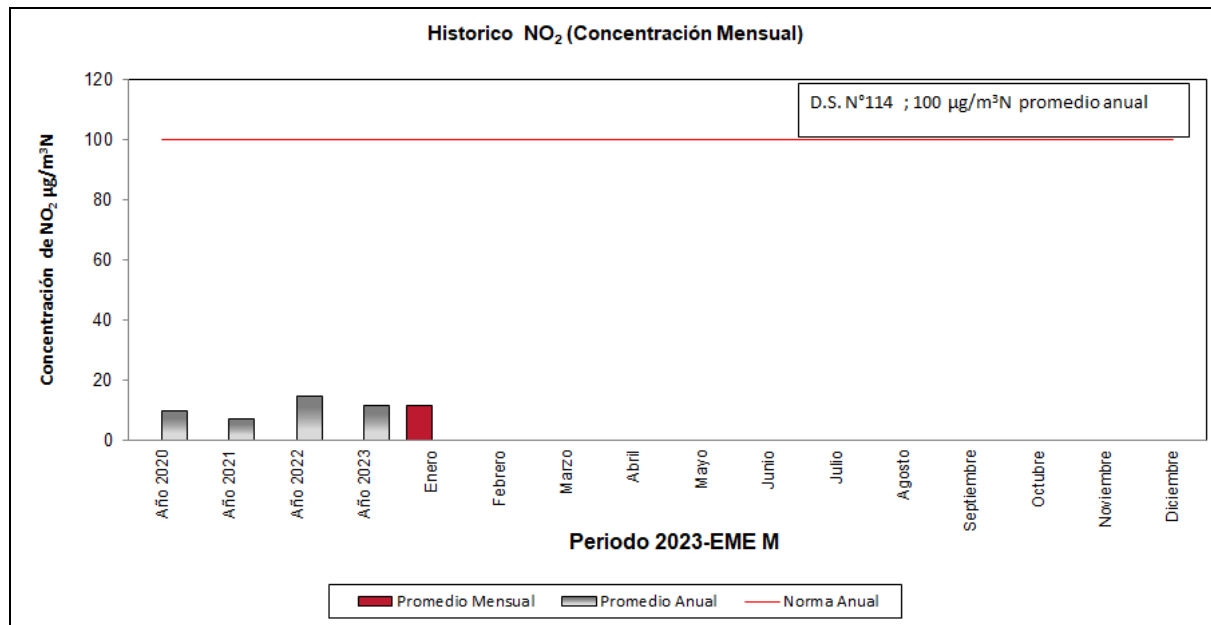


Gráfico N° 51: Valores Históricos NO₂ Concentraciones Máximas Diarias, Estación: EME M

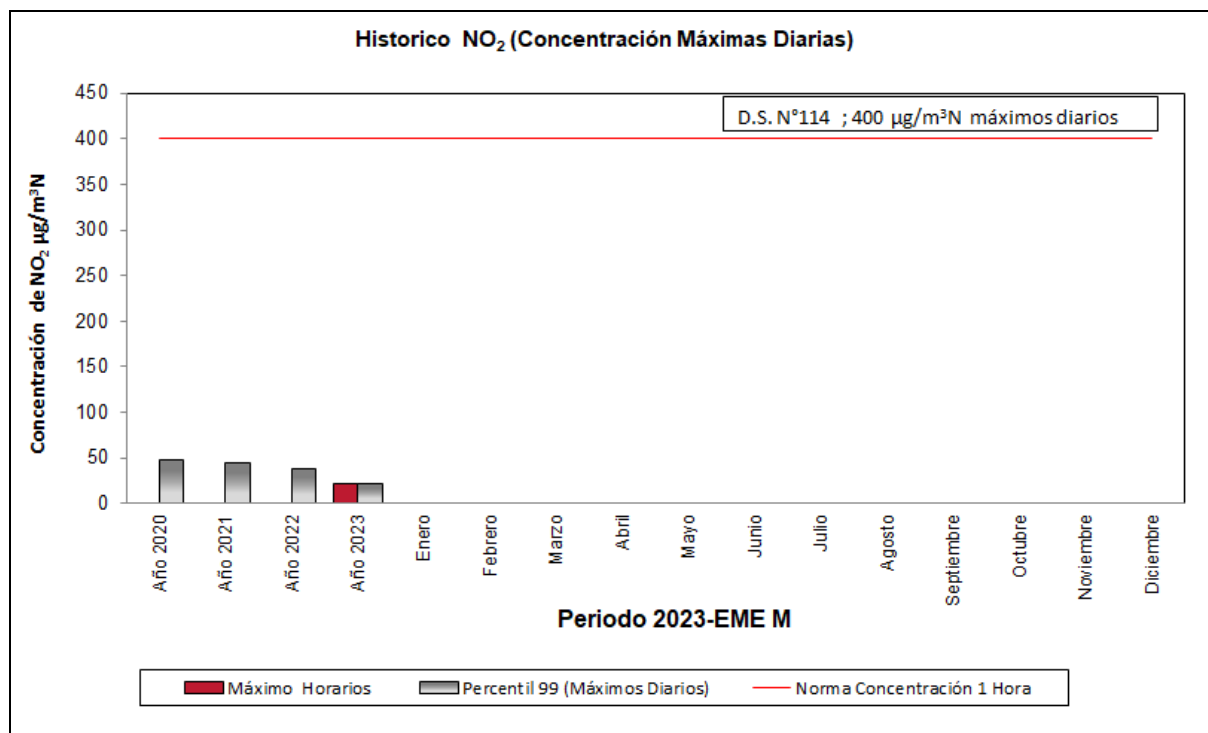


Tabla N° 61: Resumen Normativo MP-10, Estación EME M

Periodo	Concentración MP-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)			
	Periodo 2023-EME M			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	50		130	130
Enero		36,1	54,0	
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	32,4			69,5
Año 2021	36,4			74,0
Año 2022	33,4			78,4
Promedio Trianual	34,1			
Año 2023	36,1			54,0

Gráfico N° 52: Valores Históricos MP-10, Estación EME M

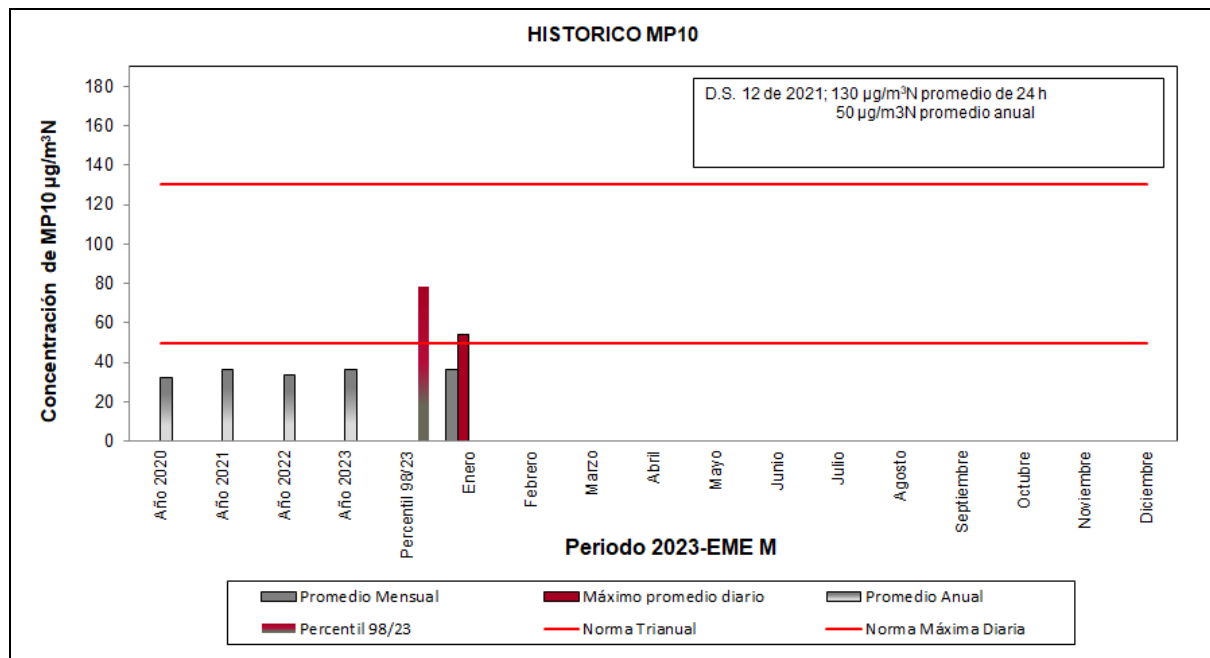
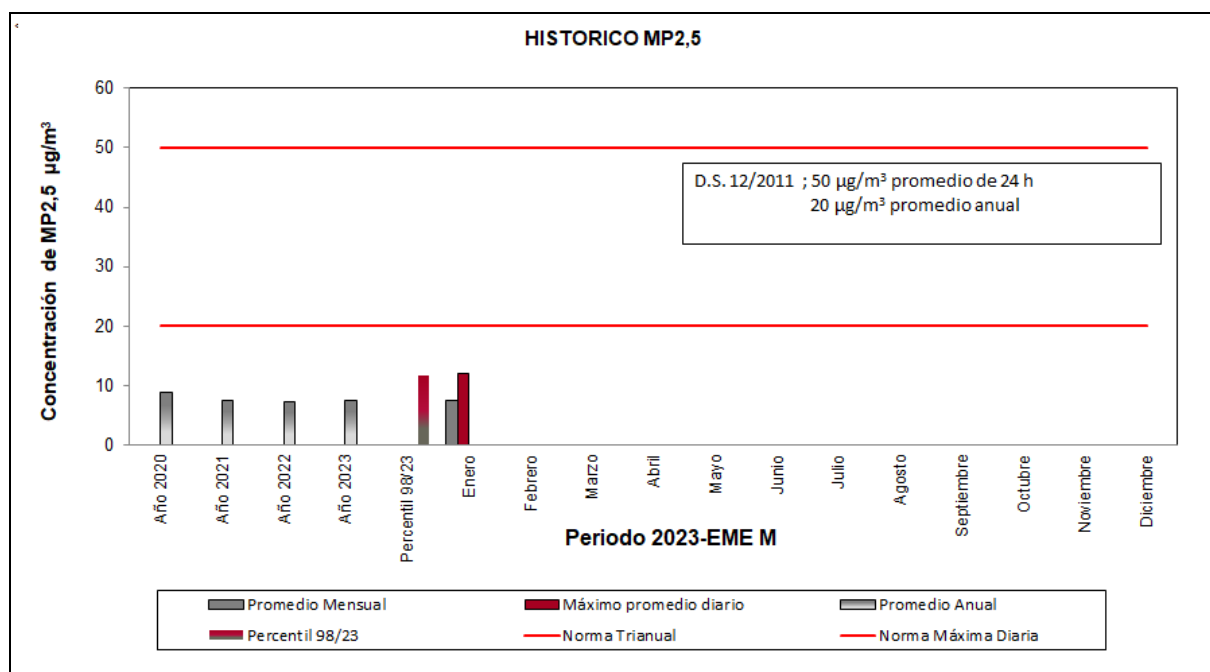


Tabla N° 62: Resumen Normativo MP2,5, Estación EME M

Periodo	Concentración MP 2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Periodo 2023- EME M			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	20		50	50
Enero		7,5	12,0	
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	8,8			15,1
Año 2021	7,6			14,4
Año 2022	7,3			11,7
Promedio Trianual	7,9			
Año 2023	7,5			10,0

Gráfico N° 53: Valores Históricos MP2,5, Estación: EME M



7.10.-EME F

Tabla N° 63: Resumen Normativo SO₂(Norma Primaria), Estación: EME F

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)					
	Periodo 2023-EME F					
	Norma Primaria					
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Diario	Máximo Promedio Horario	Percentil 99 (Concentración 24 horas)	Percentil 98,5 (Concentración Horaria)*
Valor normado	60				150	350
Enero		7,5	9,0	11,3		
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
Año 2020	3,7				7,1	9,7
Año 2021	5,4				8,7	10,6
Año 2022	5,7				6,6	6,8
Promedio Trianual	4,9				7,5	9,0
Año 2023	7,5				9,0	9,4

(*) Se considerará como valor referencial el percentil 98,5, debido a que se requieren las concentraciones de una hora registradas durante tres años sucesivos.

Gráfico N° 54: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Mensuales, Estación: EME F

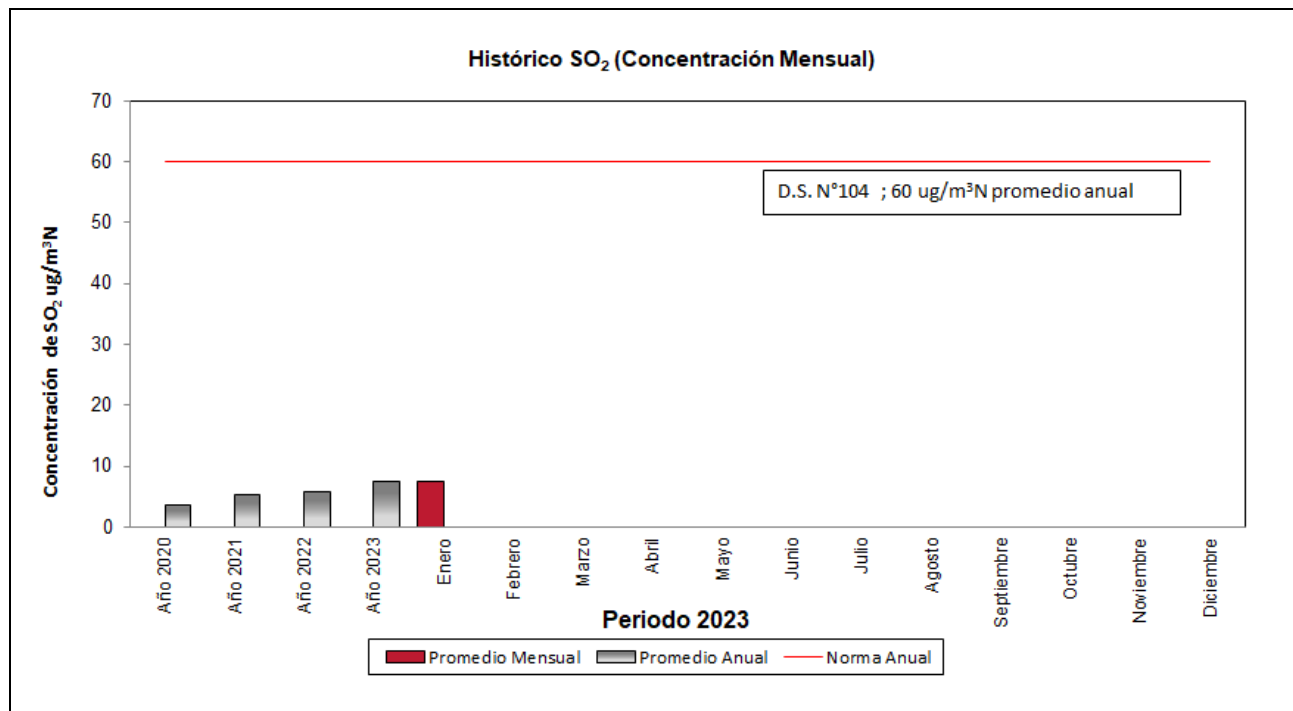


Gráfico N° 55: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Máximas, Estación: EME F

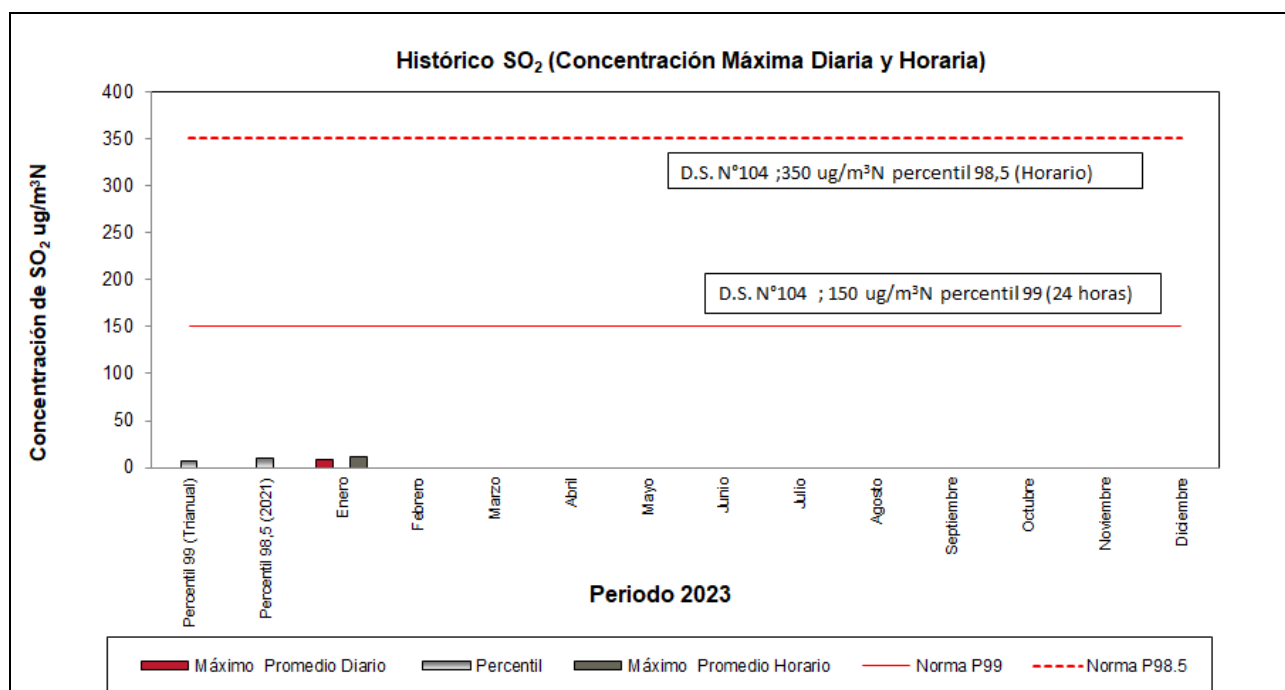


Tabla N° 64: Resumen Normativo NO₂, Estación: EME F

Periodo	Concentración NO ₂ (µg/m ³ N)			
	Periodo 2023-EME F			Percentil 99 (Máximos Diarios)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Horarios	
Valor normado	100			400
Enero		9,8	24,3	
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	12,9			51,2
Año 2021	11,5			51,7
Año 2022	12,9			43,5
Promedio Trianual	12,4			48,8
Año 2022	9,8			24,3

