

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y METEOROLOGÍA

Preparado para:

GUACOLDA
energía

INFORME SEB – 28820

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.

MARZO 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)	135
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: 08.05.2023

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 marzo de 2023 al 31 de marzo 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 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 28 de marzo 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 36.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 28 de marzo 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 74.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 17 de marzo 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 11.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 23 de marzo 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 30.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 27 de marzo 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 9.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 28 de marzo 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 22.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de marzo del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 74.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de marzo del 2023 no superando la normativa horaria.

SM2

En estación SM2 se registra una máxima diaria de 9.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de marzo del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 20.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de marzo del 2023 no superando la normativa horaria.

SM3

En estación SM3 se registra una máxima diaria de 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 27 de marzo 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 08 de marzo del 2023 no superando la normativa horaria.

SM4

En estación SM4 se registra una máxima diaria de 50.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de marzo del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 201.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de marzo del 2023 no superando la normativa horaria.

SM5

En estación SM5 se registra una máxima diaria de 4.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 27 de marzo del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 9.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 29 de marzo del 2023 no superando la normativa horaria.

SM6

En estación SM6 se registra una máxima diaria de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 de marzo del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 9.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 16 de marzo del 2023 no superando la normativa horaria.

SM7

En estación SM7 se registra una máxima diaria de 4.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 17 de marzo del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 5.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 17 de marzo del 2023 no superando la normativa horaria.

Norma Primaria

SM8

En estación SM8 se registra una máxima diaria de 4.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de marzo del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 8.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 18 de marzo del 2023 no superando la normativa horaria.

EME-M

En estación EME M se registra una máxima diaria de 14,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 11 de marzo del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 49,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 11 de marzo del 2023 no superando la normativa horaria.

EME-F

En estación EME F se registra una máxima diaria de 7,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 19 de marzo del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 8,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 de marzo 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 30.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 11 de marzo del 2023. A su vez, se registró una máxima horaria de 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 de marzo del 2023 no superando la normativa horaria.

EME-F

En estación EME F se registra una máxima diaria de 18.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 11 de marzo del 2023. A su vez, se registró una máxima horaria de 30.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 de marzo 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 1.36 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 de marzo del 2023 no superando la norma promedio móvil de 8 h. A su vez, se registró una máxima horaria de 1.68 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 20 de marzo del 2023 no superando la normativa horaria.

Durante el presente informe no se cuenta con el 75% de los datos válidos del mes para caracterizar la concentración de ozono debido al fallo del equipo, con alarma de Photo Ref.

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 presente informe no se cuenta con el 75% de los datos válidos del mes para caracterizar la concentración de ozono debido al fallo del equipo, con alarma de Photo Ref.

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 marzo de 2023 al 31 de marzo 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 EQSA-0486-060. El principio de fluorescencia pulsada, 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:

SO₂ (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.

SO₂ (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

SO₂ (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

SO₂ (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

SO₂ (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

SO₂ (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

SO₂ (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

SO₂ (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

SO₂ (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

SO₂ (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

NO₂ (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

NO₂ (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 Mayo²⁴ (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 Mayo²⁵ (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^{26 27 28}	
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

O₃^{29 30}	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1171640001
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	1,96 µg/m ³ N – 1 ppb
Metodología	Fluorescencia pulsada, 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

³⁰ El día 28.03.2023 se cambió equipo Teledyne T400 n/s 2416 por equipo Thermo 43iQ ns: 1171640001

4.5.- Fechas de Muestreo.

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

5.6.- 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 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 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 marzo de 2023 al 31 de marzo de 2023

Calibraciones SO₂ - Red Guacolda

	SM1				
Fecha de calibración	-	10-03-2023	17-03-2023	24-03-2023	28-03-2023
Hora de calibración	-	12:20-11:00	07:50-08:40	12:45-13:45	13:40-15:00
	SM2				
Fecha de calibración	01-03-2023	07-03-2023	13-03-2023	20-03-2023	28-03-2023
Hora de calibración	12:40-13:20	10:20-11:00	14:20-14:50	12:50-13:50	11:20-12:30
	SM3				
Fecha de calibración	01-03-2023	07-03-2023	13-03-2023	20-03-2023	28-03-2023
Hora de calibración	13:35-14:15	09:20-10:00	13:15-14:00	11:40-12:30	09:30-10:45
	SM4				
Fecha de calibración	-	08-08-2023	13-03-2023	20-03-2023	28-03-2023
Hora de calibración	-	12:10-12:30	12:45-13:00	10:35-11:10	08:30-09:00
	SM5				
Fecha de calibración	01-03-2023	08-03-2023	17-03-2023	22-03-2023	29-03-2023
Hora de calibración	11:15-12:10	12:50-14:00	09:10-09:50	12:30-13:50	10:05-10:40
	SM6				
Fecha de calibración	-	08-08-2023	16-03-2023	22-03-2023	29-03-2023
Hora de calibración	-	09:40-10:40	12:00-13:20	10:50-12:00	09:10-09:40
	SM7				
Fecha de calibración	01-03-2023	08-08-2023	16-03-2023	22-03-2023	29-03-2023
Hora de calibración	09:50-10:50	14:30-15:10	10:10-11:00	14:30-15:30	12:30-13:10
	SM8				
Fecha de calibración	-	08-08-2023	16-03-2023	22-03-2023	29-03-2023
Hora de calibración	-	08:10-08:50	09:20-09:55	09:30-10:15	08:00-08:50
	SM9				
Fecha de calibración	-	07-03-2023	14-03-2023	21-03-2023	27-03-2023
Hora de calibración	-	11:20-12:00	12:50-13:50	12:00-13:00	13:40-14:40
	SM10				
Fecha de calibración	-	06-03-2023	14-03-2023	21-03-2023	27-03-2023
Hora de calibración	-	11:00-12:10	08:15-08:45	08:30-09:20	11:30-12:10

Calibraciones NO₂ - Red Guacolda

	SM9			
Fecha de calibración	07-03-2023	14-03-2023	21-03-2023	27-03-2023
Hora de calibración	12:00-13:00	13:50-14:30	13:00-13:30	-
	SM10			
Fecha de calibración	07-03-2023	14-03-2023	21-03-2023	27-03-2023
Hora de calibración	12:10-12:40	08:45-09:15	09:20-10:00	12:10-12:40

Calibraciones CO y O₃ - Red Guacolda

	Monóxido de Carbono			
Fecha de calibración	06-03-2023	14-03-2023	21-03-2023	27-03-2023
Hora de calibración	12:40-13:15	09:15-10:10	10:00-10:30	12:40-13:10
	Ozono			
Fecha de calibración	06-03-2023	14-03-2023	21-03-2023	27-03-2023
Hora de calibración	13:15-13:30	10:10-10:30	10:30-11:00	13:10-13:30

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 99.1% 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 98.1% 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 98.3% 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 26 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 89.7% 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 30 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 97.2% 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 30 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 97.2% 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 98.5% 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 99.3% 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 inválido el promedio mensual y los 15 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios inferior al 75 % en el ciclo diario, con un 49,6% 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 97.8% 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 11 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 Respirable (MP10) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 11 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 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 100% 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 100% 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 100% 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 99.1% de recuperación.
- Para la estación EME-F (SM10) el monitoreo de Ozono (O_3) en términos de validación de la información, se considera inválido el promedio mensual y los 3 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios inferior al 75 % en el ciclo diario, con un 11.3% 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 marzo de 2023 al 31 de marzo de 2023

Estación	Parámetro	N° datos válidos	Porcentaje de recuperación
		agosto	agosto
SM1	SO ₂	737	99,1
SM2		730	98,1
SM3		731	98,3
SM4		667	89,7
SM5		723	97,2
SM6		723	97,2
SM7		733	98,5
SM8		739	99,3
EME-M, SM9		738	99,2
EME-F, SM10		737	99,1
EME-M, SM9	NO ₂	369	49,6
EME-F, SM10		728	97,8
EME-F, SM10	CO	737	99,1
	O ₃	84	11,3
SM4	WS	744	100,0
	WD	744	100,0
SM8	WS	744	100,0
	WD	744	100,0
EME-F, SM10	WS	744	100,0
	WD	744	100,0
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	11	100,0
EME-F, SM10		11	100,0
21 de Mayo		744	100,0
EME-M, SM9	MP2,5	744	100,0
EME-F, SM10		744	100,0
21 de Mayo		744	100,0

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	39,0	28.03.23	150	Si	36,5	28.03.23	150	Si	74,4	17.03.23	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)	20230301	20230304	20230307	20230310	20230313	20230316	20230319	20230322	20230325	20230328	20230331
N° Filtro Utilizado	7272	7273	7274	7275	7276	7277	7278	7279	7280	7281	7282
Masa inicial (g)	4,2168	4,23	4,2272	4,2485	4,2404	4,2247	4,2508	4,2464	4,2451	4,2482	4,2416
Masa final (g)	4,2604	4,2842	4,2783	4,2956	4,2887	4,2773	4,2975	4,2871	4,2991	4,3136	4,2848
Masa (Masa final - Masa inicial) (μg)	43600	54200	51100	47100	48300	52600	37700	40700	54000	65400	43200
Tiempo Muestreo (min)	24,00	24,00	24,00	24,00	23,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Flujo real (m^3/min)	1,148	1,146	1,147	1,145	1,143	1,1455	1,1445	1,143	1,142	1,143	1,1455
Flujo real (m^3/minN)	1,168	1,1628	1,160	1,160	1,160	1,163	1,161	1,165	1,159	1,164	1,162
Vol. Real (m^3)	1650,2	1650,2	1651,7	1648,8	1577,3	1649,5	1648,1	1645,9	1644,5	1645,9	1649,5
Vol. corr (m^3/minN)	1681,7	1674,4	1669,8	1670,7	1600,4	1674,4	1671,6	1677,1	1669,4	1676,8	1673,5
Conc. MP10 real ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	26,4	32,8	30,9	28,6	30,6	31,9	22,9	24,7	32,8	39,7	26,2
Conc. MP10 corr ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	25,9	32,4	30,5	28,2	30,2	31,4	22,6	24,3	32,3	39,0	25,8
Observaciones											

Ref: Informe gravimétrico GRV-6016

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	11
Fecha (aaaaammdd)	20230301	20230304	20230307	20230310	20230313	20230316	20230319	20230322	20230325	20230328	20230331
N° Filtro Utilizado	7343	7344	7345	7346	7347	7348	7349	7350	7351	7352	7353
Masa inicial (g)	4,4848	4,4672	4,473	4,4808	4,4789	4,4622	4,4873	4,4696	4,4844	4,4875	4,4828
Masa final (g)	4,5323	4,5205	4,5214	4,5163	4,5276	4,5106	4,5295	4,5079	4,5357	4,5489	4,5276
Masa (Masa final - Masa inicial) (µg)	47500	53300	48400	35500	48700	48400	42200	38300	51300	61400	44800
Tiempo Muestreo (min)	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Flujo real (m³/min)	1,153	1,15	1,153	1,1495	1,1495	1,1495	1,1495	1,146	1,148	1,146	1,148
Flujo real (m³/minN)	1,1756	1,1679	1,1663	1,1659	1,1675	1,1680	1,1671	1,1686	1,1682	1,1679	1,1657
Vol. Real (m³)	1660,3	1656,0	1660,3	1655,3	1655,3	1655,3	1655,3	1650,2	1653,1	1650,2	1653,1
Vol. corr (m³/minN)	1692,8	1681,7	1679,4	1679,0	1681,2	1682,0	1680,6	1682,8	1679,3	1681,7	1678,7
Conc. MP10 real (µg/m³)	28,6	32,2	29,2	21,4	29,4	29,2	25,5	23,2	31,0	37,2	27,1
Conc. MP10 corr (µg/m³N)	28,1	31,7	28,8	21,1	28,0	28,8	25,1	22,8	30,5	36,5	26,7
Observaciones											

Ref: Informe gravimétrico GRV-6015

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

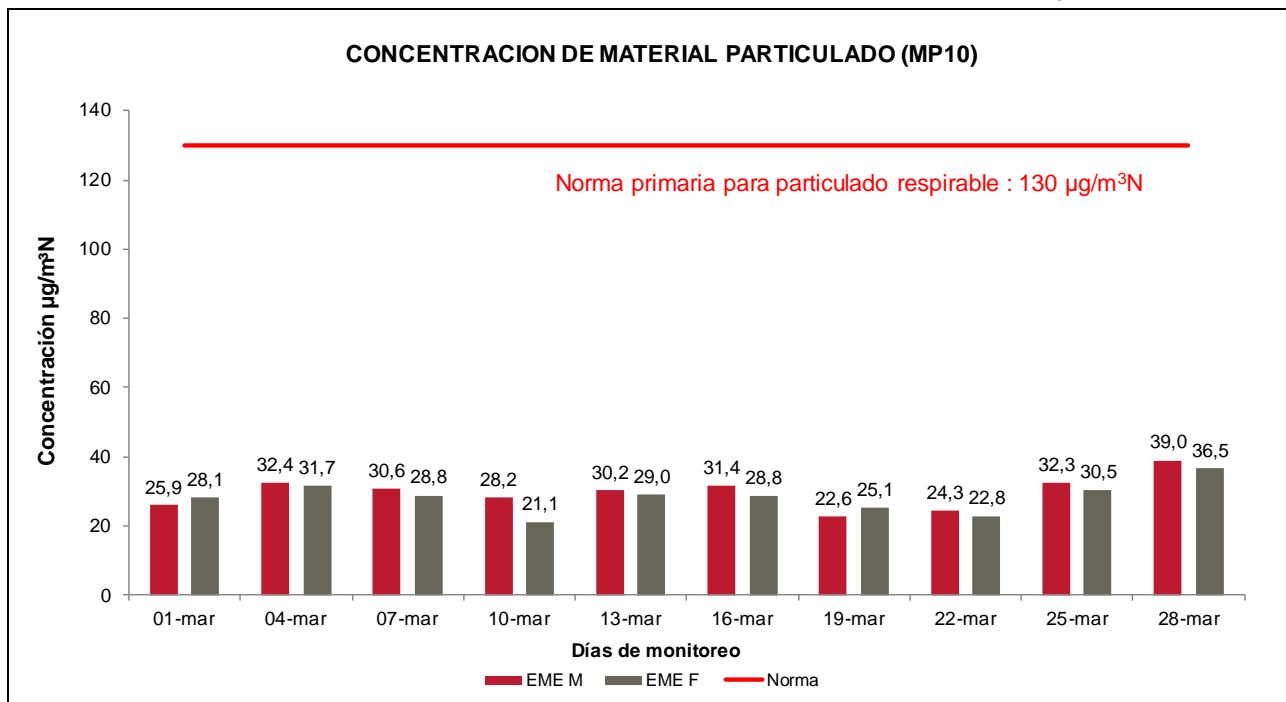


Tabla N° 6: Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10 – Estación 21 de Mayo

ESTACIÓN : 21 de Mayo													VARIABLE : MP10															
PERÍODO : 01 al 31 de marzo del 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-mar	55,5	48,4	48,5	54,8	55,1	50,5	69,7	53,4	66,4	78,2	57,9	72,6	66,0	59,8	62,4	64,7	58,2	66,3	70,6	61,1	63,2	65,6	65,7	61,1	76,2	48,4	61,1	
02-mar	71,3	72,5	79,1	60,7	54,0	66,8	55,0	85,1	54,8	56,4	60,2	59,9	48,5	78,5	79,2	60,7	63,0	64,7	51,0	57,4	66,7	68,0	54,5	52,0	79,2	48,5	62,5	
03-mar	58,0	45,5	50,9	53,8	50,3	46,7	68,0	60,5	57,1	45,3	52,7	64,0	62,4	71,4	64,2	72,5	77,0	64,9	67,1	46,2	52,8	59,9	71,0	76,8	77,0	45,3	59,9	
04-mar	70,5	78,6	64,4	60,1	62,1	63,3	56,0	58,3	62,9	64,0	46,3	53,8	59,0	63,4	70,8	67,8	63,9	63,4	63,6	64,4	46,9	50,9	55,8	52,3	78,6	46,3	60,9	
05-mar	54,5	38,9	61,8	42,5	48,8	54,6	55,9	51,9	60,8	69,1	41,6	50,4	48,6	56,9	59,9	51,2	63,5	66,4	64,9	61,5	56,3	70,6	67,9	61,4	76,6	38,6	56,9	
06-mar	51,0	49,6	54,1	48,6	37,4	49,0	60,9	68,3	52,2	56,1	57,5	51,5	52,4	43,4	60,8	66,5	64,9	55,4	62,9	58,8	70,6	60,7	69,2	52,4	70,6	37,4	56,4	
07-mar	51,8	59,4	40,0	49,1	58,0	39,6	67,6	59,0	58,4	55,3	64,3	68,6	66,6	66,8	56,9	58,9	57,9	60,5	62,8	48,6	48,7	56,3	60,2	53,1	68,6	39,6	58,7	
08-mar	68,5	48,4	66,6	62,7	54,5	72,8	63,3	72,2	73,1	46,5	56,6	64,8	50,8	62,0	46,2	63,2	64,1	76,9	57,1	62,7	57,4	52,0	54,1	80,1	94,1	46,5	62,6	
09-mar	60,0	70,1	71,1	57,9	59,3	48,8	56,6	78,0	62,8	54,1	51,0	49,9	51,8	52,1	47,2	68,2	84,6	71,1	77,0	66,4	53,7	56,4	61,0	55,2	84,6	47,2	61,0	
10-mar	57,5	55,9	63,7	58,5	51,4	45,1	60,1	64,3	63,9	58,4	64,8	66,4	68,4	71,1	58,2	53,9	61,2	62,9	66,1	62,3	60,1	64,4	62,6	69,9	61,7	71,1	45,1	68,6
11-mar	47,0	51,6	66,1	61,9	53,1	49,6	76,6	61,2	69,0	65,6	59,2	46,7	55,1	62,4	46,9	27,4	46,7	52,7	49,6	68,6	62,4	69,5	69,4	72,1	76,6	27,4	57,9	
12-mar	40,1	71,8	60,8	43,6	72,7	58,3	78,1	77,8	62,5	58,5	60,0	70,8	73,4	65,3	63,2	145,4	67,2	61,1	69,9	46,6	51,6	42,4	54,5	66,1	145,4	40,1	64,7	
13-mar	47,6	76,6	53,7	63,2	64,6	70,3	52,1	89,3	66,7	63,2	62,4	67,0	57,4	96,8	54,0	44,0	69,5	66,9	62,6	67,4	61,0	69,1	59,9	50,2	70,6	44,0	61,8	
14-mar	55,2	59,3	59,7	69,8	61,7	60,3	58,0	74,3	62,2	56,9	57,6	56,0	54,4	45,8	58,6	54,5	56,6	59,0	67,9	74,9	57,1	63,8	61,7	66,4	63,7	45,8	61,2	
15-mar	66,2	71,8	67,2	68,9	54,8	50,8	64,9	60,6	52,8	60,9	62,6	63,0	59,6	63,6	56,4	67,2	71,1	66,7	64,0	62,6	65,0	66,7	63,9	70,6	71,8	60,8	62,9	
16-mar	72,2	65,8	55,5	47,1	43,7	40,4	67,5	55,3	41,3	52,4	81,5	64,5	36,3	71,3	65,6	96,1	101,8	57,4	83,1	71,4	69,9	66,7	68,4	101,8	36,3	62,6		
17-mar	64,4	61,1	75,3	66,9	73,3	67,0	64,3	65,2	64,2	77,8	64,2	68,1	72,7	95,8	110,4	142,5	83,4	96,0	60,1	72,0	79,0	62,4	63,8	73,2	142,5	54,3	74,4	
18-mar	61,3	72,9	50,4	69,5	66,2	61,0	70,4	77,0	68,3	78,8	69,6	54,8	58,1	69,4	99,8	109,0	86,2	73,9	65,5	79,4	77,7	74,4	71,6	68,2	109,0	50,4	72,3	
19-mar	71,7	65,1	76,7	79,5	69,2	69,7	68,1	85,7	82,7	79,3	74,1	46,6	89,6	61,0	63,1	65,8	50,5	53,5	53,9	57,3	66,5	54,1	61,2	64,3	85,7	50,5	67,3	
20-mar	61,1	51,3	63,8	64,0	60,1	50,2	62,9	74,5	71,2	72,8	74,4	50,0	48,5	52,5	51,7	60,9	67,1	64,4	56,8	53,8	52,5	56,8	60,0	70,9	80,0	48,5	60,7	
21-mar	62,6	66,4	66,8	65,8	63,3	53,4	66,9	63,2	68,1	69,8	67,3	62,2	55,3	67,4	76,1	77,2	72,7	66,4	65,4	60,8	61,2	64,3	68,1	66,6	77,2	50,8	63,1	
22-mar	64,6	66,1	66,7	66,3	61,8	44,0	79,3	67,7	58,8	64,0	65,6	67,9	61,5	70,4	72,9	63,9	49,9	53,1	59,7	63,2	79,2	63,0	57,2	60,8	79,2	44,0	61,2	
23-mar	57,6	63,3	59,9	69,5	53,1	48,4	68,0	68,5	61,2	60,4	61,8	65,1	62,2	49,1	65,3	55,8	72,1	59,1	63,6	71,7	51,3	45,2	58,3	48,3	65,1	45,2	60,3	
24-mar	67,2	57,7	57,5	69,1	66,7	61,1	60,1	47,4	65,2	60,7	155,1	83,2	74,2	59,8	87,5	61,2	63,1	71,6	63,4	67,5	64,6	68,8	65,0	70,6	155,1	47,4	68,7	
25-mar	69,1	66,5	65,1	59,2	53,1	62,0	65,5	66,8	74,6	66,1	74,5	80,1	62,6	75,2	65,5	74,3	81,5	64,3	59,7	57,8	58,5	56,7	56,1	72,5	86,1	53,1	66,6	
26-mar	66,1	68,6	74,7	63,7	65,9	64,7	72,0	71,8	74,7	73,4	72,6	67,5	74,7	74,1	68,4	68,5	75,4	77,9	63,0	71,4	66,9	63,6	68,1	74,5	77,9	66,1	69,3	
27-mar	84,1	71,9	81,3	77,3	76,1	67,6	74,9	67,1	75,6	71,7	71,3	71,0	60,9	68,1	67,6	66,3	84,0	78,9	74,2	79,4	76,5	69,3	75,5	61,2	64,1	60,9	72,7	
28-mar	65,0	66,7	72,1	80,8	75,7	67,9	81,7	69,0	72,6	84,1	75,6	79,6	69,5	70,4	74,0	75,9	79,2	74,9	72,8	63,1	64,3	73,4	76,5	64,7	84,1	63,1	73,0	
29-mar	64,8	50,2	56,4	54,4	76,5	68,6	69,5	59,9	48,2	66,9	78,0	57,5	61,5	60,2	70,1	66,7	66,0	72,6	72,1	69,5	66,7	59,2	64,3	64,2	78,0	48,2	64,3	
30-mar	57,0	55,7	59,5	71,0	63,7	68,2	65,0	77,1	79,5	74,2	79,3	79,3	80,3	78,8	70,5	91,0	78,6	77,1	79,8	71,1	72,9	75,0	75,0	82,5	91,0	55,7	73,4	
31-mar	83,3	87,5	71,6	63,0	76,4	71,4	62,1	69,7	87,8	79,5	66,8	70,2	55,2	60,1	55,3	58,1	55,3	67,5	62,5	59,7	69,8	60,3	53,8	58,3	87,5	53,8	66,4	
Maxima	84,1	87,5	81,3	80,8	76,5	72,8	81,7	85,7	82,7	88,1	155,1	85,1	80,6	95,8	110,4	145,4	95,1	101,0	79,8	83,1	79,2	76,6	83,7	82,5				
Minima	40,1	38,6	40,0	42,5	37,4	39,6	50,1	47,4	48,2	41,3	41,6	45,7	48,5	36,3	45,9	27,4	46,7	52,7	49,6	46,2	46,9	42,4	53,8	48,3				
Media	62,4	61,7	62,5	60,1	60,2	57,8	64,4	65,1	64,7	64,7	65,1	64,9	61,9	63,2	66,0	69,9	69,7	67,1	63,3	63,3	62,9	62,4	64,6	64,2				

N° de datos validos: 744
Recuperación de datos: 100,0 %
Límite de detección del equipo (Taledyne T640): 0,1 µg/m³
Código ausencia de datos falta de energía: 2.a

Promedio: 63,9
Maxima horaria: 155,1
Maxima diaria: 74,4
Minima horaria: 27,4
Minima diaria: 55,4

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

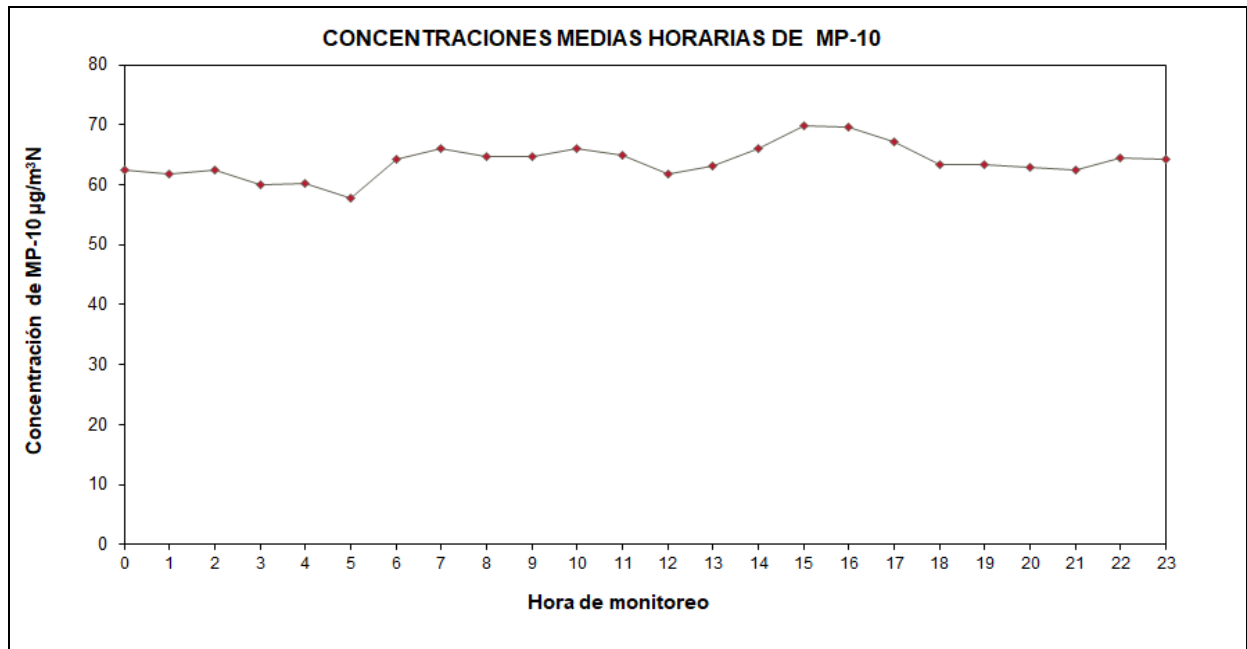
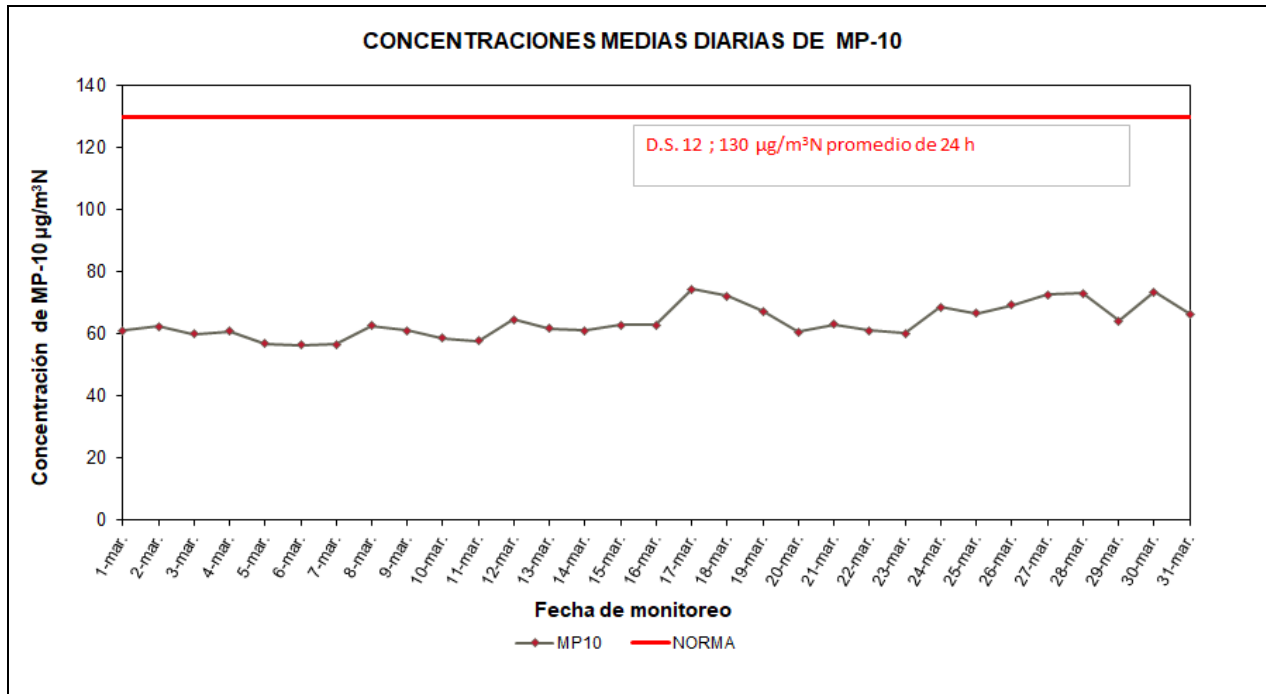


Gráfico N° 3: Concentraciones Medias Horarias de MP10- Estación 21 de Mayo



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 marzo de 2023 al 31 de marzo 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			
04/03/2023	Escuela José Miguel Carrera (EME-M)	7273	3,6	1,2	0,6	<6*
01/03/2023	Cuerpo de Bomberos (EME-F)	7343	2,4	1,8	1,8	<6*