Gráfico N° 56: Valores Históricos NO₂ Concentraciones Mensuales, Estación: EME F

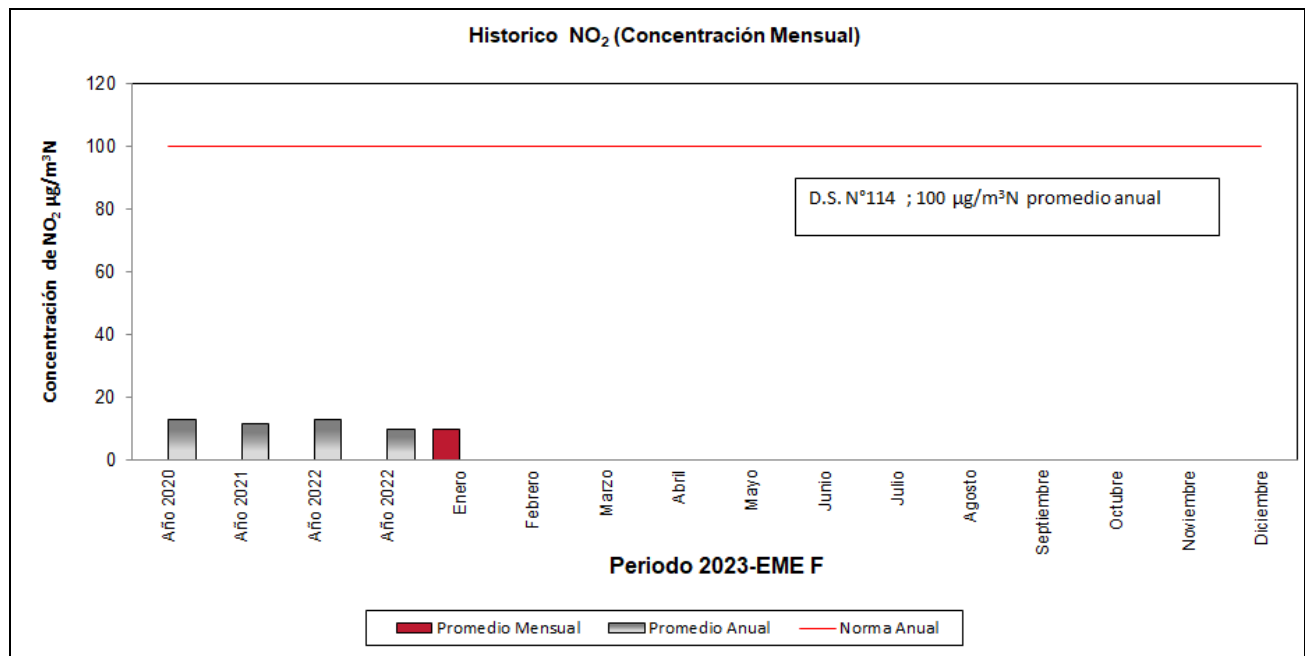


Gráfico N° 57: Valores Históricos NO₂ Concentraciones Máximas Diarias, Estación: EME F

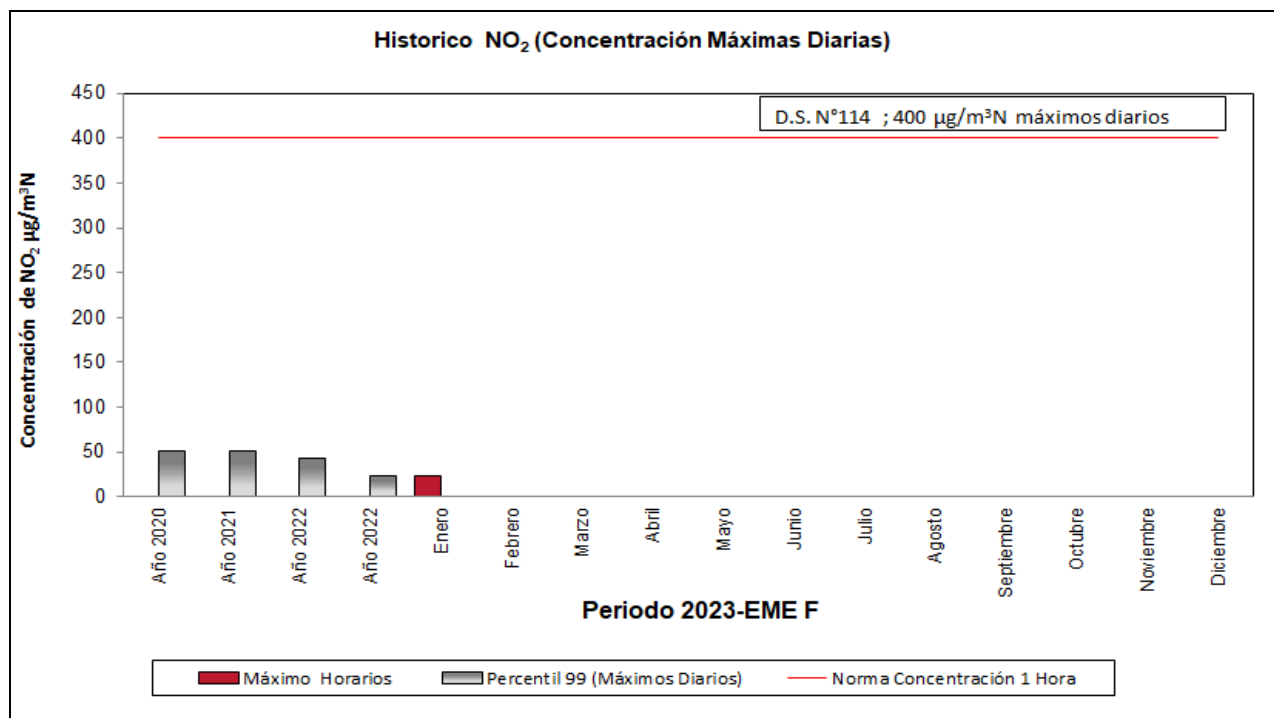


Tabla N° 65: Resumen Normativo CO, Estación: EME F

Periodo	Concentración CO (mg/m³N)				
	Periodo 2023-EME F			Percentil 99 (Máx. Diario Concentración 8 horas)	Percentil 99 (Máx. Diarios Concentración 1 horas)
	Promedio Mensual	Máximo Horario	Máximo Diario Concentración 8 Horas		
Valor normado		30	10	10	30
Enero	0,63	1,79	1,47		
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020				1,09	1,63
Año 2021				1,53	1,69
Año 2022				1,64	1,95
Promedio Trianual				1,42	1,76
Año 2023				1,47	1,79

Gráfico N° 58: Valores Históricos CO Máxima Concentración Horaria, Estación: EME F

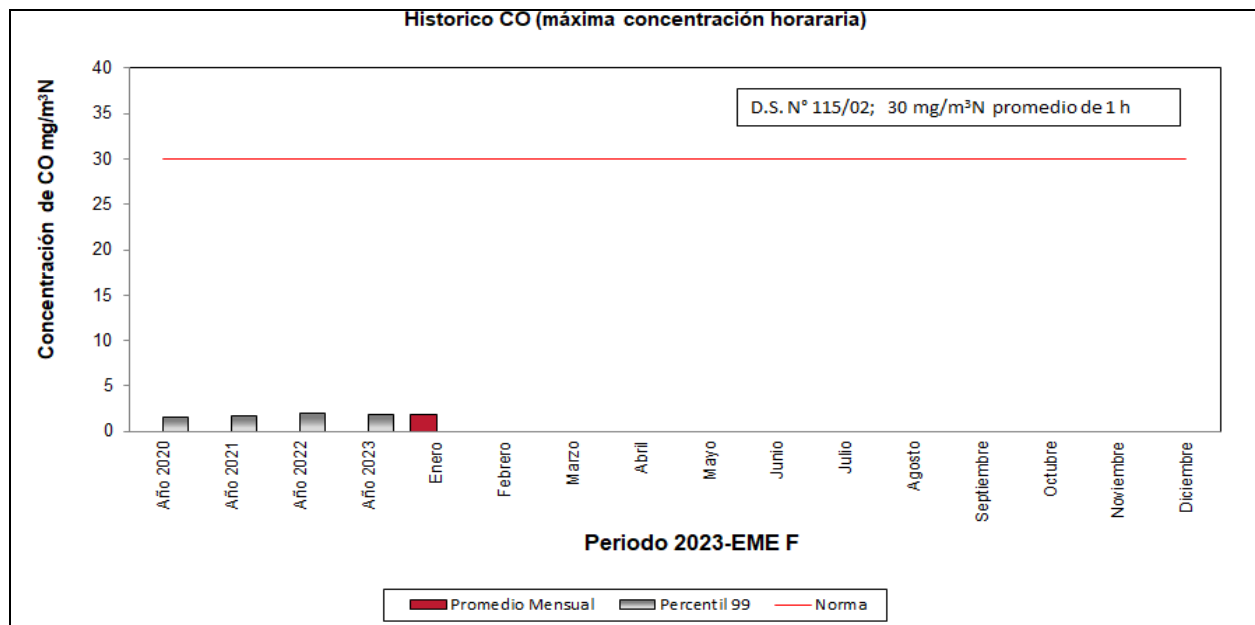


Gráfico N° 59: Valores Históricos CO Máxima Concentración 8 Horas, Estación: EME F

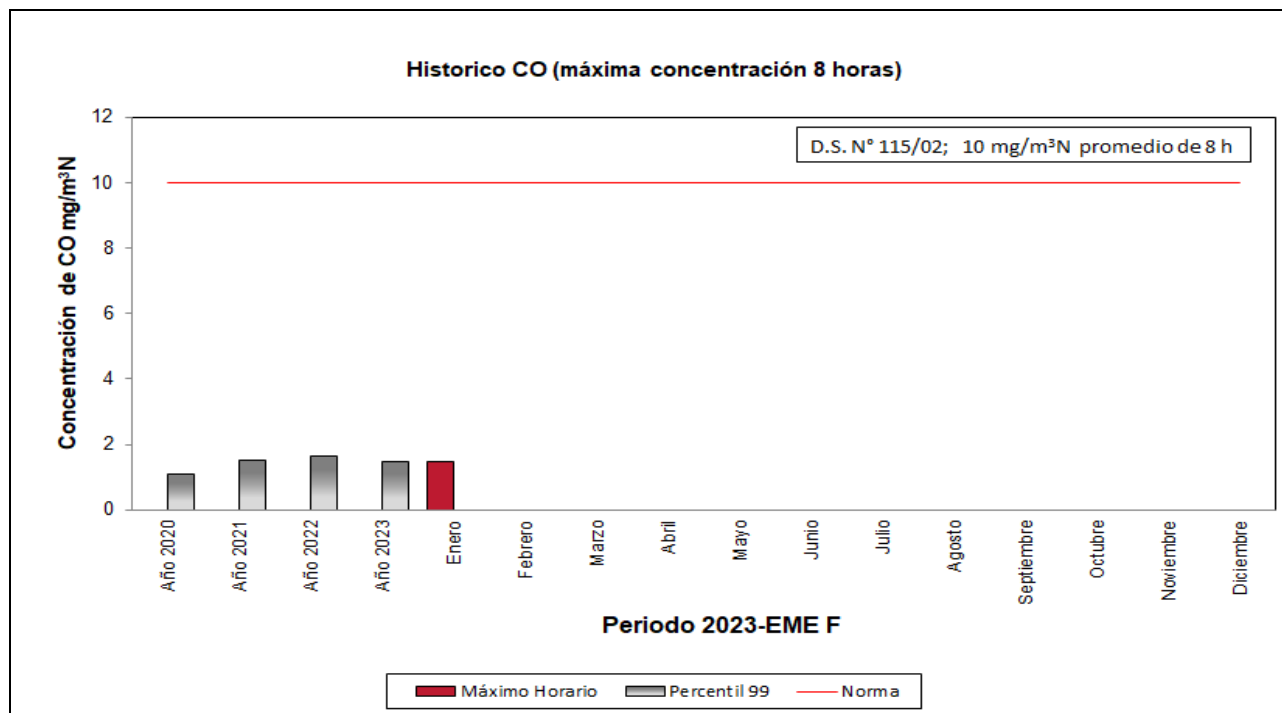


Tabla N° 66: Resumen Normativo O₃, Estación EME F

Periodo	Concentración O ₃ (µg/m ³ N)			
	Promedio Mensual	Máximo Horario	Máximo Diario Concentración 8 Horas	Percentil 99 (Máx. Diario Concentración 8 horas)
Valor normado				120
Enero	9,6	38,5	35,9	
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020				48,0
Año 2021				73,5
Año 2022				102,9
Promedio Trianual				74,8
Año 2023				35,9

Gráfico N° 60: Valores Históricos O₃, Estación: EME F

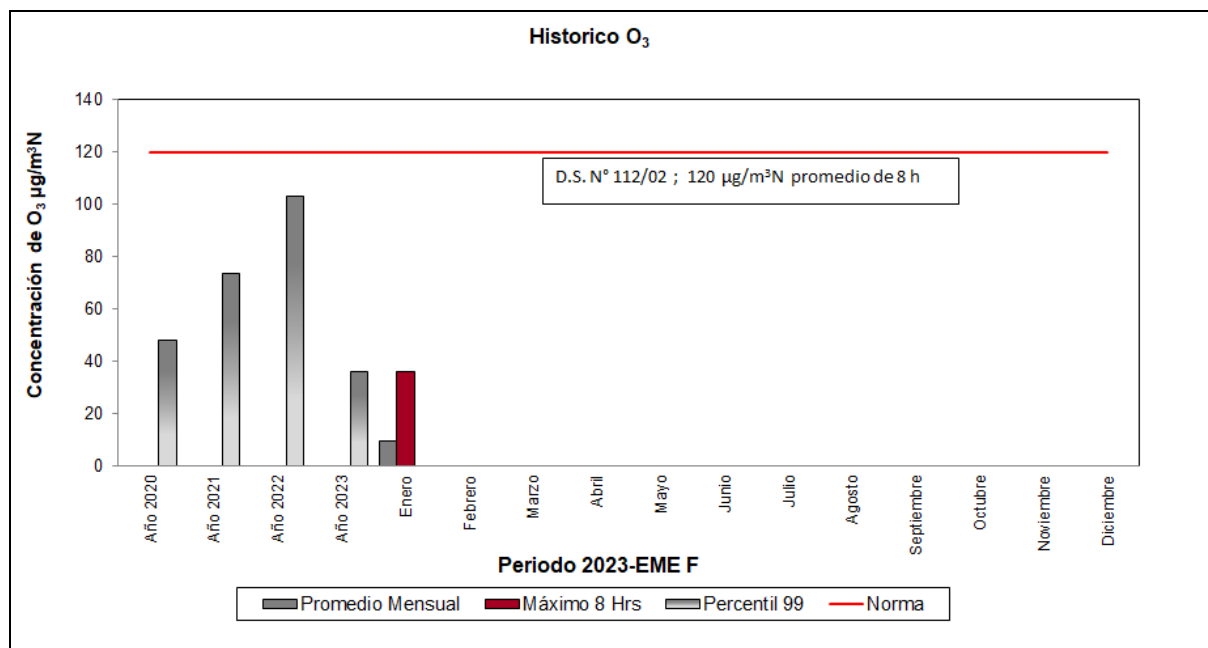


Tabla N° 67: Resumen Normativo MP-10, Estación EME F

Periodo	Concentración MP-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)			
	Periodo 2023-EME F			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	50		130	130
Enero		37,0	55,9	
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	32,8			73,5
Año 2021	31,1			57,3
Año 2022	29,1			61,2
Promedio Trianual	31,0			
Año 2023	37,0			55,9

Gráfico N° 61: Valores Históricos MP-10, Estación EME F

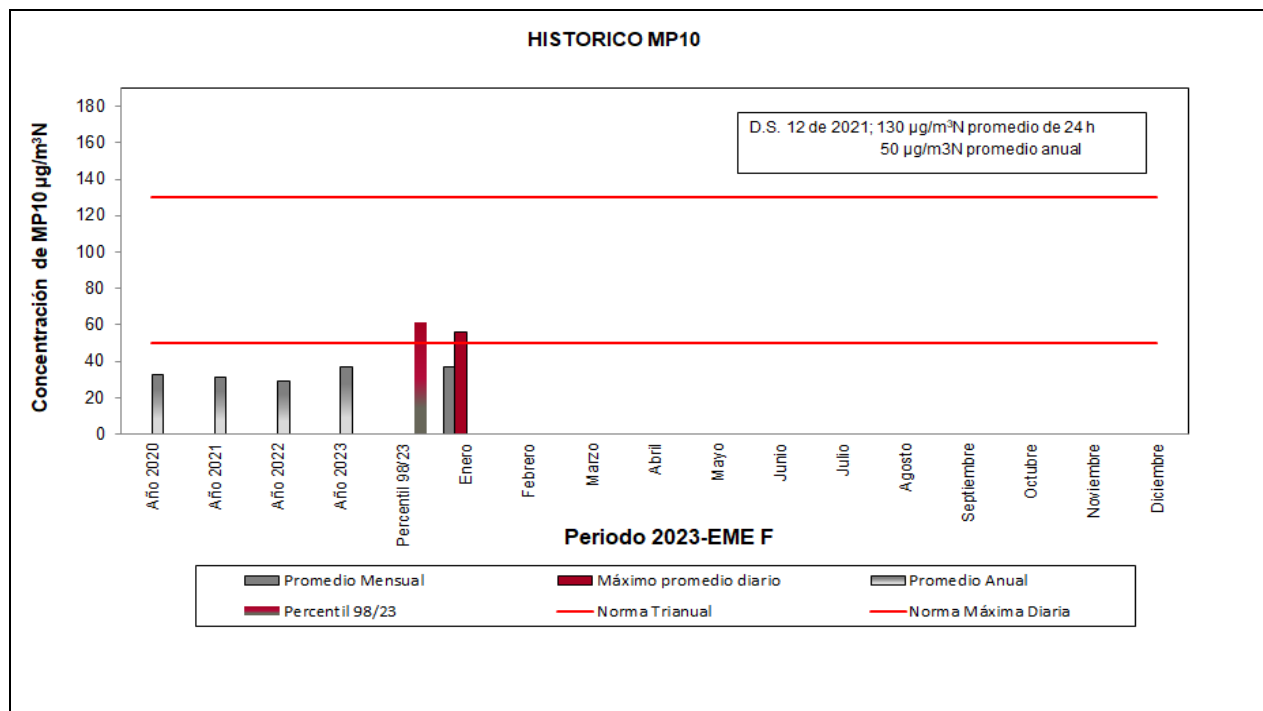
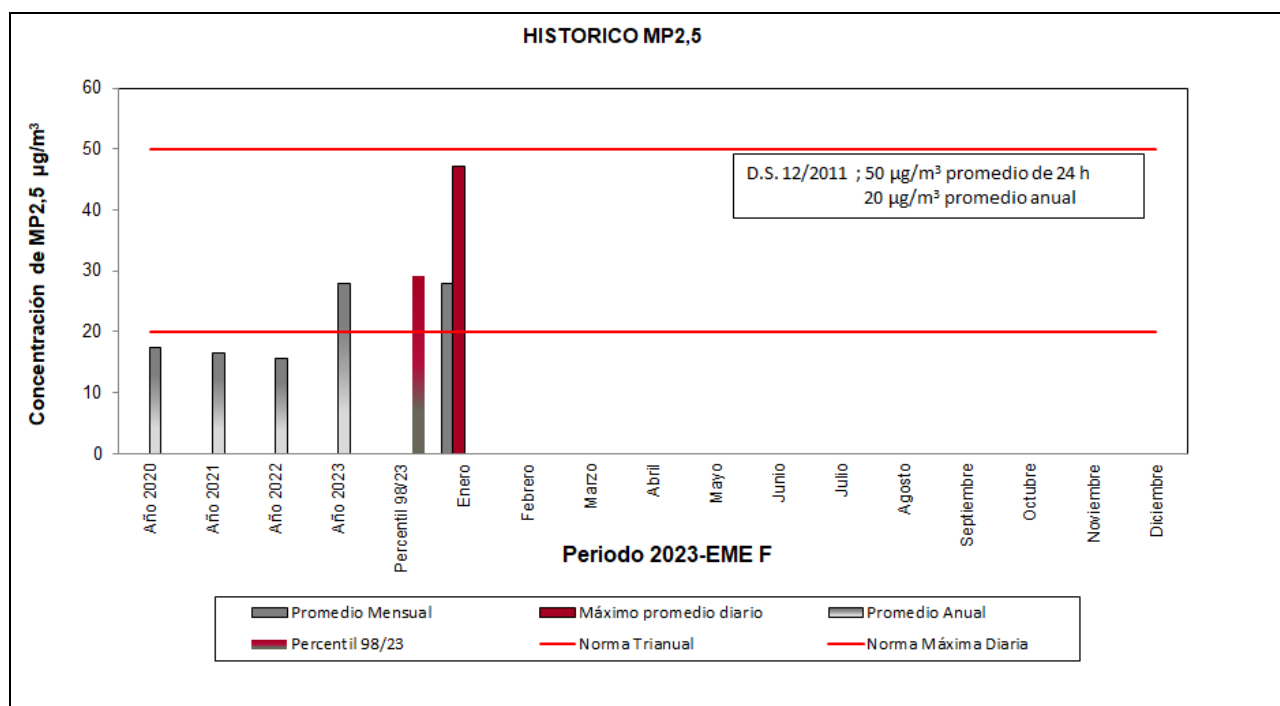


Tabla N° 68: Resumen Normativo MP2,5, Estación EME F

Periodo	Concentración MP 2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Periodo 2023- EME F			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	20		50	50
Enero		27,8	47,1	
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	17,4			30,5
Año 2021	16,5			29,1
Año 2022	15,7			29,2
Promedio Trianual	16,6			
Año 2023	27,8			44,0

Gráfico N° 62: Valores Históricos MP2,5, Estación: EME F





SEB – 28533

Fecha de Emisión: 14.03.2023

7.11.-21 de Mayo

Tabla N° 69: Resumen Normativo MP-10, Estación 21 de Mayo

Periodo	Concentración MP-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)			
	Periodo 2023-21 de Mayo			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	50		130	130
Enero		40,9	55,9	
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	25,1			48,2
Año 2021	22,8			42,6
Año 2022	22,9			42,0
Promedio Trianual	23,6			
Año 2023	40,9			50,2

Gráfico N° 63: Valores Históricos MP-10, Estación 21 de Mayo

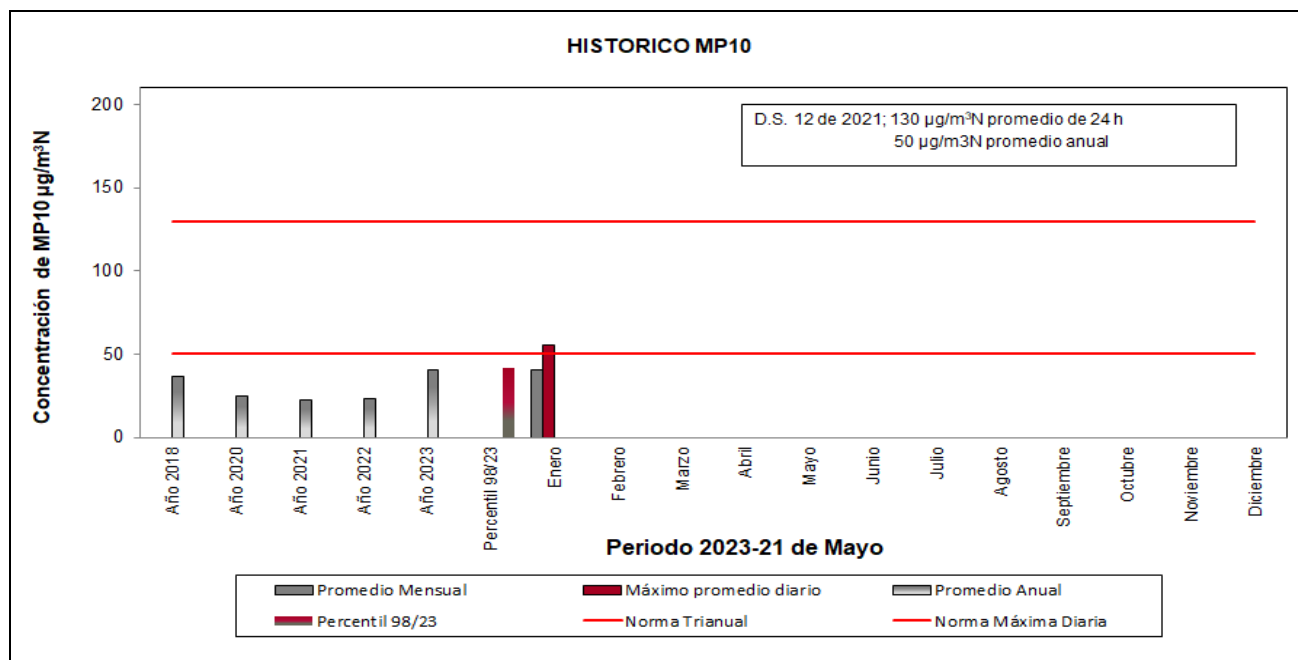
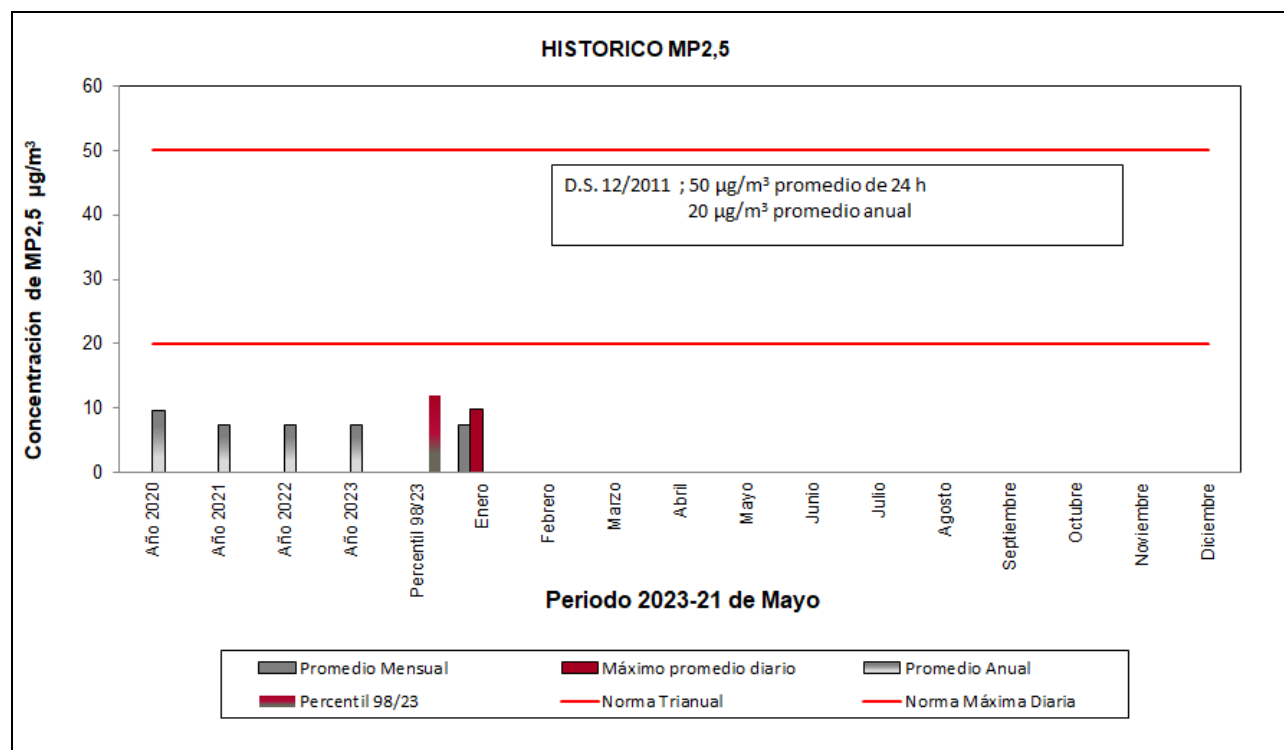


Tabla N° 70: Resumen Normativo MP2,5, Estación 21 de Mayo

Periodo	Concentración MP 2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Periodo 2023- 21 de Mayo			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	20		50	50
Enero		7,4	9,8	
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	9,7			19,5
Año 2021	7,4			12,3
Año 2022	7,4			12,0
Promedio Trianual	8,1			
Año 2023	7,4			9,2

Gráfico N° 64: Valores Históricos MP2,5, Estación 21 de Mayo



7.12.-Dióxido de Azufre (SO₂)

Norma Secundaria

El *Decreto N°22 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia* establece un valor de 365 µg/m³N como concentración promedio de 24 horas para la zona norte y un valor máximo horario de 1000 µg/m³N para la zona norte

SM1:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de 34,1 µg/m³N el día 25 enero de 2023, el cual no supera el límite normativo de 365 µg/m³N

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de 9,7 µg/m³N, siendo inferior en un 97,4% a la normativa vigente (365 µg/m³N). Para el periodo 2023, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de 34,1 µg/m³N como valor referencial.

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de 11,4 µg/m³N, siendo inferior en un 98,9% a la normativa vigente (1000 µg/m³N). Para el periodo 2023, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de 95,3 µg/m³N como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es 4,3 µg/m³N, siendo inferior en un 94,6% a la normativa vigente (80 µg/m³N). Para el periodo 2023 a modo referencial el promedio anual de SO₂ es de 4,9 µg/m³N.

SM2:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de 9,5 µg/m³N el día 25 enero de 2023, el cual no supera el límite normativo de 365 µg/m³N

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de 10,9 µg/m³N, siendo inferior en un 97,0% a la normativa vigente (365 µg/m³N). Para el periodo 2023, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de 9,5 µg/m³N como valor referencial.

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de 15,5 µg/m³N, siendo inferior en un 98,4% a la normativa vigente (1000 µg/m³N). Para el periodo 2023, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de 20,7 µg/m³N como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es 7,0 µg/m³N, siendo inferior en un 97,0% a la normativa vigente (80 µg/m³N). Para el periodo 2023 a modo referencial el promedio anual de SO₂ es de 6,0 µg/m³N.

SM3:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de $9,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 enero de 2023, el cual no supera el límite normativo de $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $8,7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 97,6% a la normativa vigente ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de $9,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $9,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 99,1% a la normativa vigente ($1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de $12,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es $5,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 92,8% a la normativa vigente ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023 a modo referencial el promedio anual de SO_2 es de $7,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

SM4:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de $128,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 enero de 2023, el cual no supera el límite normativo de $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $11,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 97,0% a la normativa vigente ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de $128,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $15,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 98,4% a la normativa vigente ($1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de $365,7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es $3,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 95,1% a la normativa vigente ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023 a modo referencial el promedio anual de SO_2 es de $11,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

SM5:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de $5,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 enero de 2023, el cual no supera el límite normativo de $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $7,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 97,8% a la normativa vigente ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de $5,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $14,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 98,6% a la normativa vigente ($1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de $7,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 93,8% a la normativa vigente ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023 a modo referencial el promedio anual de SO_2 es de $3,7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

SM6: En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de $5,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 enero de 2023, el cual no supera el límite normativo de $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $7,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 98,0% a la normativa vigente ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de $5,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $11,2 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 98,9% a la normativa vigente ($1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de $8,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es $5,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 93,6% a la normativa vigente ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023 a modo referencial el promedio anual de SO_2 es de $4,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

SM7: En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de $4,7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 enero de 2023, el cual no supera el límite normativo de $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022 el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $8,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 97,8% a la normativa vigente ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de $4,7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 99,0% a la normativa vigente ($1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de $8,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es $5,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 93,2% a la normativa vigente ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2023 a modo referencial el promedio anual de SO_2 es de $3,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Norma Primaria³⁰

El *Decreto N°104 del Ministerio del medio ambiente*, establece un valor de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como concentración promedio de 24 horas y una concentración de 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ para el valor horario.

La validación de la información correspondiente a este período consideró los criterios establecidos en Título III del Decreto N°104 del Ministerio Del Medio Ambiente.

SM8:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de 7,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 enero de 2023, el cual no supera el límite normativo de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y un valor de máximo horario de 29,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 enero de 2023 a las 10:00 horas, no superando el límite normativo de 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022 el promedio trianual es 6,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ siendo inferior en un 89,9% a la normativa vigente (60 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). y el valor del percentil 99 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivo de 10,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 93,4% a la normativa vigente (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 99 de las concentraciones diarias para el periodo 2023, corresponde a 7,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y un promedio anual de 6,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Para el período 2020 a 2022 el promedio trianual del percentil 98,5 de las concentraciones horarias se obtiene un valor 13,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 96,2% a la normativa vigente (350 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 98,5 de las concentraciones horarias para el periodo 2023, corresponde a 9,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

EME M:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de 4,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 24 enero de 2023, el cual no supera el límite normativo de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y un valor de máximo horario de 6,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 14 enero de 2023 a las 11:00 horas, no superando el límite normativo de 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022 el promedio trianual es 6,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ siendo inferior en un 89,2% a la normativa vigente (60 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). y el valor del percentil 99 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivo de 10,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 93,3% a la normativa vigente (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 99 de las concentraciones diarias para el periodo 2023, corresponde a 4,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y un promedio anual de 4,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Para el período 2020-2022 el promedio trianual del percentil el valor del percentil 98,5 de las concentraciones horarias se obtiene un valor 12,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 96,5% a la normativa vigente (350 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 98,5 de las concentraciones horarias para el periodo 2023, corresponde a 5,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

³⁰ El día 16.05.2019 entra en vigencia decreto N°104 que establece valores normativos para SO_2 . Para obtener percentil 98,5 de concentraciones horarias se utilizaron datos desde enero 2019 a la fecha.

EME F: En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de $9,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 11 de enero de 2023, el cual no supera el límite normativo de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y un valor de máximo horario de $11,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 17 de enero de 2023 a las 10:00 horas, no superando el límite normativo de $350 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Para el período 2020 a 2022 el promedio trianual es $4,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ siendo inferior en un 91,8% a la normativa vigente ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). y el valor del percentil 99 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivo de $7,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 95,0% a la normativa vigente ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 99 de las concentraciones diarias para el periodo 2023, corresponde a $9,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y un promedio anual de $7,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Para el período 2020-2022 el promedio trianual del percentil el valor del percentil 98,5 de las concentraciones horarias se obtiene un valor $9,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 97,5% a la normativa vigente ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 98,5 de las concentraciones horarias para el periodo 2023, corresponde a $9,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

7.13.-Dióxido de Nitrógeno (NO_2)

De acuerdo al *Decreto Supremo N°114 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia* que establece un valor de $400 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como concentración máxima de 1 hora.

EME M: Para el periodo informado no se cuenta con valores validos para la variable NO_2

Para el periodo 2020 a 2022 el promedio aritmético obtenido de las concentraciones anuales es de $10,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 89,5% a la normativa vigente ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), en cuanto al promedio aritmético del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios es de $43,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 89,1% a la normativa vigente ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios para el año 2023, corresponde a $21,7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

EME F: Para el periodo informado la concentración máxima horaria un valor de $24,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de enero de 2023

La concentración media diaria máxima de NO_2 alcanza un valor de $13,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 22 de enero de 2023

Para el periodo 2020 a 2022 el promedio aritmético obtenido de las concentraciones anuales es de $12,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 87,6% a la normativa vigente ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), en cuanto al promedio aritmético del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios es de $48,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 87,8% a la normativa vigente ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios para el año 2023, corresponde a $24,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

7.14.-Monóxido de Carbono (CO)

El Decreto N° 115 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia establece como norma primaria un valor de concentración de ocho horas de 10 mg/m³N y de 30 mg/m³N como concentración horaria.

La validación de la información correspondiente a este período consideró los criterios establecidos de acuerdo a Título IV del Decreto Supremo N°115 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República que establece los criterios para la validación de información obtenida.

EME F: Durante el período de medición se obtiene un valor máximo de concentración de ocho horas (promedio móvil) de 1,47 mg/m³N el día 08 de enero de 2023

Durante el período de medición se obtiene un valor máximo de concentración horaria de 1,79 mg/m³N el día 08 de enero de 2023.

Para el período 2020 a 2022 el valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios de 1 hora corresponde a 1,76 mg/m³N, siendo inferior en un 94,1% a la normativa vigente (30 mg/m³N), en cuanto a las concentraciones de los máximos diarios de 8 horas se obtuvo un valor promedio aritmético de los años sucesivo de 1,42 mg/m³N, siendo inferior en un 85,8% a la normativa vigente (10 mg/m³N).

Para el período 2023 el valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios corresponde a 1,79 mg/m³N y un valor de 1,47 mg/m³N para el valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios de 8 horas.

7.15.-Ozono (O₃)

El Decreto N° 112 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia establece como norma primaria un valor de concentración de ocho horas de 120 µg/m³N.

La validación de la información correspondiente a este período consideró los criterios establecidos de acuerdo a Título IV del Decreto Supremo N°112 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República que establece los criterios para la validación de información obtenida.

EME F: Durante el período de medición se obtiene un valor máximo de concentración de ocho horas (promedio móvil) de 35,9 µg/m³N el día 02 de enero de 2023.

Durante el período de medición se obtiene un valor máximo de concentración horaria de 38,5 µg/m³N el día 02 de enero de 2023

Para el período 2020 a 2022 se obtiene un valor promedio del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios de 8 horas de los tres años sucesivos de 74,8 µg/m³N, siendo inferior en un 37,7% a la normativa vigente (120 µg/m³N).

El valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios de 8 horas para el periodo 2022, corresponde a 35,9 µg/m³N.

7.16.-Particulado Respirable (MP10)

EME M: A partir de los valores indicados en el presente informe, se observa que el valor máximo

obtenido de MP10 de 54,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ correspondiente al día 30 de enero de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 36,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Presentando un promedio anual de 36,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

En la Tabla N° 61, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es de 34,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior la normativa anual (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) en un 31,9%.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2023 es de 54,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 64,0 %.

EME F: A partir de los valores indicados en el presente informe, se observa que el valor máximo obtenido de MP10 de 55,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ correspondiente al día 27 de enero de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 37,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Presentando un promedio anual de 37,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

En la Tabla N° 67 se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es de 31,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior la normativa anual (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) en un 37,9%.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2023 es de 55,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 62,7 %.

21 de Mayo: A partir de los valores indicados en el presente informe, se observa que el valor máximo obtenido de MP10 de 55,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ correspondiente al día 26 de enero de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 40,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

En la Tabla N° 69, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es de 23,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior la normativa anual (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) en un 52,7%.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2023 es de 50,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 66,6 %.

7.17.-Particulado Respirable (MP2,5)

EME M: En el mes de enero 2023 se presentó un valor máximo de MP2,5 de 12,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 01 de enero de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 7,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Presentando un promedio anual de 7,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En la Tabla N° 62, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente al periodo 2020-2022 es de 7,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inferior a la normativa anual (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en un 60,4%.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2023 es de 10,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 79,9 %.