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

Ref. inf.: N°1598291

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	11,6	23-03-23	50	Si	30,5	27-03-23	50	Si	9,6	28-03-23	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														
PERÍODO : 01 al 31 de marzo 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-mar	4,0	7,7	10,3	7,5	8,0	4,3	7,5	9,2	8,3	5,2	4,3	5,7	6,9	7,8	7,5	4,0	4,0	4,0	11,1	8,7	7,3	7,1	9,5	11,1	4,0	6,7		
02-mar	5,8	10,5	10,0	8,8	7,1	7,4	7,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,7	5,9	4,8	6,0	4,0	6,9	5,5	7,7	7,8	9,1	4,0	4,0	10,5	4,0	6,1		
03-mar	4,0	4,0	4,0	5,9	4,7	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,2	4,8	4,2	4,3	4,0	4,0	4,5	6,5	7,8	7,5	4,0	7,8	5,7	7,8	4,0	4,9	
04-mar	7,4	9,4	11,3	8,7	6,4	6,5	6,5	6,4	4,0	5,3	7,2	5,2	4,0	5,0	4,0	4,0	5,5	4,0	12,5	20,3	8,8	4,0	6,7	7,2	20,2	4,0	7,1	
05-mar	8,3	7,5	10,6	8,3	4,0	4,2	6,4	6,5	5,8	5,2	4,0	4,1	15,1	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5	6,6	13,1	8,7	4,0	8,5	11,1	15,1	4,0	6,9	
06-mar	14,1	4,0	6,2	5,6	4,0	4,2	4,0	5,2	4,0	4,0	4,0	5,9	4,0	4,0	4,0	4,8	4,0	4,8	5,5	6,2	13,1	6,3	9,8	4,0	5,1	14,1	4,0	5,7
07-mar	8,7	17,6	12,3	4,0	7,5	7,5	5,7	4,0	4,0	4,0	4,0	6,3	5,5	6,7	22,8	22,5	15,4	14,7	10,0	5,3	4,0	4,0	4,0	4,0	22,8	4,0	8,6	
08-mar	4,0	4,0	6,6	4,0	5,1	4,9	4,0	4,4	4,0	6,2	13,7	21,5	12,9	14,6	15,0	15,9	10,2	7,1	5,9	4,0	4,0	4,0	4,0	21,5	4,0	7,6		
09-mar	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	10,5	14,9	17,0	10,5	4,0	4,0	15,4	15,1	11,7	7,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	17,0	4,0	7,1	
10-mar	4,0	4,0	5,7	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	9,0	19,6	20,5	15,8	16,1	13,3	7,8	4,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	20,5	4,0	7,2		
11-mar	4,0	4,0	5,1	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	7,5	13,8	17,1	18,0	18,8	14,9	10,3	7,9	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	18,8	4,0	7,8	
12-mar	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,1	10,4	15,9	15,0	18,9	16,9	13,2	8,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	18,9	4,0	7,0	
13-mar	4,3	5,9	6,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	12,9	17,6	19,2	19,8	17,3	11,8	7,8	7,0	5,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	19,8	4,0	7,7	
14-mar	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,3	13,3	16,0	10,2	4,0	4,0	11,0	16,3	14,8	7,7	4,0	4,0	4,0	4,0	16,3	4,0	6,6	
15-mar	4,0	4,0	5,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	8,5	17,7	17,9	16,8	14,8	16,4	9,9	7,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	17,9	4,0	7,3	
16-mar	4,0	4,0	5,7	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,8	11,9	14,9	17,9	14,1	16,9	14,3	10,1	5,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	17,9	4,0	7,2	
17-mar	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,0	4,0	4,0	5,8	11,9	16,9	14,0	5,3	4,0	17,9	21,3	11,1	8,2	8,8	4,0	4,0	4,0	4,0	21,3	4,0	7,4	
18-mar	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,2	4,0	4,0	12,0	15,1	16,5	18,6	19,2	14,8	7,9	5,2	4,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	18,6	4,0	7,2	
19-mar	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,1	4,0	6,9	5,2	13,2	19,0	17,5	14,7	12,5	10,8	9,0	7,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	19,0	4,0	7,2	
20-mar	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	7,7	8,5	11,8	4,0	4,0	11,9	15,7	19,0	17,6	18,4	12,8	7,5	4,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	19,0	4,0	7,8	
21-mar	4,0	4,0	5,8	4,0	4,0	4,9	4,0	4,0	4,0	4,0	14,1	13,7	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	19,8	10,9	5,8	7,0	13,5	19,8	4,0	6,5		
22-mar	10,1	13,6	7,2	6,1	5,4	5,1	5,0	4,9	4,0	4,0	7,0	4,0	4,0	8,2	5,8	4,0	4,0	4,0	19,1	13,3	7,1	4,7	8,0	19,1	4,0	7,0		
23-mar	10,5	13,8	19,3	11,9	14,5	11,9	13,0	11,5	8,7	4,0	4,0	12,0	4,0	4,0	6,6	7,5	9,5	15,7	16,8	25,6	19,1	11,9	19,4	4,0	25,6	4,0	11,6	
24-mar	4,0	4,6	9,8	6,8	7,7	7,9	5,3	6,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,3	4,0	4,0	4,7	6,9	8,4	10,6	17,5	9,3	8,0	8,3	17,5	4,0	6,7
25-mar	13,1	10,1	9,5	7,8	5,5	7,7	6,3	27,0	4,0	7,8	7,2	6,4	4,0	4,0	5,7	4,0	5,3	4,0	4,7	9,3	13,7	6,1	9,6	9,7	6,4	27,0	4,0	8,2
26-mar	11,0	10,0	9,3	7,8	5,4	5,6	6,9	17,9	4,0	4,3	4,0	11,7	6,7	4,0	4,7	7,1	6,3	9,8	14,4	20,7	18,6	15,2	8,6	10,5	20,7	4,0	9,2	
27-mar	23,7	11,0	18,5	10,0	7,9	8,3	8,4	12,8	4,0	4,0	8,6	4,0	4,4	4,5	4,6	6,4	4,0	7,3	11,3	23,7	20,2	8,9	24,5	14,2	24,5	4,0	10,4	
28-mar	21,2	11,7	13,8	8,2	4,0	7,3	7,4	12,4	4,0	9,5	4,0	6,8	4,0	4,0	4,0	5,1	5,8	10,6	23,5	15,0	4,1	14,8	9,9	23,5	4,0	8,0		
29-mar	20,2	20,4	9,3	10,2	8,0	7,0	4,2	7,4	4,8	4,0	4,0	9,7	5,2	4,5	4,4	4,0	5,3	10,0	16,4	14,4	8,7	11,2	11,7	13,3	20,4	4,0	9,1	
30-mar	16,2	4,1	8,5	6,2	5,5	4,7	4,0	8,7	5,1	4,0	4,0	4,6	4,5	4,0	4,2	4,0	4,4	7,5	11,9	23,3	14,2	10,1	16,2	14,9	23,3	4,0	8,1	
31-mar	17,5	12,2	24,5	14,7	6,9	4,0	6,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	7,4	4,0	5,7	4,0	8,1	5,4	14,5	10,0	4,0	4,0	5,7	4,0	24,5	4,0	7,8	
Máxima	23,7	20,4	24,5	14,7	14,5	11,9	13,0	27,0	8,7	7,8	13,8	21,5	20,5	19,8	22,8	22,5	21,3	16,3	19,1	25,6	20,2	15,2	24,5	14,9				
Mínima	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	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0				
Media	8,2	7,4	8,5	6,3	5,4	5,4	5,4	7,1	4,3	4,7	7,1	10,7	10,7	9,3	9,1	8,8	7,8	7,2	8,9	11,2	7,7	5,3	7,4	6,5				

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:	27,0
Máxima diaria:	11,6
Mínima horaria:	4,0
Mínima diaria:	4,9

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 marzo 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-mar	6.0	20.4	23.2	12.6	23.8	10.7	17.8	26.0	8.9	5.9	9.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.6	4.0	15.5	9.8	48.7	69.4	30.2	12.8	27.4	69.4	4.0	16.8		
02-mar	42.7	38.1	30.5	22.2	25.1	16.6	31.1	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.1	4.0	8.1	4.0	15.1	26.7	27.3	32.5	90.7	15.4	17.9	4.0	80.7	4.0	18.2		
03-mar	10.0	18.8	12.2	10.5	11.6	11.2	9.5	9.9	4.5	4.0	4.0	4.0	5.5	7.0	4.0	5.3	8.0	8.6	19.1	36.1	17.7	8.5	18.5	26.6	36.1	4.0	11.5		
04-mar	31.4	28.9	25.3	25.5	21.7	28.4	14.5	46.7	4.0	11.0	10.9	4.0	4.0	4.0	4.0	6.4	12.3	20.8	40.6	92.7	23.8	17.5	10.3	13.5	92.7	4.0	20.9		
05-mar	36.3	24.6	24.9	15.4	12.6	14.0	24.0	10.3	4.4	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.8	5.7	4.0	8.4	12.8	23.1	66.2	40.7	16.4	18.3	41.1	66.2	4.0	17.6	
06-mar	75.9	19.3	9.8	4.0	11.2	6.9	9.2	13.1	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	17.9	5.0	4.0	5.0	9.6	10.2	20.2	40.9	30.3	29.6	15.0	24.5	75.9	4.0	15.9	
07-mar	38.6	33.4	23.9	14.4	16.2	19.9	4.0	4.0	4.6	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.4	4.0	10.1	8.8	10.0	18.2	39.4	21.0	37.3	31.9	13.5	39.4	4.0	15.5	
08-mar	26.8	32.9	20.3	22.9	18.4	19.4	4.3	53.6	4.0	4.0	5.8	5.5	4.0	4.0	4.0	4.1	8.8	8.7	15.3	58.1	38.3	18.3	22.2	31.2	58.1	4.0	18.1		
09-mar	37.9	23.6	12.7	12.7	4.0	14.4	9.1	18.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	7.2	4.0	12.2	5.4	4.0	7.7	17.1	49.5	42.6	23.5	31.2	28.1	49.5	4.0	15.9	
10-mar	34.4	23.7	10.0	8.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.1	4.0	4.8	4.8	4.0	5.6	9.2	12.7	28.6	17.4	4.5	11.7	16.9	34.4	4.0	9.7	
11-mar	27.5	18.8	13.3	10.0	12.5	5.2	9.4	7.7	4.0	4.0	5.1	4.0	6.2	4.4	4.0	5.8	7.0	10.1	9.9	18.5	5.5	8.9	24.0	38.1	39.1	4.0	11.0		
12-mar	24.3	10.4	13.5	14.5	17.0	11.0	4.3	16.1	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.4	8.3	8.6	7.9	12.6	20.5	19.3	17.5	37.5	36.9	37.5	4.0	12.9		
13-mar	56.5	37.2	23.0	17.9	17.1	11.2	11.5	28.4	4.0	4.0	10.5	9.7	4.0	12.7	4.0	4.0	4.1	11.9	25.3	88.3	36.9	39.0	43.2	40.5	68.3	4.0	21.8		
14-mar	31.5	16.7	12.4	16.6	21.7	14.3	12.5	27.6	22.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	9.1	4.8	4.0	5.7	19.3	42.1	44.2	23.6	35.7	33.7	44.2	4.0	17.4	
15-mar	23.7	28.7	13.4	22.3	16.7	11.8	19.0	12.9	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	9.7	15.3	22.0	57.6	62.7	46.5	40.7	11.2	57.6	4.0	18.1		
16-mar	8.1	20.3	9.4	21.0	4.0	10.5	6.5	20.9	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	9.7	4.1	5.7	11.5	20.7	40.9	97.5	48.9	25.9	11.2	97.5	4.0	16.8	
17-mar	28.4	20.9	16.9	4.4	21.4	21.4	5.6	22.8	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	9.5	14.5	13.6	16.8	10.7	10.8	42.0	55.1	34.7	19.2	21.1	55.1	4.0	17.3	
18-mar	16.7	20.7	16.8	12.1	13.4	23.5	4.1	18.6	4.9	4.0	5.2	4.0	4.0	4.0	4.0	7.2	21.6	12.8	15.2	19.0	44.0	71.4	73.2	37.5	21.7	73.2	4.0	19.8	
19-mar	15.3	16.4	18.0	16.7	14.7	22.8	12.8	37.8	4.0	4.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.9	10.9	17.8	77.8	85.0	18.5	23.5	16.8	85.0	4.0	18.5	
20-mar	37.3	26.3	21.5	17.1	22.0	23.3	16.0	71.5	42.2	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	6.5	9.0	9.6	19.9	36.4	25.9	32.5	55.1	37.7	71.5	4.0	22.2	
21-mar	22.5	28.7	35.5	25.1	19.2	7.9	18.7	25.1	13.1	19.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1	4.0	4.0	8.5	9.2	34.2	76.2	44.0	27.4	24.1	34.4	76.2	4.0	20.3	
22-mar	13.8	22.1	13.7	10.5	9.2	13.5	9.3	11.4	5.4	5.0	6.5	4.0	4.0	4.0	7.5	4.0	10.0	7.1	10.8	54.9	44.5	13.7	12.4	23.3	28.1	54.9	4.0	14.3	
23-mar	33.0	39.7	32.9	33.8	38.6	29.0	26.7	30.9	16.2	4.0	16.2	39.7	4.0	4.0	4.0	13.5	12.6	33.5	31.4	58.7	76.4	60.5	31.1	54.9	4.0	78.4	4.0	30.3	
24-mar	8.1	26.8	19.8	16.6	18.5	19.6	18.1	17.1	7.4	4.1	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	6.8	11.5	20.6	38.9	67.6	27.6	28.1	14.7	18.3	67.6	4.0	17.1	
25-mar	38.5	33.1	20.4	20.0	20.7	16.5	21.0	37.9	4.0	16.8	11.6	4.2	4.0	4.3	4.0	13.2	6.2	20.3	23.6	45.5	24.2	22.1	33.8	46.7	46.7	4.0	20.5		
26-mar	30.5	27.3	16.5	19.6	15.7	24.6	16.9	33.7	4.0	4.0	10.4	21.5	5.5	4.0	6.6	4.0	16.4	25.5	40.3	101.4	64.8	32.4	22.5	37.7	101.4	4.0	24.0		
27-mar	72.1	42.3	41.5	29.6	27.2	20.6	22.8	26.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	10.8	5.4	9.4	26.5	43.7	122.7	79.1	28.3	64.0	44.6	122.7	4.0	30.5		
28-mar	51.7	38.8	22.0	16.0	10.3	22.8	27.6	28.3	14.7	14.4	4.0	4.0	4.0	4.0	19.2	4.0	4.0	17.0	20.6	43.0	93.1	60.6	14.3	25.2	93.1	4.0	23.8		
29-mar	25.1	22.5	17.7	20.6	16.3	19.8	11.4	14.8	16.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	8.5	9.1	16.5	25.8	62.8	52.7	31.8	47.7	27.9	28.0	62.7	4.0	19.9		
30-mar	42.1	21.9	17.2	18.3	8.8	10.4	15.6	21.8	15.5	4.0	4.0	4.0	5.3	5.4	4.0	7.3	12.2	22.7	41.8	91.8	99.5	39.8	45.3	62.2	91.8	4.0	23.7		
31-mar	39.9	29.8	28.8	26.0	12.3	13.8	10.0	18.0	8.3	5.2	4.0	4.0	4.0	11.0	6.2	4.0	4.0	9.7	24.1	65.4	45.7	6.9	11.0	14.0	11.2	65.4	4.0	16.8	
Máxima	75.9	42.3	41.5	33.8	38.6	29.0	31.1	71.5	42.2	19.3	18.2	39.7	17.0	19.2	14.5	21.6	33.5	31.4	58.7	122.7	97.5	73.2	55.1	62.2					
Mínima	6.0	10.4	8.4	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	4.0	5.7	9.8	18.5	5.5	4.5	10.3	4.0				
Media	31.6	26.2	19.9	17.2	16.3	16.1	13.8	23.1	8.1	5.8	5.7	6.0	5.0	5.4	6.0	6.8	10.0	15.4	27.7	57.1	41.9	26.9	28.1	26.6					

N° de datos válidos:
Recuperación de datos:
Límite de detección del equipo:

744
100.0 %
4.0 µg/m³

Promedio:	18.6
Máxima horaria:	122.7
Máxima diaria:	30.5
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 marzo 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-mar	7.1	8.5	6.8	7.1	8.6	9.4	8.9	8.3	8.0	8.5	7.7	7.9	8.1	5.9	5.6	6.2	5.3	5.3	7.3	7.2	7.7	8.2	7.6	7.5	9.4	5.3	7.3
02-mar	8.4	9.9	9.6	8.2	8.4	8.9	7.7	7.2	7.1	7.1	5.6	6.3	7.0	8.0	10.3	7.9	8.7	9.6	5.8	6.3	6.8	7.0	6.7	5.9	10.3	5.5	7.5
03-mar	7.1	5.1	4.7	5.0	5.5	4.8	6.2	6.6	5.2	5.9	5.0	5.7	5.7	6.1	6.1	7.9	7.0	6.0	5.6	5.4	5.9	6.1	6.2	6.2	7.1	4.6	5.8
04-mar	6.7	7.8	8.1	7.7	7.9	7.2	7.1	7.8	6.3	6.3	5.4	5.0	5.0	5.3	5.8	6.1	7.0	7.4	6.5	6.3	5.9	6.3	6.3	5.9	6.1	5.0	5.6
05-mar	8.3	6.4	6.0	5.6	5.7	5.6	5.5	5.7	5.8	4.8	4.1	4.6	4.3	4.5	5.1	5.2	5.4	5.5	5.7	5.4	5.4	7.1	7.5	6.6	8.3	4.0	5.6
06-mar	6.2	5.8	5.2	4.9	5.0	5.3	5.4	6.7	6.0	5.4	5.0	5.2	5.4	5.4	5.6	5.7	6.1	5.9	5.6	5.8	5.9	5.8	6.3	6.6	6.7	4.9	5.7
07-mar	5.9	5.9	6.5	6.0	6.5	6.0	6.1	6.4	7.0	7.8	5.5	6.3	6.4	6.1	6.4	6.4	7.3	6.3	6.7	6.2	6.1	5.0	6.1	5.6	7.6	5.0	6.2
08-mar	6.9	5.7	6.7	6.0	6.7	6.5	7.0	6.8	7.8	6.1	6.7	7.2	5.6	6.2	6.7	6.0	6.5	5.6	4.6	5.2	4.9	4.7	5.0	5.9	7.8	4.6	6.1
09-mar	4.8	5.9	6.1	5.3	5.4	5.2	6.3	6.2	5.2	4.4	4.1	4.3	6.2	5.5	6.4	7.1	6.3	5.3	5.1	5.1	5.5	6.3	5.7	5.5	7.1	4.1	5.5
10-mar	5.7	5.4	4.6	4.0	3.6	3.9	4.2	5.1	5.1	5.9	6.1	6.6	5.7	7.0	6.7	5.5	4.0	3.5	3.5	3.6	3.9	4.0	4.2	5.1	7.0	3.6	4.9
11-mar	5.4	4.5	6.4	4.6	4.6	4.9	5.3	5.2	5.2	5.2	4.3	4.7	4.7	4.1	4.1	4.7	4.4	5.1	3.9	3.6	4.4	4.8	4.4	6.4	3.6	4.7	
12-mar	3.6	4.2	3.9	3.9	5.6	4.4	5.3	4.9	4.2	4.0	4.2	4.4	5.1	4.8	4.4	8.5	6.1	4.3	4.0	3.9	4.7	5.1	5.6	6.7	8.5	3.6	4.8
13-mar	7.2	9.0	7.3	7.0	6.3	8.0	6.2	5.8	5.0	4.6	5.4	5.6	5.4	6.3	6.3	4.4	6.7	5.1	4.5	6.3	6.2	6.7	5.8	4.9	9.0	4.4	5.8
14-mar	5.2	5.8	6.7	6.4	7.1	6.7	6.3	7.6	6.2	5.1	4.3	3.3	3.4	3.5	6.4	5.2	4.9	6.4	5.0	5.4	5.1	13.9	26.5	7.1	28.5	3.3	6.7
15-mar	6.6	7.0	6.4	6.1	5.7	5.4	6.1	6.2	5.5	4.8	5.0	5.1	5.6	5.2	5.0	4.7	6.5	5.2	5.1	4.8	4.8	5.3	5.1	5.6	7.0	4.8	5.6
16-mar	9.1	4.8	4.5	4.2	4.1	3.8	5.2	4.8	4.3	4.1	4.1	4.5	4.7	3.0	8.9	6.3	6.1	6.2	4.6	5.8	5.1	5.4	5.0	5.3	6.3	3.0	4.9
17-mar	4.8	4.5	4.6	5.1	6.3	5.5	6.2	5.8	4.9	5.1	5.2	5.0	4.6	6.4	7.2	9.2	6.1	6.0	5.0	5.7	6.8	5.5	5.4	5.8	9.2	4.5	5.6
18-mar	6.0	5.9	5.7	4.9	5.6	5.6	5.9	5.6	5.2	5.4	5.0	4.6	5.2	5.7	7.4	8.3	6.1	5.0	5.4	5.6	7.3	6.4	6.2	8.8	6.3	4.6	5.9
19-mar	6.1	6.2	6.8	6.8	7.2	6.3	5.8	6.5	6.1	5.7	8.9	5.4	5.9	5.0	7.4	7.8	4.2	5.8	4.8	4.0	3.9	3.8	5.2	5.5	7.8	3.8	5.7
20-mar	5.1	5.4	6.5	5.5	7.6	5.7	7.5	8.2	5.9	6.6	7.2	4.2	3.9	4.0	4.1	4.8	5.1	5.8	5.9	6.0	5.6	6.9	8.8	7.8	8.8	3.9	6.0
21-mar	6.5	8.4	7.8	7.4	6.4	6.8	6.4	5.8	3.7	3.5	4.2	7.3	7.2	6.6	6.8	6.7	6.6	5.9	6.0	5.9	5.5	6.0	7.6	8.1	8.4	3.5	6.4
22-mar	7.9	5.0	5.2	4.9	4.9	4.9	5.6	5.1	5.3	7.5	7.8	6.7	6.8	7.2	6.4	6.1	6.1	6.4	6.7	7.1	7.9	7.2	7.0	7.3	7.9	4.9	6.4
23-mar	7.7	8.5	7.7	8.9	9.1	7.8	8.6	8.9	8.3	7.5	9.7	10.6	8.1	9.3	9.0	10.2	11.8	9.7	10.9	11.0	8.8	7.5	7.4	7.4	11.8	7.4	8.9
24-mar	7.8	7.9	7.3	7.5	7.6	7.8	7.8	7.0	7.5	7.0	18.2	8.9	8.1	8.1	8.0	8.0	7.5	7.9	8.7	10.2	8.9	7.6	7.3	7.2	18.2	7.0	8.3
25-mar	7.5	7.9	8.3	7.9	7.7	7.7	8.3	8.2	7.6	8.5	7.4	7.3	6.9	13.4	8.0	9.8	9.7	9.8	9.6	8.3	7.3	7.8	8.6	9.3	13.4	6.9	8.4
26-mar	9.1	8.1	8.9	8.3	9.4	7.8	7.7	8.5	9.1	9.3	10.6	11.0	10.9	11.0	10.6	10.6	10.6	9.4	8.9	9.1	9.4	7.7	7.7	9.0	11.0	7.7	9.3
27-mar	10.2	10.6	10.6	9.8	8.6	8.3	8.5	8.5	8.1	8.8	8.7	9.5	9.3	9.7	9.6	9.6	10.8	11.0	9.9	9.4	8.8	8.5	9.5	9.0	11.0	8.1	9.4
28-mar	8.5	9.0	8.6	8.9	8.7	8.4	9.6	9.4	11.6	10.9	11.1	9.2	9.2	9.2	9.5	9.5	9.4	14.9	11.5	8.1	8.4	8.2	8.9	9.2	14.9	8.1	9.6
29-mar	8.0	6.7	7.5	8.5	7.4	7.8	7.8	7.9	7.8	8.2	8.5	7.8	7.4	9.6	14.5	7.8	7.7	9.3	8.3	7.2	8.4	6.0	6.5	6.7	14.5	6.0	6.1
30-mar	7.4	5.9	5.8	6.1	6.0	6.1	6.9	8.4	8.1	8.1	8.5	7.9	8.0	7.8	7.3	7.5	7.7	8.5	8.2	8.1	8.4	9.3	9.5	9.8	9.6	5.8	7.7
31-mar	8.9	8.9	9.2	7.5	7.2	7.1	6.6	7.2	7.3	7.8	6.1	5.1	4.8	5.4	6.0	5.4	5.9	6.2	6.4	6.8	6.9	5.8	5.5	5.6	6.9	4.8	6.5
Máxima	10.2	10.6	10.6	9.8	9.4	9.4	9.6	9.4	11.6	10.9	11.2	11.0	10.9	13.4	14.5	10.6	11.8	14.9	11.5	11.0	9.4	13.9	26.5	9.6			
Mínima	3.6	4.2	3.9	3.9	3.6	3.8	4.2	4.8	3.7	3.5	4.1	3.3	3.4	3.0	4.1	4.1	4.0	3.5	3.5	3.6	3.6	3.8	4.2	4.4			
Media	6.8	6.7	6.7	6.5	6.7	6.3	6.6	6.8	6.5	6.4	6.7	6.3	6.2	6.6	7.0	7.0	6.8	6.8	6.5	6.3	6.3	6.8	7.3	6.8			

N° de datos válidos: 744

Recuperación de datos: 100.0 %

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

Código ausencia de datos falta de energía: 2.8

Promedio:	6.6
Máxima horaria:	26.5
Máxima diaria:	9.6
Mínima horaria:	3.0
Mínima diaria:	4.7

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

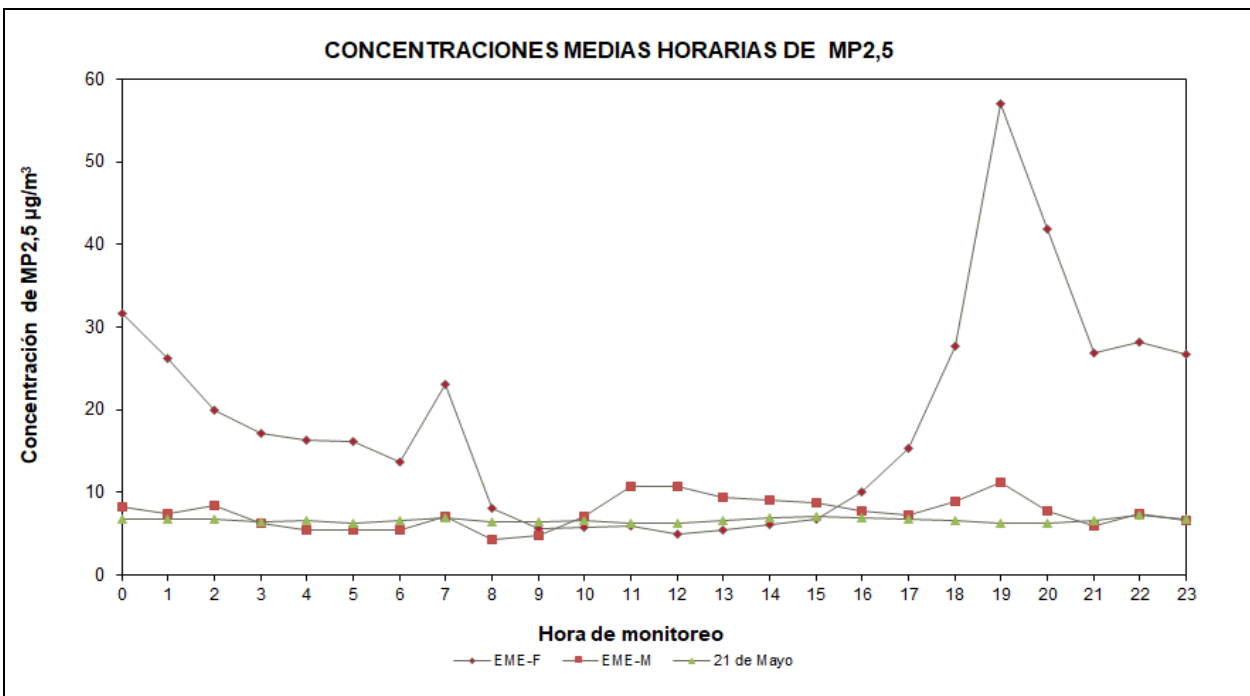
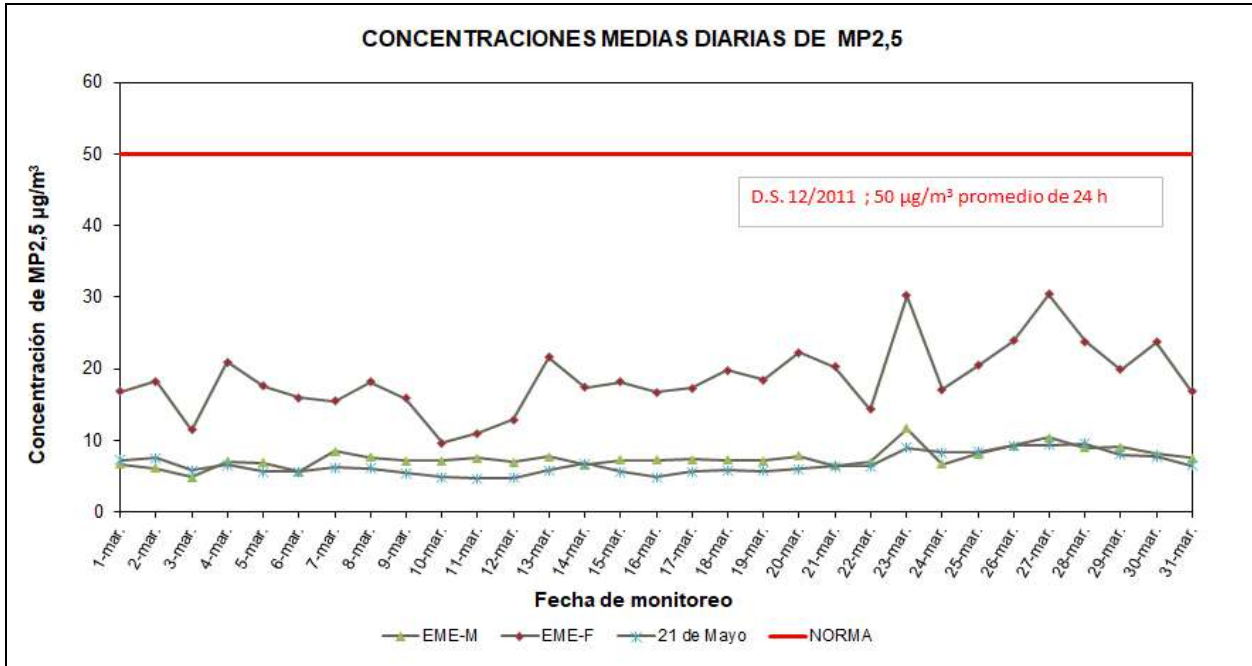


Gráfico N° 5: Concentraciones Medias Diarias de MP2,5 - Estación 21 de Mayo, EME-M y EME-F



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/m³N						Concentraciones promedios Diarias µg/m³N						
		Máxima Medida	Fecha	Norma Primaria	Cumple	Norma secundaria	Cumple	Máxima Medida	Fecha	Percentil 99 de concentraciones	Norma primaria	Cumple	Norma secundaria	Cumple
SM1	5.7	74.1	08-03-2023	350	si	1000	si	22.8	08-03-2023	20	150	si	365	si
SM2	7.3	20.2	08-03-2023	350	si	1000	si	8.8	08-03-2023	9	150	si	365	si
SM3	8.0	11.3	08-03-2023	350	si	1000	si	8.0	27-03-2023	9	150	si	365	si
SM4	10.3	201.3	08-03-2023	350	si	1000	si	50.9	08-03-2023	43	150	si	365	si
SM5	3.8	9.4	29-03-2023	350	si	1000	si	4.6	27-03-2023	5	150	si	365	si
SM6	4.4	9.2	16-03-2023	350	si	1000	si	5.0	08-03-2023	5	150	si	365	si
SM7	4.0	5.8	17-03-2023	350	si	1000	si	4.5	17-03-2023	4	150	si	365	si
SM8	4.5	8.9	18-03-2023	350	si	1000	si	4.9	25-03-2023	5	150	si	365	si
EME M	8.4	49.7	11-03-2023	350	si	1000	si	14.5	11-03-2023	14	150	si	365	si
EME F	6.5	8.9	21-03-2023	350	si	1000	si	7.4	19-03-2023	7	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

ESTACION : VERTEDERO DE CENIZAS Y ESCORIA - SM1													VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)															
PERIODO : 01 de marzo de 2023 al 31 de marzo 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-mar	8.9	8.4	8.4	8.9	8.6	9.2	8.9	8.4	8.1	7.9	7.1	6.5	5.2	4.2	3.7	3.7	3.9	3.9	3.9	3.9	4.4	5.2	6.3	7.6	9.2	3.7	6.5	
02-mar	7.3	8.1	8.9	8.9	9.7	9.9	9.7	9.4	8.6	8.4	5.5	4.4	3.9	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.9	3.9	4.2	4.4	4.4	9.9	3.4	6.0	
03-mar	4.7	5.0	6.0	5.2	5.5	5.5	5.2	5.5	5.0	4.4	3.9	3.4	3.1	3.1	3.1	2.9	3.1	3.1	3.1	3.1	3.7	4.2	4.2	4.7	5.5	2.9	4.2	
04-mar	5.0	6.3	6.0	7.1	7.6	8.4	8.6	8.6	8.4	5.2	4.2	3.9	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.9	3.9	4.2	4.4	4.4	8.6	3.1	5.1
05-mar	4.7	4.7	4.7	5.0	5.2	5.2	5.8	5.8	5.5	5.2	4.7	4.2	3.7	3.1	3.1	2.9	2.4	2.4	2.4	2.9	3.1	3.4	3.7	3.9	4.4	5.8	2.4	4.2
06-mar	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.2	3.9	3.4	3.1	2.9	2.6	2.4	2.4	2.4	2.4	2.9	3.1	3.1	3.4	3.9	3.9	4.4	2.4	3.5	
07-mar	3.9	4.2	4.4	4.4	4.7	4.4	4.7	4.7	4.4	4.2	3.7	3.1	3.1	3.1	3.1	2.9	2.6	2.6	2.9	3.1	3.1	3.4	3.9	3.9	4.7	2.6	3.7	
08-mar	3.9	4.2	4.4	4.4	4.7	5.2	5.5	5.8	6.0	4.4	3.7	3.1	12.8	61.3	74.1	64.9	63.1	44.0	38.2	33.2	30.6	28.3	26.2	24.1	74.1	3.1	22.8	
09-mar	22.0	20.9	19.1	18.3	17.5	16.8	16.8	16.2	14.9	13.6	12.3	11.0	9.4	8.1	7.9	7.3	6.8	6.5	5.5	7.1	8.6	9.4	10.5	10.7	22.0	6.5	12.4	
10-mar	10.5	11.0	10.7	9.9	10.2	9.9	9.4	9.7	9.7	9.2	2.8	10.7	3.1	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	3.1	3.9	5.0	5.8	6.5	11.0	2.4	6.6	
11-mar	6.6	7.6	8.1	8.1	8.4	8.9	9.4	9.2	8.9	6.8	4.4	3.4	3.1	3.1	2.6	2.4	2.4	2.4	2.9	3.1	3.1	3.7	4.2	4.4	9.4	2.4	5.3	
12-mar	4.4	5.0	5.8	5.8	6.5	6.3	6.8	7.3	6.8	4.7	3.9	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.9	3.9	4.4	4.4	7.3	3.1	4.5	
13-mar	5.2	5.2	5.5	5.8	6.5	7.1	7.1	7.9	7.1	5.0	3.9	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.7	3.9	4.2	4.2	7.9	3.1	4.6	
14-mar	4.4	4.4	5.2	6.0	5.8	6.5	6.5	6.3	6.5	5.2	4.2	3.9	3.1	3.1	2.6	2.4	2.4	2.4	2.9	3.1	3.4	3.7	4.2	4.4	6.5	2.4	4.3	
15-mar	4.7	5.0	5.2	5.5	6.0	6.0	6.3	6.5	6.0	5.0	4.2	3.9	3.1	3.1	3.1	2.9	2.9	3.1	3.1	3.1	3.7	3.9	4.2	4.4	6.5	2.9	4.4	
16-mar	4.4	4.7	5.0	5.5	5.5	6.3	6.3	6.3	6.5	4.7	4.2	3.7	3.1	3.1	3.1	2.9	2.9	3.1	3.1	3.1	3.7	3.9	3.9	4.2	6.3	2.9	4.3	
17-mar	4.2	4.4	4.7	4.7	5.0	5.8	6.3	2.8	2.8	3.7	3.1	3.1	2.9	2.6	2.6	2.6	3.1	3.1	3.4	3.7	3.9	4.2	4.2	4.7	6.3	2.6	3.9	
18-mar	4.7	5.2	5.2	6.0	6.3	6.8	7.1	6.8	6.0	5.2	4.2	3.9	3.7	3.4	3.4	3.7	3.7	3.7	3.9	3.9	4.2	4.2	4.4	5.0	7.1	3.4	4.8	
19-mar	5.5	5.8	6.5	6.3	7.1	7.1	7.3	7.3	6.5	5.8	4.7	3.9	3.9	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.9	3.9	3.9	4.2	7.3	3.1	4.8
20-mar	4.4	4.7	5.0	5.5	6.3	6.5	7.3	7.6	7.3	4.7	4.2	3.9	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.9	3.9	3.9	4.4	5.0	3.1	4.6	
21-mar	5.0	6.8	7.1	7.9	8.1	7.9	8.4	8.9	8.4	7.1	6.0	3.9	3.9	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.9	3.9	4.4	5.5	6.9	8.9	3.4	5.5	
22-mar	6.3	6.3	6.5	6.8	6.8	6.8	6.5	6.5	6.3	6.0	5.0	4.2	3.9	3.9	3.9	3.7	3.4	3.7	3.9	3.9	4.2	4.4	4.7	5.0	6.8	3.4	5.1	
23-mar	4.4	4.4	4.2	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.7	3.7	3.9	3.9	4.2	4.2	4.7	5.2	6.2	3.7	4.1	
24-mar	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	4.7	4.4	4.2	2.8	2.8	3.1	2.4	2.1	2.1	2.4	2.4	2.9	3.7	3.9	4.4	6.8	2.1	4.2	
25-mar	4.7	5.8	6.3	6.5	7.1	7.1	7.3	8.1	7.3	5.8	6.2	4.4	4.4	3.9	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.9	3.9	4.2	4.4	5.5	8.1	3.1	5.1
26-mar	6.3	6.8	7.3	7.9	8.1	8.1	8.9	8.6	8.4	6.5	4.4	3.9	3.7	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.7	3.9	4.2	4.7	5.0	5.8	8.9	3.1	5.5
27-mar	6.3	6.3	7.1	7.1	7.3	7.9	7.9	8.4	7.9	6.8	5.8	5.0	4.4	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.4	5.0	5.8	6.3	7.3	8.4	3.9	5.9	
28-mar	6.1	8.4	8.4	8.4	8.9	8.4	8.6	8.1	7.9	7.9	7.1	6.5	6.0	2.8	2.8	7.9	3.1	3.1	3.4	4.2	4.7	5.0	6.8	7.3	8.9	3.1	6.7	
29-mar	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	6.5	6.3	6.3	6.0	5.0	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	4.7	5.0	5.8	6.5	3.9	5.2	
30-mar	6.0	6.0	5.8	6.3	5.8	5.5	5.5	5.2	5.2	4.7	4.4	4.2	3.9	3.9	3.9	3.7	3.7	3.9	3.9	4.2	4.7	5.0	5.5	6.3	3.7	4.8		
31-mar	5.2	5.2	5.8	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.0	4.4	3.9	3.9	3.7	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.7	3.9	3.9	4.2	4.4	6.8	3.1	4.4		
MAXIMA	22.0	20.9	19.1	18.3	17.5	16.8	16.8	16.2	14.9	13.6	12.3	11.0	12.8	61.3	74.1	64.9	63.1	44.0	38.2	33.2	30.6	28.3	26.2	24.1				
MINIMA	3.9	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	3.9	3.7	3.1	3.1	2.9	2.4	2.4	2.4	2.1	2.1	2.4	2.4	2.9	3.4	3.9	3.9				
MEDIA	6.1	6.4	6.5	6.7	6.9	7.1	7.2	7.3	6.9	5.9	4.8	4.5	4.2	5.5	5.7	5.4	4.8	4.6	4.6	4.9	5.2	5.5	5.9					

N° de datos validos: 737

Recuperación de datos: 99.1 %

Limite de detección: 1.3 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:	5.7
Maxima horaria:	74.1
Maxima diaria:	22.8
Minima horaria:	2.1
Minima diaria:	3.5

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

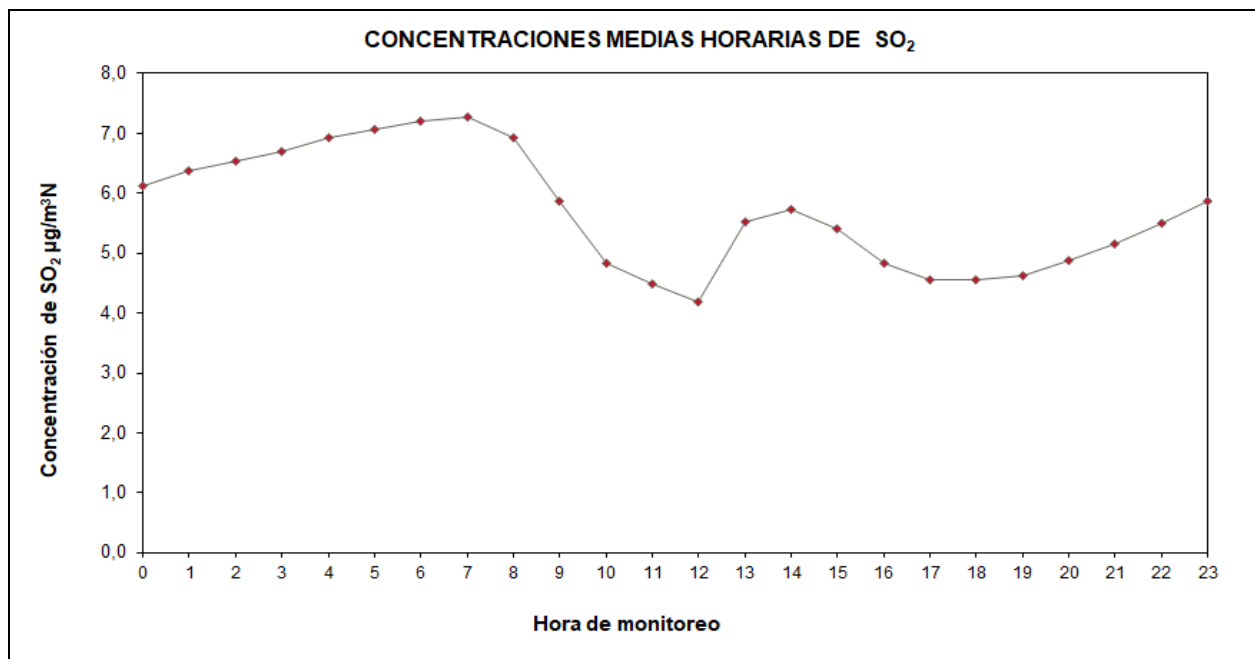


Gráfico N° 7: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM1

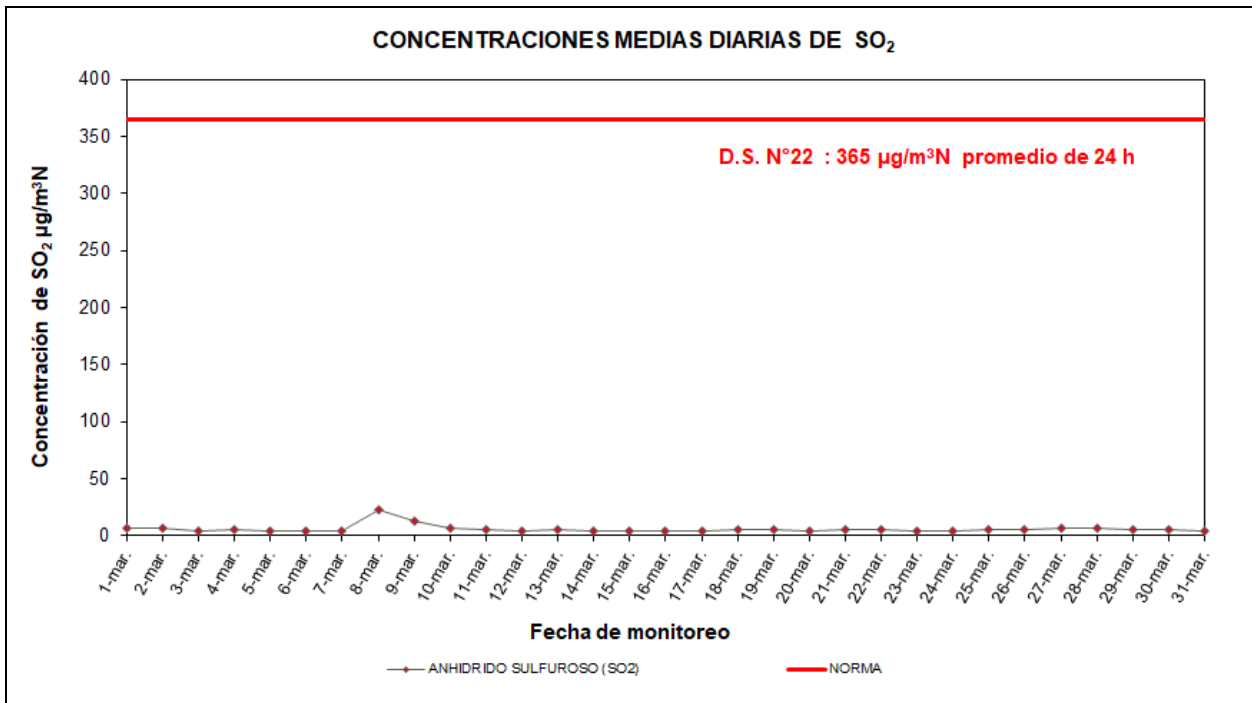


Tabla N° 14: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM2

ESTACION : QUINTA LA ROSA - SM2										VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)																		
PERIODO : 01 de marzo de 2023 al 31 de marzo 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-mar	6.5	6.3	6.5	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	6.8	6.8	6.5	6.5	2.4	2.4	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.0	6.3	6.3	6.3	7.3	6.0	6.5	
02-mar	6.5	6.5	6.8	6.8	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	7.1	6.8	6.5	6.3	6.3	6.3	6.0	6.0	6.0	6.3	6.0	6.0	6.3	6.3	6.3	7.3	6.0	6.5	
03-mar	6.3	6.3	6.8	7.1	7.1	7.3	7.3	6.1	7.1	6.3	6.3	6.3	6.0	6.3	6.3	6.0	6.5	6.0	6.3	6.3	6.5	6.5	6.3	8.1	6.0	6.5		
04-mar	6.5	6.8	7.6	7.6	7.3	7.6	7.9	7.3	7.1	6.5	6.5	6.3	6.3	6.3	6.0	6.3	6.0	6.0	6.3	6.3	6.0	6.3	6.3	7.9	6.0	6.7		
05-mar	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.0	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	5.8	6.0	5.8	6.0	6.3	6.3	5.8	6.0		
06-mar	6.3	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	6.0	6.0	6.3	6.5	5.8	6.1		
07-mar	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	2.4	9.2	7.1	7.1	7.1	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	7.3	7.9	6.3	7.0		
08-mar	7.8	7.9	8.1	8.4	8.8	8.9	8.9	8.4	8.4	7.9	7.4	7.6	7.6	8.4	20.2	17.3	13.3	11.5	10.2	9.7	9.7	9.4	9.7	9.2	20.2	7.8	9.8	
09-mar	9.2	9.2	9.2	9.2	10.5	11.0	9.4	9.2	8.9	8.4	8.1	7.6	7.6	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	8.4	8.1	11.0	7.8	8.4
10-mar	7.9	8.1	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.1	8.1	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.9	7.9	8.1	8.4	7.3	7.9	
11-mar	8.4	8.4	8.1	8.6	8.9	9.2	9.4	9.2	8.9	8.6	7.9	7.9	7.6	7.6	8.8	8.9	8.1	8.1	7.6	7.6	7.6	7.9	7.9	8.1	9.4	7.8	8.3	
12-mar	8.1	8.6	8.4	8.6	9.4	9.7	10.2	10.5	8.9	8.4	8.1	7.9	8.1	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.1	7.6	7.9	7.9	7.9	7.6	10.5	7.1	8.3	
13-mar	7.8	7.9	8.1	8.4	8.8	8.4	8.8	9.2	8.0	8.1	7.9	7.3	7.1	7.1	2.4	7.1	7.1	7.1	6.8	7.1	7.1	6.8	7.1	9.2	6.8	7.7		
14-mar	7.1	7.3	7.3	7.3	7.6	8.1	8.9	8.1	7.8	7.1	6.8	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.8	6.5	6.5	6.8	7.1	8.9	6.3	7.1	8.9	6.3	7.1
15-mar	7.3	7.1	7.6	8.1	8.1	9.2	9.7	12.0	11.0	7.3	6.8	6.5	6.8	6.5	6.8	6.5	6.5	6.3	6.3	6.5	6.3	6.5	6.8	12.0	6.3	7.5		
16-mar	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	8.4	8.4	8.4	7.3	7.1	6.8	6.5	6.3	6.3	6.5	6.5	6.3	6.3	6.5	6.3	6.5	6.5	6.8	8.4	6.3	7.0		
17-mar	7.1	7.3	7.6	8.8	9.4	10.5	11.3	9.9	8.4	7.6	7.1	7.3	7.3	7.1	6.8	6.8	6.8	6.8	7.1	6.8	6.8	7.1	7.3	11.3	6.8	7.7		
18-mar	7.3	7.6	7.9	8.4	8.4	8.8	8.9	8.4	8.4	7.9	7.3	7.1	7.1	6.8	6.8	6.8	6.5	6.8	6.8	6.8	7.1	7.1	8.9	6.5	7.4			
19-mar	7.3	7.3	7.6	7.9	8.1	9.4	10.2	10.2	8.6	7.6	7.3	7.1	6.8	7.1	7.1	6.5	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	7.3	7.1	10.2	6.3	7.6		
20-mar	7.3	7.1	7.3	9.2	9.7	9.2	8.4	8.1	7.3	7.1	7.1	6.8	2.4	2.4	7.9	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.8	6.8	7.1	9.7	6.3	7.4		
21-mar	7.1	7.9	8.4	8.4	8.4	8.4	8.8	7.9	7.3	7.3	6.8	6.8	7.1	6.8	6.5	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.8	8.8	6.3	7.2			
22-mar	7.3	7.1	6.8	7.1	6.8	6.8	6.5	7.3	7.1	6.8	6.8	6.8	6.3	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	7.3	6.3	6.7			
23-mar	6.8	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.8	6.8	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	6.8	6.3	6.5			
24-mar	6.5	6.8	6.8	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	6.8	6.8	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	7.1	6.3	6.7		
25-mar	6.8	7.1	7.3	7.6	7.9	8.1	9.4	6.9	7.9	8.1	7.6	7.3	7.1	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	6.8	6.5	6.5	6.8	9.4	6.3	7.2			
26-mar	7.1	7.9	12.3	12.8	11.0	11.5	10.2	10.7	9.7	7.6	7.1	7.1	6.8	6.5	6.5	6.8	6.6	6.8	7.1	6.5	6.8	6.5	6.5	12.8	6.5	8.1		
27-mar	6.8	6.8	7.1	7.3	8.1	8.9	8.4	11.3	8.9	7.9	7.3	6.8	6.8	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.8	6.5	7.1	11.3	6.5	7.3		
28-mar	7.1	7.3	7.1	7.3	7.9	8.1	8.8	7.9	8.1	7.3	7.1	2.4	2.4	7.1	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	7.1	8.6	6.5	7.2		
29-mar	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	9.4	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.5	6.5	7.1	9.4	6.0	6.9		
30-mar	7.3	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	8.1	7.6	7.6	7.6	7.3	6.8	6.8	6.8	6.5	6.5	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	8.1	8.1	8.1	6.5	7.2		
31-mar	7.9	8.6	9.7	8.4	8.4	8.8	8.1	8.4	8.8	7.6	7.3	7.1	7.1	6.8	6.8	7.1	6.8	6.8	6.8	6.8	6.5	6.8	6.8	9.7	6.5	7.5		
MAXIMA	9.2	9.2	12.3	12.8	11.0	11.5	11.3	12.0	11.0	8.6	8.1	9.2	6.4	20.2	17.3	13.3	11.5	10.2	9.7	9.7	9.7	9.4	9.7	9.2				
MINIMA	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	6.0	6.3				
MEDIA	7.3	7.3	7.6	7.9	8.0	8.2	8.3	8.4	7.9	7.4	7.1	7.6	6.9	7.2	7.2	6.9	6.7	6.7	6.7	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1				

N° de datos válidos: 736

Recuperación de datos: 98.1 %

Límite de detección(Thermo 43iQ): 2.4 µg/m³N

Código ausencia de datos: mantenimiento en terreno (Carot/Spans)

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

Promedio:	7.3
Maxima horaria:	20.2
Maxima diaria:	9.8
Minima horaria:	5.8
Minima diaria:	6.0

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

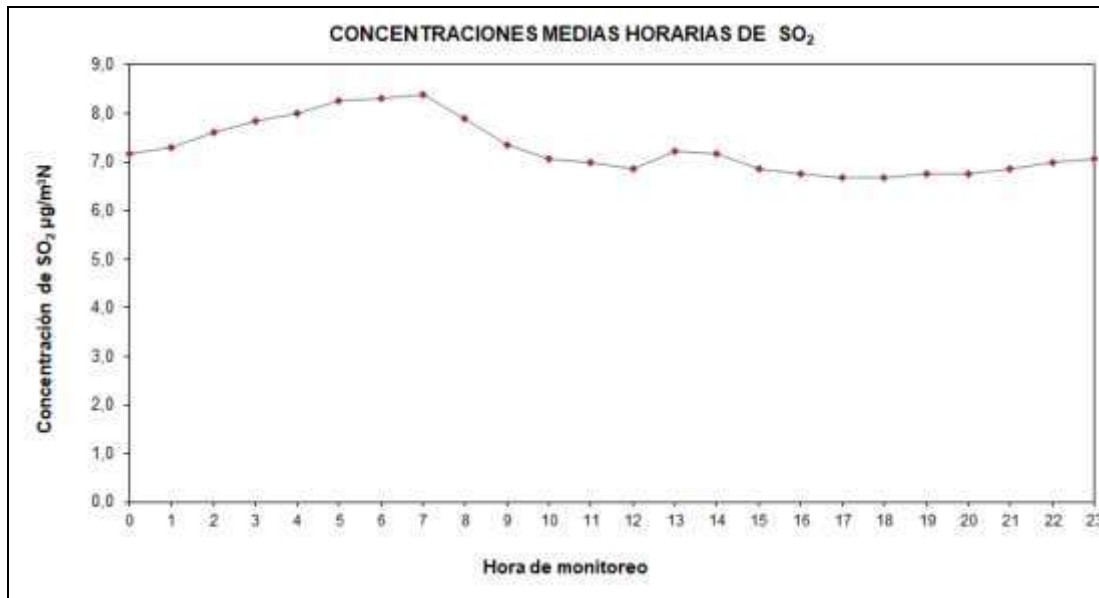


Gráfico N° 9: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM2

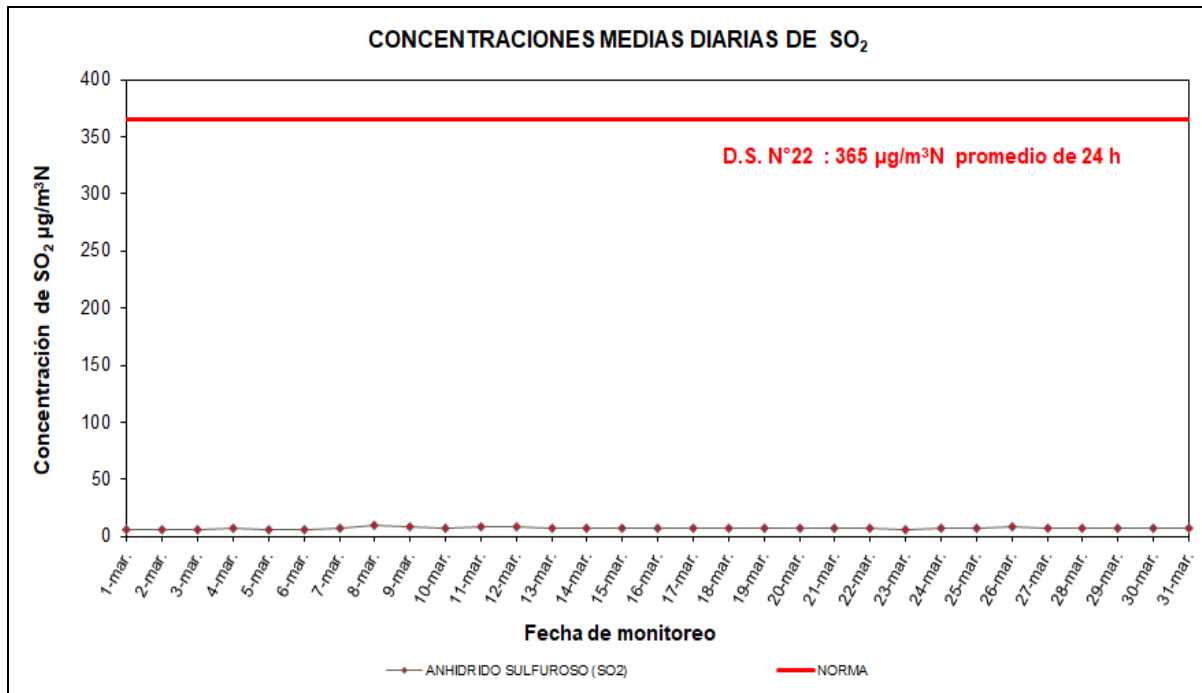


Tabla N° 15: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM3

ESTACION : SEGUNDA CIA. DE BOMBEROS - SM3											VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)																	
PERIODO : 01 de marzo de 2023 al 31 de marzo 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-mar	7.9	7.9	8.1	8.1	8.1	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.1	8.1	8.1	7.9	2.6	2.6	8.4	8.1	8.1	8.1	8.1	8.4	8.1	8.1	8.4	8.4	7.9	8.2
02-mar	8.1	8.1	8.4	8.1	8.4	8.4	8.4	8.4	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	8.1	8.4	7.9	8.0	
03-mar	7.9	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.4	8.1	8.1	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.9	7.9	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	7.9	8.4	7.9	8.0
04-mar	8.1	8.1	8.4	8.4	8.4	8.6	8.6	8.6	8.6	8.4	7.9	8.1	7.6	7.9	7.9	7.8	7.9	7.6	7.6	7.1	7.3	7.6	7.6	7.9	8.9	7.1	8.0	
05-mar	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.3	7.4	
06-mar	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	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.1	7.3	
07-mar	7.9	7.9	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	2.6	10.5	7.9	7.6	7.6	7.3	7.6	7.6	7.6	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	10.5	7.3	7.8
08-mar	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	8.4	11.3	10.2	9.7	8.9	8.6	8.6	8.6	8.4	8.4	8.4	8.4	11.3	7.6	8.4	
09-mar	8.1	8.1	8.1	8.1	8.4	8.1	8.4	8.1	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	8.4	7.6	7.9	
10-mar	7.6	7.6	7.6	7.6	8.1	7.6	7.6	7.9	7.9	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.3	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	8.1	7.3	7.6	
11-mar	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	7.9	8.1	8.1	7.9	7.9	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	8.1	8.1	8.1	7.6	7.6	
12-mar	8.1	8.1	8.1	8.1	8.4	8.6	8.6	8.6	8.4	7.9	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	7.9	8.1	8.1	7.9	7.9	8.1	8.1	8.6	7.9	7.9	
13-mar	8.1	7.9	8.1	8.1	8.1	8.1	8.4	8.4	8.1	7.9	7.9	7.6	7.6	2.6	9.2	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	9.2	7.6	8.0	
14-mar	7.6	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	7.9	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	8.1	7.3	7.6
15-mar	7.6	7.9	7.9	8.1	7.9	8.1	8.1	8.4	8.1	7.6	7.6	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	8.4	7.3	7.6
16-mar	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.1	7.1	7.3	7.1	7.3	7.1	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	7.3	7.3	7.9	7.1	7.4	
17-mar	7.6	7.3	7.6	7.6	7.9	7.9	8.1	7.9	7.9	7.6	7.3	7.3	8.1	7.9	8.1	8.1	8.1	8.4	8.1	8.4	8.1	8.1	8.1	8.1	8.4	7.3	7.9	
18-mar	8.1	8.4	8.4	8.4	8.9	8.6	8.6	8.4	8.4	8.9	8.9	8.6	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.4	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.9	8.1	8.4	
19-mar	8.1	8.4	8.4	8.4	8.4	8.6	8.4	8.6	8.6	8.6	8.1	7.9	8.1	7.9	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	8.6	7.9	8.1
20-mar	8.4	8.1	8.1	8.1	8.4	8.4	8.1	8.4	8.1	7.9	7.9	2.6	2.6	8.4	8.1	7.9	7.9	7.9	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	7.9	8.4	7.6	8.0
21-mar	7.9	8.1	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	8.4	7.9	7.9	
22-mar	8.1	7.9	8.1	7.9	7.6	7.6	8.1	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.3	7.3	7.6	8.1	7.3	7.6
23-mar	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.6	7.6	7.3	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	7.3	7.3	7.6	7.1	7.4
24-mar	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	8.1	7.6	7.9	7.9	8.1	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	7.3	7.9
25-mar	8.4	8.6	8.6	9.2	9.2	8.9	8.9	9.2	8.9	8.9	8.9	8.6	8.4	8.6	8.4	8.4	8.4	8.6	8.6	8.6	8.4	8.6	8.9	8.9	9.2	8.4	8.7	
26-mar	8.9	9.2	9.4	9.4	9.4	9.4	9.2	9.4	9.4	8.9	8.6	8.6	8.4	8.4	8.6	8.6	8.6	8.9	8.9	8.6	8.9	8.6	8.9	8.9	9.4	8.4	8.9	
27-mar	8.9	8.9	8.9	9.2	9.4	9.4	9.4	8.7	9.2	9.2	8.9	8.9	8.9	8.9	8.6	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	9.7	8.6	9.0	
28-mar	9.2	9.2	8.9	8.9	9.2	9.2	9.4	9.4	9.2	2.6	2.6	8.6	7.3	7.3	7.6	7.1	7.1	9.2	8.6	8.4	8.6	8.6	8.6	8.6	9.4	7.1	8.6	
29-mar	8.9	8.9	8.9	8.9	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.4	8.4	8.6	8.4	8.4	8.6	8.9	8.9	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.9	8.4	8.7	
30-mar	8.9	9.2	8.9	9.2	8.9	8.9	8.6	8.6	8.9	8.9	8.6	8.6	8.6	8.6	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	9.2	8.4	8.7	
31-mar	9.2	9.2	9.4	9.2	9.2	8.9	8.9	9.2	8.6	8.9	8.9	8.6	8.6	8.6	8.4	8.6	8.6	8.6	8.9	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	9.4	8.4	8.8	
MAXIMA	9.2	9.2	9.4	9.4	9.4	9.4	9.7	9.4	9.2	10.5	8.9	8.9	11.3	10.2	9.7	8.9	9.2	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	9.4	8.8		
MINIMA	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	7.3	
MEDIA	8.1	8.1	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.2	8.1	8.1	8.0	7.9	8.0	8.0	7.9	7.9	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.1	8.1		

N° de datos validos: 731

Recuperación de datos: 99.3 %

Limite de detección(Thermo 43i0): 2.6 µg/m³N

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

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

2.6

Promedio:	8.0
Maxima horaria:	11.3
Maxima diaria:	9.0
Minima horaria:	7.1
Minima diaria:	7.3