EME F: En el mes de enero 2023 se presentó un valor máximo de MP2,5 de 47,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 13 de enero de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 27,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Presentando un promedio anual de 27,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En la Tabla N° 68, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente al periodo 2020-2022 es de 16,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inferior a la normativa anual (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en un 17,2 %.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2023 es de 44,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 12,0 %.

21 de Mayo: En el mes de enero 2023 se presentó un valor máximo de MP2,5 de 9,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 01 de enero de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 7,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Presentando un promedio anual de 7,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En la Tabla N° 70, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente al periodo 2020-2022 es de 8,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inferior a la normativa anual (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en un 59,3 %.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2023 es de 9,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 81,6%.

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 correspondiente³¹ en las estaciones de la red.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones diarias máximas de material particulado fino respirable MP2,5 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente³¹ en las estaciones de la red.

8.2.- Gases

- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones diarias máximas y horarias máximas de SO₂ no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa ambiental correspondiente³¹.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones horarias máximas de NO₂ no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente³¹.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones horarias máximas y máximos promedios móviles de 8 horas de CO no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente³¹.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones horarias máximas promedios móviles de 8 horas de O₃ no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente³¹.

³¹ Ver *REFERENCIAS*

9.- REFERENCIAS

Campell Scientific, I. (n.d.). User Manual LI200X Pyranometer.

Campell Scientific, I. (2016). Instruction Manual HMP60 Temperature and Relative Humidity Probe. Extraído de www.campbellsci.com

Company R M Young. (n.d.). METEOROLOGICAL INSTRUMENTS INSTRUCTIONS WIND MONITOR MODEL 05103. Extraído de <http://www.youngusa.com/>

Ecotech. (2010). User Manual Serinus 30Carbon Monoxide Dioxide Analyser. Extraído de www.ecotech.com

Ecotech. (2015). EC9810A UV Absorption Ozone Analyser. Extraído de www.ecotech.com

Electronis, T. (n.d.). TR-525 Series Rainfall Sensors User ' s Manual Models : Model TR-525 Series Rainfall Sensors. Extraído de www.texaselectronics.com

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

Instruments, M. O. (2008). OPERATION MANUAL:"PARTICULATE MONITOR BAM 1020" (REV G). Extraído de www.arb.ca.gov

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

Ministerio del Medio Ambiente. Decreto N°12: Norma de Calidad Primaria Para Material Particulado Respirable MP-10 (2021).

Ministerio del Medio Ambiente. Decreto 12 Estable Norma Primaria de Calidad Ambiental Para Material Particulado Fino Respirable MP 2,5 (2011).

Ministerio del Medio Ambiente. Decreto N°104 Norma Primaria de Calidad del Aire Para Dióxido de Azufre (2019).

Ministerio Secretaría General de la Presidencia. D.S N°114 Norma Primaria de Calidad del Aire Para Dióxido de Nitrógeno (2002).

Ministerio Secretaría General de la Presidencia. D.S N°115 Norma Primaria de Calidad del Aire para Monóxido de Carbono (2002).

Ministerio Secretaría General de la Presidencia. D.S N°112 Norma de Calidad Primaria de Aire para Ozono (2003).

TELEDYNE. (2015). Operation Manual Model T200 NO/NO₂/NO_x. Extraído de www.teledyne-api.com

TELEDYNE. (2016). User Manual Model T640 PM Mass Monitor. Extraído de www.teledyne-api.com

THERMOSCIENTIFIC. (2017). 43iQ Instruction Manual Sulfur Dioxide Analyzer. Extraído de <https://assets.thermofisher.com>

Vaisala. (n.d.). User's Guide Vaisala BAROCAP ® Barometer PTB110 Series. Extraído de <http://www.vaisala.com>

ANEXO N° 1

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

Nombre	Cargo
Roberto Rojas V	Jefe de Zona
Cesar Astorga C.	Operador de Terreno
Marcio Rojas E.	Instrumentista
Daniela Alvarez	Asistente de Operaciones
Nelson Salinas A.	Operador de Terreno
Juan Vargas N.	Operador de Terreno
Mauricio Manzano C.	Operador de Terreno
Felipe Gallardo P.	Supervisor de Proyectos
Mauricio Carroza M.	Ingeniero de Proyecto

ANEXO N° 2

Informe Gravimétrico y Químicos



INFORME DE ENSAYO

GRV – 5609

PCE 302.Reg02-Reg02

DIVISIÓN MEDIO AMBIENTE – LABORATORIO DE GRAVIMETRÍA - SANTIAGO

Solicitante : Depto. Calidad del Aire

Orden de Trabajo: 523661

Atención a : Sergio Rojas Villavicencio

Fecha de Emisión: 15-02-2023

Dirección : Av. Marathon 2595, Macul – División Medio Ambiente (dirección del solicitante)

1. ANTECEDENTES GENERALES

N° de Muestras: 11

Material/Producto: Material Particulado MP 10

Proyecto: Guacolda

Estación: Eme m

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 2009

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)
7164	03-01-2023	19-01-2023	26-01-2023	27-01-2023	4,5841	4,6449	0,0608
7165	06-01-2023	19-01-2023	26-01-2023	27-01-2023	4,5881	4,6406	0,0525
7166	09-01-2023	19-01-2023	26-01-2023	27-01-2023	4,6062	4,6490	0,0428
7167	12-01-2023	19-01-2023	26-01-2023	27-01-2023	4,5850	4,6178	0,0328
7168	15-01-2023	19-01-2023	26-01-2023	27-01-2023	4,5996	4,6622	0,0626
7169	16-01-2023	06-02-2023	08-02-2023	09-02-2023	4,5981	4,6491	0,0510
7170	18-01-2023	06-02-2023	08-02-2023	09-02-2023	4,5700	4,6333	0,0633
7171	21-01-2023	06-02-2023	08-02-2023	09-02-2023	4,5923	4,6520	0,0597
7172	24-01-2023	06-02-2023	08-02-2023	09-02-2023	4,6005	4,6741	0,0736
7173	27-01-2023	06-02-2023	08-02-2023	09-02-2023	4,5948	4,6859	0,0911
7174	30-01-2023	06-02-2023	08-02-2023	09-02-2023	4,5809	4,6305	0,0496

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:

Fresia Hermosilla / 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

10263



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO				Página Nº		de			
Guacolda				1		1			
Tipo de Muestra (X)	MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PT8	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"/>		
Nº	NOMBRE ESTACIÓN	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)
1	SNA	7164	IV	03/01/23	✓		M. Rojas	M. Salinas	SI/
2	h	7165	IV	06/01/23	✓		M. Salinas	J. Vargas	SI/
3	h	7166	IV	09/01/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	SI/
4	h	7167	IV	12/01/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	SI/
5	h	7168	IV	15/01/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	SI/
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

Avant - 22 556 9235 - Stgo.

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

Entrega/Envía:		Recibe:	
(Nombre y Firma)	(Nombre y Firma)	(Nombre y Firma)	(Nombre y Firma)
Daniela Alvarez Rodriguez	Daniela Alvarez Rodriguez	Frederica Herrero	Frederica Herrero
Fecha: 17/01/2023	Fecha: 17/01/2023	Fecha: 19/01/2023	Fecha: 19/01/2023
Hora: 10:00 am	Hora: 10:00 am	Hora: 9:34 hrs	Hora: 9:34 hrs

- ✓ 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

10282



NOMBRE DEL PROYECTO

Página N°

1

de

1

Tipo de Muestra (X)

MP10 Hi-Vol

MP10 Low-Vol

MP2.5 Low-Vol

MPS

PT8

37 mm MCE

37 mm PVC

Otro (indicar)

[X]

[]

[]

[]

[]

[]

[]

[]

Avant - 22 556 9235 - Stgo.

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

N°	NOMBRE ESTACIÓN	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)
1	SH9	7169	FU	16/01/23	✓	Reproducible	J. Vargas	J. Vargas	5.1
2	u	7170	FU	18/01/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	5.1
3	u	7171	FU	21/01/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	5.1
4	u	7172	FU	21/01/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	5.1
5	u	7173	FU	21/01/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	5.1
6	u	7174	FU	30/01/23	✓		J. Vargas	M. Rojas	5.1
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

(Nombre y Firma)

Entrega/Envía:

Daniela Alvarez

Rodriguez

Fuentes

Fecha:

21/21/23

Hora:

10:00 hrs

Recibe:

(Nombre y Firma)

Fresia Herxosilla

Fuentes

Fecha:

06-02-2023

Hora:

12:50

- ✓ En columna "Tipo de Filtro" identificar según siguiente listado: a) Fibra de Vidrio b) Celulosa c) Microquarzo d) Teflón e) PVC (Laboral).
- ✓ En columna "Fecha de Muestreo" ingresar según siguiente formato: (dd/mm/aaaa).
- ✓ En columna "Adjunta Registro de Muestreo" hacer 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.



PCE 302.Reg02-Reg02

INFORME DE ENSAYO

GRV – 5610

DIVISIÓN MEDIO AMBIENTE – LABORATORIO DE GRAVIMETRÍA - SANTIAGO

Solicitante : Depto. Calidad del Aire

Orden de Trabajo: 523661

Atención a : Sergio Rojas Villavicencio

Fecha de Emisión: 15-02-2023

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: Guacolda

Estación: Eme f

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 2009

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)
7154	03-01-2023	19-01-2023	26-01-2023	27-01-2023	4,5015	4,5608	0,0593
7155	06-01-2023	19-01-2023	26-01-2023	27-01-2023	4,4990	4,5499	0,0509
7156	09-01-2023	19-01-2023	26-01-2023	27-01-2023	4,4620	4,5011	0,0391
7157	12-01-2023	19-01-2023	26-01-2023	27-01-2023	4,4567	4,5322	0,0755
7158	15-01-2023	19-01-2023	26-01-2023	27-01-2023	4,4542	4,5135	0,0593
7159	18-01-2023	06-02-2023	08-02-2023	09-02-2023	4,4484	4,5197	0,0713
7160	21-01-2023	06-02-2023	08-02-2023	09-02-2023	4,4504	4,5166	0,0662
7161	24-01-2023	06-02-2023	08-02-2023	09-02-2023	4,4548	4,5191	0,0643
7162	27-01-2023	06-02-2023	08-02-2023	09-02-2023	4,4551	4,5300	0,0749
7163	30-01-2023	06-02-2023	08-02-2023	09-02-2023	4,4626	4,5075	0,0449

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:

Fresia Hermosilla / 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

10264



NOMBRE DEL PROYECTO	Guacolda					Página Nº	1	de	1
---------------------	----------	--	--	--	--	-----------	---	----	---

Tipo de Muestra (X)		MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PT ⁶	37 mm MCE	37 mm PVC	Otro (indicar)
		<input checked="" 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	SH10	7154	FV	03/01/23	✓		M. Rojas	M. Adeline	SI
2	u	7155	FV	04/01/23	✓		M. Adeline	J. Vargas	SI
3	u	7156	FV	09/01/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	SI
4	u	7157	FV	12/01/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	SI
5	u	7158	FV	15/01/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	SI
6									
7									
8									
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)	Camila Alvarez Rodriguez	Fecha:	17/01/2023
			Hora:	10:00 hrs.
Recibe:	(Nombre y Firma)	Fresca Herasella	Fecha:	19/01/2023
			Hora:	9:33 hrs

- ✓ En columna "Tipo de Filtro" identificar según siguiente listado: a) Fibra de Vidrio b) Celulosa c) Microcuarzo d) Tejón e) PVC (Laboral).
- ✓ En columna "Fecha de Muestreo" ingresar según siguiente formato: (dd/mm/aaaa).
- ✓ En columna "Adjunta Registro de Muestreo" hacer 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

10281



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO		Guacolda										Página Nº	1	de	1
Tipo de Muestra (X)	MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PT3	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"/>	<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	SH10	7159	FV	18/01/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	SI						
2	u	7160	FV	21/01/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	SI						
3	u	7161	FV	24/01/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	SI						
4	u	7162	FV	24/01/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	SI						
5	u	7163	FV	30/01/23	✓		J. Vargas	M. Rojas	SI						
6															
7															
8															
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)	Fecha:	21/2/23
	Daniela Alvarez Rodriguez	Hora:	10:00 hrs
Recibe:	(Nombre y Firma)	Fecha:	06-02-2023
	Fresia Hertosilla	Hora:	12:50

- ✓ En columna "Tipo de Filtro" identificar según siguiente listado: a) Fibra de Vidrio b) Celulosa c) Microcuarzo d) Tejón 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.

INFORME DE ENSAYO

IDENTIFICACION

Muestras	:	Filtros MP10
Fecha de Recepción	:	17-02-2023
Análisis Solicitado	:	Químico
Solicitado por	:	CESMEC S.A.
Dirección	:	Avda. Marathon N° 2595, Macul, Santiago
Atención	:	Sra. Bernardita Viveros

RESULTADOS

Muestra n°	2526	2527	2528	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-M: 7164	EME-M: 7166	EME-M: 7168		
Arsénico (mg/filtro)	<0,006	<0,006	<0,006	28-02-23	■
Cromo (mg/filtro)	0,001	<0,001	<0,001	28-02-23	■
Níquel (mg/filtro)	<0,001	0,001	0,001	28-02-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,003	0,003	0,004	28-02-23	■

Muestra n°	2529	2530	2531	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-M: 7170	EME-M: 7172	EME-M: 7174		
Arsénico (mg/filtro)	<0,006	<0,006	<0,006	28-02-23	■
Cromo (mg/filtro)	<0,001	0,001	0,001	28-02-23	■
Níquel (mg/filtro)	0,001	0,001	0,001	28-02-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,004	0,007	0,004	28-02-23	■

Muestra n°	2532	2533	2534	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-M: 7154	EME-M: 7156	EME-M: 7158		
Arsénico (mg/filtro)	<0,006	<0,006	<0,006	28-02-23	■
Cromo (mg/filtro)	<0,001	0,008	0,002	28-02-23	■
Níquel (mg/filtro)	<0,001	0,008	<0,001	28-02-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,004	0,005	0,004	28-02-23	■

Muestra n°	2535	2535A	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-M: 7160	EME-M: 7162		
Arsénico (mg/filtro)	<0,006	<0,006	28-02-23	■
Cromo (mg/filtro)	<0,001	0,006	28-02-23	■
Níquel (mg/filtro)	<0,001	0,001	28-02-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,001	0,005	28-02-23	■

DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001:2015

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago
Fono (56-2) 2354 4171
labocal@dictuc.cl / www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

INFORME DE ENSAYO

OBSERVACIONES

1. Las muestras fueron tomadas por el cliente, quien se responsabiliza por la correcta preservación, identificación y almacenamiento de ellas.
2. Análisis dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio, Acreditado por INN, Acreditación LE 742.
3. ■ Método de Análisis: IE-E.71-CHA, versión 2, basado en TMECC 04.14, 2001 y TMECC 04.12-B, 2002. Método ICP/OES.
4. Los resultados expuestos son válidos sólo para las muestras analizadas.


 dictuc
Juan Pablo Molineiro Cornejo
MBE, Licenciado en Químico
Gerente Área de Aguas, Alimentos y Análisis Químico

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2015**

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago
Fono (56-2) 2354 4171
labocal@dictuc.cl / www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

INFORME DE ENSAYO**IDENTIFICACION**

Muestras : Tubos de Adsorción
Fecha de Recepción : 23-02-2023
Análisis Solicitado : Químico
Solicitado por : CESMEC S.A.
Dirección : Avda. Marathon N° 2595, Macul, Santiago
Atención : Sr. Felipe Gallardo

RESULTADOS

Muestra N°	Identificación		Sulfatos (mg/Tubo)
	Punto	ID Muestra	
2809	SM5 AM	9329301505	0,006
2810	SM5 AM	9329301507	0,005
2811	SM5 AM	9329301511	0,004
2812	SM5 AM	9329301543	0,005
Fecha de Análisis			23-02-23
Método de análisis			♣

OBSERVACIONES

1. Las Muestras fueron tomadas por el cliente, quien se responsabiliza por la correcta preservación, identificación, almacenamiento y condiciones para los ensayos.
2. Análisis dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio, Acreditado por INN, Acreditación LE 742.
3. ♣ IE-E.62-CHA, version 5, basado en Receptor Models in Air Resources Management, Source Profile Development for PM-10 receptor Modeling, Air & Waste Management Association, John Watson, 1988. Método cromatografía iónica.
4. Los resultados expuestos son válidos sólo para las muestras analizadas.



Juan Pablo Molineiro Cornejo
MBE, Licenciado en Química
Gerente Unidad de Aguas y Alimentos

DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2015

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago
Fono (56-2) 2354 4171
labocal@dictuc.cl / www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

ANEXO N° 3

Fichas de Calibración



CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT

Calibración: Verificación: ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca : *Environnement* Serie : *2006*
Modelo : *AF 21 M* Punto de monitoreo: *Guacolda / SM1*

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	<i>5589PPM ± 0.8%</i>	Presión Cil. Gas SPAN:	<i>1500</i>	psi
Expiración Gas SPAN:	<i>04.19.2030</i>	Presión Aire Cero :	<i>25</i>	psi
N° Serie Cilindro SPAN:	<i>EB0152001</i>	Fuente Aire Cero :	<i>001635</i>	
Marca Calibrador:	<i>Environics</i>	Serie Calibrador:	<i>9101</i>	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	<i>0,6752</i>	
Con Gas Cero :	<i>0.0</i>	Ppb
Con Gas SPAN :	<i>376</i>	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	<i>09-01-2023</i>	Número Etiqueta Calibración:	<i>Semama 2</i>
Hora Calibración:	<i>12:25 - 13:05</i>	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	<i>24°C</i>	Ganancia Después de Calibración:	<i>0,6752</i>

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0	—	0.3	5000	0
/	/	/	/	/	/	/
400	0,40	376	6%	379	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Andrés
Juan Vergara Noemi
Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 ENVIRONNEMENT

Canal	Señal	Valor Típico	Medido	Limites
2	PM High V		728	500<<1000
3	GND	0 mV	0001	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3330	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1499	1000<<3000
9	Señal PM	Zero key Chop Key	0131	<400
				<100
10	Temp Optica	430 mV	431	+50
11	Señal UV	Zero key Chop Key	991	500<<5000
				<100
12	Flujo	1500 mV	1718	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	433	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	0003	+50
15	+5 Volt	5000 V	5057	+150
16	Ref 1V	1000 mV	1003	+10
	Autonomia Filtro Cero		—	1 – 180 días

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



Calibración:		Verificación:	K
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :		Serie :	2006
Modelo :		Punto de monitoreo:	Guacolda / I

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89 PPM / 0.8	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	psi
Expiración Gas SPAN:	04-19-2020	Presión Aire Cero :	25	psi
N° Serie Cilindro SPAN:	EB015201	Fuente Aire Cero :	08/035	
Marca Calibrador:	Oxirontec	Serie Calibrador:	8101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	0.6757	
Con Gas Cero :	0.8	Ppb
Con Gas SPAN :	3800	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	04-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	
Hora Calibración:	13:20 - 14:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NQ X
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	0.6752

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0	—	0.64	5000	0
400	0.40	3800	5	382	4 PPG	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 ex de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Nombre y Firma Responsable

[Firma]



INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 ENVIRONNEMENT

Canal	Señal	Valor Típico	Medido	Limites
2	PM High V		728	500<<1000
3	GND	0 mV	0003	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3318	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1498	1000<<3000
9	Señal PM	Zero key Chop Key	0375	<400
				<100
10	Temp Optica	430 mV	0431	+50
11	Señal UV	Zero key Chop Key	1031	500<<5000
				<100
12	Flujo	1500 mV	1684	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	0380	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	0003	+50
15	+5 Volt	5000 V	5051	+150
16	Ref IV	1000 mV	1003	+10
	Autonomia Filtro Cero		045	1 - 180 días

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



CESMEC

Calibración: Verificación: X

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Environnement	Serie :	2006
Modelo :	AF21M	Punto de monitoreo:	Guacolda / SM1

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5589ppm ± 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1400	psi
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador:	Environnement	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	0.6752
Con Gas Cero :	0.0 Ppb
Con Gas SPAN :	382 Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN


Fecha Calibración:	18-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	Sumona 3
Hora Calibración:	10:00 - 10:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> X
Temperatura Interior Estación:	24°C	Ganancia Después de Calibración:	0.6752

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0	-	0.64	5000	0
/	/	/	/	/	/	/
400	0.40	382	4.5%	384	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:


 Juan Vargas Rosmi
 Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 ENVIRONNEMENT

Canal	Señal	Valor Típico	Medido	Limites
2	PM High V		728	500<<1000
3	GND	0 mV	0003	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3321	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1498	1000<<3000
9	Señal PM	Zero key Chop Key	0370	<400
				<100
10	Temp Optica	430 mV	431	+50
11	Señal UV	Zero key Chop Key	1030	500<<5000
				<100
12	Flujo	1500 mV	1698	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	396	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	0003	+50
15	+5 Volt	5000 V	5052	+150
16	Ref 1V	1000 mV	1003	+10
	Autonomia Filtro Cero		-	1 - 180 días

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



OSMESA

Calibración: Verificación: ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca : *Environnement* Serie : *2006*
Modelo : *AF21M* Punto de monitoreo: *Guacolda / SM1*

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: *55,89ppm +/- 0,8%* Presión Cil. Gas SPAN: *1400* psi
Expiración Gas SPAN: *04-19-2030* Presión Aire Cero : *25* psi
N° Serie Cilindro SPAN: *EB0152001* Fuente Aire Cero : *081635*
Marca Calibrador: *Environmetrics* Serie Calibrador: *9101*

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : *0,6752*
Con Gas Cero : *0,0* Ppb
Con Gas SPAN : *380* Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: *24-01-2023* Número Etiqueta Calibración: *Sumoma 4*
Hora Calibración: *09:35 - 10:15* Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO X
Temperatura Interior Estación: *24°C* Ganancia Después de Calibración: *0,6752*

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>-</i>	<i>0,6</i>	<i>5000</i>	<i>0</i>
<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
<i>400</i>	<i>0,40</i>	<i>380</i>	<i>5%</i>	<i>383</i>	<i>4996</i>	<i>4</i>

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

AAOLVA
Juan Vargas M.
Nombre y Firma Responsable



CESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 ENVIRONNEMENT

Canal	Señal	Valor Típico	Medido	Limites
2	PM High V		0728	500<<1000
3	GND	0 mV	0001	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3319	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1498	1000<<3000
9	Señal PM	Zero key Chop Key	0144	<400
10	Temp Optica	430 mV	0429	<100
11	Señal UV	Zero key Chop Key	1039	+50
12	Flujo	1500 mV	1678	500<<5000
13	Temp. Interna	350 mV	0388	<100
14	Temp. Cal bench	1000 mV	0003	500<<2500
15	+5 Volt	5000 V	5052	100<<500
16	Ref 1V	1000 mV	1002	+50
	Autonomia Filtro Cero		—	+150
				+10
				1 – 180 días

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



Calibración:	Verificación:
--------------	---------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	ENVIRONNEMENT	Serie :	2004
Modelo :	AF21M	Punto de monitoreo:	Guacolda / 1

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPH4-0.8/	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	psi
Expiración Gas SPAN:	04-1P-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Serie Cilindro SPAN:	E30152001	Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador:	ENVIRONNEMENT	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	0.6752	
Con Gas Cero :	0.0	Ppb
Con Gas SPAN :	382	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	30-01-2022	Número Etiqueta Calibración:	—
Hora Calibración:	14:50-15:45	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0	—	0.67	5000	0
400	0.40	382	4.5	382	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 ENVIRONNEMENT

Canal	Señal	Valor Típico	Medido	Limites
2	PM High V		0728	500<<1000
3	GND	0 mV	0001	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3319	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1498	1000<<3000
	Señal PM	Zero key Chop	0375	<400
9		Key		<100
10	Temp Optica	430 mV	0428	+50
	Señal UV	Zero key Chop		500<<5000
11		Key	1039	<100
12	Flujo	1500 mV	1677	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	0385	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	0003	+50
15	+5 Volt	5000 V	5052	+150
16	Ref IV	1000 mV	1002	+10
	Autonomia Filtro Cero		—	1 – 180 días

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <u>X</u>
--------------	------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1131780037
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 2

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM \pm 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 17.8	Coefficient: 0.713
Con Gas Cero :	0.9	
Con Gas SPAN :	364	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	04-01-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	11:30 - 12:30	Cambio de Filtro Toma Muestra: SI	NO x
Ganancia Después de Calibración	Background: 17.8	Coefficient: 0.713	
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.9	n/a	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	364	9	364	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TECNO
 Mónica Rojas Espino
 COT 12.345.789 - 7

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Tipico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	98.1	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	141.5	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	28.9	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	741	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.140	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	HANNA	Serie:	171780037
Modelo:	430	Punto de monitoreo :	QUILERA SM2

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	45894-MH-081	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EP0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	EMMERMANN	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	17,8	Coefficient:	0,713
Con Gas Cero :	0,7			
Con Gas SPAN :	383			PPB
				PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	04-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	5110002	
Hora Calibración:	14:45 - 15:25	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	17,8	Coefficient:	0,713
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0,7	-	2,0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0,40	383	4,25%	384	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Juan Elías Vargas Noemi
Juan Elías Vargas Noemi.
 Nombre y Firma Responsable



DESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44,9	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	103,3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1153,2	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	27,9	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	739,1	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,446	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación:	X
--------------	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	thermo	Serie:	1171780037
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	burolada - SM2

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.891 ppm ± 0.081	Presión Cil. Gas SPAN:	1400	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	emmanu	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	17.8	Coefficient:	0.713
Con Gas Cero :	11			PPB
Con Gas SPAN :	378			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	18-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	5111111111	
Hora Calibración:	12:10 - 12:55	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	17.8	Coefficient:	0.713
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.1	-	2.0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	378	3%	380	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Juan Elías Vargas Noemi.
 Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45,0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	101,5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1157,4	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	28,0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	739,0	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,446	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	<i>thermo</i>	Serie:	<i>1171780037</i>
Modelo:	<i>43iQ</i>	Punto de monitoreo :	<i>Alcalde - 5M2</i>

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	<i>55.89ppm ± 0.01</i>	Presión Cil. Gas SPAN:	<i>1400</i>	PSI
Expiración Gas SPAN:	<i>04-19-2030</i>	Presión Aire Cero:	<i>25</i>	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	<i>EB0152001</i>	Fuente Aire Cero:	<i>081635</i>	
Marca Calibrador:	<i>innomicon</i>	Serie Calibrador:	<i>9101</i>	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	<i>17.8</i>	Coefficient:	<i>0.713</i>	
Con Gas Cero :	<i>1.2</i>				PPB
Con Gas SPAN :	<i>375</i>				PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	24-07-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semana 4		
Hora Calibración:	10:40 - 11:20	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI	NO	X
Ganancia Después de Calibración	Background:	17.8	Coefficient: 0.713		
Temperatura Interior Estación:	24 °C				

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	<i>0</i>	<i>1.2</i>	<i>—</i>	<i>2.2</i>	<i>5000</i>	<i>0</i>
100	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
200	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
300	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
400	<i>0.40</i>	<i>375</i>	<i>6.25%</i>	<i>376</i>	<i>4996</i>	<i>4</i>

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Juan Elías Vargas Noemi.
 Nombre y Firma Responsable



CESEMED

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45,1	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	101,8	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1153,0	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	28,3	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	737,7	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,446	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	117780037
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 2

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM \pm 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	Enviroics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Garancia Antes de Calibrar :	Background:	17.8	Coefficient:	0.713
Con Gas Cero :	1.2			ppb
Con Gas SPAN :	380			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	20-01-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	13:00 - 14:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x
Garancia Después de Calibración	Background:	17.8	Coefficient: β 0.713
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.2	n/a	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	380	5	380	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span = Intermedios.

Observaciones:

Nombre y Firma Responsable

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 - 46 °C
Lamp Intensity	90	100.5	90 - 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1152.0	600 - 1400 V
Instrument Temperature	44°	27.9	0 - 45 °C
Bench Pressure	mmHg	737.7	600 - 800 mmHg
Flow	0.450	0.445	350 - 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación:
	X

DATOS ANALIZADOR

Marca:	TRUMA	Serie:	171780039
Modelo:	4310	Punto de monitoreo :	Alrededor 5M3

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89ppm ± 0.81	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	monomónico	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	22.0	Coefficient:	1.230
Con Gas Cero :	1.6			PPB
Con Gas SPAN :	406			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	04-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	Simmons 2	
Hora Calibración:	13:35 - 14:25	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	22.0	Coefficient:	1.230
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.6	—	3.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	406	1.5%	408	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Juan Elías Vargas Noemi
Juan Elías Vargas Noemi,
 Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.7	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	101.5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	769.2	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	32.3	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	745.6	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.454	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: _____ Verificación: X

DATOS ANALIZADOR

Marca : Thermo Serie : 1171780039
 Modelo : 43iQ Punto de monitoreo : Guacolda/sm 3

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 55.89PPM+/-0.8% Presión Cil. Gas SPAN: 1500 PSI
 Expiración Gas SPAN: 04-19-2030 Presión Aire Cero : 25 PSI
 N° Serie Cilindro SPAN: EB0152001 Fuente Aire Cero : 08-1635
 Marca Calibrador : Environics Serie Calibrador: 9191

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : Background: 22.0 Coefficient: 1.230
 Con Gas Cero : 1.8
 Con Gas SPAN : 407 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 04-01-2030 Número Etiqueta Calibración :
 Hora Calibración : 10:40 - 11:20 Cambio de Filtro Toma Muestra : SI NO x
 Ganancia Después de Calibración Background: 22.0 Coefficient: 1.230
 Temperatura Interior Estación: 24°

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.8	n/a	3.3	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	407	1.7	410	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según U.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Alonso Rojas Espino
 0201 12-040,741-1

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.0	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	275	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	30.1	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	744	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	452	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



GESMED

Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1171780039
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Quedado SM3

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM4-081	Presión Cil. Gas SPAN:	1400	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Ennenmen	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	22.0	Coefficient:	1,230	
Con Gas Cero :	1.6				PPB
Con Gas SPAN:	394				PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	18-07-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semana 3		
Hora Calibración:	11:10 - 11:55	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI	NO	X
Ganancia Después de Calibración	Background:	22.0	Coefficient: 1,230		
Temperatura Interior Estación:	24 °C				

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.6	-	2.6	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	394	1.5%	396	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:


Juan Elías Vargas Noemi.
Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44,6	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	102,4	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	771,3	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	30,5	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	744,3	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,454	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación:
	X

DATOS ANALIZADOR

Marca:	thermo	Serie:	1171780039
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Quilinda - 5M3

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89 PPM ± 0.8	Presión Cil. Gas SPAN:	1400	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	E30152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	22,0	Coefficient:	1,230
Con Gas Cero :	15			
Con Gas SPAN :	402			PPB
				PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	24-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semana 4	
Hora Calibración:	11:40 - 12:20	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	22,0	Coefficient:	1,230
Temperatura Interior Estación:	24°C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	15	—	2.6	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0,40	402	0,5%	404	4996	4

Nota 1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota 2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Juan Elías Vargas Noemi
 Nombre y Firma Responsable



INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	101.3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	772.1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	32.4	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	742.7	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.453	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: Verificación: K

DATOS ANALIZADOR

Marca : Thermo Serie : 117178 003P
Modelo : 43iQ Punto de monitoreo : Guacolda/sin 3

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : Background: 22.0 Coefficient: 1.230
Con Gas Cero : 1.6 ppb
Con Gas SPAN : 3P2 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 30-01-2023 Número Etiqueta Calibración :
Hora Calibración : 11:00 - 12:00 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO x
Ganancia Después de Calibración Background: 22.0 Coefficient: 1.230
Temperatura Interior Estación: 24°

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	<u>1.6</u>	n/a	<u>2.0</u>	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	<u>3P2</u>	<u>2</u>	<u>3P2</u>	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Adrián Rojas Espino
TIC-2023-12-04-752-E

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Tipico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	772.1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	32.4	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	742.7	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.453	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración :		Verificación :	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------	--	----------------	-------------------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Teledyne	Serie :	745
Modelo :	T100U	Punto monitoreo :	SM4/GUACOLM

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.89 ppm ± 0.8%	Presión Gas Span :	1500	psi
Expiración Gas Span :	19.0V. 2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	EB 015 2001	Nº Fuente Aire Cero :	08/651	
Marca Calibrador :	ENV-ROTEC	Serie Calibrador :	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	0.9	ppb
Con Gas Span:	364	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	04-01-2023	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	09:00 - 10:20	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.9	—	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	364	9	312	4994	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. Nº 61 ex de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

TEOTCO
Mauricio Rojas Espino
RUT: 12.946.792 - E

[Firma]

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 N/A ppb	0.1
STABIL 2	ppb	0.2
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	27.1
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	655
PMT	-20 - 150 mv	45.3
NORM PMT	0 – 100 mv	33.7
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4835
UV SIB	mv	0.031
LAMP RATIO	30 – 120 %	109.9
STR. LGT	≤ 100 ppb	10.1
DRK PMT	150 – 350 mv	20.8
DRK LMP	-50 – 200 mv	1.4
SLOPE	1.0 \pm 0.3	3.2
OFFSET	≤ 250 mv	5.2
HVPS	400 – 900 v	508
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	500
BOX TEMP	5 - 40 °C	31.8
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	9.12



CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO₂ TELEDYNE

Calibración : _____ Verificación : _____ *X*

DATOS ANALIZADOR

Marca : *teledyne* Serie : *243*
Modelo : *7-100V* Punto monitoreo : *SM4-bucanada*

DATOS GASES

Concentración Gas Span : *55.84 ppm ± 0.8%* Presión Gas Span : *1500* psi
Expiración Gas Span : *19-04-2030* Presión Aire Cero : *25* psi
N° Cilindro Gas Span : *EB0152001* N° Fuente Aire Cero : *081635*
Marca Calibrador : *emvion* Serie Calibrador : *9101*

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero : *0.0* ppb
Con Gas Span : *—* ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : *10-04-2023* Etiqueta Calibración Numero: *Semana 2*
Hora Calibración : *12:55 - 13:15* Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒
Temperatura Interior Estación: *24°C*

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO ₂ ppb	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>—</i>	<i>1.6</i>	<i>5000</i>	<i>0</i>
100	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
200	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
300	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
400	<i>0.40</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>4996</i>	<i>4</i>

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones: *Equipo con alarma de flujo, no se verifica span.*

A. Olivi

JUAN ELIAS VARGAS N.
Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 ppb	0,0
STABIL2	ppb	0,0
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29,6
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	17
PMT	-20 - 150 mv	5,4
NORM PMT	0 – 100 mv	5,1
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4834,7
UV STB	mv	0,120
LAMP RATIO	30 – 120 %	109,0%
STR. LGT	≤ 100 ppb	9,2
DRK PMT	150 – 350 mv	298,8
DRK LMP	-50 – 200 mv	5,9
SLOPE	1.0 +/- 0.3	3,561
OFFSET	≤ 250 mv	5,2
HVPS	400 – 900 v	509
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50,1
BOX TEMP	5 - 40 °C	34,0
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	9,2



CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO₂ TELEDYNE

Calibración :		Verificación :	X
---------------	--	----------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	TELEDYNE	Serie :	245
Modelo :	T-100V	Punto monitoreo :	Queloido SM4

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.89/99.94:0.8%	Presión Gas Span :	1400	psi
Expiración Gas Span :	14-04-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
N° Cilindro Gas Span :	EP0152001	N° Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador :	Mettler	Serie Calibrador :	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	0.8	ppb
Con Gas Span:	—	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	16-01-2023	Etiqueta Calibración Numero:	Simana 3
Hora Calibración :	13:50 - 14:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24 °C		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO ₂ ppb	% Desviación	Salida Analoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.8	—	2.0	5000	0
100	/	/	/	/		
200	/	/	/	/		
300	/	/	/	/		
400	0.40	/	/	/	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones: Equipo con alarma de flujo no se verifico span.

JUAN ELIAS VARGAS N.
Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 ppb	0.0
STABIL2	ppb	0.1
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29.6
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	5
PMT	-20 - 150 mv	5.3
NORM PMT	0 – 100 mv	5.2
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4846.1
UV STB	mv	0.119
LAMP RATIO	30 – 120 %	109.0%
STR. LGT	≤ 100 ppb	9.3
DRK PMT	150 – 350 mv	298.7
DRK LMP	-50 – 200 mv	5.9
SLOPE	1.0 +/- 0.3	3.563
OFFSET	≤ 250 mv	5.2
HVPS	400 – 900 v	509
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50.0
BOX TEMP	5 - 40 °C	34.1
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	9.2



CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO₂ TELEDYNE

Calibración : ☐ Verificación : ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca : *Teledyne* Serie : *245*
Modelo : *T1000* Punto monitoreo : *Quibdó - SM4*

DATOS GASES

Concentración Gas Span : *55.89 PPM ± 0.8%* Presión Gas Span : *1400* psi
Expiración Gas Span : *04-19-2030* Presión Aire Cero : *25* psi
N° Cilindro Gas Span : *EB0152001* N° Fuente Aire Cero : *0816.35*
Marca Calibrador : *EnviroMetric* Serie Calibrador : *9101*

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero: *0.6* ppb
Con Gas Span: *0.6* ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : *24-01-2023* Etiqueta Calibración Numero: *Semana 4*
Hora Calibración : *13:40 - 14:00* Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒
Temperatura Interior Estación: *24 °C*

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO ₂ ppb	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	<i>0</i>	<i>0.6</i>	<i>-</i>	<i>2.0</i>	<i>5000</i>	<i>0</i>
100	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
200	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
300	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
400	<i>0.40</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>4996</i>	<i>4</i>

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones: *Equipo con elorme de flujo no se verificó span.*

Juan Elías Vargas N.
JUAN ELIAS VARGAS N.
Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 ppb	0.0
STABIL2	ppb	0.0
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29.5
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	Sample flow 4100ml
PMT	-20 - 150 mv	5.4
NORM PMT	0 – 100 mv	5.1
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4837.6
UV STB	mv	0.043
LAMP RATIO	30 – 120 %	109.1 %
STR. LGT	≤ 100 ppb	8.5
DRK PMT	150 – 350 mv	297.6
DRK LMP	-50 – 200 mv	6.3
SLOPE	1.0 +/- 0.3	3.554
OFFSET	≤ 250 mv	4.8
HVPS	400 – 900 v	509
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50.0
BOX TEMP	5 - 40 °C	32.4
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	9.2

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración :		Verificación :	K
---------------	--	----------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Teledyne	Serie :	
Modelo :	T100U	Punto monitoreo :	SMY 245 / 50500m

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.49 PPM ± 0.8%	Presión Gas Span :	1500	psi
Expiración Gas Span :	04-18-2020	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	EG0152001	Nº Fuente Aire Cero :	081631	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador :	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	3.0	ppb
Con Gas Span:	3.0	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	30-01-2023	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	10:30 - 11:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO K
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	3.0	-	3.2	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	400	3.0	-	3.2	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones: Equipo con alarmas NE Flujo

TÉCNICO
Martín Rojas Espino
RUT: 12.940.762 - K

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 N/A ppb	0.1
STABIL 2	ppb	0.1
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29.5
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	X X X X X
PMT	-20 - 150 mv	5.4
NORM PMT	0 - 100 mv	5.0
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4837.5
UV STB	mv	0.041
LAMP RATIO	30 – 120 %	108.1
STR. LGT	≤ 100 ppb	8.4
DRK PMT	150 – 350 mv	296.5
DRK LMP	-50 – 200 mv	6.2
SLOPE	1.0 +/- 0.3	3.445
OFFSET	≤ 250 mv	6.3
HVPS	400 – 900 v	3.554
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	4.8
BOX TEMP	5 - 40 °C	50.0
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	10.0

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1173620110
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Audubon 5M5

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89 ppm ± 0.81	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	08-16-35	
Marca Calibrador:	Enviro-nics	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	12.1	Coefficient:	1.091
Con Gas Cero:	1.3			PPB
Con Gas SPAN:	409			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	06-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semana 1	
Hora Calibración:	14:00 - 14:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12.1	Coefficient:	1.091
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.3	-	2.0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	409	2.25	409	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios. (SV)

Observaciones:

Juan Elías Vargas Noemi.
 Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	102.0	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	862.2	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	33.9	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	758.6	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.479	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	117362010
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Industria SMS

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5890001-08	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN:	04.19.2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Envirotron	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	12,1	Coefficient:	1,091
Con Gas Cero :	1,4			PPB
Con Gas SPAN :	397			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	10.01.2023	Número Etiqueta Calibración:	Semana 2	
Hora Calibración:	08:50 - 09:30	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12,1	Coefficient:	1,091
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1,4	—	2,0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0,40	397	0,75%	397	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:


 Juan Elías Vargas Noemi.
 Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	100.3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	835.3	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	34.2	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	761.2	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.480	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	thermo	Serie:	1173620116
Modelo:	4310	Punto de monitoreo :	Queloida - SMS.