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

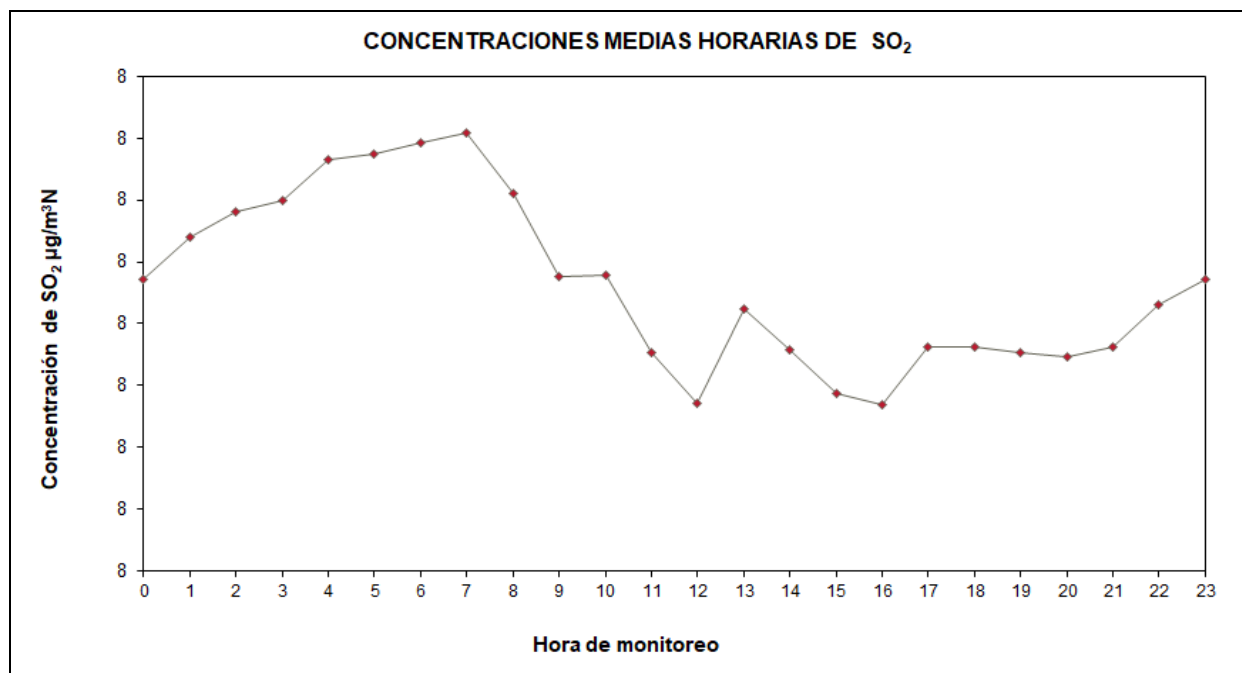


Gráfico N° 11: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM3

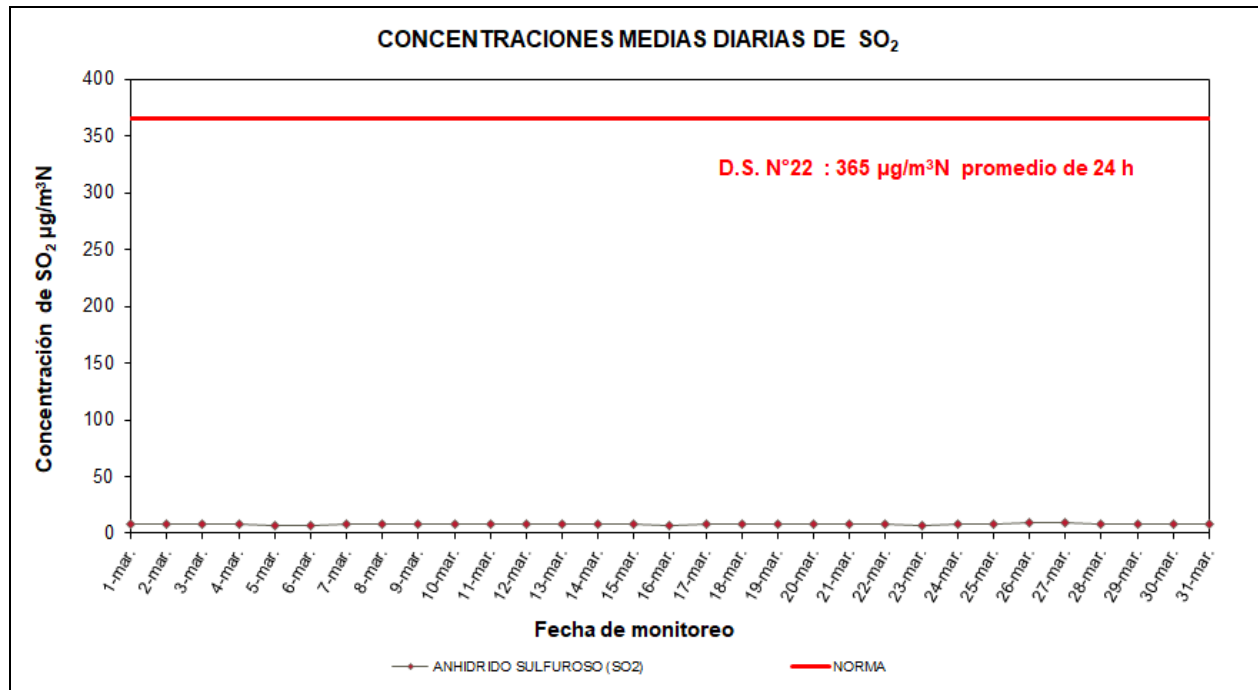


Tabla N° 16: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM4

ESTACION : CARRETERA KM 40 - SM4										VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)																		
PERIODO : 01 de marzo de 2023 al 31 de marzo 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-mar	6.0	6.3	6.0	6.0	6.3	6.8	7.1	7.1	7.1	7.6	7.9	7.6	8.1	8.6	9.2	8.4	8.1	7.9	7.6	6.5	6.8	6.8	6.0	6.0	9.2	5.8	7.1	
02-mar	6.3	6.8	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.8	7.6	9.2	11.6	11.0	9.9	9.4	9.2	8.9	8.6	7.6	6.0	6.5	6.0	6.0	6.0	6.3	11.6	5.5	7.5	
03-mar	6.8	6.5	6.8	6.8	6.5	6.5	6.8	7.1	7.1	7.9	9.2	10.6	9.9	9.7	9.4	8.9	8.9	8.4	7.6	6.3	5.2	5.0	6.8	6.0	10.6	5.0	7.5	
04-mar	6.0	6.0	6.0	6.3	6.8	6.5	6.0	6.0	7.6	10.2	11.3	10.5	8.6	7.9	8.1	8.1	7.9	7.9	7.3	6.0	5.8	6.0	6.0	6.0	11.3	5.8	7.3	
05-mar	6.3	6.5	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	7.1	8.4	9.7	10.2	9.7	9.4	9.4	8.8	8.1	7.3	6.3	5.8	5.5	6.0	6.0	10.2	5.5	7.4	
06-mar	6.0	6.5	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.6	9.2	10.5	10.5	9.4	8.6	8.6	8.6	8.1	7.9	8.1	6.3	4.7	5.2	5.8	6.0	10.5	4.7	7.5	
07-mar	6.0	6.0	6.3	6.3	6.3	7.1	7.1	7.1	7.6	9.2	11.0	10.6	9.4	9.2	9.2	8.9	8.4	7.6	7.3	5.8	5.0	5.5	6.0	6.0	11.0	5.0	7.4	
08-mar	6.0	6.3	6.3	6.3	6.5	6.3	6.3	6.5	7.6	9.7	11.3	11.3	2.4	72.5	201.3	196.8	156.5	122.0	94.0	71.5	54.2	43.2	36.6	32.7	201.3	6.0	50.9	
09-mar	29.3	26.7	24.9	23.6	21.7	20.4	19.4	18.3	18.6	20.9	22.0	22.0	21.2	20.4	20.2	19.8	19.1	18.8	17.3	14.1	10.7	10.2	10.5	10.7	29.3	10.2	19.2	
10-mar	11.3	11.3	11.3	11.0	11.3	11.3	11.0	10.7	11.0	11.5	13.6	14.9	14.4	13.3	13.9	13.9	13.9	12.8	12.0	9.7	7.3	7.1	7.6	8.1	14.9	7.1	11.4	
11-mar	8.4	8.6	8.6	8.4	8.6	8.1	8.1	8.6	9.9	12.6	13.9	13.6	13.1	12.3	12.3	12.6	12.0	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.1	2.1	2.1	
12-mar	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.1	2.1	2.1	
13-mar	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.1	2.1	2.1	
14-mar	4.4	5.0	5.5	6.0	6.0	6.0	6.3	6.8	7.3	8.9	10.7	10.7	9.9	9.7	9.9	10.2	10.2	9.7	8.6	6.5	6.8	6.2	6.0	6.0	10.7	4.4	7.6	
15-mar	6.3	6.0	6.3	6.5	6.5	6.8	6.8	7.3	9.2	11.5	12.0	11.5	10.7	10.5	10.7	10.7	10.5	9.7	8.6	6.3	5.2	5.2	6.0	6.0	12.0	5.2	8.2	
16-mar	6.3	6.5	6.3	6.8	7.1	7.1	7.1	6.5	7.6	9.9	11.0	10.7	9.9	9.7	10.2	10.5	9.9	9.9	9.7	8.8	5.0	5.5	6.0	6.3	11.0	5.0	8.0	
17-mar	6.3	6.3	6.5	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	7.9	10.5	11.5	10.5	2.4	2.4	3.4	2.4	2.4	2.4	4.4	4.4	3.1	2.9	3.9	5.5	6.0	11.5	2.4	6.2
18-mar	6.0	6.0	6.3	6.0	6.0	6.3	6.3	6.8	7.3	9.4	10.7	10.5	9.9	9.7	10.5	10.5	9.9	8.9	8.4	6.0	4.7	5.0	6.0	6.0	10.7	4.7	7.6	
19-mar	6.3	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	6.8	6.8	7.6	9.9	10.5	10.7	10.2	10.2	10.2	10.5	10.5	9.7	8.4	6.3	6.0	5.8	6.0	6.0	10.7	5.8	7.9	
20-mar	6.0	6.5	6.5	6.3	6.8	7.1	7.1	7.1	7.9	9.7	2.4	2.4	10.5	11.0	11.0	10.7	10.2	8.9	7.6	6.3	5.8	5.5	6.0	6.0	11.0	5.5	7.7	
21-mar	6.0	6.3	6.3	6.3	6.5	6.8	6.8	7.3	8.1	8.4	9.4	10.2	9.7	9.7	10.5	10.5	10.2	8.6	7.3	5.5	4.7	5.5	6.0	6.0	10.5	4.7	7.6	
22-mar	6.3	6.3	6.5	6.8	7.1	7.3	7.3	7.3	7.6	7.9	8.4	9.2	9.7	9.9	9.4	8.6	7.6	6.8	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	9.9	6.0	7.4	
23-mar	6.0	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.9	7.6	7.9	8.6	9.4	9.2	8.6	7.9	7.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	9.4	6.0	7.2	
24-mar	6.5	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.6	8.9	9.9	9.7	9.4	9.7	9.7	9.4	8.9	7.9	6.3	5.8	5.5	6.0	6.0	9.9	5.5	7.6	
25-mar	6.0	6.0	6.3	6.0	6.0	6.0	6.3	6.5	7.6	9.2	9.2	9.7	9.9	11.0	11.0	11.0	10.5	8.9	7.6	6.5	6.0	6.0	6.0	6.0	11.0	6.0	7.7	
26-mar	6.0	6.3	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.8	7.6	9.4	10.5	10.7	9.9	9.7	9.9	10.5	9.9	8.6	6.8	6.0	5.2	5.5	6.0	6.0	10.7	5.2	7.7
27-mar	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	7.6	8.6	9.7	10.5	10.2	10.2	10.7	10.5	9.7	8.6	7.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	10.7	6.0	7.7	
28-mar	6.3	6.3	6.5	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	2.4	8.4	10.5	10.5	10.5	9.7	9.2	8.6	8.4	7.6	6.8	6.0	6.5	5.8	6.0	6.0	10.5	5.5	7.6
29-mar	6.0	6.0	6.5	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.6	8.9	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.1	2.1	2.1	
30-mar	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.1	2.1	2.1	
31-mar	15.2	16.0	17.3	17.6	19.4	19.9	19.6	19.6	20.2	20.9	24.1	26.7	24.3	22.8	22.8	22.8	20.7	20.2	19.1	16.2	16.0	16.8	17.8	18.3	26.7	16.2	19.7	
MAXIMA	29.3	29.7	24.9	23.6	21.7	20.4	19.6	19.6	20.2	20.9	24.1	26.7	24.3	22.8	22.8	22.8	20.7	20.2	19.1	16.2	16.0	16.8	17.8	18.3	26.7	16.2	19.7	
MINIMA	4.4	5.0	5.5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.8	7.1	7.9	7.6	7.9	5.0	3.4	5.0	2.4	4.4	4.4	3.1	2.9	3.9	5.5	3.4	4.4	5.0	7.6	
MEC	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	7.9	7.9	8.0	8.6	10.1	11.4	11.7	11.1	12.8	17.0	17.3	15.0	13.7	11.8	9.2	8.0	7.7	7.8	7.9				

N° de datos validos

Recuperación de datos

Limite de detección equipo Teledyne

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

Código ausencia de datos falla de energía

Código ausencia de datos por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %)

Código ausencia de datos por valor fuera de rango

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

667

89.7 %

1.0 µg/m³N

2.4

2.4 Promedio: 10.3

2.1 Maxima horaria: 201.3

2.1 Maxima diaria: 50.9

2.1 Minima horaria: 2.4

2.1 Minima diaria: 6.3

N° de datos validos	667
Recuperación de datos	89.7 %
Límite de detección equipo Teledyne	1.0 µg/m ³ N
Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam)	2.4
Código ausencia de datos falla de energía	2.4 Promedio: 10.3
Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %)	2.1 Maxima horaria: 201.3
Código ausencia de datos por valor fuera de rango	2.4 Maxima diaria: 50.9
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos	Minima horaria: 2.4
	Minima diaria: 6.2

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

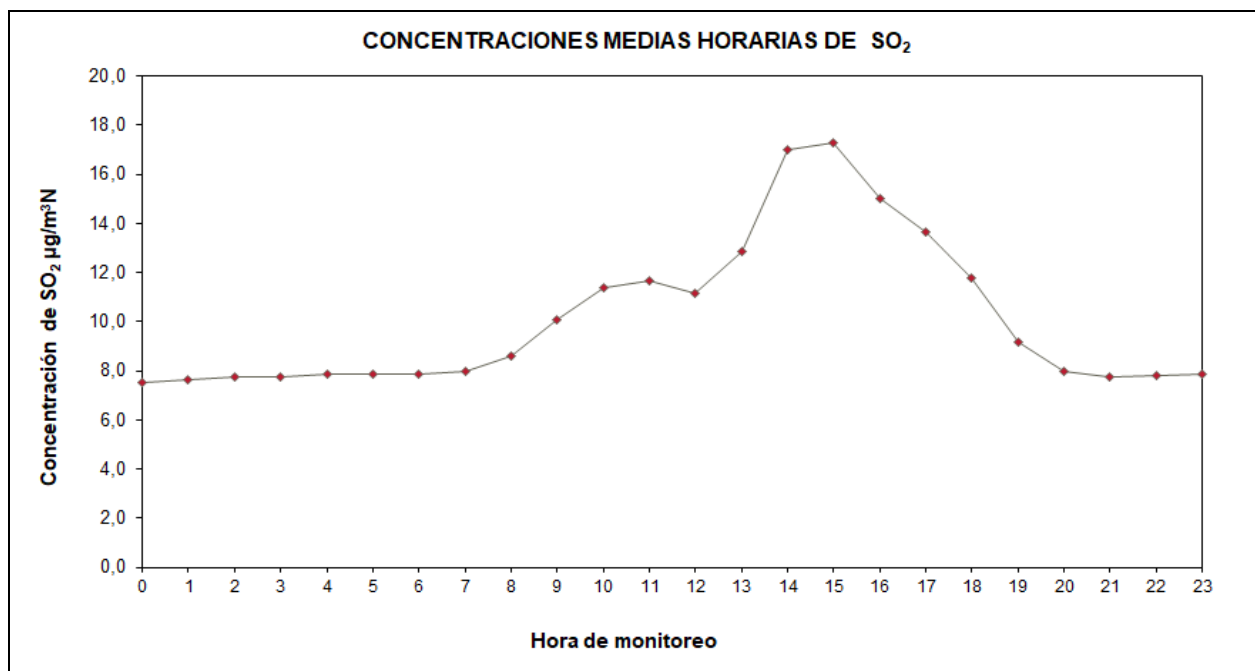


Gráfico N° 13: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM4

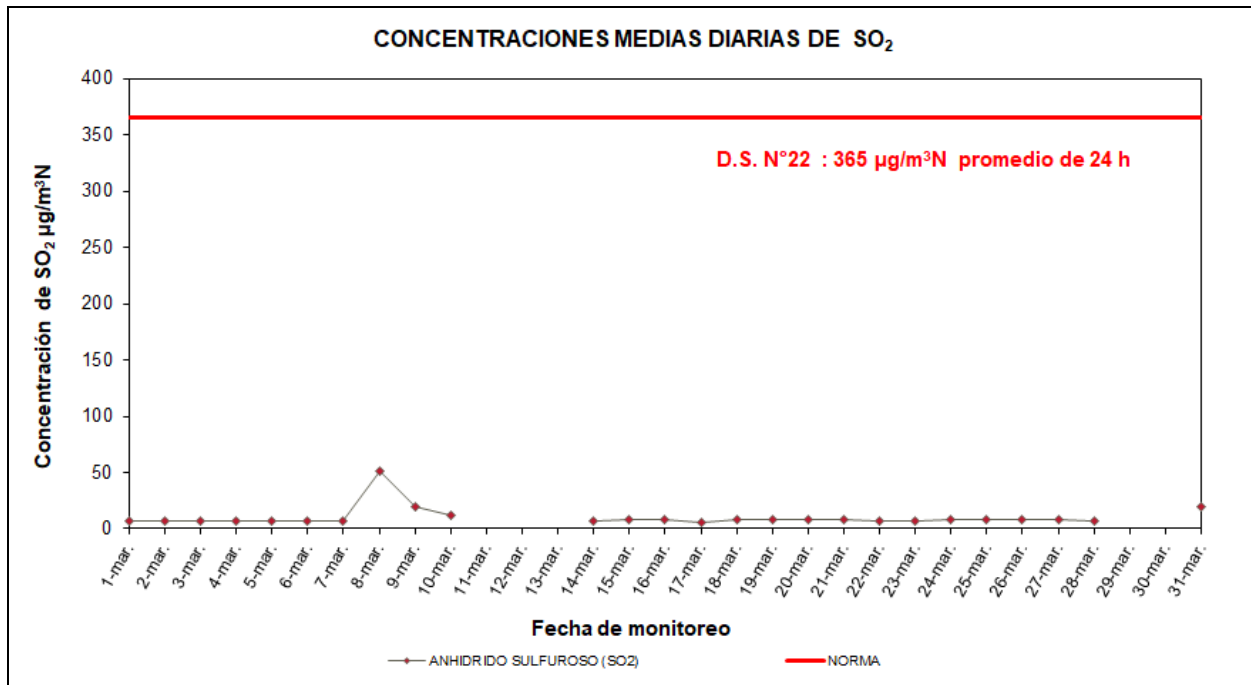


Tabla N° 17: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM5

ESTACION:		PARCELA 5 EL PINO - SM5										VARIABLE:		ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)														
PERIODO :		01 de marzo de 2023 al 31 de marzo 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-mar	3,4	3,7	3,4	3,7	3,7	3,7	3,7	3,4	3,7	3,7	3,4	2,8	2,8	3,7	3,4	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,4	3,4	3,4	3,7	3,7	3,1	3,5	
02-mar	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,9	3,9	3,9	3,7	4,2	4,4	3,9	3,9	3,9	3,7	3,4	3,7	3,9	3,7	3,9	3,7	4,4	3,4	3,8	
03-mar	3,9	3,9	3,7	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,4	3,4	3,7	3,7	3,7	3,9	3,9	3,4	3,7	
04-mar	3,7	3,4	3,7	3,7	3,7	3,7	3,4	3,7	3,4	3,9	3,9	3,9	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,4	3,4	3,7	3,7	3,7	3,9	3,9	3,9	3,4	3,7
05-mar	3,9	3,9	3,7	3,7	3,4	3,4	3,4	3,7	3,7	3,4	2,9	3,1	3,7	3,7	3,7	3,7	3,4	3,7	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,9	2,9	3,5	
06-mar	3,1	2,9	2,8	2,8	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,9	3,1	3,1	3,4	3,4	2,8	2,8
07-mar	3,1	3,1	3,1	3,1	2,9	2,9	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,4	3,1	3,1	2,9	3,1	3,4	3,4	3,7	4,4	3,4	3,1	2,9	3,1	4,4	2,9	3,2
08-mar	3,1	3,4	3,7	3,4	2,9	2,9	3,1	2,9	3,4	3,4	3,7	5,0	2,8	2,8	5,0	4,4	4,4	4,2	3,7	3,7	4,2	3,9	4,4	4,4	5,0	2,9	3,8	
09-mar	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	4,2	3,9	3,7	3,7	3,7	3,7	3,9	4,2	4,2	3,9	3,9	3,7	3,7	3,7	3,9	3,9	3,9	4,2	3,7	3,9	
10-mar	3,7	3,9	3,9	3,9	3,9	3,7	3,9	3,9	3,7	3,7	3,7	3,9	4,4	4,2	3,9	3,9	3,7	3,9	3,4	3,7	3,7	3,4	3,7	3,7	4,4	3,4	3,8	
11-mar	3,7	3,7	3,9	3,4	3,7	3,4	3,7	3,4	3,7	3,9	3,9	3,7	3,7	3,9	4,4	4,4	4,2	3,9	3,4	3,7	3,4	3,7	3,7	3,7	5,0	3,4	3,8	
12-mar	3,7	3,7	3,9	3,9	3,7	3,4	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	4,2	4,4	3,9	3,7	3,9	3,7	3,9	3,4	3,7	3,7	3,9	3,9	4,4	3,4	3,8	
13-mar	3,9	3,7	3,7	3,9	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,4	3,4	3,4	3,7	3,7	3,7	3,9	3,4	3,7	3,9	3,9	3,7	3,7	3,9	3,4	3,7	
14-mar	3,4	3,4	3,4	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,4	3,4	3,4	3,7	3,4	3,4	3,7	3,4	3,7	3,9	3,4	3,4	3,7	3,9	3,9	4,4	4,4	3,4	3,6	
15-mar	4,4	4,2	4,2	3,9	3,7	3,7	3,7	4,2	4,2	3,9	3,7	3,9	4,2	3,7	3,9	4,2	3,7	3,9	4,2	3,7	3,7	3,7	3,7	3,9	4,4	3,7	3,9	
16-mar	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,4	3,4	3,7	3,4	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,9	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	3,7	3,7	4,2	3,4	3,8	
17-mar	3,4	3,8	3,7	3,7	3,9	3,9	3,9	4,2	4,7	2,8	3,9	4,7	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	2,8	
18-mar	2,8	5,9	4,4	3,9	3,9	4,2	4,2	3,9	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,7	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	5,9	3,1	3,7	
19-mar	3,1	3,1	3,1	3,1	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,4	3,7	3,4	3,7	3,9	3,7	3,4	3,4	3,7	3,1	4,2	5,0	5,5	5,2	5,5	3,1	3,6
20-mar	5,5	5,0	4,7	5,0	4,7	5,0	5,0	4,4	4,7	4,4	4,2	3,7	4,4	4,7	4,7	4,4	3,1	3,1	3,7	3,9	3,9	4,4	4,7	4,7	5,5	3,1	4,4	
21-mar	4,4	4,4	4,2	3,1	3,1	3,1	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,4	3,9	3,7	3,4	3,4	3,7	4,4	4,4	4,4	4,4	4,7	4,7	4,7	4,7	3,1	3,8	
22-mar	4,7	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	4,4	2,8	2,8	4,7	4,2	4,2	4,2	4,2	4,4	4,4	3,9	3,1	2,9	4,7	2,9	4,2	
23-mar	2,9	3,1	2,9	2,9	3,1	3,1	2,9	3,1	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	3,1	3,7	2,9	3,3	
24-mar	3,1	3,1	3,1	3,1	2,9	3,1	2,9	3,1	2,9	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	3,1	3,1	3,4	2,9	3,1	
25-mar	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	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,4	3,7	3,1	3,7	3,1	3,2	
26-mar	3,1	3,1	3,1	3,9	4,4	4,7	4,7	4,7	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,2	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,4	4,4	4,7	4,4	4,2	4,7	3,1	4,2	
27-mar	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	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	4,7	4,7	5,0	4,4	5,0	4,2	4,6
28-mar	4,2	4,2	4,2	4,2	4,4	4,4	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,2	4,3
29-mar	4,2	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	3,9	9,4	2,8	4,2	4,4	4,4	4,2	4,2	3,9	4,2	4,4	4,4	3,1	3,1	2,9	9,4	2,9	4,3	
30-mar	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	2,9	2,9	2,9	2,9	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,7	3,9	4,2	4,4	4,2	4,2	4,2	4,4	2,9	3,4	
31-mar	4,2	4,2	4,2	4,2	4,4	4,7	4,4	4,4	4,7	4,4	4,4	4,7	4,4	4,4	4,2	4,4	4,2	4,4	4,4	4,4	4,7	4,4	4,4	4,4	4,7	4,2	4,4	
MAXIMA	5,5	5,9	4,7	5,0	4,7	5,0	5,0	4,7	4,7	9,4	4,7	5,0	4,7	4,7	5,0	5,5	4,7	4,4	4,4	4,4	4,7	5,0	5,5	5,2				
MINIMA	2,9	2,9	2,8	2,8	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8				
MEGIA	3,7	3,9	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8	3,6	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,8	3,7	3,7	3,9	3,8	3,9	3,8				

N° de datos validos: 723

Recuperación de datos: 97,2 %

Límite de detección(Thermo 43iQ): 2,6 µg/m³N

Código ausencia de datos: 2,8

Código ausencia de datos: 2,8

Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %): 2,8

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

Promedio:	3,8
Maxima horaria:	9,4
Maxima diaria:	4,5
Minima horaria:	2,6
Minima diaria:	2,8

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

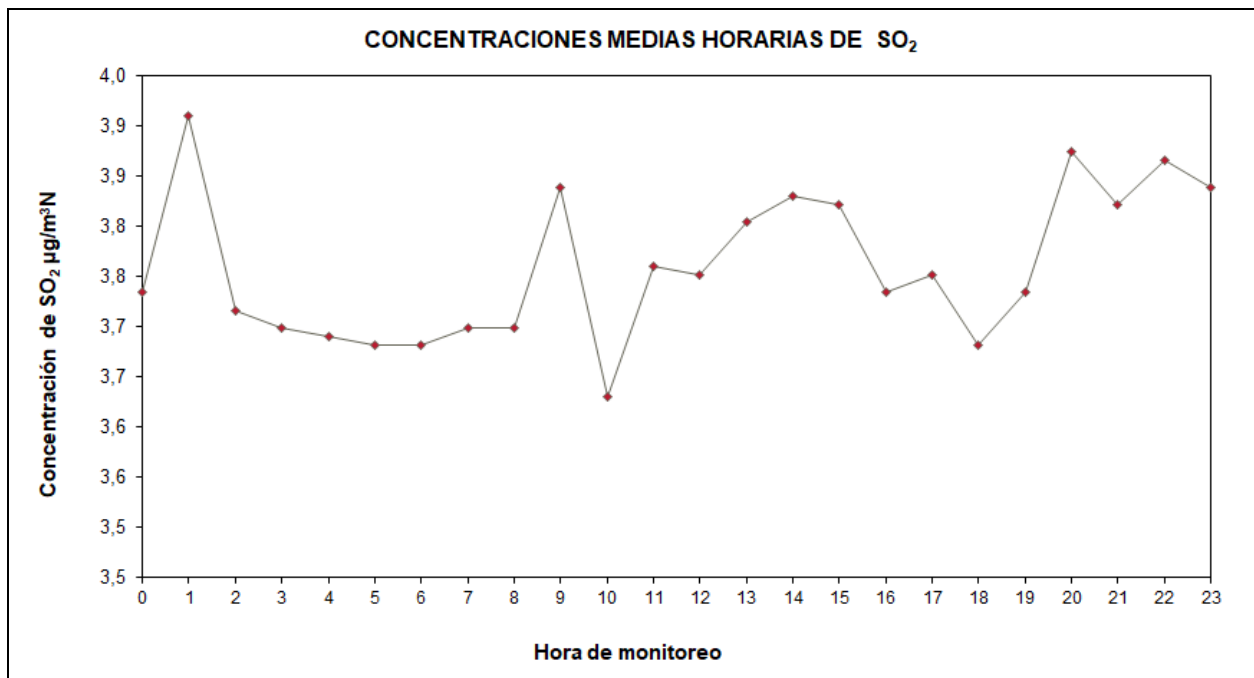


Gráfico N° 15: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM5

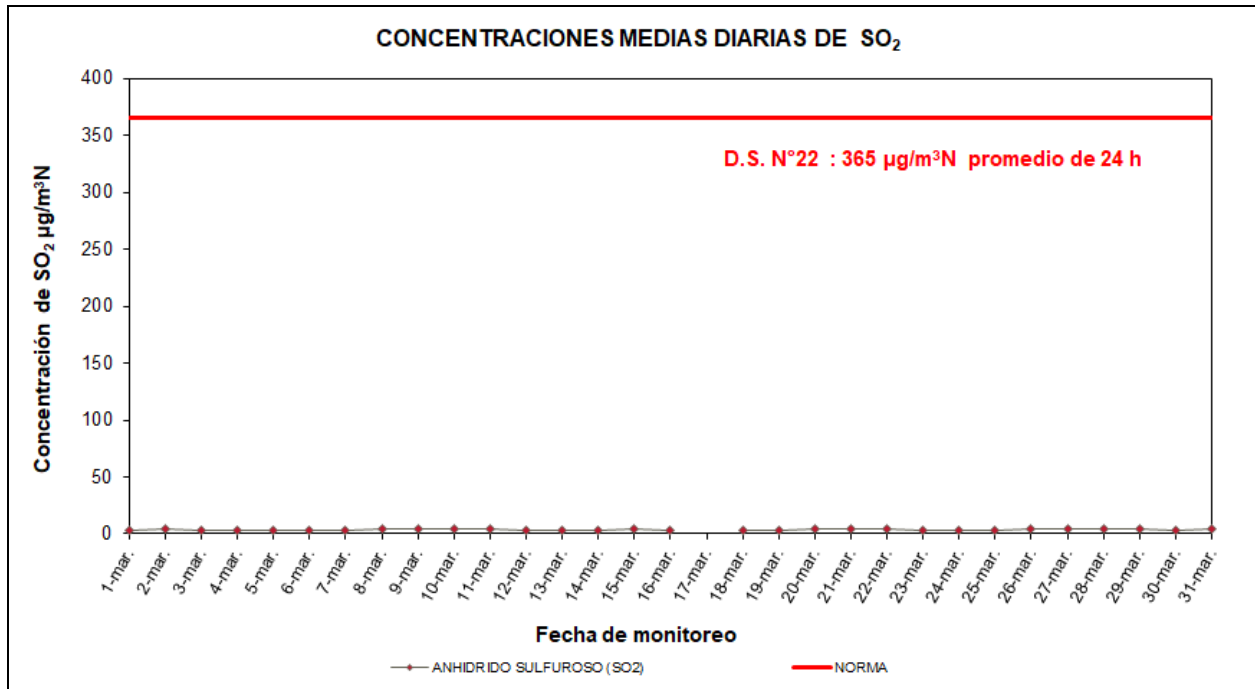


Tabla N° 18: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM6

ESTACION : PARCELA BUENA ESPERANZA - SM6														VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)														
PERIODO : 01 de marzo de 2023 al 31 de marzo 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-mar	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	3.9	4.3
02-mar	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	4.4	4.4	4.2	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	3.9	4.3
03-mar	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.7	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.2	4.7	4.2	4.3
04-mar	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.7	3.9	4.4
05-mar	4.4	4.4	3.9	4.2	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	3.9	4.2
06-mar	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	3.9	4.2
07-mar	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.7	4.2	4.4	4.4	4.4	4.7	4.2	4.2	4.3
08-mar	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	2.4	2.4	5.0	4.7	7.6	7.9	5.8	5.2	5.0	4.7	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	7.9	4.4	5.0
09-mar	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.2	4.5	4.5
10-mar	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	4.2	3.9	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	3.9	4.4
11-mar	4.4	4.2	4.7	4.7	4.7	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.7	4.4	4.2	4.4	5.0	4.7	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.7	5.0	4.2	4.5
12-mar	4.4	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.2	4.4	4.7	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.7	4.7	4.2	4.5
13-mar	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	4.2	4.4	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.2	4.4
14-mar	4.2	4.2	4.4	4.7	5.0	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.7	4.4	5.0	4.2	4.4
15-mar	4.4	4.4	4.7	4.7	5.0	4.7	5.0	5.0	4.7	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.7	4.4	5.0	4.2	4.5
16-mar	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.4	4.2	4.4	4.4	4.2	9.2	2.4	2.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.2	4.4	9.2	4.2	4.6
17-mar	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	5.0	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
18-mar	2.4	2.4	4.2	3.7	3.7	3.7	3.4	3.7	3.4	3.7	4.2	4.2	4.4	5.0	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.7	4.4	5.0	3.4	4.1
19-mar	4.4	4.4	4.2	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	4.2	4.4	4.7	4.4	4.7	4.2	4.2	4.5
20-mar	4.7	4.7	4.7	4.4	4.7	4.7	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.7	4.4	4.2	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.7	4.4	4.7	4.2	4.5
21-mar	4.7	4.4	4.7	4.7	4.4	4.4	4.7	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.7	4.4	4.7	4.7	4.4	4.7	4.2	4.5
22-mar	4.7	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	2.4	2.4	5.2	4.7	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.7	4.7	4.4	4.4	5.2	4.2	4.5
23-mar	4.4	4.7	5.0	4.7	4.7	4.4	4.4	4.7	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	5.0	4.2	4.5
24-mar	4.2	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4
25-mar	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	5.0	4.7	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.7	4.2	5.0	4.2	4.4
26-mar	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.7	4.4	4.4	4.4	4.7	4.2	4.4
27-mar	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.4	4.2	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.4	4.7	4.2	4.5
28-mar	4.4	4.7	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.7	4.2	4.5	4.5
29-mar	4.7	4.7	4.7	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	2.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.7	4.2	4.5
30-mar	4.7	4.7	4.4	4.7	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	4.2	4.4	4.2	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.2	4.5
31-mar	5.0	5.0	5.2	5.3	5.3	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.7	5.3	4.2	4.7	4.7
MAXIMA	5.0	5.0	5.2	5.3	5.3	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	9.2	5.2	7.6	7.9	5.8	5.2	5.0	4.7	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.3	4.2	4.7
MINIMA	4.2	4.2	3.9	3.7	3.7	3.7	3.4	3.7	3.4	3.7	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.4	4.1
MEDIA	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6	4.5	4.5	4.5	4.5	4.4	4.4	4.6	4.4	4.5	4.5	4.4	4.3	4.2	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5