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM ± 0.81	Presión Cil. Gas SPAN:	1400	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	EnviroMetric	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	12,1	Coefficient:	1,091
Con Gas Cero :	1,0			PPB
Con Gas SPAN :	415			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	21-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	Summa 3	
Hora Calibración:	12:05 - 12:50	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12,1	Coefficient:	1,091
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1,0	-	1,6	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0,40	415	3,75%	420	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida. según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:


Juan Elías Vargas Noemi.
 Nombre y Firma Responsable



CESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45,0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	101,5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	789,1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	34,3	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	760,6	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,480	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	thermo	Serie:	1973620116
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	6100000 - SM5

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5589ppm + 0.81	Presión Cil. Gas SPAN:	1400	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	12.1	Coefficient:	1.091
Con Gas Cero :	1.3			PPB
Con Gas SPAN:	420			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	24-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semana 4	
Hora Calibración:	12:40 - 13:20	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12.1	Coefficient:	1.091
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.3	-	2.0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	420	5.1	425	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:


Juan Elías Vargas Noemi
 Nombre y Firma Responsable



UNIVERSITY OF THE PACIFIC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44,7	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	103,4	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	795,4	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	37,2	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	758,1	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,479	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: X
--------------	--

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Hannu	Serie:	1170450070
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Quelabeta 5Mb

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	Presión Cil. Gas SPAN:
558ppmH-081	1500 PSI
Expiración Gas SPAN:	Presión Aire Cero:
04.14.2030	25 PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	Fuente Aire Cero:
EB0152001	081635
Marca Calibrador:	Serie Calibrador:
Emmido rwo	9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	Coefficient:
	14,1	1,196
Con Gas Cero :	0,7	
Con Gas SPAN :	390	
		PPB
		PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	Número Etiqueta Calibración:	Cambio de Filtro Toma Muestra:
06-01-2023	Semana 1	SI NO X
Hora Calibración:	10:25 - 11:00	
Ganancia Después de Calibración	Background:	Coefficient:
	14,1	1,196
Temperatura Interior Estación:	24 °C	

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0,7	—	1,5	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0,40	390	2,5%	393	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:


Juan Elías Vargas Noemi.
 Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	102.3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	820.7	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	34.5	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	758.7	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.485	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1170450010
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	buena 5M6

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89ppm ± 0.81	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Endraco	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	14.1	Coefficient:	1.196	
Con Gas Cero:	0.9				PPB
Con Gas SPAN:	389				PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	10-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semana 2		
Hora Calibración:	11:50 - 12:35	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI	NO	X
Ganancia Después de Calibración	Background:	14.1	Coefficient: 1.196		
Temperatura Interior Estación:	24 °C				

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.9	—	1.6	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	389	2.75%	390	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Juan Elías Vargas Noemi.
 Nombre y Firma Responsable



10.019.011

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44,8	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	102,1	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	822,3	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	33,9	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	758,8	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,485	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	thermo	Serie:	1170450010
Modelo:	4310	Punto de monitoreo :	Quilinda-SMB

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM +1.081	Presión Cil. Gas SPAN:	1400	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
N° Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	EnviroMil	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	14,1	Coefficient:	1,196
Con Gas Cero :	0,4			PPB
Con Gas SPAN :	406			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	21-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semana 3	
Hora Calibración:	11:05 - 11:45	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	14,1	Coefficient:	1,196
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0,4	-	1,0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0,40	406	1,51	407	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida. según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

[Firma]

Juan Elías Vargas Noemi.
 Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45,0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	102,6	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	820,3	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	34,2	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	757,6	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,484	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	<u>X</u>	Verificación:	
--------------	----------	---------------	--

DATOS ANALIZADOR

Marca:	<u>Thermo</u>	Serie:	<u>1170450010</u>
Modelo:	<u>43iQ</u>	Punto de monitoreo:	<u>Queloida - 5M6</u>

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	<u>55.89PPM ± 0.81</u>	Presión Cil. Gas SPAN:	<u>1400</u> PSI
Expiración Gas SPAN:	<u>04-19-2030</u>	Presión Aire Cero:	<u>25</u> PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	<u>EB0152001</u>	Fuente Aire Cero:	<u>081635</u>
Marca Calibrador:	<u>Emmerson</u>	Serie Calibrador:	<u>9101</u>

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	<u>14.2</u>	Coefficient:	<u>1.196</u>
Con Gas Cero:	<u>0.8</u>			
Con Gas SPAN:	<u>442</u>			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	<u>24-07-2023</u>	Número Etiqueta Calibración:	<u>Semena 4</u>	
Hora Calibración:	<u>14:25 - 15:10</u>	Cambio de Filtro Toma Muestra:	<u>SI</u> <input type="checkbox"/> <u>NO</u> <input type="checkbox"/> <u>X</u>	
Ganancia Después de Calibración	Background:	<u>12.2</u>	Coefficient:	<u>1.032</u>
Temperatura Interior Estación:	<u>24 °C</u>			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.8	-	1.6	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	400	0.1	400	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: Se ajusta span e equipo

Juan Elías Vargas Noemí
 Nombre y Firma Responsable



UNIVERSITY OF THE PACIFIC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.9	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	100.3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	817.9	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	35.8	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	754.3	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.483	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	X	Verificación:	
--------------	---	---------------	--

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1170450010
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 6

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	Envionics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	12.2	Coefficient:	1.032
Con Gas Cero :	0.6			
Con Gas SPAN :	355			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	31-01-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	10:20 - 11:25	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x
Ganancia Después de Calibración	Background:	Coefficient:	1.164
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.6	n/a	1.8	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	400	0.0	400	4996	4

Nota1: Verificación consisten puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración consisten puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e intermedios.

Observaciones: Se ajustó al span.

Alfredo Rojas Espino
 RUT 12.596.792 - 8

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Indice	Valor Tipico	Modelo	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 - 46 °C
Lamp Intensity	90	102.5	90 - 105 %
Lamp Voltage	950 V	820	600 - 1400 V
Instrument Temperature	44°	35.2	0 - 45 °C
Resch Pressure	mmHg	150	600 - 800 mmHg
Flow	0.450	0.450	350 - 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	--	---------------	-------------------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1171780040
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Guadalupe SM7

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5589ppm ± 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
N° Serie Cilindro SPAN:	EP0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Environics	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	12.9	Coefficient:	1.137
Con Gas Cero:	0.7			PPB
Con Gas SPAN:	392			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	06-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	Simono 1	
Hora Calibración:	15:10 - 15:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12.9	Coefficient:	1.137
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.7	—	1.6	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	392	21	392	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:


Juan Elías Vargas Noemi.
 Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44,8	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	102,7	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	798,6	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	37,1	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	744,0	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,478	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



RESMEC

Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1171780040
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Cuadada SM7

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5.89PPM ± 0.01	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-14-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Cominon	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	12.8	Coefficient:	1.137
Con Gas Cero:	0.5			PPB
Con Gas SPAN:	397			PPB


DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	10-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	5 semana 2		
Hora Calibración:	13:45-14:30	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI	NO	X
Ganancia Después de Calibración	Background:	12.8	Coefficient: 1,137		
Temperatura Interior Estación:	24 °C				

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.5	—	1.3	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	397	0.75	—	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:


Juan Elías Vargas Noemi.
Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44,6	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	100,3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	796,2	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	36,9	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	746,2	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,479	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación:
	X

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1171780090
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Alameda - SM7

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5589PPM $\pm 0.8\%$	Presión Cil. Gas SPAN:	1400	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	12,8	Coefficient:	1,137
Con Gas Cero:	1,2			PPB
Con Gas SPAN:	400			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	21-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	Summa 3	
Hora Calibración:	13:15 - 14:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12,8	Coefficient:	1,137
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1,2	-	2,0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0,40	400	0%	401	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Juan Elías Vargas Noemi.
 Nombre y Firma Responsable



CESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44,7	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	100,4	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	817,1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	34,7	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	745,6	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,478	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	X	Verificación:	
--------------	---	---------------	--

DATOS ANALIZADOR

Marca:	thuma	Serie:	1171780090
Modelo:	43iQ	Punto de monitoreo :	Guadalupe - 5M7

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.84ppm +/- 0.81	Presión Cil. Gas SPAN:	1400	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	12.9	Coefficient:	1.137
Con Gas Cero :	0.5			PPB
Con Gas SPAN :	450			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	24-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semana 4		
Hora Calibración:	16:30 - 17:15	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI	NO	X
Ganancia Después de Calibración	Background:	11,6	Coefficient: 1,022		
Temperatura Interior Estación:	24 °C				

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.5	-	1.3	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	400	0.1	400	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: Se ajusta span.....

Juan Elías Vargas Noemi.
 Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45,0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	103,2	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	800,1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	37,3	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	741,5	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,477	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <input checked="" type="checkbox"/>
--------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1171780040
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 7

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 11.6	Coefficient: 1.022
Con Gas Cero :	0.2	
Con Gas SPAN :	398	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	31-01-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	13:00 - 14:20	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x
Ganancia Después de Calibración	Background: 11.6	Coefficient: 1.022	
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.2	n/a	1.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	398	0.5	398	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Nombre y Firma Responsable



Escuela Politécnica

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	48.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	103.2	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	800.7	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	37.3	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	741.5	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.437	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO₂ TELEDYNE

Calibración : Verificación : ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca : *TELEDYNE* Serie : *246*
Modelo : *T400U* Punto monitoreo : *Queloida 5MB*

DATOS GASES

Concentración Gas Span : *55.89PPM ± 0.8%* Presión Gas Span : *1500* psi
Expiración Gas Span : *14-04-2030* Presión Aire Cero : *25* psi
N° Cilindro Gas Span : *E30152001* N° Fuente Aire Cero : *081635*
Marca Calibrador : *CONTRONIC* Serie Calibrador : *9101*

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero : *2.5* ppb
Con Gas Span : *381* ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : *06-01-2023* Etiqueta Calibración Numero : *Semana 1*
Hora Calibración : *09:10 - 09:55* Cambio de Filtro Toma Muestra : SI NO ☒
Temperatura Interior Estación : *24 °C*

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO ₂ ppb	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	<i>0</i>	<i>2.5</i>	<i>—</i>	<i>3.6</i>	<i>5000</i>	<i>0</i>
100	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
200	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
300	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
400	<i>0.40</i>	<i>381</i>	<i>4.75%</i>	<i>390</i>	<i>4996</i>	<i>4</i>

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones: *Alarma de flujo*

Juan Elias Vargas N.
JUAN ELIAS VARGAS N.
Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 ppb	5.5
STABIL2	ppb	7.5
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	31.0
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	198
PMT	-20 - 150 mv	21.2
NORM PMT	0 – 100 mv	20.7
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4472.3
UV STB	mv	0.215
LAMP RATIO	30 – 120 %	101.1
STR. LGT	≤ 100 ppb	12.0
DRK PMT	150 – 350 mv	513.5
DRK LMP	-50 – 200 mv	8.6
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1.679
OFFSET	≤ 250 mv	14.3
HVPS	400 – 900 v	526
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50.0
BOX TEMP	5 - 40 °C	34.3
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	92



CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO₂ TELEDYNE

Calibración :	<input checked="" type="checkbox"/>	Verificación :	<input type="checkbox"/>
---------------	-------------------------------------	----------------	--------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	teledyne	Serie :	246
Modelo :	T100V	Punto monitoreo :	Quedada 5MB

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	5589 PPM ± 0.8%	Presión Gas Span :	1500	psi
Expiración Gas Span :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	EB0152001	Nº Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador :	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	0,6	ppb
Con Gas Span:	443	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	10-01-2023	Etiqueta Calibración Numero:	Simona 2
Hora Calibración :	10:45 - 11:25	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24°C		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO ₂ ppb	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0,6	-	1,3	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0,40	400	0%	400	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones: Se ajusta span.....

JUAN ELÍAS VARGAS N.
Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE



DESMED

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 ppb	0,1
STABIL2	ppb	3,6
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29,2
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	615
PMT	-20 - 150 mv	16,9
NORM PMT	0 – 100 mv	15,6
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4466,1
UV STB	mv	0,897
LAMP RATIO	30 – 120 %	100,9
STR. LGT	≤ 100 ppb	12,0
DRK PMT	150 – 350 mv	538,9
DRK LMP	-50 – 200 mv	-2,2
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1,679
OFFSET	≤ 250 mv	14,3
HVPS	400 – 900 v	526
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50,0
BOX TEMP	5 - 40 °C	33,9
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	9,2



CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO₂ TELEDYNE

Calibración :		Verificación :	X
---------------	--	----------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	teledyne	Serie :	246
Modelo :	T100U	Punto monitoreo :	Quimada - SMB

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	5589PPM +/- 0.8%	Presión Gas Span :	1400	psi
Expiración Gas Span :	19-04-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	EB0152001	Nº Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador :	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	1.7	ppb
Con Gas Span:	398	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	21-01-2023	Etiqueta Calibración Numero:	Semana 3
Hora Calibración :	09:55 - 10:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24°C		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO ₂ ppb	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.7	—	2.1	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	398	0.5%	407	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:


JUAN ELIAS VARGAS N.
Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 ppb	0,0
STABIL2	ppb	0,2
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29,1
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	619
PMT	-20 - 150 mv	16,2
NORM PMT	0 – 100 mv	16,6
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4469,2
UV STB	mv	0,117
LAMP RATIO	30 – 120 %	101,0 %
STR. LGT	≤ 100 ppb	13,5
DRK PMT	150 – 350 mv	513,0
DRK LMP	-50 – 200 mv	-3,6
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1,880
OFFSET	≤ 250 mv	14,3
HVPS	400 – 900 v	526
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50,0
BOX TEMP	5 - 40 °C	34,7
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	9,2



CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO₂ TELEDYNE

Calibración : Verificación : ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca : *teledyne* Serie : *246*
Modelo : *T1000V* Punto monitoreo : *Quilinda - 5MB*

DATOS GASES

Concentración Gas Span : *5589ppm +/- 0.8%* Presión Gas Span : *1400* psi
Expiración Gas Span : *04-19-2030* Presión Aire Cero : *25* psi
Nº Cilindro Gas Span : *EB0152001* Nº Fuente Aire Cero : *081635*
Marca Calibrador : *EnviroMetric* Serie Calibrador :

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero : *1.6* ppb
Con Gas Span : *398* ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : *24-07-2023* Etiqueta Calibración Numero : *Semana 4*
Hora Calibración : *15:30 - 16:10* Cambio de Filtro Toma Muestra : SI ☐ NO ☒
Temperatura Interior Estación : *24°C*

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO ₂ ppb	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	<i>0</i>	<i>1.6</i>	<i>-</i>	<i>2.0</i>	<i>5000</i>	<i>0</i>
100	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
200	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
300	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
400	<i>0.40</i>	<i>398</i>	<i>0.5%</i>	<i>408</i>	<i>4996</i>	<i>4</i>

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

JUAN ELIAS VARGAS N.
Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE



CEMEX

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 ppb	0.0
STABIL2	ppb	0.1
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	28.9
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	606
PMT	-20 - 150 mv	17.3
NORM PMT	0 – 100 mv	16.3
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4479.0
UV STB	mv	0.038
LAMP RATIO	30 – 120 %	101.2%
STR. LGT	≤ 100 ppb	11.5
DRK PMT	150 – 350 mv	524.5
DRK LMP	-50 – 200 mv	-4.0
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1.598
OFFSET	≤ 250 mv	14.3
HVPS	400 – 900 v	526
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50.0
BOX TEMP	5 - 40 °C	39.4
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	9.2

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración : Verificación : ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca : Teledyne Serie : 246
Modelo : T100U Punto monitoreo : SMO/Gusadms

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.8 ppm / 0.8 / Presión Gas Span : 1500 psi
Expiración Gas Span : 1P. 04. 2030 Presión Aire Cero : 25 psi
Nº Cilindro Gas Span : G3015 2001 Nº Fuente Aire Cero : 08/635
Marca Calibrador : Guibaudics Serie Calibrador : 9/01

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero : 2.4 ppb
Con Gas Span : 3.9 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 31-01-2023 Etiqueta Calibración Numero :
Hora Calibración : 09:00 - 09:50 Cambio de Filtro Toma Muestra : SI NO ☒
Temperatura Interior Estación : 24

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0	-	2.5	1000	0
100	/	2.4 (100)	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	400	3.98	0.5	407	4006	4

Nota 1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota 2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones :

TÉCNICO
Marcos Rojas Espino
RUT: 12.942.762 - 8

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 N/A ppb	0.0
STABIL 2	ppb	0.1
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	28.9
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	606
PMT	-20 - 150 mv	17.3
NORM PMT	0 - 100 mv	16.7
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4478
UV STB	mv	0.031
LAMP RATIO	30 – 120 %	101.0
STR. LGT	≤ 100 ppb	11.4
DRK PMT	150 – 350 mv	525
DRK LMP	-50 – 200 mv	-3.0
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1.5 PF
OFFSET	≤ 250 mv	14.5
HVPS	400 – 900 v	525
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50.1
BOX TEMP	5 - 40 °C	31.5
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	0.1

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 HORIBA



Calibración : ☒ Verificación : ☐

DATOS ANALIZADOR

Marca : HORIBA Serie : 45TK/AT 5V
Modelo : APSA-370 Punto monitoreo : SM P/gusadn

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.8 PPPM 0.81 Presión Gas Span : 1500
Expiración Gas Span : 04-18-230 Presión Aire Cero : 25
Nº Cilindro Gas Span : E30152001 Nº Fuente Aire Cero : 081625
Marca Calibrador : EnviroNics Serie Calibrador : 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: -530 SO2 Span Coef: 1.0
Con Aire Cero: SO2= -0.0828 ppm
Con Gas Span: SO2= 0.4685 ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 03-01-2023 Etiqueta Calibración Numero: —
Hora Calibración : 14:00-15:00 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☐ X ☒
SO2 Zero Coef: 68 SO2 Span Coef: 8784P
Temperatura Interior Estación: 24

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador SO2 ppm	Lecturas Analizador SO2 ppm	% Desviación	Salida Analoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0000	—	1.0	5000	0
400	0.40	0.400	0.0	400	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: se ajusta el cero y el span.