N° de datos válidos : 723
Recuperación de datos : 97.2 %
Límite de detección (Termo 43Q) : 2.4 µg/m³N
Código ausencia de datos mantención en terreno (Cerro/Spain) : 2.4
Código ausencia de datos falta de energía : 2.4
Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %) : 2.1
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio: 4.4
Maxima horaria: 9.2
Maxima diaria: 5.0
Minima horaria: 3.4
Minima diaria: 4.1

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

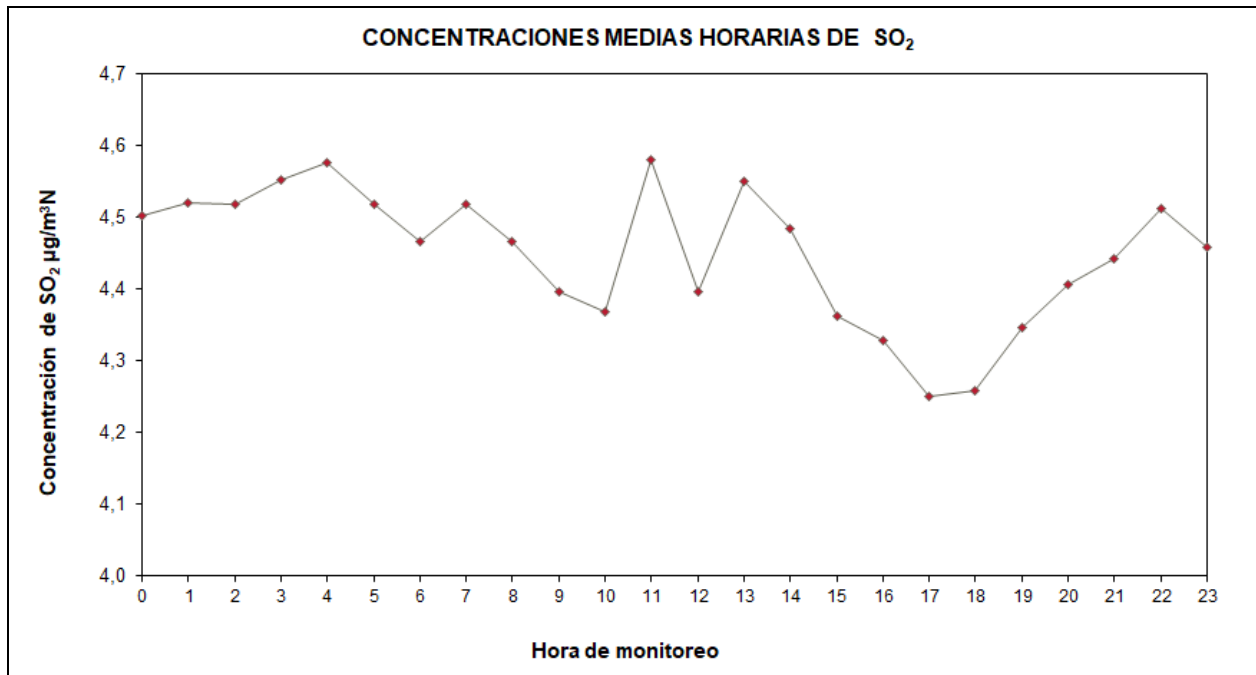


Gráfico N° 17: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM6

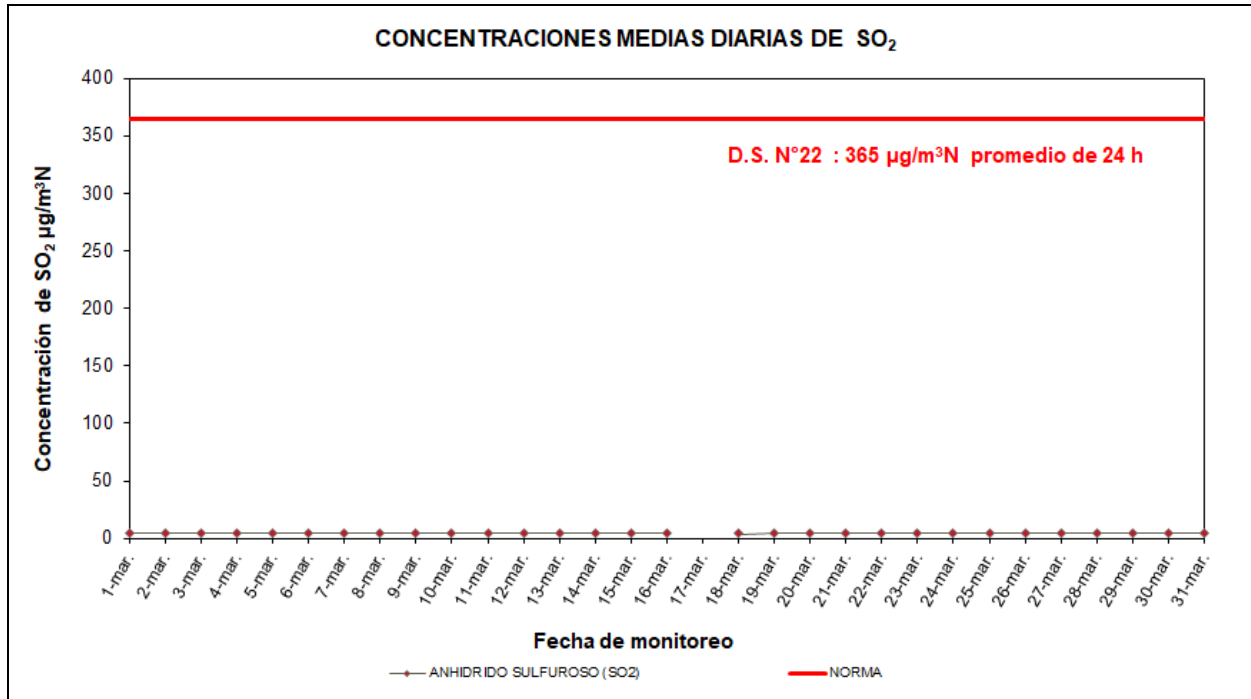


Tabla N° 19: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM7

ESTACION : LOS LOROS S/N - SM7

VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO₂)

PERIODO : 01 de marzo de 2023 al 31 de marzo de 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-mar	3,4	3,7	3,8	3,9	4,2	3,9	3,9	3,9	3,7	2,8	2,8	3,7	3,7	3,7	3,4	3,1	3,4	3,4	3,7	3,9	3,7	3,4	3,1	3,1	4,2	3,1	3,6	
02-mar	3,4	3,7	3,4	3,1	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,9	3,1	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	3,1	3,9	2,9	3,2	
03-mar	3,1	3,1	3,1	2,9	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	2,9	2,6	2,9	2,9	3,1	2,9	2,9	2,9	2,9	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	2,6	3,0	
04-mar	3,1	3,1	3,7	3,4	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	2,9	2,6	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	3,7	2,6	3,0	
05-mar	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	3,1	3,1	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	3,4	3,4	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	3,4	2,6	2,9	
06-mar	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,8	3,1	2,8	2,8	2,9	2,9	3,4	3,1	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,4	2,6	3,0	
07-mar	3,1	3,1	3,1	3,1	2,9	3,4	3,1	2,9	3,1	3,1	3,1	3,4	3,4	2,9	3,7	3,9	4,2	4,2	3,9	4,4	4,7	4,4	4,4	3,9	4,7	2,9	3,6	
08-mar	3,9	4,2	4,2	4,4	4,2	3,7	4,4	3,9	4,2	4,4	4,4	5,2	5,2	4,7	2,8	2,8	4,7	4,7	4,4	4,4	4,4	4,7	4,7	5,0	5,2	3,7	4,5	
09-mar	4,7	4,4	4,7	4,7	4,4	4,4	4,4	4,4	4,2	3,9	3,7	3,9	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	3,9	3,7	4,4	4,4	4,4	4,4	4,2	4,7	3,7	4,3	
10-mar	4,4	4,2	4,2	4,2	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,4	3,9	5,0	5,5	4,4	4,2	4,2	3,9	4,2	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	5,5	3,4	4,1	
11-mar	4,4	4,4	4,4	4,2	4,2	4,4	4,4	4,7	4,7	4,7	4,7	4,2	4,4	4,4	4,4	5,2	4,7	4,4	4,2	3,9	3,9	3,4	3,9	3,9	5,2	3,4	4,4	
12-mar	3,9	4,7	3,9	4,4	4,2	4,7	3,9	3,9	4,2	4,2	3,9	3,9	4,4	4,4	4,4	3,9	3,9	3,9	3,4	3,4	4,2	4,2	4,2	3,7	4,7	3,4	4,1	
13-mar	3,7	3,9	4,4	4,4	4,2	4,4	4,4	4,4	4,7	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	3,7	3,4	3,1	3,7	3,9	3,9	4,2	3,7	4,7	3,1	4,1	
14-mar	4,2	3,4	4,4	3,9	3,4	3,4	3,7	3,9	3,7	3,7	3,4	3,7	3,9	3,9	3,9	3,9	4,4	4,4	4,4	4,2	3,9	4,4	5,2	4,4	5,2	3,4	4,0	
15-mar	3,9	4,4	5,0	5,0	5,0	5,0	4,7	5,0	4,7	4,7	3,7	3,7	4,2	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	4,2	3,9	4,4	4,4	4,4	4,4	5,0	3,7	4,5	
16-mar	4,4	4,7	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	3,9	3,9	2,8	4,7	3,9	4,2	3,9	4,4	3,9	3,7	3,7	4,2	3,9	3,9	4,2	4,2	4,7	3,7	4,2	
17-mar	4,2	4,2	4,4	4,2	4,4	4,7	4,7	4,7	4,4	4,7	4,7	5,8	2,8	2,8	4,7	3,9	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	5,8	3,9	4,5	
18-mar	4,7	4,4	4,4	4,4	4,4	4,2	4,4	4,4	4,4	4,7	3,9	4,2	4,2	5,5	4,4	4,2	4,2	3,9	4,2	4,4	4,7	4,4	4,4	4,4	5,5	3,9	4,4	
19-mar	4,4	4,4	4,7	4,4	4,4	4,7	4,4	4,7	4,4	4,4	4,2	4,2	4,2	4,4	4,2	3,9	4,2	3,9	4,2	3,9	3,9	4,7	5,5	5,0	5,5	3,9	4,4	
20-mar	4,7	5,0	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	3,9	4,2	3,9	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,4	
21-mar	4,4	4,7	4,7	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,2	4,2	4,4	5,0	4,4	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	5,0	4,2	4,4	
22-mar	3,9	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,2	4,2	4,2	3,9	4,2	3,9	4,2	3,9	4,4	2,8	2,8	4,4	3,9	4,4	3,9	4,2	4,2	4,7	4,7	3,9	4,3	
23-mar	4,2	4,7	4,7	4,7	4,7	4,2	4,4	4,2	4,2	4,2	3,7	3,9	3,9	3,9	4,2	4,2	4,4	4,2	4,2	3,9	3,9	4,2	4,2	4,4	4,7	3,7	4,2	
24-mar	4,2	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	3,9	3,7	3,9	4,4	4,4	4,2	3,9	3,4	3,7	3,9	3,7	3,7	3,1	3,4	3,9	3,7	3,1	3,1	3,9	4,4	3,1	3,8
25-mar	4,4	4,2	3,9	3,9	3,7	3,1	4,4	4,4	4,2	4,4	4,2	4,4	4,2	4,2	3,9	3,9	3,7	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	4,2	3,9	3,9	4,4	3,1	4,0
26-mar	3,9	3,9	4,4	4,2	3,7	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	4,2	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	4,2	3,9	3,4	4,4	3,4	4,1
27-mar	3,4	3,7	4,2	4,4	4,4	4,2	4,2	4,4	3,9	4,4	3,7	3,7	3,9	4,4	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,7	4,4	4,7	4,7	4,7	3,4	4,3	
28-mar	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	5,0	4,7	4,7	4,7	4,4	4,7	4,4	4,2	3,7	3,4	4,4	4,7	3,9	4,2	3,9	3,9	4,4	4,2	4,2	4,2	5,0	3,4	4,4
29-mar	4,2	4,2	4,4	4,2	4,4	4,4	4,2	3,9	3,9	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	3,9	4,2	4,2	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	4,2	4,4	4,7	4,4	4,0	
30-mar	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	3,9	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	4,2	4,2	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	4,2	4,4	4,7	4,7	3,9	4,2
31-mar	5,0	4,7	4,7	4,2	4,7	4,7	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,2	4,2	3,9	3,7	3,7	3,4	3,1	3,4	3,1	3,7	3,9	4,2	4,2	5,0	3,1	4,1	
MAXIMA	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,7	5,0	4,7	4,7	4,7	5,8	5,5	5,5	4,7	5,2	4,7	4,7	4,4	4,4	4,7	4,7	5,5	6,0				
MINIMA	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9				
MEDIA	4,0	4,1	4,2	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,0	4,1	3,9	4,0	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	4,0	4,0	4,1	4,0				

N° de datos válidos

Recuperación de datos

Límite de detección (Thermo 43iQ)

Código ausencia de datos falla de energía

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

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

733

98,5 %

2,8 µg/m³

2,8

2,8

Promedio:	4,0
Maxima horaria:	5,8
Maxima diaria:	4,5
Minima horaria:	2,6
Minima diaria:	2,9

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

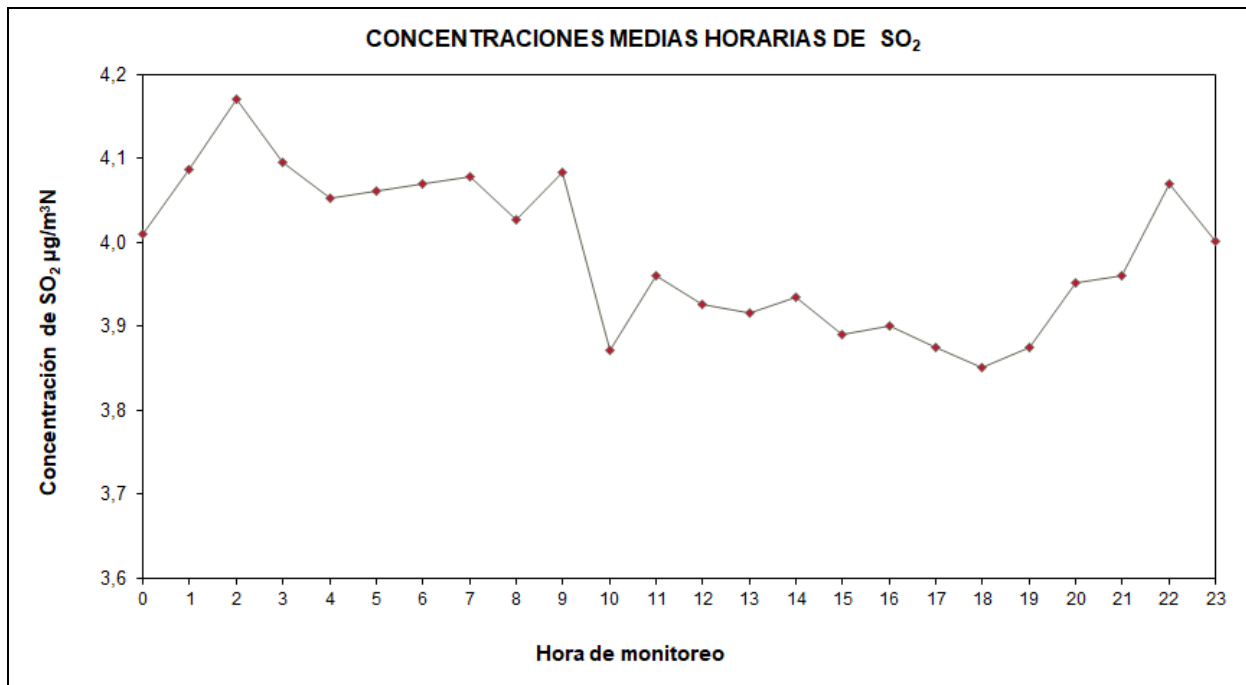


Gráfico N° 19: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM7

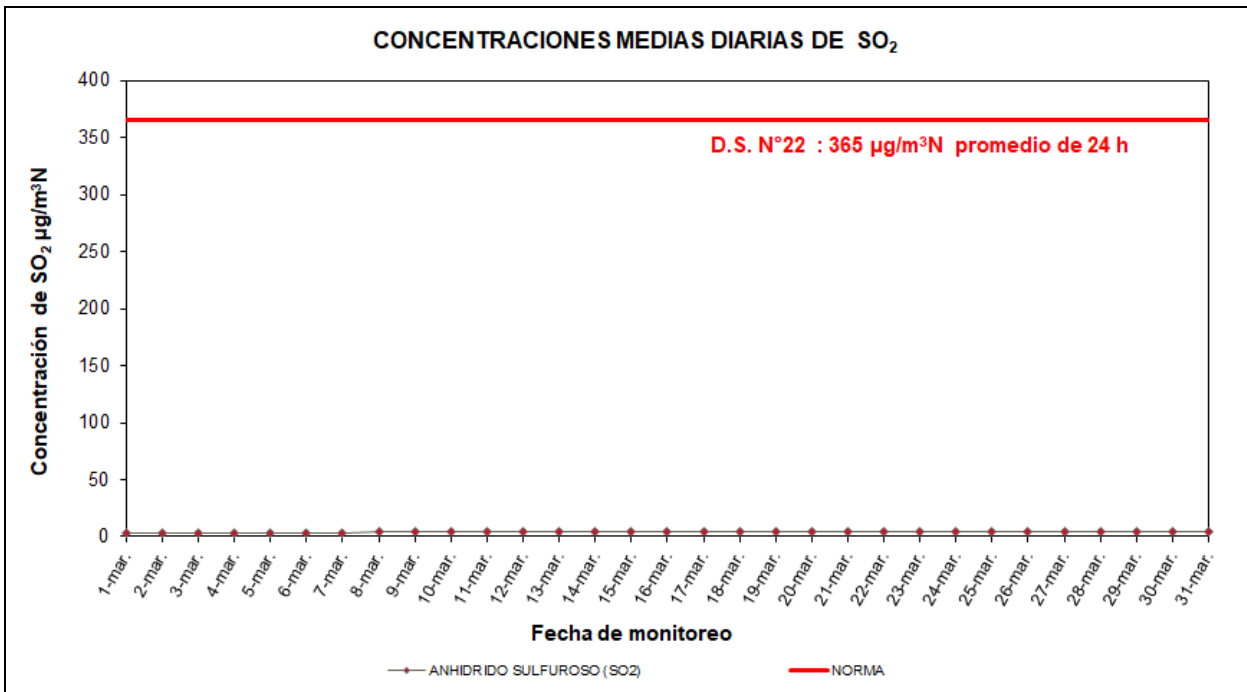


Tabla N° 20: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM8

ESTACION : CALLE THOMPSON N° 210 - SM8														VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO2)													
PERIODO : 01 de marzo de 2023 al 31 de marzo 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-mar	3.4	3.4	6.0	3.9	3.9	4.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	2.6	3.9	4.4	5.2	5.2	4.7	3.9	4.2	4.7	5.0	4.4	3.9	3.9	5.2	2.6	4.4
02-mar	3.9	3.7	3.7	3.7	3.9	4.2	4.7	5.0	5.2	6.0	8.0	6.3	8.3	5.5	5.2	5.0	4.4	3.4	3.1	4.4	4.7	4.2	3.9	3.9	6.3	3.1	4.6
03-mar	4.4	4.2	4.2	4.4	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	4.7	5.0	5.5	6.5	5.8	5.2	4.4	3.7	2.6	2.6	3.9	4.2	4.2	3.9	6.5	2.6	4.6	
04-mar	4.2	3.9	4.2	4.2	4.7	4.4	4.4	4.4	5.0	6.3	5.8	7.1	6.3	5.2	5.0	4.4	3.7	2.9	3.9	4.7	4.7	4.4	4.2	4.2	7.1	2.9	4.7
05-mar	3.9	4.4	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	5.0	4.4	5.2	5.3	5.8	5.2	4.7	4.2	3.4	2.6	3.7	4.7	4.7	4.2	4.2	6.3	2.6	4.6
06-mar	3.9	4.2	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.4	4.7	5.0	5.8	7.3	6.0	5.2	4.7	4.2	4.2	2.6	2.1	3.7	4.4	4.4	4.4	7.3	2.1	4.7
07-mar	4.4	4.4	3.9	4.2	4.2	4.2	5.0	5.2	5.8	5.0	5.0	5.5	5.8	6.0	5.5	5.0	3.7	2.9	2.4	2.4	3.9	4.4	4.7	4.2	6.8	2.4	4.6
08-mar	4.4	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.7	5.2	5.8	5.8	5.5	7.1	6.8	5.2	5.2	5.2	4.7	3.7	2.6	2.4	3.9	4.2	3.7	3.1	7.1	2.4	4.6
09-mar	3.4	3.4	4.2	4.2	4.4	4.7	4.7	5.0	5.0	5.8	5.8	5.2	5.5	5.2	5.2	4.7	3.7	3.9	4.4	5.2	4.7	3.7	3.4	5.8	3.4	4.5	
10-mar	3.7	3.9	4.4	4.4	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	6.0	5.2	5.2	5.0	4.4	3.7	3.7	4.7	4.4	3.7	3.7	3.4	6.0	3.4	4.6
11-mar	3.7	3.7	3.9	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.2	7.1	6.3	6.0	6.3	5.8	5.2	5.0	4.2	3.4	3.1	4.4	4.7	4.2	4.2	3.9	7.1	3.1	4.6
12-mar	3.7	3.7	4.7	4.2	5.0	4.2	5.0	4.7	5.2	6.8	5.8	5.2	6.3	6.8	7.9	7.1	5.8	4.7	3.4	2.1	1.3	1.3	1.8	2.1	7.9	1.3	4.5
13-mar	2.6	3.1	3.1	4.4	3.9	4.4	4.7	5.0	5.0	6.3	7.9	6.8	7.3	6.3	6.2	5.2	4.4	3.9	3.1	2.1	1.0	1.0	1.6	2.1	7.9	1.0	4.2
14-mar	2.6	2.9	3.1	3.1	3.7	4.2	4.7	4.7	4.7	5.5	7.3	6.6	7.3	6.0	5.2	5.0	4.4	3.7	2.6	2.1	1.0	1.3	2.1	2.4	6.6	1.0	4.1
15-mar	2.9	3.4	3.4	3.7	3.9	4.2	4.4	4.7	5.0	6.3	7.6	6.8	7.6	6.5	5.5	5.2	4.4	3.7	2.9	1.6	1.0	1.0	1.6	2.4	7.6	1.0	4.2
16-mar	2.9	3.4	3.4	3.9	4.2	4.4	4.4	5.0	5.0	5.8	7.6	6.5	6.8	6.3	5.8	5.2	4.7	3.9	3.4	2.4	1.0	1.0	1.6	2.1	7.6	1.0	4.1
17-mar	2.4	3.4	3.4	3.7	3.9	4.2	4.4	5.0	5.0	6.3	7.9	7.1	7.6	6.5	5.8	5.5	5.0	3.4	2.4	1.0	1.0	1.0	1.3	2.1	7.9	1.0	4.2
18-mar	2.6	3.1	3.1	3.9	3.7	4.2	4.7	5.0	5.2	5.5	7.6	6.9	8.4	7.1	5.8	5.2	5.2	4.2	3.1	2.1	1.0	1.0	1.6	2.1	6.9	1.0	4.3
19-mar	2.9	3.1	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.4	5.0	5.5	7.3	6.8	8.4	7.1	5.8	5.2	4.7	3.7	2.9	1.8	1.0	1.3	1.8	2.4	6.4	1.0	4.2
20-mar	2.9	3.7	3.9	3.4	3.4	4.7	4.4	5.0	5.0	6.3	7.9	6.8	7.3	6.3	5.5	5.2	4.7	3.7	2.6	1.6	1.0	1.3	1.6	2.4	7.9	1.0	4.2
21-mar	3.4	3.4	4.2	4.4	3.9	3.9	4.2	5.0	5.2	6.5	5.0	4.4	5.2	5.2	5.2	5.2	4.7	3.4	4.2	6.0	3.9	3.1	3.4	3.7	6.5	3.1	4.4
22-mar	3.9	3.7	3.7	4.4	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	6.0	5.2	4.7	3.7	3.7	3.7	3.7	6.5	3.7	4.7
23-mar	3.9	4.2	4.7	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.2	5.2	6.5	5.5	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.2	3.9	3.4	3.1	3.4	4.2	6.5	3.1	4.8	
24-mar	4.7	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.5	5.8	5.5	6.3	5.5	5.0	4.2	4.2	4.7	5.2	4.4	3.9	3.7	3.7	6.3	3.7	4.9
25-mar	4.2	3.9	4.2	4.4	4.2	4.4	4.4	5.2	5.5	5.5	6.3	6.5	6.3	5.2	6.5	5.8	5.0	3.9	4.2	5.2	4.7	4.2	3.9	4.4	6.5	3.9	4.9
26-mar	3.9	4.4	4.2	4.4	4.4	5.0	4.7	5.0	5.2	7.1	7.3	5.5	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	6.0	5.0	5.2	4.2	3.7	3.7	3.9	7.3	3.7	4.9
27-mar	3.9	4.2	4.2	4.2	4.4	5.0	5.0	5.5	5.2	6.8	7.9	1.0	1.3	3.9	4.7	2.6	3.4	3.9	5.0	4.7	3.7	3.4	3.4	3.7	7.9	1.0	4.2
28-mar	3.7	3.9	4.2	4.4	4.4	4.4	4.7	5.0	5.2	5.8	7.9	6.3	5.2	5.2	6.0	5.0	5.0	6.2	5.2	3.9	3.4	3.1	3.4	4.2	7.9	3.1	4.7
29-mar	4.2	3.9	4.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.0	5.2	5.2	6.5	6.3	5.2	2.6	4.4	4.7	6.0	5.2	3.9	3.4	3.4	3.4	3.9	6.5	2.6	4.6	
30-mar	3.9	4.2	4.7	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	6.3	6.0	6.0	5.5	5.2	5.0	4.2	4.2	5.0	4.4	3.7	3.4	3.4	3.9	6.3	3.4	4.6
31-mar	4.2	3.9	3.9	4.7	4.7	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	6.3	6.3	6.3	6.5	5.5	4.7	3.9	4.2	5.0	5.0	3.9	3.7	3.7	3.7	6.5	3.7	4.6
MAXIMA	4.7	5.2	6.2	5.2	6.2	5.2	5.5	5.5	5.8	7.1	7.9	8.9	8.4	7.1	7.9	7.1	5.8	6.2	5.2	6.2	6.0	4.7	4.7	4.4			
MINIMA	2.4	2.9	3.1	3.1	3.4	3.9	4.2	4.4	4.4	4.7	4.4	1.0	1.3	2.6	4.2	2.6	3.4	2.9	2.4	1.0	1.0	1.0	1.3	2.1			
MEDIA	3.6	3.8	4.1	4.3	4.4	4.6	4.8	5.0	5.1	5.8	6.4	6.0	6.2	5.7	5.4	5.0	4.5	4.0	3.7	3.5	3.2	3.1	3.2	3.4			

N° de datos validos : 739
 Recuperación de datos : 99.3 %
 Límite de detección equipo Teledyne : 1.0 µg/m³N
 Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam) : 2.e
 Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio:	4.5
Máxima horaria:	8.9
Máxima diaria:	4.9
Mínima horaria:	1.0
Mínima diaria:	4.1

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

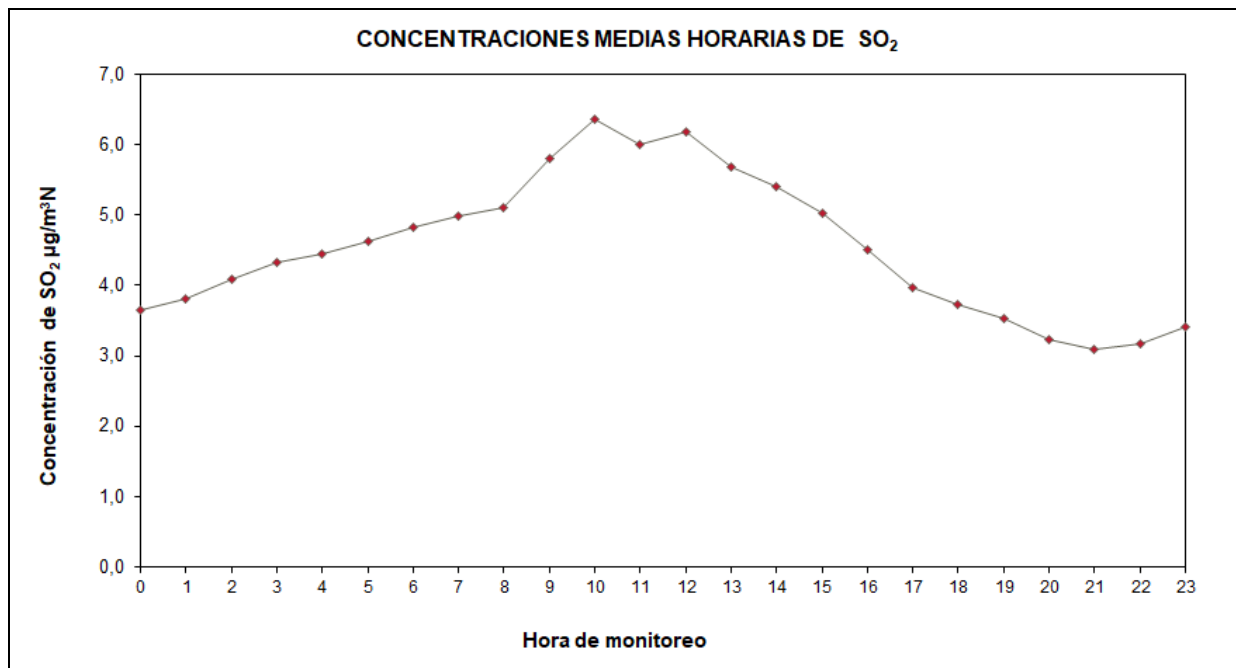


Gráfico N° 21: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM8

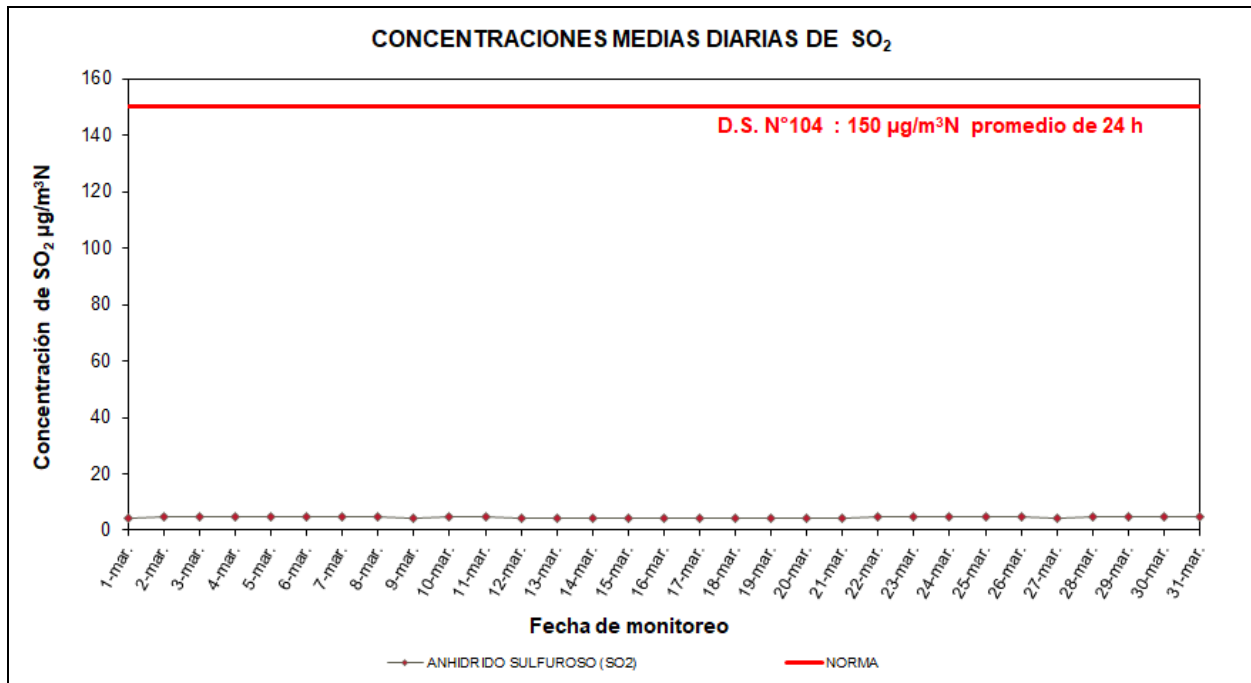


Tabla N° 21: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: EME-M

LUGAR :	ESCUELA JOSE MIGUEL CARRERA - EME M	VARIABLE :	ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)
PERIODO :	01 de marzo de 2023 al 31 de marzo de 2023	UNIDAD :	µg/m ³ N

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-mar	5.8	5.8	5.5	5.5	5.2	5.2	5.8	5.8	6.0	6.3	7.1	7.9	8.6	10.7	8.9	6.3	5.5	5.5	5.2	5.2	5.5	5.8	5.8	5.9	10.7	5.2	6.3
02-mar	5.8	5.5	5.5	5.8	5.8	5.5	5.2	5.2	5.5	5.5	5.2	5.8	6.3	6.0	6.8	6.5	6.0	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.8	5.8	6.8	5.2	6.7
03-mar	7.6	7.6	6.5	6.0	6.3	6.3	6.0	6.0	5.8	5.8	5.5	5.2	5.5	6.8	6.3	6.0	5.5	5.5	5.2	5.5	5.5	5.8	5.8	6.0	7.5	5.2	6.0
04-mar	5.8	5.5	5.8	5.8	5.5	5.2	5.2	5.8	6.0	5.8	5.5	5.2	5.5	5.5	5.5	6.0	6.0	5.8	5.5	5.8	6.3	6.0	6.0	6.8	6.8	5.2	6.7
05-mar	6.8	7.1	7.1	6.8	6.3	6.0	6.3	6.8	7.1	7.3	8.4	9.2	9.7	6.8	6.0	5.8	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	5.8	6.0	6.0	9.7	5.8	6.7
06-mar	5.8	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.2	5.5	5.5	6.3	6.5	6.3	5.8	5.8	6.0	5.5	5.8	5.8	6.5	5.2	6.7	
07-mar	6.3	6.5	6.5	6.5	6.3	7.1	6.5	6.0	5.8	6.0	7.1	2.8	11.3	9.4	11.8	13.9	14.7	15.2	15.2	13.9	11.8	10.5	10.5	9.9	15.2	5.8	9.5
08-mar	9.9	8.6	8.4	8.1	7.6	7.3	7.1	7.3	7.6	8.9	10.5	12.6	12.0	13.9	16.0	18.1	18.8	18.8	18.1	15.7	13.1	10.7	10.5	10.5	18.8	7.1	11.6
09-mar	9.2	8.6	8.4	7.9	7.3	7.3	7.1	7.1	6.8	7.6	8.6	10.2	18.6	12.6	10.5	10.5	11.0	12.6	12.8	11.8	10.5	10.2	10.5	8.9	18.6	6.8	9.8
10-mar	8.4	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.9	9.7	13.1	13.1	13.6	15.4	16.2	16.8	16.2	16.2	13.1	10.7	10.5	9.7	8.6	16.8	7.3	10.7
11-mar	8.6	8.9	8.6	7.9	8.1	8.1	7.1	7.3	9.7	11.0	11.0	12.0	18.3	49.7	20.9	20.9	20.9	19.9	18.3	15.4	13.3	11.5	10.5	10.5	49.7	7.1	14.6
12-mar	9.9	9.2	8.6	8.4	8.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.9	9.2	15.6	21.5	16.8	17.5	18.3	17.8	17.0	15.4	13.3	10.7	10.5	9.9	8.9	21.5	7.3	11.9
13-mar	8.4	7.6	7.3	7.1	7.1	6.8	6.8	6.3	6.8	7.3	8.9	10.5	11.8	16.0	17.8	18.1	18.6	18.1	16.8	14.7	12.0	10.5	10.2	9.2	18.6	6.3	11.0
14-mar	8.6	8.4	7.9	7.3	7.1	6.8	7.1	6.8	6.8	7.3	8.4	9.9	2.8	2.8	9.5	9.4	12.8	15.2	14.1	13.3	11.5	9.9	9.7	11.5	15.2	6.8	9.5
15-mar	11.8	10.2	8.6	7.9	7.6	7.3	6.5	6.5	6.3	6.8	8.1	11.8	17.5	15.5	18.1	19.1	18.3	18.1	16.5	14.1	11.5	9.9	8.6	7.9	19.1	6.3	11.5
16-mar	7.6	6.8	6.5	6.5	6.3	6.3	6.3	6.0	6.8	7.9	9.7	14.7	16.8	17.0	18.8	18.3	17.8	16.8	16.5	13.9	11.5	9.9	9.7	18.8	6.0	11.0	
17-mar	8.4	7.9	7.9	7.9	7.9	7.3	7.3	6.5	6.5	7.3	9.9	16.2	11.8	8.9	8.9	12.0	14.4	14.9	15.2	15.5	13.1	10.2	9.7	8.6	18.5	6.5	10.2
18-mar	7.9	7.9	7.3	7.3	6.8	6.5	6.5	6.8	6.8	7.6	8.6	10.2	13.6	17.8	16.5	16.8	17.0	16.5	16.2	14.7	13.1	11.0	9.4	8.4	17.8	6.5	10.9
19-mar	7.9	7.3	7.1	6.5	6.5	6.3	6.0	6.0	6.3	6.8	8.6	22.2	18.9	18.8	17.5	18.3	19.1	18.6	18.3	16.8	14.1	12.3	11.0	9.9	22.2	6.0	12.1
20-mar	11.8	10.6	9.4	8.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	8.1	12.0	13.1	14.9	17.5	18.3	19.1	19.4	18.6	18.3	17.0	14.1	12.3	11.3	10.2	19.4	7.6	12.7
21-mar	9.7	8.9	8.1	7.9	7.6	7.6	7.1	7.1	6.3	6.5	7.3	9.7	2.8	13.1	5.8	6.0	5.8	5.8	5.5	5.8	4.0	6.0	5.8	6.0	13.1	6.5	7.2
22-mar	6.3	6.0	6.0	5.8	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.3	6.0	5.0	5.0	5.8	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	10.2	6.3	6.3	10.2	5.8	6.3
23-mar	6.8	7.1	7.1	6.8	7.1	6.8	6.5	6.5	6.3	6.3	6.0	6.3	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	7.1	6.0	6.5
24-mar	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.5	6.5	8.1	8.6	6.3	8.6	6.0	6.4
25-mar	6.5	6.3	6.0	5.8	5.8	5.5	5.2	5.2	5.2	6.0	6.3	6.3	6.3	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	6.3	6.3	6.5	5.2	6.1
26-mar	6.3	6.3	6.0	5.8	5.8	5.2	5.5	5.5	5.5	6.0	6.3	6.3	6.3	6.0	6.0	6.3	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.3	5.2	6.0
27-mar	6.0	5.8	5.8	5.5	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	6.0	6.3	6.3	6.3	2.8	2.8	11.0	8.1	7.6	7.1	6.8	6.5	6.3	6.3	6.0	11.0	5.2	6.4
28-mar	5.5	5.8	5.2	5.5	5.5	5.8	5.8	5.5	6.0	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	5.8	6.3	6.0	6.0	6.3	6.3	6.0	6.0	5.5	5.5	6.8	5.2	5.9
29-mar	5.5	5.5	5.5	5.8	5.5	5.8	5.8	5.5	5.8	6.0	6.3	6.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.3	5.5	6.0
30-mar	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.3	6.0	6.0	6.3	6.0	5.5	6.3	6.0	6.0	5.8	6.3	6.5	6.1	
31-mar	5.8	5.5	5.8	5.2	5.2	5.0	5.5	5.8	5.8	6.0	6.3	6.0	5.8	5.8	6.3	6.0	6.0	5.8	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	5.9

MAXIMA	11.8	10.5	9.4	8.9	8.1	8.1	7.9	7.6	9.7	11.0	12.0	22.2	21.5	49.7	20.9	20.9	20.9	19.9	18.3	17.0	14.1	12.3	11.3	11.5			
MINIMA	3.5	3.5	3.2	3.2	3.0	3.0	3.2	3.2	3.2	3.5	3.2	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.2	3.2	3.0	2.8	2.8	2.8			
MEGIA	7.9	7.2	6.9	6.7	6.5	6.4	6.3	6.3	6.4	6.8	7.6	9.3	10.4	11.6	10.8	11.2	11.0	11.0	10.6	10.0	8.9	8.4	7.9	7.8			

N° de datos validos	738
Recuperación de datos	99.2 %
Limite de detección (Horiba)	1.3 µg/m ³ N
Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/3pm)	2.8
Sin datos (Valores constantes en datalogger)	3.8

Promedio:	8.4
Maxima horaria:	49.7
Maxima diaria:	14.5
Minima horaria:	5.0
Minima diaria:	5.7

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

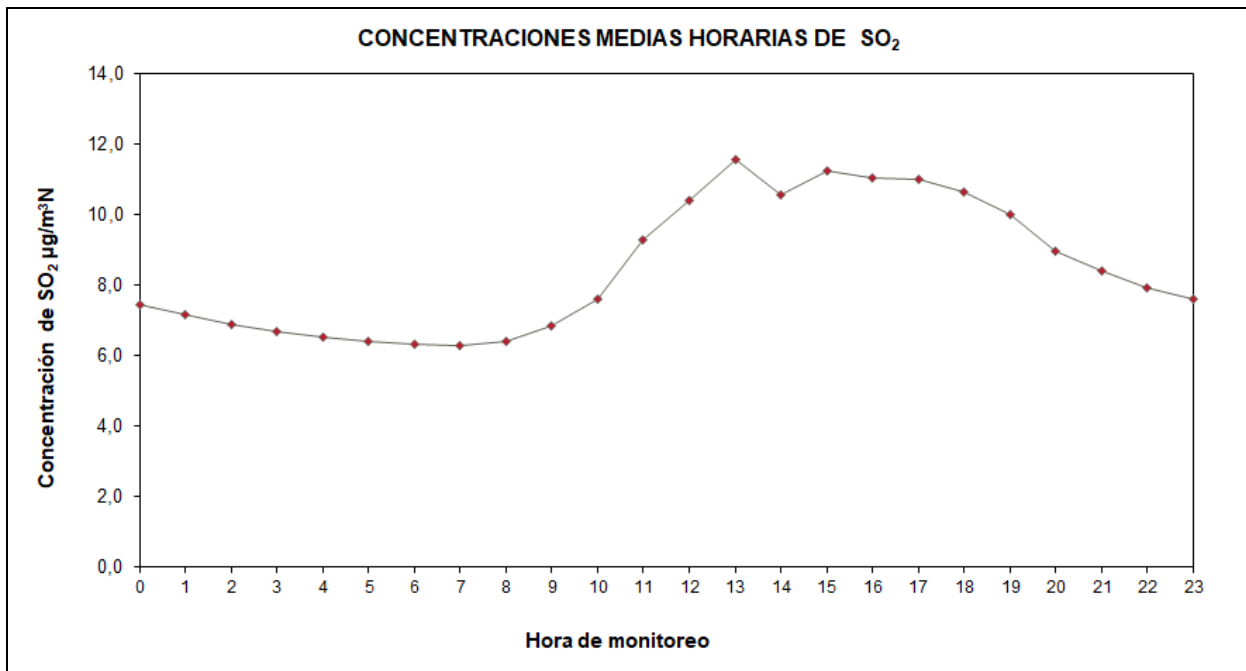


Gráfico N° 23: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: EME-M

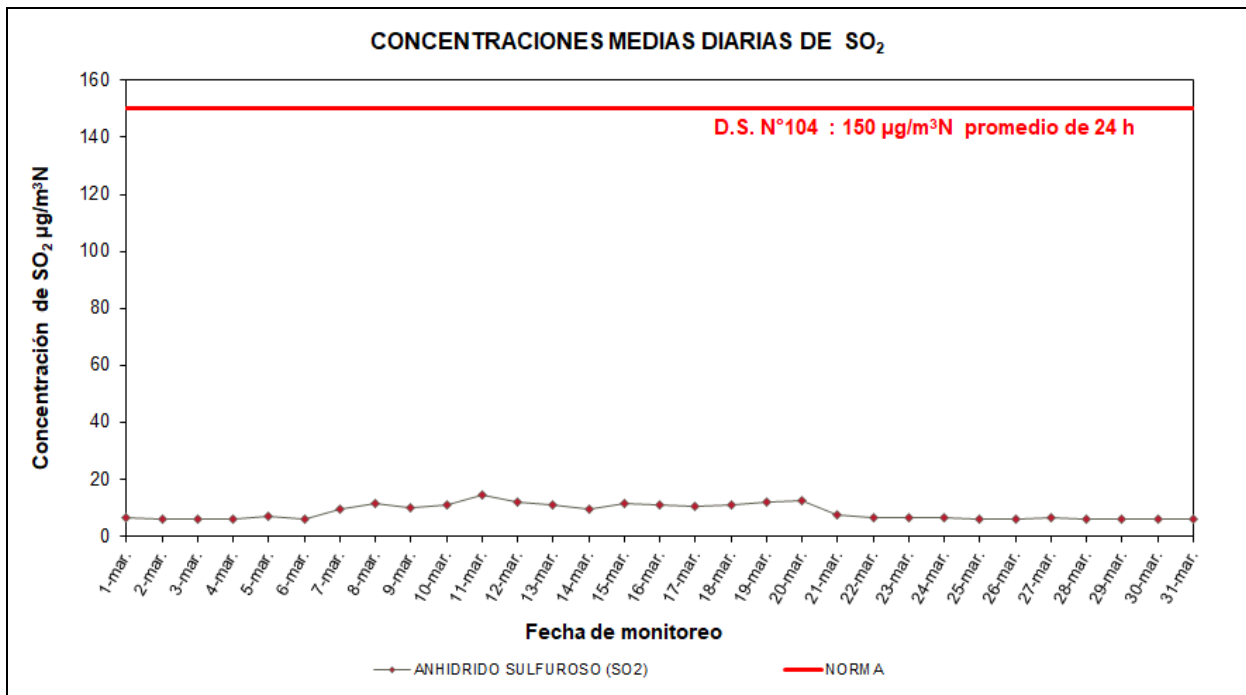


Tabla N° 22: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: EME-F

LUGAR :	CUERPO DE BOMBEROS EME - F	VARIABLE :	ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)
PERIODO :	01 de marzo de 2023 al 31 de marzo 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-mar	7.1	7.1	7.1	7.1	6.8	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	6.8	6.8	6.8	7.1	7.1	7.1	6.8	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	6.8	7.0
02-mar	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	6.8	6.8	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	6.3	6.9
03-mar	7.1	6.8	7.1	7.1	7.1	6.8	7.1	7.1	6.8	6.8	7.1	6.8	6.8	6.8	6.5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	7.3	7.1	6.8	7.1	7.3	6.0	6.8	
04-mar	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.1	7.1	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.8	7.1	7.1	6.8	7.3	6.5	6.9	
05-mar	7.1	6.8	6.8	6.8	6.8	7.1	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	7.1	6.8	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	5.8	6.7	
06-mar	6.8	6.8	7.1	6.8	7.1	6.8	6.8	7.1	6.8	6.8	6.5	2.8	2.8	7.1	6.5	6.0	6.0	6.8	6.8	6.5	6.0	6.3	6.5	6.5	6.5	7.1	5.5	6.5
07-mar	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.3	6.0	6.5	6.8	6.8	6.0	6.0	6.5	6.3	7.3	6.8	7.3	5.5	6.4	
08-mar	6.8	6.8	6.8	6.8	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.8	6.8	6.8	6.5	6.3	6.5	6.8	6.5	6.5	6.8	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.8	5.5	6.4	
09-mar	6.8	6.8	6.5	6.5	7.1	6.8	6.8	6.8	7.1	6.5	6.3	6.3	6.3	6.0	6.8	6.8	6.5	6.8	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	7.1	5.5	6.3		
10-mar	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.5	6.3	6.3	6.8	6.8	6.3	6.5	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	5.8	6.4	
11-mar	6.5	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	7.1	6.8	6.8	6.5	6.8	6.5	6.3	6.0	6.8	6.5	6.8	6.0	6.3	6.5	6.5	6.8	7.1	5.5	6.5	
12-mar	6.8	6.3	6.5	6.0	6.3	6.5	6.5	6.8	6.8	6.5	6.8	6.8	6.8	6.8	6.3	6.3	6.0	6.8	6.8	6.3	6.5	6.5	7.1	7.1	7.1	5.8	6.5	
13-mar	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.8	6.8	6.3	6.5	6.5	6.3	6.0	6.0	6.8	6.8	6.5	6.5	6.5	6.0	6.5	6.5	6.5	6.8	5.5	6.3	
14-mar	6.3	6.3	6.8	6.5	6.5	6.3	6.3	6.5	2.8	7.3	7.1	6.5	6.0	6.0	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.8	7.1	7.1	7.3	6.0	6.8	
15-mar	7.3	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	6.8	6.5	6.3	6.3	6.0	6.5	6.8	6.8	7.1	7.1	7.1	7.3	6.0	7.0	
16-mar	7.1	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	6.8	6.5	6.5	6.3	6.3	6.3	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	6.3	6.9	
17-mar	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.1	7.1	7.3	6.8	6.8	6.5	6.5	6.5	6.8	6.8	7.1	7.1	7.3	7.6	7.6	6.5	7.1	
18-mar	7.3	7.3	7.3	7.6	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	6.8	7.1	6.5	6.5	6.5	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	7.3	7.6	6.5	7.2	
19-mar	7.3	7.3	7.3	7.6	8.1	7.9	7.9	7.6	7.3	7.6	7.6	7.9	8.1	7.3	7.3	6.8	6.5	6.8	6.5	6.8	7.6	7.6	7.6	7.1	8.1	6.5	7.4	
20-mar	7.6	7.9	7.9	7.6	7.9	7.6	7.6	7.9	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0	6.3	6.8	7.1	7.1	7.3	7.3	7.9	6.0	7.1	
21-mar	7.3	8.9	7.3	7.3	7.6	7.6	7.9	7.6	2.8	2.8	6.8	6.5	6.5	6.3	6.0	6.8	6.8	6.5	6.0	6.3	6.0	6.3	6.3	6.3	8.9	5.5	6.7	
22-mar	6.5	6.5	6.3	6.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.0	6.5	6.3	6.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.8	6.0	6.0	6.0	6.5	5.8	6.1	
23-mar	6.3	6.3	6.0	6.3	6.3	6.0	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.0	6.0	6.3	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.2	
24-mar	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.0	6.0	7.1	6.0	6.8	6.5	6.8	6.0	6.3	6.0	6.0	6.3	7.1	5.5	6.2
25-mar	6.3	6.0	6.3	6.5	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.8	6.8	6.8	6.5	6.8	6.8	6.8	6.0	6.0	6.0	6.8	6.5	6.1	
26-mar	6.0	6.0	6.0	6.3	6.8	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.0	6.3	6.3	6.0	6.8	6.8	6.5	6.8	6.8	6.3	6.0	6.0	6.3	6.8	5.5	6.1	
27-mar	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.5	6.3	6.3	6.3	2.8	2.8	7.3	6.5	6.3	6.0	6.3	6.3	6.3	6.0	6.8	6.5	6.3	7.3	6.0	6.3	
28-mar	6.0	6.3	6.8	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	6.0	6.5	6.5	6.5	6.3	6.0	6.0	6.8	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.5	6.3	6.5	5.8	6.2
29-mar	6.0	6.0	6.3	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.5	6.5	6.3	6.3	6.5	5.8	6.2
30-mar	6.0	6.3	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.0	6.3	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.8	6.8	6.0	6.3	6.0	6.3	6.3	6.3	6.0	6.5	5.8	6.1	
31-mar	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.0	6.0	6.3	6.0	6.3	6.0	6.8	6.0	6.8	6.5	6.5	6.8	6.8	6.0	6.8	6.3	6.3	6.3	5.5	6.0	
MAXIMA	7.8	8.9	7.9	7.8	8.1	7.9	7.9	7.9	7.3	7.6	7.6	7.9	8.1	7.3	7.3	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	
MINIMA	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	
MEDIA	6.7	6.7	6.7	6.7	6.8	6.7	6.7	6.8	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.6	6.5	6.3	6.1	6.0	6.0	6.1	6.3	6.6	6.6	6.7	6.7	

N° de datos validos	737
Recuperación de datos	99.1 %
Límite de detección (Thermo 43iQ)	2.6 µg/m ³ N
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:	6.5
Maxima horaria:	8.9
Maxima diaria:	7.4
Minima horaria:	5.5
Minima diaria:	6.0

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

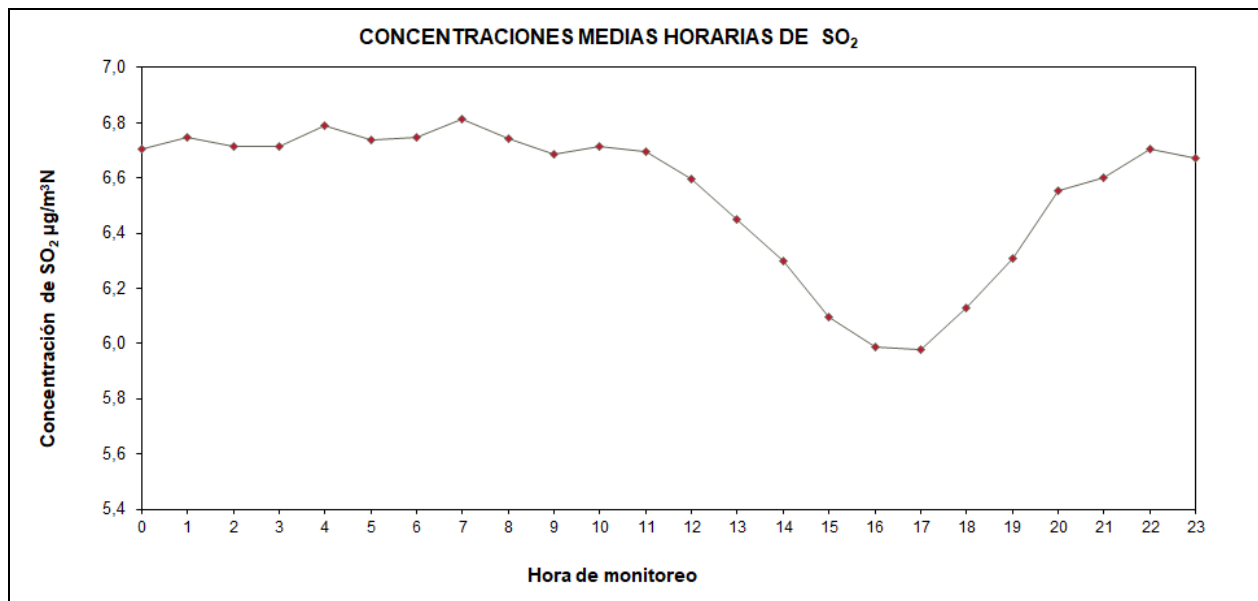
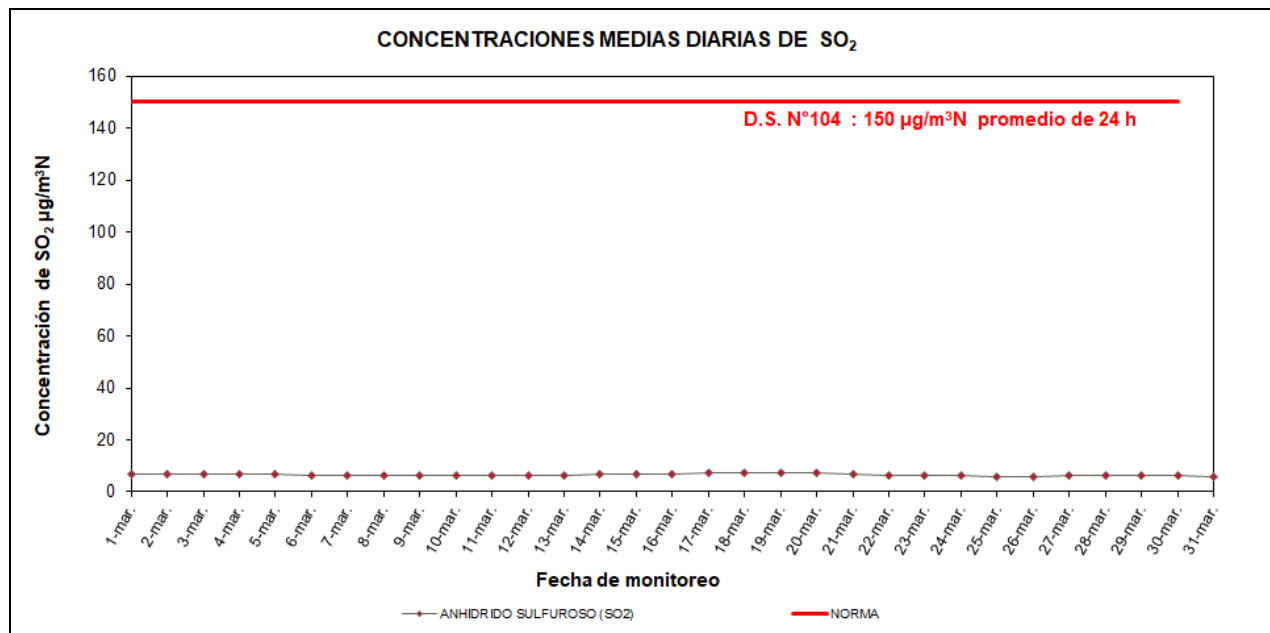


Gráfico N° 25: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: EME-F



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 marzo de 2023 al 31 de marzo de 2023																			UNIDAD :	µg/m ³ N									
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-mar	21,1	19,8	19,9	19,5	20,8	18,8	21,1	19,9	18,9	22,1	20,9	23,1	23,3	29,3	21,3	17,8	17,8	17,5	17,2	17,3	18,4	18,8	20,1	20,7	29,3	17,2	20,2			
02-mar	21,0	19,9	20,5	22,1	20,4	19,1	19,1	19,9	21,6	22,1	22,7	22,1	19,9	20,9	20,5	18,9	18,9	17,9	17,9	18,9	18,8	18,2	18,3	18,9	22,7	17,9	19,9			
03-mar	20,5	20,1	19,5	20,4	20,1	20,0	20,5	21,7	21,1	22,5	21,0	21,3	19,4	16,7	19,1	17,3	18,4	18,2	17,7	19,5	18,9	20,5	21,5	20,7	22,5	16,7	19,9			
04-mar	20,5	21,1	21,8	21,5	22,3	22,1	22,2	21,1	20,9	22,1	21,3	20,6	20,1	20,0	19,5	18,3	19,0	16,7	18,3	18,7	19,9	17,7	20,4	22,0	22,3	16,7	20,3			
05-mar	20,5	19,0	21,7	20,9	19,4	19,5	20,1	23,9	24,3	24,9	25,9	26,3	26,5	21,0	17,8	18,8	18,8	18,8	18,3	18,0	18,5	19,0	21,1	20,7	26,5	17,8	21,0			
06-mar	19,3	18,7	18,9	19,1	19,4	19,5	21,5	21,2	23,2	22,8	22,1	19,8	21,6	21,5	16,4	18,8	17,7	17,9	17,9	18,5	19,5	20,6	20,2	19,8	23,2	16,4	19,8			
07-mar	21,0	22,6	21,7	20,5	21,2	24,3	22,5	19,5	22,7	22,1	21,2	17,5	2,8	10,6	11,9	11,9	12,5	13,3	12,5	11,9	14,7	13,7	13,1	12,9	24,3	10,6	17,2			
08-mar	13,0	13,5	12,1	10,7	10,8	10,7	12,4	15,6	18,3	17,9	16,4	12,3	11,4	13,5	13,0	11,7	14,8	15,6	13,7	15,5	14,6	13,0	10,0	16,0	18,3	10,7	13,8			
09-mar	12,1	11,9	12,1	11,5	12,4	11,7	11,9	13,1	13,0	12,8	13,9	13,3	22,1	11,7	17,1	10,8	11,3	14,0	12,9	11,2	10,3	14,1	15,3	10,8	22,1	10,3	13,0			
10-mar	10,1	10,4	10,3	10,4	10,8	10,1	10,4	12,6	13,3	13,7	16,3	16,7	13,3	12,3	10,7	12,1	14,0	13,7	13,1	13,7	11,9	12,0	11,9	13,1	16,7	10,1	12,4			
11-mar	13,1	14,0	12,5	12,1	14,7	15,2	13,0	16,7	22,8	17,1	16,8	15,7	26,0	48,6	19,4	14,2	14,4	16,6	16,1	14,7	15,1	15,6	15,2	13,7	48,6	12,1	17,1			
12-mar	14,1	11,8	12,1	13,3	12,3	11,7	12,4	12,5	12,4	13,0	13,5	28,1	16,9	13,1	13,6	13,7	13,3	15,2	12,9	13,9	11,8	11,7	12,4	11,4	28,1	11,4	13,6			
13-mar	11,8	10,3	10,9	12,3	10,3	10,7	12,9	12,6	11,7	14,7	14,8	16,9	16,9	19,3	13,6	14,8	13,6	13,5	13,4	14,2	14,2	12,8	12,8	11,9	19,3	10,3	13,4			
14-mar	11,2	11,3	12,4	10,7	10,2	10,2	13,9	13,6	13,0	14,6	16,6	14,2	13,1	2,8	2,8	10,9	11,3	12,4	10,7	11,0	9,1	11,4	10,4	13,0	16,6	9,1	12,0			
15-mar	11,0	10,4	10,7	10,4	10,1	9,7	11,4	11,9	10,9	11,4	12,1	18,2	30,3	14,4	15,1	15,0	11,5	9,8	9,2	7,7	9,0	10,1	8,3	9,8	30,3	7,7	12,0			
16-mar	9,2	7,5	8,6	8,6	9,3	8,8	11,0	11,7	9,3	10,7	11,7	6,3	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,1	2,1	2,1			
17-mar	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,1	2,1	2,1			
18-mar	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,1	2,1	2,1			
19-mar	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,1	2,1	2,1			
20-mar	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,1	2,1	2,1			
21-mar	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,1	2,1	2,1			
22-mar	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	2,1	2,1	2,1			
23-mar	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	2,1	2,1	2,1			
24-mar	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	2,1	2,1	2,1			
25-mar	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	2,1	2,1	2,1			
26-mar	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	2,1	2,1	2,1			
27-mar	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	2,1	2,1	2,1			
28-mar	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	2,1	2,1	2,1			
29-mar	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	2,1	2,1	2,1			
30-mar	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	2,1	2,1	2,1			
31-mar	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	2,1	2,1	2,1			
MAXIMA	21,1	22,5	21,8	22,1	22,3	24,3	22,5	23,9	24,3	24,9	25,9	28,1	30,3	48,6	21,3	18,9	19,0	18,8	18,3	19,5	19,9	20,6	21,5	22,0						
MINIMA	9,2	7,5	8,6	8,6	9,3	8,8	10,4	11,7	9,3	10,7	11,7	6,3	11,4	10,6	10,7	10,8	11,3	9,8	9,2	7,7	9,0	10,1	8,3	9,8						
MEDIA	15,6	15,1	16,4	16,2	16,3	16,1	16,0	16,7	17,3	17,8	17,8	18,3	20,1	19,5	16,4	15,0	15,1	16,3	14,8	15,0	15,3	16,3	16,7	16,7						

N° de datos validos : 369

Recuperación de datos : 49,6

Límite de detección del equipo (EcoTech EC9841) : 1,0 µg/m³N

Código ausencia de datos falla de equipo : 2,6

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

Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %) : 2,1

Sin datos (equipo desconectado) : 3,8

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

Promedio:	16,4
Máxima horaria:	48,6
Máxima diaria:	21,0
Minima horaria:	7,7
Minima diaria:	12,0

LUGAR :	ESCUELA JOSE MIGUEL CARRERA - EME M	VARIABLE :	DIOXIDO DE NITROGENO (NO ₂)
PERIODO :	01 de marzo de 2023 al 31 de marzo de 2023	UNIDAD :	µg/m ³ -N