TÉCNICO
Marcio Rojas Espino
RUT: 12.945.762 - X

[Firma]

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 HORIBA



Señal	Valor Tipico	Medido	Limites
SIGNAL	mV	3.7	V SO2 value
LAMP	200-2000 mv	124.7	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	33.1	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	87.4	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	100.1	Pressure Atm.
SAMPLE	0.6 to 1.0 L/min	0.5	0.6 L/min to 1.0 L/min
DC.24V	24 V	23.7	+/- 0.5 V
DC.5V	5 V	5.1	+/- 0.5 V

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX ECOTECH



Calibración:		Verificación:	K
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Ecotech	Serie :	CA 304
Modelo :	EC 8041	Punto de monitoreo :	5m / 9m / 12m

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.26 ppm 4-1.31	Presión Cil. Gas SPAN:	1500
Expiración Gas SPAN :	04-1P-2020	Presión Aire Cero :	25
Nº Serie Cilindro SPAN:	650152001	Fuente Aire Cero :	08/635
Marca Calibrador :	Endress+Hauser	Serie Calibrador:	P101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	4.158		
Con Gas Cero :	NO: 1.0	NOX: 1.1	Ppb
Con Gas SPAN :	NO: 374	NOX: 376	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	03-01-2023	Número Etiqueta Calibración :	-
Hora Calibración :	15:00 - 15:45	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO K
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	4.158

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	1.0	-	1.5	1.1	-	2.0	5000	0
400	0.40	374	6.5	371	376	6	376	4000	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Alcaldía Regional de Valparaíso
 Oficina de Medio Ambiente y Urbanismo

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por Equipo
Rango	500 ppb	500
Gas Flow	0.45 – 0.70 SLPM	0.68
Gas Pressure	75 – 300 Torr	0.1
Ambient Pressure	460 – 800 Torr	804
Concentration Voltage	0.1 – 4.5 Volts	1.3
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12.1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5.2
High Voltage	600 – 700 Volts	650
Cell Temperature	45 – 55 °C	49.1
Converter Temperature	305 – 325 °C	32.1
Chassis Temperature	10 – 55 °C	30.8
Manifold Temperature	50 – 60 °C	56.3
Cooler Temperature	8 – 12 °C	12.7

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 HORIBA



Calibración: ☐ Verificación: ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca: HORIBA Serie: N5TXNTSV
Modelo: AP5A-370 Punto monitoreo: BUENOS AIRES

DATOS GASES

Concentración Gas Span: 55.89 ppm ± 0.81 Presión Gas Span: 1400 PSI
Expiración Gas Span: 04-19-2030 Presión Aire Cero: 25 PSI
Nº Cilindro Gas Span: EL30152001 Nº Fuente Aire Cero: 081635
Marca Calibrador: ENVIRONMENTAL Serie Calibrador: 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: 68 SO2 Span Coef: 82849
Con Aire Cero: SO2= 0.0004 PPM
Con Gas Span: SO2= 0.3834 PPM

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: 11-01-2023 Etiqueta Calibración Numero: Sumana 2
Hora Calibración: 16:20 - 17:00 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒
SO2 Zero Coef: 68 SO2 Span Coef: 82849
Temperatura Interior Estación: 24 °C

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador SO2 ppm	Lecturas Analizador SO2 ppm	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	<u>0</u>	<u>0.0004</u>	<u>—</u>	<u>1.3</u>	<u>5000</u>	<u>0</u>
100	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
200	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
300	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
400	<u>0.40</u>	<u>0.3834</u>	<u>4.25%</u>	<u>383</u>	<u>4996</u>	<u>4</u>

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Juan Elías Vargas Noemi
Juan Elías Vargas Noemi.
Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 HORIBA

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
SIGNAL	mV	3,9	V SO2 value
LAMP	200-2000 mv	121,8	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	34,2	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	87,0	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	101,6	Pressure Atm.
SAMPLE	0.6 to 1.0 L/min	0,4	0.6 L/min to 1.0 L/min
DC.24V	24 V	23,9	+/- 0.5 V
DC.5V	5 V	5,0	+/- 0.5 V

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN NOX ECOTECH



Calibración: _____ Verificación: X

DATOS ANALIZADOR:

Marca:	<u>Ecotech</u>	Serie:	<u>CA-304</u>
Modelo:	<u>EC 9841</u>	Punto monitoreo:	<u>Quimolda 5M9</u>

DATOS GASES:

Concentración Gas SPAN:	<u>55,26PPM +/- 1,3%</u>	Presión Gas SPAN:	<u>1400</u>	PSI
Expiración Gas SPAN:	<u>04-19-2030</u>	Presión Aire Cero:	<u>25</u>	PSI
Nº Cilindro Gas SPAN:	<u>EB0152001</u>	Nº Fuente Aire Cero:	<u>081635</u>	
Marca Calibrador:	<u>Emmerson</u>	Serie Calibrador:	<u>9101</u>	

DATOS ANTES DE CALIBRAR:

Ganancia Antes de Calibrar:	<u>4,158</u>			
Con Gas Cero:	NO: <u>1,5</u>	NOX: <u>1,6</u>		Ppm
Con Gas SPAN:	NO: <u>375</u>	NOX: <u>378</u>		Ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN:

Fecha Calibración:	<u>11-01-2023</u>	Etiqueta Calibración Numero:	<u>Sumoma 2</u>
Hora Calibración:	<u>15:45-16:20</u>	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	<u>24 °C</u>		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	1,5	-	2,0	1,6	-	2,5	5000	0
100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/	/	/	/
400	0,40	375	6,25%	373	378	5,5%	375	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

JUAN ELIAS VARGAS NOEMI
Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	500 ppb	500
Gas Flow	0.45 – 0.70 SLPM	0.68
Gas Pressure	75 - 300 Torr	0,1
Ambient Pressure	460 - 800 Torr	806,5
Concentration Voltage	0.1 – 4.5 Volts	2,358
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12,1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5,1
High Voltaje	600 - 700 Volts	651
Cell Temperature	45 - 55 °C	49,3
Conv. Temperture	305 – 325 °C	319
Chassis Temperature	10 – 55 °C	31,8
Manifold Temperature	50 - 60 °C	56,0
Cooler Temperature	8 – 12 °c	12,9

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 HORIBA



MINSA

Calibración: _____ Verificación: X

DATOS ANALIZADOR

Marca: Horiba Serie: N5TXNTSV
Modelo: APSA-370 Punto monitoreo: buendia 5M9

DATOS GASES

Concentración Gas Span: 55,89 PPM ± 0,81 Presión Gas Span: 1400 PSI
Expiración Gas Span: 04-19-2030 Presión Aire Cero: 25 PSI
Nº Cilindro Gas Span: EBO152001 Nº Fuente Aire Cero: 081635
Marca Calibrador: Environics Serie Calibrador: 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: 68 SO2 Span Coef: 82849
Con Aire Cero: SO2= 0,0003 PPM
Con Gas Span: SO2= 0,3951 PPM

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: 16-01-2023 Etiqueta Calibración Numero: Semana 3
Hora Calibración: 11:35 - 12:25 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒
SO2 Zero Coef: 68 SO2 Span Coef: 82849
Temperatura Interior Estación: 24 °C

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador SO2 ppm	Lecturas Analizador SO2 ppm	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0,0003	—	0,66	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0,40	0,3951	1,25%	395	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:.....

Juan Elías Vargas Noemi
Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 HORIBA

Señal	Valor Tipico	Medido	Limites
SIGNAL	mV	39	V SO2 value
LAMP	200-2000 mv	120,5	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	34,3	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	87,0	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	101,5	Pressure Atm.
SAMPLE	0.6 to 1.0 L/min	0,4	0.6 L/min to 1.0 L/min
DC.24V	24 V	23,9	+/- 0.5 V
DC.5V	5 V	5,0	+/- 0.5 V

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN NOX ECOTECH



Calibración:

Verificación:

X

DATOS ANALIZADOR:

Marca:	Ecotech	Serie:	CA-304
Modelo:	EC 9841	Punto monitoreo:	Cuicolda 5M9

DATOS GASES:

Concentración Gas SPAN:	5526PPM ± 1.3%	Presión Gas SPAN:	1400	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Cilindro Gas SPAN:	EBO152001	Nº Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR:

Ganancia Antes de Calibrar:	4,158		
Con Gas Cero:	NO: 0,44	NOX: 0,71	Ppm
Con Gas SPAN:	NO: 376	NOX: 379	Ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN:

Fecha Calibración:	16-01-2023	Etiqueta Calibración Numero:	5 semana 3
Hora Calibración:	12:25 - 13:05	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24 °C		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	0,44	—	20	0,71	—	2,3	5000	0
100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/	/	/	/
400	0,40	376	6%	377	379	5,25%	380	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

JUAN ELIAS VARGAS NOEMI
Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX ECOTECH

<i>Parámetros</i>	<i>Rango de Operación</i>	<i>Valor Indicado por equipo</i>
Rango	500 ppb	500
Gas Flow	0.45 – 0.70 SLPM	0,68
Gas Pressure	75 - 300 Torr	0,1
Ambient Pressure	460 - 800 Torr	806,2
Concentration Voltage	0.1 – 4.5 Volts	1,345
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12,0
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5,1
High Voltaje	600 - 700 Volts	651
Cell Temperature	45 - 55 °C	49,4
Conv. Temperture	305 – 325 °C	321
Chassis Temperature	10 – 55 °C	31,9
Manifold Temperature	50 - 60 °C	56,0
Cooler Temperature	8 – 12 °c	12,9



CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 HORIBA

Calibración: Verificación: X

DATOS ANALIZADOR

Marca: Horiba Serie: NSTXNTSV
Modelo: APSA-370 Punto monitoreo: Queloida SM9

DATOS GASES

Concentración Gas Span: 55,89PPM +1.081 Presión Gas Span: 1400 PSI
Expiración Gas Span: 04.19.2030 Presión Aire Cero: 25 PSI
Nº Cilindro Gas Span: EB0152001 Nº Fuente Aire Cero: 081635
Marca Calibrador: Envirochem Serie Calibrador: 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: 68 SO2 Span Coef: 82849
Con Aire Cero: SO2= 0,0003 PPM
Con Gas Span: SO2= 0,3820 PPM

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: 23-01-2023 Etiqueta Calibración Numero: Sernoma 4
Hora Calibración: 14:30 - 15:10 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO X
SO2 Zero Coef: 68 SO2 Span Coef: 82849
Temperatura Interior Estación: 24 °C

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador SO2 ppm	Lecturas Analizador SO2 ppm	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	<u>0</u>	<u>0,0003</u>	<u>—</u>	<u>1,3</u>	<u>5000</u>	<u>0</u>
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	<u>0,40</u>	<u>0,3820</u>	<u>4,51</u>	<u>381</u>	<u>4996</u>	<u>4</u>

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:.....

Juan Elías Vargas Noemi
Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 HORIBA

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
SIGNAL	mV	3.9	V SO2 value
LAMP	200-2000 mv	117.8	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	34.6	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	86.8	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	101.3	Pressure Atm.
SAMPLE	0.6 to 1.0 L/min	0.4	0.6 L/min to 1.0 L/min
DC.24V	24 V	23.9	+/- 0.5 V
DC.5V	5 V	5.0	+/- 0.5 V

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN NOX ECOTECH



CENSA

Calibración: _____ Verificación: X

DATOS ANALIZADOR:

Marca:	<u>Ecotech</u>	Serie:	<u>CA-304</u>
Modelo:	<u>EC 9841</u>	Punto monitoreo:	<u>Alameda - SM9</u>

DATOS GASES:

Concentración Gas SPAN:	<u>55.26 PPM ± 1.3%</u>	Presión Gas SPAN:	<u>1400</u>	PSI
Expiración Gas SPAN:	<u>04-19-2030</u>	Presión Aire Cero:	<u>25</u>	PSI
Nº Cilindro Gas SPAN:	<u>EB0152001</u>	Nº Fuente Aire Cero:	<u>081635</u>	
Marca Calibrador:	<u>Emmerson</u>	Serie Calibrador:	<u>9101</u>	

DATOS ANTES DE CALIBRAR:

Ganancia Antes de Calibrar:	<u>4.158</u>		
Con Gas Cero:	NO: <u>0.71</u>	NOX: <u>1.98</u>	Ppm
Con Gas SPAN:	NO: <u>373</u>	NOX: <u>377</u>	Ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN:

Fecha Calibración:	<u>23-01-2023</u>	Etiqueta Calibración Numero:	<u>Simona 4</u>
Hora Calibración:	<u>15:10 - 15:50</u>	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	<u>24</u> °C		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	0.71	—	2.0	1.98	—	3.1	5000	0
100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/	/	/	/
400	0.40	373	6.75%	370	377	5.75%	372	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:


JUAN ELÍAS VARGAS NOEMI
Nombre y Firma Responsable



CISMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	500 ppb	500
Gas Flow	0.45 – 0.70 SLPM	0.68
Gas Pressure	75 - 300 Torr	0.1
Ambient Pressure	460 - 800 Torr	805.0
Concentration Voltage	0.1 – 4.5 Volts	1.326
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12.1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5.1
High Voltaje	600 - 700 Volts	651
Cell Temperature	45 - 55 °C	49.0
Conv. Temperture	305 – 325 °C	320
Chassis Temperature	10 – 55 °C	32.3
Manifold Temperature	50 - 60 °C	56.0
Cooler Temperature	8 – 12 °c	12.9

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <input checked="" type="checkbox"/>
--------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173620123
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/am / 0

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
N° Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 12.4	Coefficient: 1008	
Con Gas Cero :	2.0		ppb
Con Gas SPAN :	406		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	03-01-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	11:40 - 12:10	Cambio de Filtro Toma Muestra: SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Ganancia Después de Calibración	Background: 12.4	Coefficient: 1008	
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	2.0	n/a	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	406	1.5	407	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos: Span e Intermedios.

Observaciones

TECNICO
 Marco Rojas Espino
 SUITE 100, PISO 1

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	31.1	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	99.2	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	961.5	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	33.4	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	755.4	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.414	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE



Calibración: Verificación: **K**

DATOS ANALIZADOR

Marca : TELEDYNE Serie : **3P31**
Modelo : T200 Punto de monitoreo : **SM10/Gusum**

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.26PPM \pm 1.3%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500
Expiración Gas SPAN:	19-04-2030	Presión Aire Cero:	25 PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	08-1635
Marca Calibrador:	ENVIRONICS	Serie Calibrador:	9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Gas Cero :	NO: 1.0	NOX: 1.1	Ppb
Con Gas SPAN :	NO: 385	NOX: 406	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN.

Fecha Calibración :	03-01-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	12:10-12:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO K
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ccm	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	1.0		2.3	1.1		2.6	5000	0
400	0.40	385	1.2	439	406	1.5	453	4996	4

Nota 1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota 2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10% para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

Nombre
Mónica Rojas Espino
NIT 12.940.702-5

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
Auto Zero	10-50 MV	25.2
Flujo Muestra	500cc/min +-50	518
Flujo Ozono	60 - 90 cc/min	88
Foto de Prensa	20-50 inHg	29.7
Fuente HVPS	400-900 V	740
NO Offset	-10—150 mv	-3.1
NO Slope	1.0-10.0ppm/mv	3.5
NOx Offset	-10—150mv	-2.1
Pendiente NOx	Ppm/mv	3.4
PMT Normalizado	0-10ppm/mv	1.1
Precion Celda Rx	4 - 30 "InHg	14.1
Rango	0-2000	500
Señal PMT	0—500mv	24.8
Temp Analizador	8—50deg c	33.7
Temp Celda RX	10--90 degC	51.2
Temp de molibdeno	100—400decC	315.7
Temp PMT	1-10°DEGc	6.7

CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



Calibración: Verificación: **K**

DATOS ANALIZADOR

Marca : ECOTECH Serie : 020180
Modelo : 9830 Punto de monitoreo : 5410/GusdM

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 1002 PPMH-0.3% Presión Cil. Gas SPAN: 1500 PSI
Expiración Gas SPAN: 04-1P-2030 Presión Aire Cero : 25 PSI
Nº Serie Cilindro SPAN: 0130152001 Fuente Aire Cero : 08/635
Marca Calibrador : Envi Datalog Serie Calibrador: 09101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : 1.124
Con Gas Cero : 0.4
Con Gas SPAN : 39.86

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 03-01-2023 Numero Etiqueta Calibración :
Hora Calibración : 12:40-13:10 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO
Temperatura Interior Estación: Ganancia Después de Calibración: 1.124

Puntos Calibración ppm	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador CO ppm	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.4	—	0.4	2400	0
10	/	/	/	/	/	/
20	/	/	/	/	/	/
30	/	/	/	/	/	/
40	40.0	39.86	0.3	39.8	2396	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

RECIBO
Módulo Rojas Espina
COT 224623-4

12-11

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR CO ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	50 PPM	0.50
Instrument Status		
Gas Flow	0.9 - 1.3 SLPM	0.51
Gas Pressure	430 - 800 Torr	653
Reference Voltage	3.80 - 4.20 Volts	4.25
Concentration Voltage	0.00 - 4.50 Volts	2.5
Analog Suply	11.6 - 12.2 Volts	11.8
Digital Suply	4.8 - 5.2 Volts	5.1
System Temperatures		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50.1
Conv. Temperture	87 - 93 °C	91.1
Chassis Temperature	15 - 55 °C	37.5
Flow Temperature	45 - 55 °C	48.4
Cooler Temperature	1.0 - 1.2 Volts	1.1
Mirror Temperatue	47 - 53 °C	51.1

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O₃ TELEDYNE



Calibración:	Verificación:
--------------	---------------

DATOS ANALIZADOR

Marca:	TELEDYNE	Serie:	
Modelo:	T400	Punto monitoreo:	24/6 3410/901ed M

DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono	Marca:	Sensidyne	Serie:		Fotómetro:	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Fuente de Aire Cero	Marca:	Clorox	Serie:		Presión:		25		psi

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:		ppb
Con Gas Span:		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	03-01-2023	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración:	13:10-13:30	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador O ₃ ppb	% Desviación	Salida Analoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	—	—	—	5000	10
400	0.40	—	—	—	5000	0

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones

NO SE VERIFICA CERO/SPAN POR QUE NO SE PHOTO REFORMA.