Fecha	Hora																							Máxima Hora	Mínima Hora	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			
01-mar	23.5	22.0	21.7	21.7	21.7	22.0	24.7	22.4	21.8	24.9	22.4	23.9	24.3	29.7	23.9	22.8	22.4	22.2	21.7	22.0	21.8	22.8	22.8	23.2	23.2	
02-mar	22.2	22.4	22.6	23.5	22.2	22.2	22.8	22.4	23.0	22.4	23.9	25.0	23.3	29.8	23.7	23.7	23.0	22.4	21.8	22.4	21.8	22.2	22.4	23.2	23.2	
03-mar	28.4	22.2	22.0	24.1	22.4	22.4	24.8	28.0	23.3	24.7	24.7	24.1	23.3	22.8	22.0	22.0	22.4	21.8	21.8	23.0	22.6	23.5	23.5	22.8	23.4	
04-mar	23.0	23.0	24.7	28.8	27.1	22.8	24.1	22.4	22.8	23.0	23.9	23.6	22.6	22.8	22.2	22.8	22.2	22.2	22.2	22.8	22.4	22.2	22.2	25.0	29.0	
05-mar	22.0	22.0	21.7	22.2	21.8	22.2	23.2	23.2	22.6	23.4	23.2	24.1	26.7	24.4	24.9	23.6	24.8	22.6	22.2	22.0	23.0	26.8	24.6	26.8	23.8	
06-mar	22.0	22.2	21.7	22.2	22.2	23.2	23.7	24.9	23.2	24.5	25.6	24.1	26.7	24.9	24.1	22.2	21.7	22.0	21.8	22.2	22.2	24.6	26.4	21.7	23.0	
07-mar	22.8	21.7	21.8	22.6	21.7	21.8	22.0	23.3	22.8	22.2	23.3	21.7	23.8	35.6	39.7	36.9	37.8	37.1	30.7	39.9	43.1	41.2	43.1	42.7	43.1	
08-mar	25.4	23.6	23.1	22.6	22.4	23.3	29.7	28.2	28.0	29.0	28.2	29.5	33.0	34.6	22.6	24.0	21.7	18.0	26.0	26.2	26.7	28.0	29.2	30.7	30.7	
09-mar	24.1	22.0	24.6	22.2	24.5	21.8	24.6	26.4	24.5	23.9	26.7	24.3	30.9	23.0	29.2	22.2	22.0	24.6	22.9	23.0	30.9	37.1	25.8	37.1	25.8	
10-mar	22.0	22.0	21.8	23.2	20.9	22.2	23.3	24.5	23.0	24.1	26.8	28.0	24.8	24.3	24.8	23.0	22.2	23.7	26.0	25.8	24.3	25.8	27.8	28.8	29.0	
11-mar	22.9	24.6	29.6	26.2	35.2	33.7	26.5	28.8	33.5	29.0	26.9	25.2	33.1	39.9	27.5	25.8	25.6	27.7	26.5	27.7	31.4	31.9	27.5	39.9	25.2	
12-mar	27.3	26.8	26.6	25.0	23.0	23.1	23.6	23.1	23.1	22.0	25.0	24.1	26.3	26.5	24.6	24.1	25.8	26.0	26.7	25.2	24.3	26.9	26.9	27.8	31.4	
13-mar	23.7	22.4	26.3	24.6	21.3	24.1	29.0	23.0	23.9	26.0	26.6	27.5	26.8	30.3	26.2	24.0	24.1	26.7	26.0	28.2	30.1	26.7	27.6	23.3	30.3	
14-mar	22.6	23.9	26.2	22.6	22.8	23.5	26.6	26.0	23.0	23.5	25.4	24.3	30.1	23.8	23.9	23.5	24.5	22.2	23.3	21.6	23.5	29.7	39.1	39.1	20.1	
15-mar	32.5	26.6	25.8	24.3	23.1	24.5	25.2	27.5	23.9	23.5	24.5	26.8	36.5	26.5	27.5	27.8	21.8	24.3	22.8	24.1	25.4	26.0	23.9	26.2	36.5	
16-mar	22.0	22.2	23.1	19.9	21.1	20.9	22.2	20.5	21.3	25.6	24.8	14.5	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	
17-mar	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	
18-mar	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	
19-mar	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	
20-mar	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	
21-mar	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	
22-mar	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	
23-mar	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	
24-mar	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	
25-mar	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	
26-mar	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	
27-mar	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	
28-mar	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	
29-mar	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	
30-mar	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	
31-mar	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	
MÁXIMA	32.9	34.6	29.5	26.8	35.2	33.7	29.7	28.8	33.5	29.0	28.2	31.4	36.5	39.9	39.7	36.9	37.8	37.2	30.7	39.9	43.1	41.2	43.1	42.7	43.1	
MÍNIMA	22.0	21.7	21.7	19.9	20.9	20.9	22.0	20.5	21.3	22.0	22.4	14.5	20.1	22.8	21.8	22.0	21.7	18.0	21.7	21.8	21.8	22.2	22.2	22.8	22.8	
MEDIA	24.9	24.0	24.0	23.5	23.3	23.4	24.7	24.6	23.9	24.5	24.9	24.6	26.1	27.0	25.6	24.8	24.3	24.8	24.8	24.8	25.3	26.4	27.3	27.7	27.7	

N° de datos válidos:	369										
Recuperación de datos:	49,6 %										
Límite de detección del equipo (Eicotech EC8841)	1,0 µg/m³ N										
Código ausencia de datos falla de equipo:	2.b										
Código ausencia de datos mantenimiento en terreno (Cero3ipam):	2.e										
Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %):	2.f										
Sin datos (equipo desconectado):	3.a										
<p>Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos</p>	<table border="1"> <tr> <td>Promedio:</td> <td>25,1</td> </tr> <tr> <td>Máxima diaria:</td> <td>43,1</td> </tr> <tr> <td>Máxima horaria:</td> <td>30,6</td> </tr> <tr> <td>Mínima horaria:</td> <td>20,1</td> </tr> <tr> <td>Mínima diaria:</td> <td>22,9</td> </tr> </table>	Promedio:	25,1	Máxima diaria:	43,1	Máxima horaria:	30,6	Mínima horaria:	20,1	Mínima diaria:	22,9
Promedio:	25,1										
Máxima diaria:	43,1										
Máxima horaria:	30,6										
Mínima horaria:	20,1										
Mínima diaria:	22,9										

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 marzo de 2023 al 31 de marzo 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-mar	4.5	4.8	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	5.2	5.8	5.8	5.8	5.9	4.9	5.3	5.0	5.4	6.1	5.8	5.3	5.0	4.9	4.9	4.9	5.2	5.9	4.5	5.1
02-mar	4.9	4.9	4.8	4.9	4.9	4.8	5.8	5.8	5.9	5.0	4.9	6.3	5.3	5.0	5.4	6.1	5.8	5.3	5.0	4.9	4.9	5.2	4.8	4.8	5.3	4.8	5.3	
03-mar	4.9	4.9	4.8	4.8	5.0	4.9	4.9	4.9	5.0	5.0	5.2	5.2	4.9	5.8	5.2	5.2	5.4	5.8	5.0	5.0	5.5	4.9	5.2	5.0	5.8	4.8	5.1	
04-mar	5.2	5.2	5.5	5.4	5.0	5.9	7.4	5.3	5.0	4.9	4.8	5.3	4.9	4.9	4.7	5.0	5.3	5.9	4.9	4.9	5.3	4.9	4.9	5.0	7.4	4.7	5.3	
05-mar	5.2	5.0	4.9	5.0	4.9	5.0	5.2	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.8	4.9	5.0	4.9	5.3	4.9	4.7	4.9	5.0	4.9	4.9	5.3	4.7	5.0	
06-mar	4.8	4.8	4.8	4.8	4.9	4.9	5.0	5.5	5.3	4.9	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	2.8	2.8	2.8	
07-mar	3.1	3.6	3.6	3.9	3.9	4.0	4.8	5.3	4.9	4.8	5.5	7.5	6.7	6.5	6.3	6.9	8.3	6.9	7.0	4.3	5.4	4.7	5.6	4.0	5.3	3.1	5.3	
08-mar	4.0	4.2	4.3	4.4	4.2	3.8	11.3	14.2	8.6	7.5	8.7	9.6	7.1	6.4	6.8	6.4	4.9	5.9	4.7	4.4	5.3	3.8	4.8	4.5	14.2	3.8	6.2	
09-mar	4.0	3.9	3.9	4.5	4.7	4.7	5.8	14.0	4.4	5.2	4.9	4.9	6.7	8.3	4.2	8.3	5.5	5.5	5.3	4.3	4.7	6.1	5.5	3.8	14.0	3.8	5.6	
10-mar	4.3	3.9	4.0	4.0	3.9	4.2	5.4	6.1	5.3	5.3	5.2	7.5	5.4	7.4	6.8	5.9	5.6	4.2	5.6	5.8	6.6	4.8	5.9	7.5	8.2	3.9	5.6	
11-mar	5.8	5.5	4.9	4.9	4.5	5.3	15.2	12.5	14.2	11.8	11.2	7.2	8.2	15.5	6.9	5.8	6.7	4.7	5.4	5.0	5.9	4.2	4.4	4.2	15.5	4.2	7.7	
12-mar	5.3	5.2	4.3	4.2	3.7	2.1	8.7	5.5	4.8	3.8	4.5	6.3	5.5	5.9	5.0	4.2	6.0	3.8	3.3	3.7	4.9	2.9	2.9	2.8	6.7	2.1	4.5	
13-mar	2.7	2.7	2.5	3.2	3.1	4.2	7.0	6.8	5.2	6.4	5.8	4.7	5.8	4.8	6.3	6.4	6.3	6.9	4.2	3.8	7.1	4.3	3.4	3.3	7.1	2.5	4.8	
14-mar	3.1	3.8	3.8	3.3	3.2	4.3	8.6	16.2	2.8	2.8	7.4	11.3	2.8	4.2	9.3	4.8	8.7	5.9	5.6	5.4	5.9	3.8	5.0	5.9	16.2	3.1	6.1	
15-mar	4.2	4.4	4.0	4.2	4.4	5.0	10.3	7.7	5.0	3.3	5.0	4.8	16.8	12.5	4.9	7.7	9.2	5.0	4.0	4.7	4.3	4.4	3.9	4.3	16.8	3.3	6.0	
16-mar	4.9	4.5	3.9	4.3	4.5	5.8	11.3	9.9	5.4	4.9	5.3	5.3	12.3	10.7	5.4	6.5	5.8	4.9	5.3	5.4	6.6	5.0	4.2	6.6	12.3	3.9	6.1	
17-mar	3.9	5.4	4.8	6.3	7.1	8.3	25.9	23.4	6.7	5.2	9.8	16.8	4.9	6.6	5.4	4.9	6.3	6.4	3.9	5.2	4.5	3.7	4.3	4.3	25.9	3.7	7.7	
18-mar	4.4	5.2	5.3	4.8	4.2	3.4	3.8	4.9	5.0	4.8	4.4	4.2	12.3	7.2	5.9	8.1	6.7	6.4	7.4	5.8	5.2	4.3	4.5	6.2	12.3	3.4	5.6	
19-mar	5.2	4.0	5.3	4.4	9.0	6.3	7.5	5.8	4.5	4.2	8.2	18.7	39.4	8.2	5.9	6.6	4.9	8.3	4.3	4.9	6.5	4.8	4.7	7.1	39.4	4.0	7.9	
20-mar	15.6	17.3	14.1	9.1	6.6	6.1	8.6	17.9	12.5	10.2	11.8	8.2	6.4	6.3	5.2	7.6	4.8	5.6	5.2	7.1	5.0	6.7	5.0	3.9	17.9	3.9	8.6	
21-mar	3.8	4.9	4.8	4.2	4.2	11.3	8.8	13.3	15.6	2.8	2.8	16.9	12.9	8.6	8.1	7.1	7.5	8.0	9.9	9.3	7.7	7.6	8.7	11.3	16.9	3.8	8.7	
22-mar	8.6	6.1	6.1	6.3	6.3	6.1	6.5	7.5	6.6	8.2	10.4	7.2	7.0	7.9	6.7	8.2	7.0	7.4	6.4	7.0	9.0	6.4	6.4	6.9	10.4	5.9	7.1	
23-mar	7.0	6.5	6.0	6.3	6.3	6.4	6.4	7.9	7.4	7.2	9.4	10.7	6.7	9.8	7.2	6.5	7.0	7.0	6.6	6.7	6.5	6.1	5.5	6.4	10.7	5.4	7.0	
24-mar	6.1	6.3	6.4	6.3	6.6	6.3	8.3	8.0	6.9	7.2	7.5	7.4	6.7	2.8	2.8	14.8	7.7	7.5	7.7	7.0	7.7	6.5	9.6	6.3	14.8	6.1	7.5	
25-mar	7.2	6.5	6.7	7.7	7.5	7.2	14.4	8.8	8.2	8.2	7.5	7.2	6.5	9.8	7.7	7.9	7.0	8.7	6.3	9.0	6.6	6.6	7.4	7.4	14.4	6.3	7.8	
26-mar	7.1	6.6	7.5	7.6	8.2	9.0	9.7	8.0	6.1	6.7	6.5	6.6	6.1	10.2	7.5	8.3	7.8	8.0	6.9	8.2	6.6	6.0	6.5	7.0	10.2	6.0	7.4	
27-mar	6.7	6.5	6.1	6.3	6.5	6.6	8.7	10.2	6.7	6.8	6.6	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	2.8	2.8	
28-mar	4.8	4.8	4.2	5.2	4.5	5.5	6.3	16.6	18.2	6.0	2.8	2.8	5.8	14.4	9.1	6.4	5.0	5.5	4.4	5.4	6.5	5.3	5.3	4.9	18.2	4.2	6.9	
29-mar	5.0	4.4	4.9	4.5	3.9	4.9	7.7	6.3	5.8	5.5	5.3	6.7	6.0	7.0	6.0	5.8	7.7	6.3	5.8	5.8	6.0	5.8	4.5	4.9	7.7	3.9	5.7	
30-mar	4.2	3.8	5.0	4.5	4.5	5.2	6.1	7.5	6.7	7.5	7.5	8.7	6.1	6.3	5.3	6.0	5.8	4.5	6.1	5.5	5.8	5.4	4.9	4.2	8.7	3.8	5.7	
31-mar	5.0	4.8	4.2	4.7	5.0	4.9	7.6	6.1	6.9	6.9	5.8	5.8	5.2	5.3	13.9	8.1	5.4	6.0	4.9	5.4	6.4	5.2	4.8	7.0	13.9	4.2	6.0	
MAXIMA	15.6	17.3	14.1	9.1	9.0	11.3	25.9	23.4	19.2	11.8	11.8	18.7	39.4	15.5	13.9	14.8	9.2	8.7	7.7	9.3	9.0	7.6	9.9	11.3				
MINIMA	2.7	2.7	2.5	3.2	3.1	2.1	3.9	4.9	4.4	3.3	4.4	4.2	4.9	4.2	3.7	4.2	4.6	3.8	3.3	3.7	3.8	2.9	2.9	2.8				
MEDIA	5.3	5.4	5.2	5.1	5.2	5.7	8.3	9.1	7.1	6.2	6.9	7.9	8.3	7.7	6.3	6.6	6.2	6.0	5.5	5.7	5.8	5.2	5.2	5.3				
N° de datos validos																	728											
Recuperacion de datos																	97.8 %											
Limite de deteccion (TELEDYNE T200)																	0.8 µg/m³N											
Codigo ausencia de datos por mantenimiento en terreno (Cero/Spam)																	2.8											
Codigo ausencia de datos por valor fuera de rango (estabilizacion de equipo por visita a la estacion y/o corte de energia)																	2.8											
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisicion de datos																												
																	Promedio:											
																	Maxima horaria:											
																	Maxima diaria:											
																	Minima horaria:											
																	Minima diaria:											

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

LUGAR : CUERPO DE BOMBEROS - EME F

VARIABLE : DIOXIDO DE NITROGENO (NO₂)

PERIODO : 01 de marzo de 2023 al 31 de marzo 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-mar	8,7	8,7	9,4	10,3	10,3	9,8	10,3	10,0	10,3	11,7	10,9	10,9	9,8	10,9	9,8	9,4	9,4	10,0	10,0	9,8	9,4	9,4	10,5	10,7	11,7	8,7	10,0
02-mar	10,3	10,3	10,2	10,3	10,2	10,3	12,2	11,9	11,3	10,0	9,6	10,7	10,0	9,8	10,2	10,9	11,5	11,5	11,1	10,2	9,6	9,6	9,2	10,2	12,2	9,2	10,5
03-mar	12,2	10,2	8,8	9,8	10,2	9,4	10,9	10,5	9,8	10,0	9,4	9,2	8,8	10,5	9,4	10,0	10,0	9,8	10,0	9,8	10,2	9,2	12,8	10,9	12,6	8,8	10,1
04-mar	11,7	11,9	13,0	12,6	11,7	13,2	12,6	10,9	10,3	9,2	8,8	9,6	8,8	8,7	8,7	9,4	10,0	11,1	9,2	9,2	9,8	9,8	9,8	10,3	13,2	8,7	10,4
05-mar	10,9	9,6	9,8	10,2	9,0	9,4	9,6	9,2	9,4	9,0	9,2	9,0	9,2	9,2	9,4	9,8	9,0	9,8	9,6	9,4	9,4	10,2	11,9	9,8	11,9	9,0	9,8
06-mar	9,0	9,2	9,0	9,0	8,7	8,8	10,7	11,9	10,0	9,4	2,8	2,8	2,8	2,8	11,7	12,8	13,2	13,2	12,2	13,2	12,8	13,5	14,9	15,8	15,8	8,7	11,4
07-mar	12,8	10,9	11,3	11,7	11,3	13,2	13,5	18,4	14,9	13,4	13,5	14,7	15,2	15,1	13,4	13,0	16,7	13,4	18,1	12,4	16,2	15,8	20,7	16,2	20,7	10,9	14,4
08-mar	15,2	13,0	12,4	12,4	12,6	13,7	22,6	22,2	19,9	16,9	17,3	19,6	15,8	13,2	13,9	13,9	12,8	14,1	12,8	12,2	13,0	16,0	17,7	15,6	22,6	12,2	15,4
09-mar	12,8	11,9	11,7	12,0	15,8	14,5	16,7	18,9	12,6	13,7	13,9	11,9	16,2	15,4	13,2	16,7	12,8	12,4	12,2	11,9	13,2	20,3	24,1	15,6	24,1	11,7	14,6
10-mar	11,9	11,9	13,9	12,8	11,7	11,3	13,4	14,9	13,5	13,5	16,0	16,0	13,0	15,8	14,3	13,4	12,4	11,7	13,4	14,3	13,7	12,6	15,2	22,4	22,4	11,3	13,9
11-mar	22,2	22,0	20,5	17,7	22,6	24,3	22,0	21,8	25,4	20,7	19,0	14,9	15,8	17,7	15,4	12,8	15,1	12,2	13,2	12,6	15,2	17,5	19,0	15,6	25,4	12,2	18,1
12-mar	17,1	15,8	12,8	12,4	13,4	9,8	13,5	13,2	11,9	11,7	11,9	12,8	12,8	14,1	12,0	10,9	11,9	10,5	10,5	12,0	11,7	12,4	14,3	14,7	17,1	9,8	12,7
13-mar	12,0	9,8	12,8	11,3	9,8	13,2	17,5	15,6	13,9	15,1	13,9	12,0	13,0	11,9	13,9	12,6	13,0	14,3	12,2	12,0	17,1	14,9	12,2	11,5	17,5	9,8	13,1
14-mar	11,3	12,8	13,7	12,6	11,1	14,5	18,2	21,3	2,8	2,8	9,4	14,7	2,8	5,8	7,0	7,5	9,2	10,5	9,2	8,8	9,0	9,8	14,7	23,9	23,9	6,8	12,2
15-mar	17,3	11,9	14,9	10,9	10,2	10,9	16,6	13,9	8,7	8,5	8,3	8,3	16,7	14,1	8,5	10,7	13,2	8,7	10,5	10,3	9,0	10,2	8,1	12,2	17,3	8,1	11,4
16-mar	9,8	9,8	8,3	7,9	9,6	12,4	18,1	16,2	9,2	8,5	8,7	7,1	14,1	13,5	8,7	9,6	7,7	8,3	8,5	15,6	13,2	7,9	7,3	7,7	18,1	7,1	10,3
17-mar	7,3	9,4	10,3	13,9	14,3	18,2	14,9	14,3	10,9	9,4	10,3	12,4	8,8	7,7	7,5	6,8	8,7	9,0	8,1	13,5	10,9	8,8	7,5	8,5	15,2	6,6	10,4
18-mar	7,7	8,7	9,6	8,7	7,9	7,3	7,7	7,9	7,5	7,5	7,5	7,3	13,5	11,1	9,6	9,4	9,4	10,0	10,5	19,2	11,9	9,0	8,3	19,2	7,3	9,5	
19-mar	9,6	7,7	9,2	10,2	16,0	12,4	13,7	10,3	8,1	7,9	12,0	19,8	28,4	14,1	11,7	12,0	9,8	14,1	9,8	8,7	8,7	10,2	11,1	20,5	28,4	7,7	12,3
20-mar	28,3	23,9	20,3	15,2	13,4	15,4	15,2	14,1	13,7	16,0	15,8	12,6	8,5	8,8	8,7	9,8	10,0	10,9	10,2	14,5	12,0	16,6	14,9	10,7	26,3	8,5	14,0
21-mar	8,8	18,1	11,3	7,7	8,7	17,5	17,1	13,5	10,2	2,8	2,8	20,9	17,1	13,0	10,3	9,8	8,8	10,5	10,7	13,9	10,5	11,9	21,8	30,7	30,7	7,7	13,8
22-mar	23,0	9,4	8,7	8,8	8,7	8,8	11,5	15,2	10,2	16,9	19,5	12,6	10,9	11,5	9,6	10,5	10,2	11,7	12,6	11,9	15,6	10,7	12,0	22,8	23,0	8,7	12,6
23-mar	22,4	20,7	14,9	16,7	17,7	12,4	11,9	13,9	12,0	11,7	16,2	18,1	10,7	15,5	11,5	10,2	11,5	10,5	12,6	22,0	11,3	9,6	9,4	9,2	22,4	9,2	13,9
24-mar	8,7	8,8	10,2	9,2	10,7	11,1	20,9	18,6	14,3	11,3	11,7	10,3	9,2	2,8	2,8	19,6	10,7	11,9	12,8	12,8	10,5	10,2	12,2	13,7	20,9	8,7	12,2
25-mar	12,2	14,3	16,4	20,1	17,7	15,2	24,8	18,2	18,0	15,8	13,0	10,0	9,2	12,6	10,5	10,3	9,4	11,9	10,3	14,5	10,3	16,6	19,0	20,9	24,8	9,2	14,5
26-mar	19,4	13,7	18,9	17,3	17,7	16,9	18,9	16,6	9,8	10,9	10,3	9,2	9,2	15,1	11,5	10,7	10,5	10,5	10,2	11,3	10,0	10,9	11,3	15,1	19,4	9,2	13,0
27-mar	12,6	9,6	9,2	9,4	9,2	11,9	21,1	18,6	12,8	11,3	9,4	2,8	2,8	15,2	15,2	13,7	13,4	13,5	18,1	12,4	22,4	23,5	24,1	24,1	9,2	14,6	
28-mar	14,5	12,2	12,4	11,9	13,2	19,2	21,1	28,2	26,9	19,6	2,8	2,8	13,9	16,6	14,7	15,6	14,9	14,9	16,9	16,0	18,5	17,1	23,0	17,5	28,2	11,9	17,2
29-mar	15,2	12,6	13,2	15,6	12,4	12,4	21,6	21,1	16,4	15,2	13,9	16,4	15,6	16,9	15,4	15,4	18,6	21,3	20,5	23,5	28,6	21,1	13,4	13,2	28,6	12,4	17,1
30-mar	12,4	12,4	12,4	12,4	17,7	17,5	19,6	16,9	19,2	18,4	17,3	14,9	14,7	14,1	13,7	14,1	13,4	16,4	17,5	17,3	23,5	22,8	17,9	23,5	12,4	16,2	
31-mar	17,5	15,8	13,7	13,2	12,0	13,2	23,5	17,5	16,4	16,0	13,9	12,6	12,2	12,2	18,6	16,7	13,7	13,9	13,5	14,7	15,6	13,9	13,0	16,2	23,5	12,0	15,0

MAXIMA	26,3	23,9	20,5	20,1	22,6	24,3	24,6	28,2	26,9	20,7	19,5	20,9	28,4	17,7	18,6	19,6	18,6	21,3	20,5	23,5	28,6	23,5	24,1	30,7			
MINIMA	7,3	7,7	8,3	7,7	7,9	7,3	7,7	7,9	7,5	7,5	7,5	7,1	8,5	6,8	7,0	6,8	7,7	8,3	8,1	8,7	8,7	7,9	7,3	7,7			
MEDIA	13,6	12,5	12,3	12,1	12,3	13,1	16,1	15,6	13,1	12,8	12,6	12,9	12,9	12,7	11,8	11,9	11,7	11,9	12,0	13,1	13,0	13,4	14,4	15,2			
N° de datos validos																								728			
Recuperación de datos																								97,6	%		
Limite de detección (TELEDYNE T200)																								0,8	µg/m ³ N		
Código ausencia de datos mantención en terreno (Caro/Spam)																								2,8			
Código ausencia de datos por valor fuera de rango (estabilización de equipo por visita a la estación y/o corte de energía)																								2,8			
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos																											
																								Promedio:		13,0	
																								Maxima horaria:		30,7	
																								Maxima diaria:		18,1	
																								Minima horaria:		6,8	
																								Minima diaria:		9,5	

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

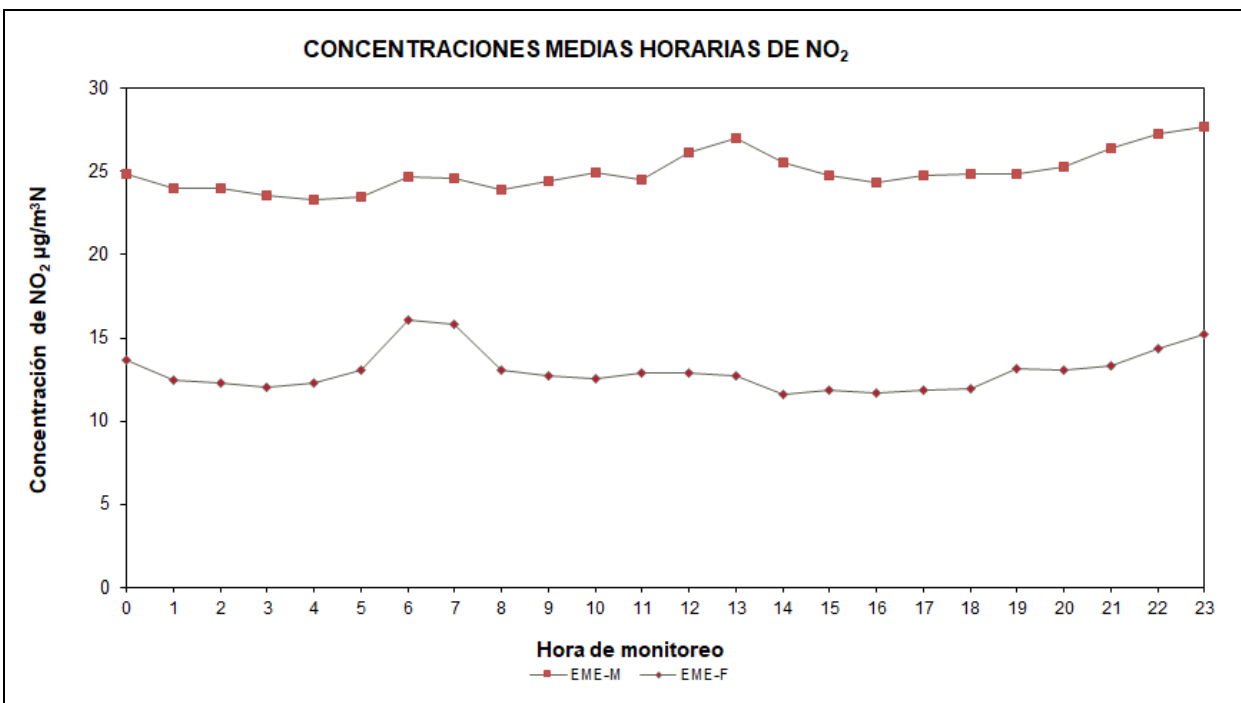
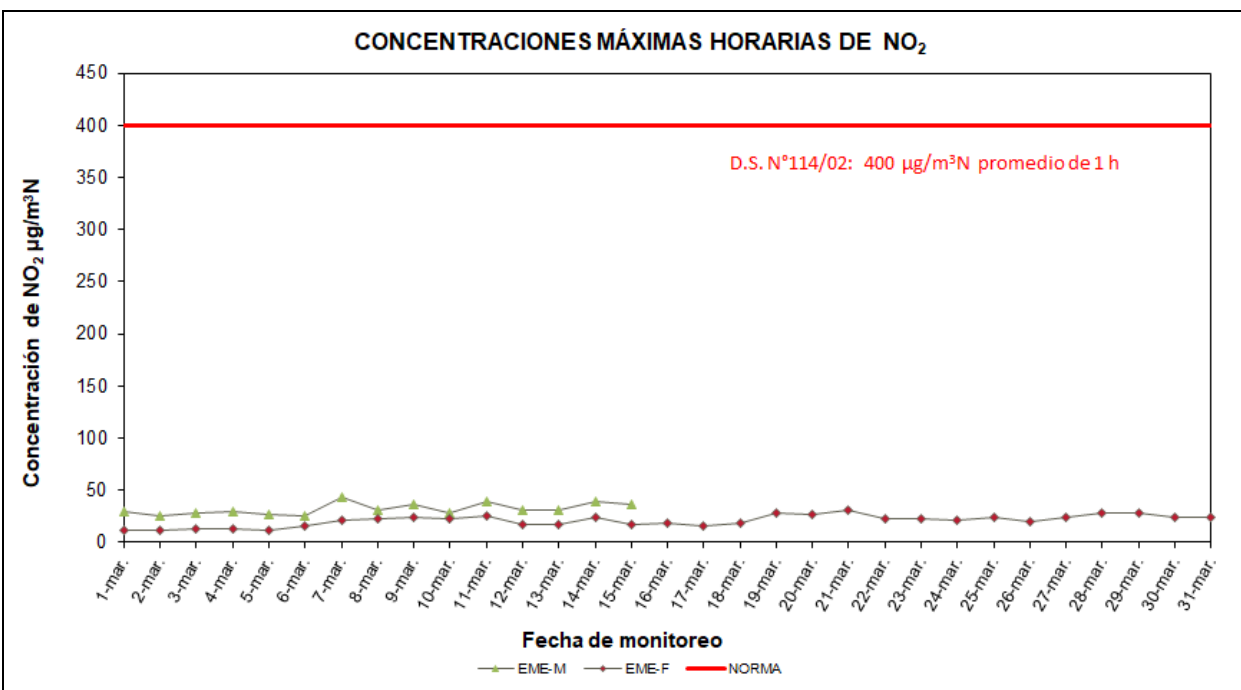