TELEDYNE
 Mauricio Rojas Espino
 0971 32546792 - E

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR O₃ TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 - 2000 ppb	500
STABIL 1	< 1 N/A ppb	3.1
PREs	AMB-2.5" In-Hg-A	27.7
SAMP FL	650cc/min +/-10%	284
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1.031
OFFSET	1.0 +/- 0.3	-1.0
BOX TEMP	5-40°C	28.5
O3 MEAS	1000-3000 MV	2499
O3 REFE	1000-3000	2299
SAMPLE TEMP	10-70	40.1
PHOTO LAMP	100-1000	58

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Simono (JV) NIA	Verificación:	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	----------------------------	---------------	-------------------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1173620123
Modelo:	431Q	Punto de monitoreo:	Guadalupe - SMIO

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5589PPM4.08%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN:	04.19.2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Environline	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	12.4	Coefficient:	1.008
Con Gas Cero:	2.4			PPB
Con Gas SPAN:	393			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	11.04.2023	Número Etiqueta Calibración:	Simono 2	
Hora Calibración:	12:25 - 13:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12.4	Coefficient:	1.008
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	2.4	—	3.3	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	393	1.75%	393	4996	4

Nota 1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota 2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Juan Elías Vargas Noemi.
 Nombre y Firma Responsable



CEMEX

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO₂ THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	27.3	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	100.8	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	750.6	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	28.8	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	755.8	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.477	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	TELEDYNE	Serie:	3931
Modelo:	T200	Punto de monitoreo:	GUADALUPE SM10.

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.84PPM+0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1400	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	FB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	EMMARTIN	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Gas Cero :	NO:	0.7	NOX:	0.5	Ppb
Con Gas SPAN :	NO:	398	NOX:	399	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN.

Fecha Calibración:	11-01-2023.	Número Etiqueta Calibración:	Simona 2
Hora Calibración:	13:10-13:50	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24 °C		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	0.7	—	-0.6	0.5	—	-1.3	5000	0
100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/	/	/	/
400	0.40	398	0.5%	403	399	0.75%	406	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:.....

Juan Elías Vargas Noemi
Nombre y Firma Responsable

Escaneado con CamScanner

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



CISMEC

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGO	50 - 2000PPB	25,1
STABIL	≤ 1 N/A	—
SAMPLE FLW	500cc/min +50	518
OZONO FL	60 - 90 cc/min	87
PMT	0 - 5000 mV	24,8
NORM PMT	0 - 5000 mV	1,3
AZERO	-20 - 150 mV	—
HVPS	400 - 900 VDC	740
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50,0
BOX TEMP	8 - 48 °C	—
PMT TEMP	7 +/- 1 °C	6,8
MOLY TEMP	315 +/- 5 °C	314,1
RCELL PRESS	4 - 10 "Hg	—
SAMPL PRESS	25 - 30 "Hg	—
NOX SLOPE	1.0 +/- 0.3	-2,1
NOX OFFSET	-10 - 150 mV	0,6
NO SLOPE	1.0 +/- 0.3	3,741
NO OFFSET	-10 - 150 mV	3,977 - 0,3 (JV)

CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	----------

DATOS ANALIZADOR:

Marca:	<i>Ecotech</i>	Serie:	<i>020180</i>
Modelo:	<i>9830</i>	Punto de monitoreo:	<i>buco 02-5M10</i>

DATOS GASES:

Concentración Gas SPAN:	<i>100ppm 4-0.7%</i>	Presión Cil. Gas SPAN:	<i>1400</i>	PSI
Expiración Gas SPAN:	<i>04-19-2030</i>	Presión Aire Cero:	<i>25</i>	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	<i>EB0152001</i>	Fuente Aire Cero:	<i>081635</i>	
Marca Calibrador:	<i>Emmerson</i>	Serie Calibrador:	<i>9101</i>	

DATOS ANTES DE CALIBRAR:

Ganancia Antes de Calibrar :	<i>1,124</i>	
Con Gas Cero:	<i>1,0</i>	Ppm
Con Gas SPAN:	<i>40,08</i>	Ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN:

Fecha Calibración:	<i>11-01-2023</i>	Número Etiqueta Calibración:	<i>Semana 2</i>
Hora Calibración:	<i>13:50-14:25</i>	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	<i>24</i> °C	Ganancia Después de Calibración:	

Puntos Calibración ppm	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador CO ppm	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	<i>0</i>	<i>1,0</i>	<i>-</i>	<i>1,0</i>	<i>2400</i>	<i>0</i>
10	/	/	/	/	/	/
20	/	/	/	/	/	/
30	/	/	/	/	/	/
40	<i>40,0</i>	<i>40,08</i>	<i>0%</i>	<i>40,1</i>	<i>2396</i>	<i>4</i>

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Juan Vargas Noemi

Juan Vargas Noemi
 Nombre y firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR CO ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	0-50 PPM	0,50
Instrument Status		
Gas Flow	0.9 – 1.3 SLPM	0,47
Gas Pressure	430 - 800 Torr	645,6
Reference Voltage	3.80 – 4.20 Volts	3,989
Concentration Voltage	0.00 – 4.50 Volts	1,642
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12,1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5,1
System Temperature		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50,6
Conv. Temperture	87 – 93 °C	91
Chassis Temperature	15 – 55 °C	33,3
Flow Temperature	45 - 55 °C	45,8
Cooler Temperature	1.0 – 1.2 Volts	1,2
Mirror Temperatue	47 – 53 °C	50,0



CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O₃ TELEDYNE

Calibración:		Verificación:	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	--	---------------	-------------------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Teledyne	Serie:	2416
Modelo:	T400	Punto Monitoreo:	Queloida 5M10

DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono	Marca:	Sammon	Serie:	4101	Fotómetro:	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
Fuente de Aire Cero :	Marca:	Eutich	Serie:	081635	Presión:	25			PSI

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	0,1	PPB
Con Aire SPAN:	395	PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha de Calibración:	11-01-2023	Etiqueta Calibración Número:	Sammon 2
Hora Calibración:	14:25 - 15:00	Cambio Filtro Toma Muestra:	Si <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24 °C	Ganancia Después de Calibración:	—

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador O ₃ ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0,1	—	0,3	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0,40	395	1,25%	400	5000	0

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos de Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10% para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:


Juan Elías Vargas Noemi
Nombre y Firma Responsable



IC-SE-EC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR O3 TELEDYNE

<i>Test</i>	<i>Rango de Operación</i>	<i>Indicado por equipo</i>
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 ppb	27,6
STABIL2	ppb	—
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	28,2
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	802
PMT	-20 - 150 mv	—
NORM PMT	0 - 100 mv	—
UV LAMP	1000 – 4900 mv	—
UV STB	mv	—
LAMP RATIO	30 – 120 %	—
STR. LGT	≤ 100 ppb	—
DRK PMT	150 – 350 mv	—
DRK LMP	-50 – 200 mv	—
SLOPE	1.0 \pm 0.3	1,031
OFFSET	≤ 250 mv	-1,0
HVPS	400 – 900 v	—
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	—
BOX TEMP	5 - 40 °C	24,6
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	—
O3 MEAS		2512,0
O3 REF		2512,0
SAMPLE TEMP		35,7
PHOTO LAMP		58,0

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1173620123
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Guadalupe - SM10

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	4589PPM7-087	Presión Cil. Gas SPAN:	1400	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-10-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	12.4	Coefficient:	1.008
Con Gas Cero:	2.0			PPB
Con Gas SPAN:	397			PPB

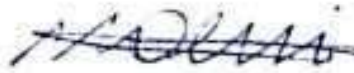
DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	17-07-2023	Número Etiqueta Calibración:	Simona 3	
Hora Calibración:	09:10 - 10:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12.4	Coefficient:	1.008
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	2.0	-	2.6	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	397	0.75%	398	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:


Juan Elías Vargas Noemi.
 Nombre y Firma Responsable



CPMEE

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	27,4	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	90,4	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	751,2	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	28,8	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	755,2	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,477	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE



Calibración: ☒ Verificación: ☐

DATOS ANALIZADOR

Marca : teledyne Serie : 3931
Modelo : T200 Punto de monitoreo : Guacolda / SM10

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 55.26PPM +/- 1.3% Presión Cil. Gas SPAN: 1400
Expiración Gas SPAN : 04/19/2030 Presión Aire Cero : 25
Nº Serie Cilindro SPAN: EB0152001 Fuente Aire Cero : 081635
Marca Calibrador : EnviroNics Serie Calibrador: 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Gas Cero : NO: 10.7 NOX: 12.4 Ppb
Con Gas SPAN : NO: 370 NOX: 373 Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN.

Fecha Calibración : 17-01-2023 Número Etiqueta Calibración : Simona 3
Hora Calibración : 10:00 - 11:05 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒
Temperatura Interior Estación: 24°C

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	0.6	-	1.0	0.8	-	2.0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/	/	/	/
400	0.40	370	7.5%	371	373	6.75%	372	4496	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones: Se ajustó Cero

Melissa
Juan Vargen Noemi
Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGO	50 - 2000PPB	26,1
STABIL	≤ 1 N/A	—
SAMPLE FLW	500cc/min \pm 50	518
OZONO FL	60 - 90 cc/min	87
PMT	0 - 5000 mV	24,3
NORM PMT	0 - 5000 mV	—
AZERO	-20 - 150 mV	—
HVPS	400 - 900 VDC	740
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	50,0
BOX TEMP	8 - 48 °C	—
PMT TEMP	7 \pm 1 °C	—
MOLY TEMP	315 \pm 5 °C	316,6
RCELL PRESS	4 - 10 "Hg	—
SAMPL PRESS	25 - 30 "Hg	—
NOX SLOPE	1.0 \pm 0.3	3,687
NOX OFFSET	-10 - 150 mV	-4,9
NO SLOPE	1.0 \pm 0.3	3,618
NO OFFSET	-10 - 150 mV	-7,6

CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



CESMEC

Calibración:		Verificación:	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	--	---------------	-------------------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Ecotech	Serie:	020180
Modelo:	9830	Punto de monitoreo:	Guacolda/ SM10

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	1002 PPM +/- 0.71	Presión Cil. Gas SPAN:	1400	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
N° Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Endmtronics	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	1.124	
Con Gas Cero:	0.69	Ppm
Con Gas SPAN:	39.84	Ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	17-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semana 3
Hora Calibración:	11:05 - 11:45	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24°C	Ganancia Después de Calibración:	1.124

Puntos Calibración ppm	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador CO ppm	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.69	—	0.67	2400	0
/	/	/	/	/	/	/
40	40.0	39.84	0.25%	39.9	2396	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Antonio Valenzuela
Nombre y Firma Responsable



CESMEC

Escaneado con CamScanner

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR CO ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	0-50 PPM	50
Instrument Status		
Gas Flow	0.9 – 1.3 SLPM	0,46
Gas Pressure	430 - 800 Torr	648,4
Reference Voltage	3.80 – 4.20 Volts	3,983
Concentration Voltage	0.00 – 4.50 Volts	1,676
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12,0
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5,0
System Temperature		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50,6
Conv. Temperture	87 – 93 °C	91
Chassis Temperature	15 – 55 °C	34,5
Flow Temperature	45 - 55 °C	46,7
Cooler Temperature	1.0 – 1.2 Volts	1,2
Mirror Temperatue	47 – 53 °C	50,3

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O₃ TELEDYNE



Calibración:		Verificación:	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	--	---------------	-------------------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Teledyne	Serie:	2416
Modelo:	T400	Punto Monitoreo:	bucoledo - SM10

DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono	Marca:	Simmons	Serie:	9101	Fotómetro:	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Fuente de Aire Cero :	Marca:	Eutech	Serie:	081635	Presión:	25			PSI

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	0.3		PPB
Con Aire SPAN:	399		PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha de Calibración:	17-01-2023	Etiqueta Calibración Número:	Simmons 3
Hora Calibración:	11:45 - 12:30	Cambio Filtro Toma Muestra:	Si <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24° °C	Ganancia Después de Calibración:	—

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador O ₃ ppb	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.3	—	1.0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	399	0.25%	402	5000	0

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos de Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: Al llegar equipo con alarma photo Reg. Al.....
 unidad equipo, funcionamiento normal.

Juan Elías Vargas Noemi
 Nombre y Firma Responsable



CEMEDI

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR O3 TELEDYNE

<i>Test</i>	<i>Rango de Operación</i>	<i>Indicado por equipo</i>
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 ppb	1.5
STABIL2	ppb	—
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	28.3
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	804
PMT	-20 - 150 mv	—
NORM PMT	0 - 100 mv	—
UV LAMP	1000 – 4900 mv	—
UV STB	mv	—
LAMP RATIO	30 – 120 %	—
STR. LGT	≤ 100 ppb	—
DRK PMT	150 – 350 mv	—
DRK LMP	-50 – 200 mv	—
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1.031
OFFSET	≤ 250 mv	-1.0
HVPS	400 – 900 v	—
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	—
BOX TEMP	5 - 40 °C	26.6
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	—
PHOTO LAMP		58.0
O3 MEAS		2512.5
O3 REF		2512.5
SAMPLE TEMP		37.9

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: _____ Verificación: X

DATOS ANALIZADOR

Marca: Thermo Serie: 1173620123
Modelo: 4310 Punto de monitoreo: Queloida - 5M10

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 5589PPM7-081 Presión Cil. Gas SPAN: 1400 PSI
Expiración Gas SPAN: 04-19-2030 Presión Aire Cero: 25 PSI
N° Serie Cilindro SPAN: EB0152001 Fuente Aire Cero: 081635
Marca Calibrador: Intertec Serie Calibrador: 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar: _____ Background: 12,4 Coefficient: 1,008
Con Gas Cero: 1,8 PPB
Con Gas SPAN: 409 PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: 23-01-2023 Número Etiqueta Calibración: Sumoma 4
Hora Calibración: 11:00 - 11:50 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒
Ganancia Después de Calibración: _____ Background: 12,4 Coefficient: 1,008
Temperatura Interior Estación: 24 °C

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1,8	-	2,6	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0,40	409	2,25%	410	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Juan Elías Vargas Noemi

Juan Elías Vargas Noemi
Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	28.1	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	101.1	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	754.6	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	29.6	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	752.8	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.476	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE



Calibración: Verificación: ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca : *Teledyne* Serie : *3931*
Modelo : *T200* Punto de monitoreo : *Guacolda / SM10*

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: *5526PPM +/- 1.3%* Presión Cil. Gas SPAN: *1400*
Expiración Gas SPAN: *04-19-2030* Presión Aire Cero : *25*
Nº Serie Cilindro SPAN: *EB0152001* Fuente Aire Cero : *081635*
Marca Calibrador : *Emmelenics* Serie Calibrador: *9101*

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Gas Cero : NO: *0,4* NOX: *0,6* Ppb
Con Gas SPAN : NO: *—* NOX: *—* Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN.

Fecha Calibración : *23-01-2023* Número Etiqueta Calibración : *Simana 4*
Hora Calibración : *11:50 - 12:20* Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒
Temperatura Interior Estación: *24°C*

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	<i>0</i>	<i>0,4</i>	<i>—</i>	<i>4,1</i>	<i>0,6</i>	<i>—</i>	<i>3,6</i>	<i>5000</i>	<i>0</i>
100	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
200	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
300	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
400	<i>0,40</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>4996</i>	<i>4</i>

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones: *Equipo con problemas de flujo (alarma) no se verificó con.*

Juan Vargas Noemi
Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGO	50 - 2000PPB	32,2
STABIL	≤ 1 N/A	-
SAMPLE FLW	500cc/min \pm 50	¿? alarme
OZONO FL	60 - 90 cc/min	80
PMT	0 - 5000 mV	24,6
NORM PMT	0 - 5000 mV	-
AZERO	-20 - 150 mV	-
HVPS	400 - 900 VDC	741
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	50,0
BOX TEMP	8 - 48 °C	-
PMT TEMP	7 \pm 1 °C	-
MOLY TEMP	315 \pm 5 °C	316,2
RCELL PRESS	4 - 10 "Hg	-
SAMPL PRESS	25 - 30 "Hg	-
NOX SLOPE	1.0 \pm 0.3	0,998
NOX OFFSET	-10 - 150 mV	-4,9
NO SLOPE	1.0 \pm 0.3	0,977
NO OFFSET	-10 - 150 mV	-7,0

CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Ecotech	Serie:	02-0180
Modelo:	9830	Punto de monitoreo:	Guacolda/SM10

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	1002PPM \pm 0.7%	Presión Cil. Gas SPAN:	1400	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmonson	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	1,124	
Con Gas Cero:	0,98	Ppm
Con Gas SPAN:	40,5	Ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	23-01-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semana 4
Hora Calibración:	12:20-13:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24°C	Ganancia Después de Calibración:	1,124

Puntos Calibración ppm	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador CO ppm	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0,98	—	0,98	2400	0
/	/	/	/	/	/	/
40	40,0	40,5	0,1	40	2396	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Nombre y firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR CO ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	0-50 PPM	50
Instrument Status		
Gas Flow	0.9 – 1.3 SLPM	0,46
Gas Pressure	430 - 800 Torr	646,4
Reference Voltage	3.80 – 4.20 Volts	3,965
Concentration Voltage	0.00 – 4.50 Volts	2,084
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12,1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5,0
System Temperature		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50,6
Conv. Temperture	87 – 93 °C	91
Chassis Temperature	15 – 55 °C	35,3
Flow Temperature	45 - 55 °C	47,2
Cooler Temperature	1.0 – 1.2 Volts	1,2
Mirror Temperatue	47 – 53 °C	50,0



CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O₃ TELEDYNE

Calibración:		Verificación:	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	--	---------------	-------------------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca:	TELEDYNE	Serie:	2416
Modelo:	T400	Punto Monitoreo:	Alcalde - SMO

DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono	Marca:	Summa	Serie:	9101	Fotómetro:	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Fuente de Aire Cero :	Marca:	GAUCH	Serie:	081635	Presión:	25		PSI	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	-01	PPB
Con Aire SPAN:	396	PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha de Calibración:	23-01-2023	Etiqueta Calibración Número:	Summa 4
Hora Calibración:	13:00 - 13:30	Cambio Filtro Toma Muestra:	Si <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24° °C	Ganancia Después de Calibración:	—

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador O ₃ ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	-0.1	—	-1.3	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	396	1%	401	5000	0

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos de Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: Al llegar a estación... equipo con alarma....
Foto Ref, se reinició equipo.

Juan Elías Vargas Noemi
Nombre y Firma Responsable



S.M.E.C.

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR O3 TELEDYNE

<i>Test</i>	<i>Rango de Operación</i>	<i>Indicado por equipo</i>
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 ppb	1.4
STABIL2	ppb	—
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	28.1
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	799
PMT	-20 - 150 mv	—
NORM PMT	0 – 100 mv	—
UV LAMP	1000 – 4900 mv	—
UV STB	mv	—
LAMP RATIO	30 – 120 %	—
STR. LGT	≤ 100 ppb	—
DRK PMT	150 – 350 mv	—
DRK LMP	-50 – 200 mv	—
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1.031
OFFSET	≤ 250 mv	-1.0
HVPS	400 – 900 v	—
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	—
BOX TEMP	5 - 40 °C	26.6
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	—
O3 MEAS		2503.5
O3 REF		2503.4
SAMPLE TEM		38.8
PHOTO LAMP		58.0

ANEXO N° 4

Certificado INN

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



SISTEMA NACIONAL
DE ACREDITACION

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

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
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