Gráfico N° 27: Concentraciones Máximas Horarias de NO₂- Estación: EME-M y EME-F



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	27,5	34,3	29-03-2023	0-7	120	si	41,0	29-03-2023	02	120	si
CO	0,5	1,36	21-03-2023	10-17	10	si	1,68	20-03-2023	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 marzo de 2023 al 31 de marzo 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 marzo de 2023 al 31 de marzo 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 marzo de 2023 al 31 de marzo 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 marzo de 2023 al 31 de marzo 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 marzo de 2023 al 31 de marzo de 2023														UNIDAD : mg/m ³ N													
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario	
01-mar	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-mar	0,32	0,32	0,31	0,31	0,32	0,31	0,31	0,31	0,33	0,34	0,32	0,32	0,41	0,49	0,58	0,61	0,61	0,57	0,54	0,49	0,39	0,32	0,48	0,41	0,61	0,31	0,41
02-mar	0,34	0,31	0,30	0,30	0,27	0,29	0,33	0,31	0,31	0,27	0,37	0,49	0,66	0,93	1,16	1,28	1,32	1,03	0,58	0,44	0,36	0,31	0,31	0,30	1,32	0,27	0,52
03-mar	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,27	0,38	0,61	0,89	1,17	1,33	1,39	1,29	0,94	0,48	0,30	0,23	0,24	0,23	1,39	0,23	0,50	
04-mar	0,24	0,25	0,27	0,26	0,25	0,27	0,29	0,23	0,23	0,24	0,34	0,40	0,55	0,66	0,73	0,89	0,96	0,80	0,56	0,36	0,31	0,26	0,26	0,25	0,96	0,23	0,41
05-mar	0,29	0,25	0,27	0,29	0,25	0,23	0,25	0,25	0,23	0,26	0,31	0,40	0,56	0,62	1,11	1,31	1,39	1,28	0,96	0,50	0,36	0,27	0,26	0,24	1,39	0,23	0,51
06-mar	0,24	0,27	0,30	0,26	0,25	0,24	0,31	0,37	0,31	0,34	0,47	0,90	2,00	2,00	1,29	1,49	1,53	1,58	1,28	0,85	0,69	0,60	0,58	0,57	1,56	0,24	0,67
07-mar	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,23	0,23	0,30	0,42	0,66	0,93	1,12	1,19	1,23	1,15	0,89	0,50	0,29	0,23	0,23	0,23	1,23	0,23	0,49
08-mar	0,24	0,23	0,24	0,25	0,25	0,23	0,29	0,30	0,23	0,25	0,39	0,56	0,71	1,02	1,25	1,34	1,40	1,34	1,13	0,85	0,40	0,34	0,29	0,25	1,40	0,23	0,57
09-mar	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,29	0,23	0,23	0,34	0,45	0,61	0,72	0,98	1,08	1,04	0,87	0,56	0,41	0,30	0,24	0,23	0,23	1,08	0,23	0,44
10-mar	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,26	0,24	0,26	0,36	0,46	0,61	0,72	0,94	1,10	1,10	0,89	0,56	0,46	0,29	0,23	0,24	0,24	1,10	0,23	0,45
11-mar	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,27	0,23	0,23	0,26	0,40	0,84	0,80	1,10	1,23	1,26	1,18	0,84	0,52	0,29	0,25	0,23	0,27	1,26	0,23	0,48
12-mar	0,23	0,23	0,23	0,23	0,25	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,29	0,47	0,79	0,98	1,08	1,03	0,87	0,56	0,28	0,23	0,23	0,23	0,23	1,08	0,23	0,41
13-mar	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,26	0,23	0,26	0,38	0,54	0,70	0,97	1,19	1,32	1,52	1,49	1,13	0,72	0,57	0,52	0,46	1,52	0,23	0,60	
14-mar	0,23	0,24	0,23	0,24	0,23	0,23	0,24	0,27	0,23	2,00	2,00	1,09	0,99	0,85	0,85	0,84	0,79	0,72	0,44	0,23	0,23	0,23	0,23	1,09	0,23	0,44	
15-mar	0,36	0,38	0,39	0,34	0,30	0,26	0,27	0,29	0,33	0,31	0,42	0,48	0,61	0,76	0,95	1,18	1,25	1,04	0,70	0,47	0,44	0,32	0,32	1,25	0,26	0,52	
16-mar	0,44	0,42	0,46	0,42	0,45	0,47	0,46	0,34	0,37	0,44	0,52	0,61	0,69	0,85	1,01	1,13	1,16	1,02	0,79	0,53	0,47	0,49	0,40	1,16	0,33	0,60	
17-mar	0,29	0,44	0,45	0,40	0,38	0,32	0,33	0,27	0,33	0,38	0,46	0,59	0,46	0,45	0,66	0,69	0,63	0,37	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,69	0,23	0,39	
18-mar	0,34	0,34	0,29	0,30	0,26	0,26	0,27	0,27	0,37	0,32	0,41	0,54	0,58	0,72	0,93	1,05	1,03	0,62	0,53	0,49	0,47	0,34	0,42	1,05	0,26	0,50	
19-mar	0,38	0,33	0,32	0,27	0,34	0,26	0,25	0,25	0,36	0,33	0,44	0,49	0,60	0,76	1,01	1,26	1,43	1,41	1,05	0,62	0,46	0,47	0,40	1,43	0,25	0,58	
20-mar	0,38	0,37	0,45	0,46	0,37	0,32	0,36	0,37	0,45	0,47	0,52	0,65	0,88	1,25	1,57	1,66	1,68	1,56	1,11	0,69	0,53	0,56	0,40	1,68	0,32	0,73	
21-mar	0,45	0,39	0,30	0,29	0,27	0,27	0,30	0,39	0,79	2,00	2,00	0,84	1,16	1,31	1,52	1,61	1,59	1,42	1,24	1,04	0,82	0,64	0,79	1,61	0,27	0,82	
22-mar	0,38	0,33	0,33	0,34	0,38	0,39	0,47	0,44	0,44	0,42	0,45	0,47	0,58	0,69	0,74	0,65	0,79	0,77	0,69	0,60	0,52	0,45	0,42	0,41	0,85	0,33	0,51
23-mar	0,37	0,36	0,37	0,36	0,33	0,33	0,33	0,36	0,36	0,40	0,41	0,41	0,44	0,53	0,64	0,69	0,69	0,69	0,65	0,54	0,36	0,31	0,31	0,32	0,69	0,31	0,44
24-mar	0,44	0,47	0,49	0,49	0,50	0,53	0,54	0,57	0,52	0,50	0,58	0,65	0,73	0,97	1,26	1,47	1,54	1,53	1,13	0,77	0,68	0,62	0,57	0,67	1,56	0,44	0,76
25-mar	0,33	0,30	0,32	0,33	0,33	0,34	0,41	0,33	0,32	0,36	0,45	0,50	0,61	0,72	0,98	1,24	1,26	1,02	0,77	0,61	0,48	0,47	0,41	1,26	0,30	0,56	
26-mar	0,32	0,29	0,29	0,30	0,37	0,36	0,33	0,26	0,25	0,33	0,48	0,60	0,71	0,89	1,17	1,29	1,31	1,02	0,71	0,54	0,40	0,34	0,26	1,31	0,25	0,54	
27-mar	0,40	0,39	0,41	0,41	0,42	0,42	0,46	0,44	0,41	0,46	0,47	0,56	2,00	2,00	0,69	0,76	0,85	0,78	0,69	0,57	0,42	0,40	0,36	0,33	0,85	0,33	0,50
28-mar	0,33	0,33	0,36	0,37	0,38	0,39	0,37	0,47	0,42	0,41	0,34	0,23	0,45	0,78	0,82	0,88	0,87	0,81	0,70	0,54	0,42	0,42	0,42	0,88	0,23	0,50	
29-mar	0,29	0,27	0,25	0,24	0,24	0,25	0,26	0,27	0,26	0,29	0,32	0,45	0,62	0,89	0,71	0,72	0,89	0,89	0,58	0,44	0,37	0,26	0,24	0,34	0,72	0,24	0,40
30-mar	0,32	0,33	0,32	0,31	0,31	0,33	0,34	0,34	0,33	0,32	0,46	0,56	0,68	0,76	0,92	0,94	0,91	0,71	0,65	0,49	0,32	0,32	0,27	0,29	0,94	0,27	0,48
31-mar	0,31	0,34	0,30	0,30	0,27	0,30	0,32	0,33	0,30	0,32	0,42	0,60	0,74	1,04	1,23	1,31	1,35	1,10	0,71	0,53	0,41	0,37	0,33	0,32	1,35	0,27	0,56
Máxima	0,45	0,47	0,49	0,49	0,50	0,53	0,54	0,57	0,52	0,79	0,58	1,09	1,16	1,31	1,57	1,66	1,68	1,58	1,28	1,04	0,92	0,84	0,79	0,79			
Mínima	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,41	0,45	0,58	0,61	0,61	0,37	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23			
Media	0,31	0,31	0,31	0,31	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,34	0,46	0,53	0,64	0,82	1,01	1,12	1,15	1,03	0,78	0,54	0,41	0,37	0,35	0,34			

N° de datos válidos: 737

Recuperación de datos: 99,1 %

Límite de detección del equipo: 0,05 mg/m³N

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

Código ausencia de datos: falla de energía

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

2,00

Promedio:

0,52

2,00

Máxima horaria:

1,68

2,00

Máxima diaria:

0,82

2,00

Mínima horaria:

0,23

2,00

Mínima diaria:

0,39

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

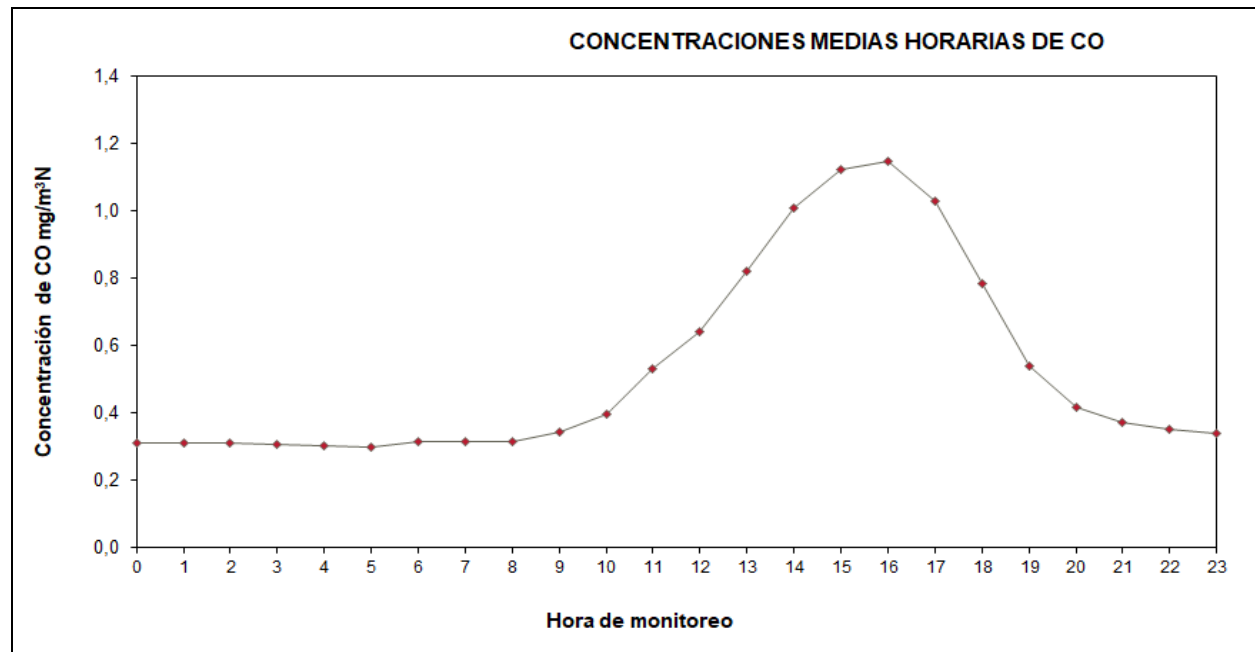


Gráfico N° 29: Concentraciones Máximas Diarias de CO del Período - Estación: EME-F (SM10)

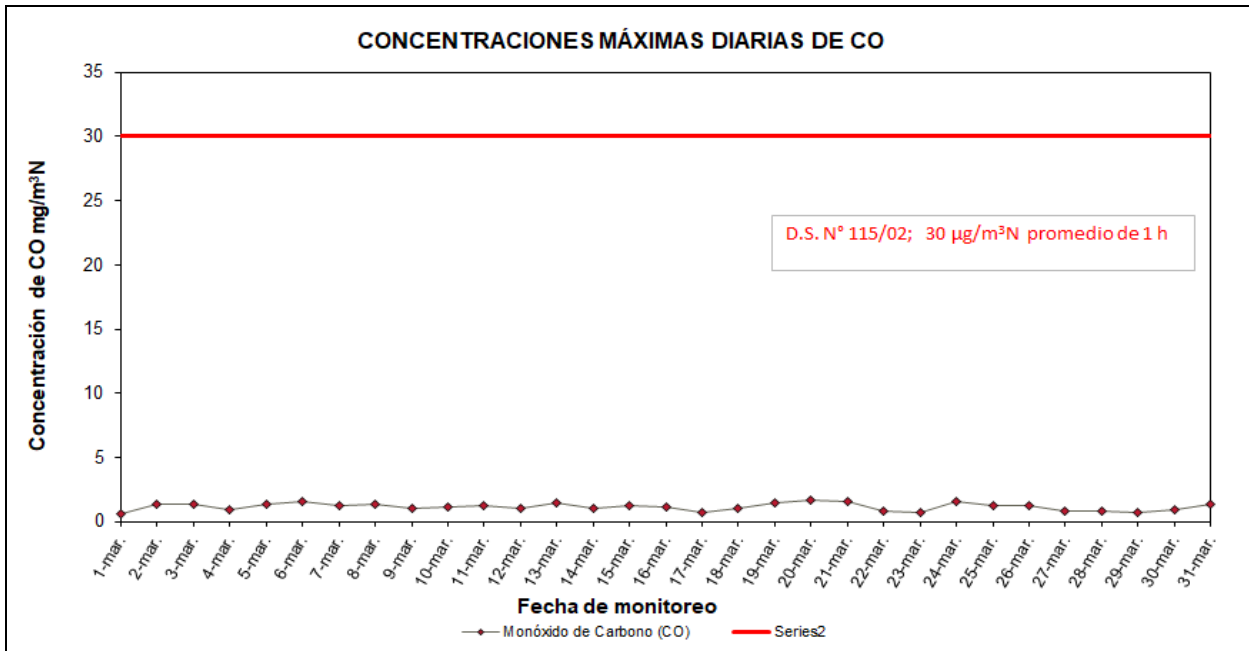


Tabla N° 29: Resultados de Concentración de Promedios Móviles de 8 horas Monóxido de Carbono (CO) - Estación: EME-F (SM10)

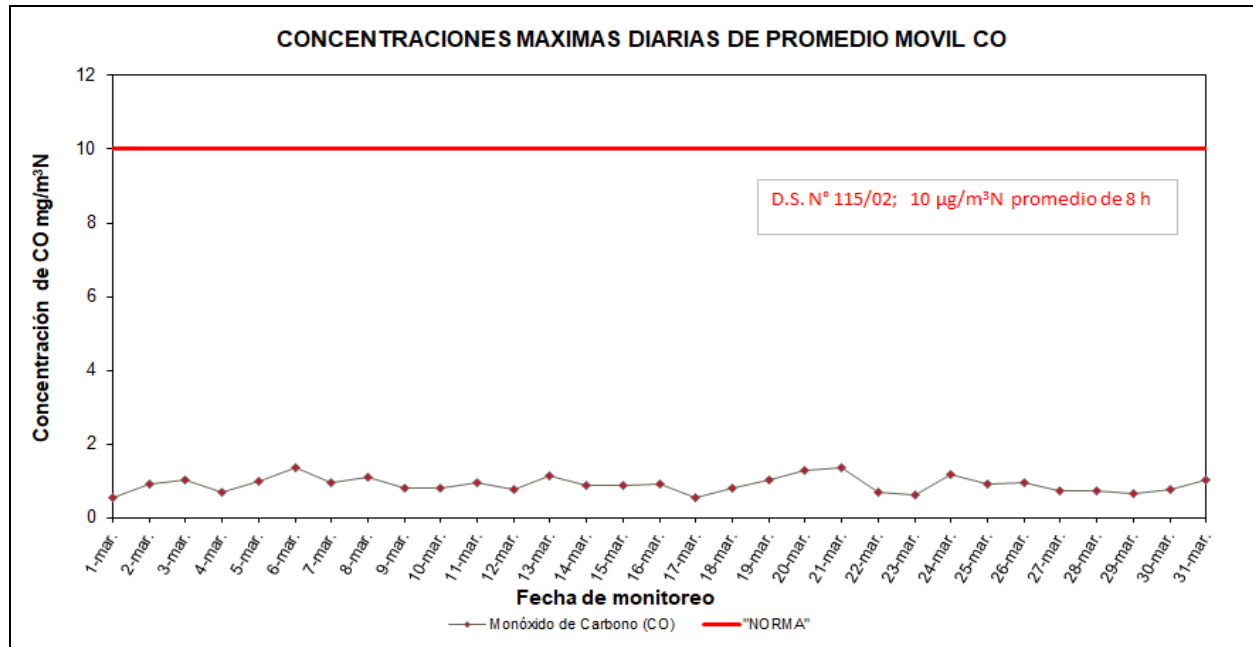
ESTACIÓN : CUERPO DE BOMBEROS EME - F VARIABLE : Monóxido de Carbono (CO)
PERIODO : 01 de marzo de 2023 al 31 de marzo de 2023 UNIDAD : mg/m³N

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-mar	0.31	0.31	0.32	0.32	0.32	0.33	0.36	0.39	0.43	0.46	0.49	0.52	0.54	0.54	0.51	0.50	0.48	0.44	0.41	0.38	0.38	0.34	0.34	0.32	0.54
02-mar	0.31	0.30	0.30	0.31	0.33	0.38	0.46	0.56	0.68	0.81	0.90	0.93	0.92	0.89	0.81	0.70	0.58	0.44	0.34	0.30	0.27	0.26	0.25	0.24	0.93
03-mar	0.23	0.23	0.23	0.23	0.25	0.30	0.38	0.50	0.64	0.78	0.92	1.00	1.01	0.97	0.89	0.77	0.64	0.49	0.36	0.28	0.25	0.25	0.25	0.26	1.01
04-mar	0.26	0.26	0.26	0.26	0.28	0.32	0.37	0.42	0.51	0.60	0.67	0.70	0.69	0.66	0.61	0.55	0.47	0.39	0.32	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.70
05-mar	0.26	0.25	0.25	0.26	0.27	0.31	0.39	0.49	0.63	0.77	0.90	0.98	0.99	0.97	0.90	0.79	0.68	0.52	0.39	0.31	0.28	0.26	0.26	0.26	0.99
06-mar	0.28	0.29	0.30	0.32	0.40	0.42	0.45	0.61	0.80	1.01	1.21	1.35	1.34	1.24	1.16	1.08	0.96	0.80	0.63	0.50	0.42	0.36	0.32	0.27	1.25
07-mar	0.23	0.23	0.23	0.24	0.26	0.32	0.41	0.52	0.64	0.76	0.87	0.95	0.96	0.91	0.82	0.71	0.59	0.47	0.36	0.27	0.24	0.24	0.24	0.24	0.96
08-mar	0.25	0.25	0.25	0.27	0.31	0.37	0.47	0.59	0.72	0.86	1.00	1.09	1.11	1.07	0.98	0.88	0.73	0.58	0.44	0.33	0.28	0.25	0.24	0.23	1.11
09-mar	0.24	0.24	0.24	0.25	0.28	0.32	0.39	0.48	0.58	0.68	0.76	0.80	0.80	0.76	0.70	0.60	0.50	0.40	0.32	0.26	0.24	0.23	0.23	0.23	0.80
10-mar	0.24	0.24	0.24	0.26	0.29	0.33	0.39	0.48	0.59	0.69	0.77	0.81	0.81	0.77	0.71	0.62	0.51	0.41	0.32	0.27	0.24	0.23	0.23	0.23	0.81
11-mar	0.23	0.23	0.23	0.24	0.26	0.31	0.38	0.49	0.61	0.74	0.86	0.93	0.94	0.90	0.83	0.72	0.60	0.48	0.36	0.28	0.24	0.24	0.24	0.24	0.94
12-mar	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.27	0.34	0.43	0.54	0.64	0.72	0.76	0.76	0.73	0.66	0.56	0.46	0.36	0.28	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.76
13-mar	0.24	0.23	0.24	0.26	0.29	0.35	0.45	0.56	0.70	0.86	1.01	1.11	1.13	1.12	1.06	0.97	0.85	0.69	0.54	0.42	0.36	0.32	0.28	0.26	1.13
14-mar	0.24	0.24	0.24	0.24	0.28	0.49	0.60	0.70	0.79	0.89	0.86	0.81	0.70	0.62	0.54	0.46	0.39	0.33	0.29	0.28	0.30	0.31	0.31	0.32	0.89
15-mar	0.32	0.32	0.31	0.32	0.33	0.37	0.43	0.52	0.63	0.74	0.84	0.87	0.87	0.85	0.79	0.71	0.61	0.51	0.43	0.40	0.39	0.39	0.41	0.43	0.87
16-mar	0.43	0.42	0.43	0.43	0.46	0.49	0.53	0.60	0.70	0.80	0.87	0.91	0.91	0.88	0.84	0.76	0.66	0.55	0.48	0.44	0.41	0.40	0.38	0.37	0.91
17-mar	0.36	0.37	0.36	0.36	0.38	0.39	0.41	0.45	0.50	0.54	0.53	0.61	0.46	0.44	0.41	0.35	0.30	0.26	0.26	0.27	0.27	0.28	0.28	0.29	0.54
18-mar	0.29	0.30	0.29	0.31	0.34	0.38	0.44	0.52	0.62	0.70	0.76	0.79	0.78	0.77	0.72	0.66	0.58	0.50	0.43	0.40	0.37	0.35	0.34	0.32	0.79
19-mar	0.30	0.30	0.30	0.31	0.34	0.37	0.43	0.53	0.65	0.79	0.92	1.00	1.02	1.00	0.96	0.89	0.77	0.64	0.51	0.44	0.42	0.41	0.39	0.38	1.02
20-mar	0.38	0.39	0.40	0.41	0.44	0.50	0.62	0.77	0.93	1.09	1.22	1.30	1.30	1.26	1.17	1.02	0.87	0.71	0.67	0.47	0.42	0.38	0.35	0.33	1.30
21-mar	0.32	0.31	0.36	0.37	0.46	0.59	0.74	0.91	1.10	1.27	1.36	1.35	1.36	1.33	1.27	1.18	1.08	0.93	0.79	0.68	0.59	0.52	0.47	0.43	1.36
22-mar	0.38	0.39	0.40	0.42	0.43	0.45	0.49	0.53	0.58	0.62	0.66	0.69	0.71	0.70	0.67	0.63	0.58	0.53	0.48	0.44	0.41	0.38	0.37	0.36	0.71
23-mar	0.35	0.35	0.35	0.36	0.37	0.38	0.40	0.44	0.48	0.53	0.56	0.59	0.61	0.60	0.57	0.53	0.48	0.45	0.42	0.40	0.40	0.42	0.44	0.47	0.61
24-mar	0.50	0.51	0.52	0.53	0.55	0.58	0.63	0.72	0.84	0.97	1.10	1.16	1.18	1.17	1.13	1.04	0.93	0.78	0.62	0.52	0.47	0.42	0.39	0.37	1.18
25-mar	0.34	0.34	0.34	0.36	0.38	0.42	0.46	0.53	0.65	0.76	0.85	0.89	0.90	0.88	0.85	0.79	0.69	0.57	0.48	0.42	0.38	0.35	0.35	0.33	0.90
26-mar	0.31	0.30	0.31	0.33	0.37	0.41	0.48	0.58	0.71	0.84	0.93	0.96	0.95	0.92	0.85	0.73	0.60	0.49	0.41	0.38	0.36	0.36	0.37	0.40	0.96
27-mar	0.42	0.42	0.43	0.44	0.46	0.46	0.47	0.50	0.56	0.63	0.68	0.72	0.72	0.68	0.64	0.60	0.55	0.49	0.43	0.39	0.36	0.36	0.36	0.36	0.72
28-mar	0.37	0.39	0.40	0.39	0.38	0.39	0.43	0.49	0.54	0.60	0.65	0.69	0.73	0.73	0.68	0.63	0.58	0.53	0.49	0.38	0.34	0.32	0.30	0.28	0.73
29-mar	0.26	0.26	0.26	0.27	0.29	0.34	0.40	0.45	0.51	0.56	0.61	0.64	0.64	0.61	0.56	0.50	0.44	0.39	0.35	0.31	0.30	0.29	0.30	0.31	0.64
30-mar	0.33	0.33	0.33	0.34	0.38	0.42	0.47	0.55	0.62	0.68	0.73	0.75	0.74	0.70	0.65	0.57	0.48	0.42	0.38	0.33	0.31	0.30	0.30	0.30	0.75
31-mar	0.31	0.31	0.30	0.32	0.36	0.42	0.51	0.62	0.74	0.88	0.97	1.01	1.00	0.96	0.87	0.76	0.64	0.54	0.44	0.37	0.35	0.35	0.36	0.36	1.01
Máximo	0.50	0.51	0.52	0.53	0.55	0.59	0.74	0.91	1.10	1.27	1.36	1.36	1.36	1.33	1.27	1.18	1.08	0.93	0.79	0.68	0.59	0.52	0.47	0.47	

Datos válidos: 744
Recuperación de datos: 100.0 %
Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %): 21
La validación de datos durante este período se realizó de acuerdo a los criterios establecidos en Título IV del D.S 115.

Promedio Mensual: 0.53
Máxima 8 horas: 1.36
Mínima 8 horas: 0.23

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



ESTACIÓN :	CUERPO DE BOMBEROS EME - F	VARIABLE :	Ozono (O ₃)
PERIODO :	01 de marzo al 31 de marzo del 2023	UNIDAD :	µg/m ³ N

Tabla N° 31: Resultados de concentración de promedios móviles de 8 horas Ozono (O₃) - Estación: EME-F (SM10)³²

ESTACIÓN :		CUERPO DE BOMBEROS EME - F														VARIABLE :		Ozono (O ₃)																							
PERIODO :		01 de marzo de 2023 al 31 de marzo de 2023																								UNIDAD :		µgm ³ N													
Fecha	Hora	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	Maxima 8 h															
01-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
02-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
03-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
04-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
05-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
06-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
07-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
08-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
09-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
10-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
11-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
12-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
13-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
14-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
15-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
16-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
17-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
18-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
19-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
20-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
21-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
22-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
23-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
24-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
25-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
26-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
27-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
28-mar	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1															
29-mar	34.3	33.5	32.0	30.7	28.9	26.7	24.9	24.9	24.9	24.4	24.3	24.9	25.8	26.3	27.6	29.0	29.8	31.0	31.7	32.1	32.1	32.5	33.0	31.7	30.0	34.3															
30-mar	28.4	26.9	25.4	23.3	21.8	20.8	21.0	21.2	21.7	22.4	23.8	25.9	28.2	29.8	30.0	30.7	31.5	31.7	31.5	31.7	31.4	31.0	31.3	30.0	31.7	31.7															
31-mar	29.0	28.2	27.1	24.5	22.0	20.2	19.4	19.2	18.5	18.2	18.3	20.4	23.0	24.9	26.4	28.4	29.8	30.9	32.1	28.2	26.8	25.9	24.7	23.6	32.1	32.1															
Máximo	34.3	33.5	32.0	30.7	28.9	26.7	24.9	24.9	24.9	24.4	32.2	33.7	34.9	35.3	36.1	36.2	36.4	36.4	36.9	36.2	36.2	36.2	36.4	36.8	36.1	34.3															

Datos válidos: 86

Recuperación de datos: 11.6 %

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

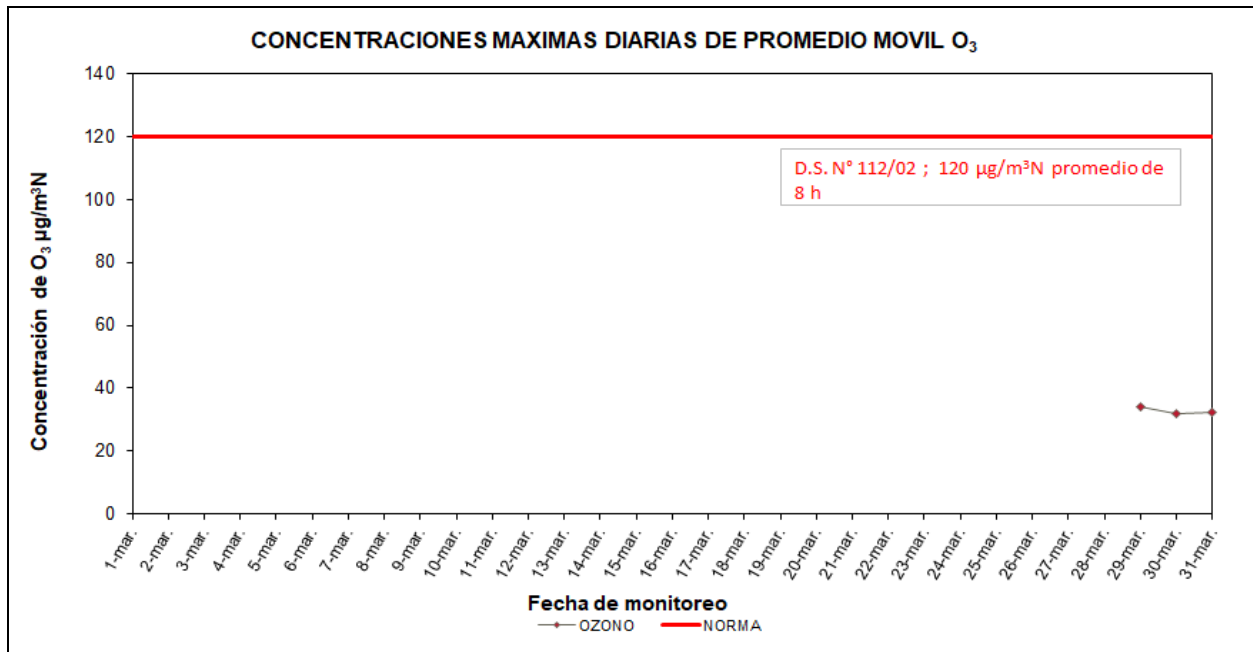
La validación de datos durante este periodo se realizó de acuerdo a los criterios establecidos en Título IV del D.S. 112.

Promedio Mensual: 28.3

Máxima 8 horas: 34.3

Mínima 8 horas: 18.2

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



³² No se cuenta con el 75% de datos válidos del mes debido a alarma "Photo Ref"

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 marzo de 2023 al 31 de marzo 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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 01-03-2023 y 31-03-2023 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”.



CESMEC

SEB – 28820

Fecha de Emisión: 08.05.2023

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

ESTACIÓN :		CARRETERA KM 40 - SM4										VARIABLE :		Velocidad del Viento															
PERÍODO :		01 al 31 de marzo 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-mar	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	1.6	2.9	3.8	3.8	3.1	3.1	2.8	2.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	3.8	0.0	1.1		
02-mar	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	2.7	3.5	3.8	3.8	3.8	4.1	4.2	3.5	2.9	2.2	1.2	0.8	0.4	0.1	4.2	0.0	1.6		
03-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.7	2.3	2.6	2.3	2.5	3.4	3.8	3.3	3.3	3.4	2.8	0.9	0.0	0.4	0.0	0.0	3.8	0.0	1.4		
04-mar	0.0	0.0	0.9	3.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	3.1	4.3	4.4	4.7	4.4	4.2	3.3	3.4	4.8	3.1	0.4	0.0	0.1	0.0	4.8	0.0	1.9		
05-mar	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	2.7	3.8	3.8	4.0	3.9	3.9	3.2	1.6	1.6	0.0	0.0	0.0	0.2	4.0	0.0	1.3		
06-mar	0.3	0.2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.9	2.1	2.7	3.3	3.7	4.3	4.7	4.5	2.4	2.4	0.9	0.3	0.4	0.0	0.0	4.7	0.0	1.4		
07-mar	0.4	1.8	0.1	0.0	2.4	0.9	1.1	0.1	0.1	0.2	2.6	4.0	3.8	3.8	4.0	4.7	4.8	2.7	1.7	0.9	0.7	0.4	0.2	0.1	4.8	0.0	1.7		
08-mar	0.0	0.0	0.0	0.6	0.5	0.1	1.8	2.8	2.5	0.8	2.4	3.5	3.4	3.8	3.8	3.8	6.9	6.2	6.2	1.2	1.0	2.0	1.9	0.0	8.2	0.0	2.2		
09-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.4	3.7	3.7	4.0	3.7	4.2	3.8	2.2	2.0	1.7	2.2	2.6	2.9	1.6	0.0	4.2	0.0	1.9		
10-mar	1.1	2.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.6	3.4	4.0	3.9	3.8	3.8	6.5	4.7	0.7	0.3	0.0	0.0	0.2	0.3	5.5	0.0	1.8		
11-mar	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	2.6	3.2	3.5	3.7	3.7	3.0	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.7	2.7	2.7		
12-mar	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.1	2.1	2.1		
13-mar	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.1	2.1	2.1		
14-mar	0.0	0.4	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	3.7	4.3	5.1	4.9	4.3	3.8	3.5	2.9	1.4	0.2	0.4	1.6	1.2	0.1	5.1	0.0	1.6		
15-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3	2.7	3.4	4.0	3.4	3.8	3.6	3.5	3.3	3.1	2.1	1.2	0.6	1.3	0.0	0.0	4.0	0.0	1.6		
16-mar	0.0	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.3	3.2	3.6	3.6	3.8	3.5	3.3	2.8	1.6	1.4	3.0	3.0	2.4	0.0	0.0	3.8	0.0	1.6		
17-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	3.0	3.2	3.2	6.7	6.7	6.4	4.2	3.1	2.7	3.3	4.5	3.6	0.0	1.0	6.4	0.0	2.1		
18-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	1.6	2.7	3.6	3.8	3.4	4.9	6.7	6.5	3.7	2.2	3.2	4.9	4.6	2.9	1.8	6.7	0.0	2.4		
19-mar	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.5	3.9	3.7	3.9	3.5	3.6	3.1	3.5	2.5	1.4	0.2	0.5	0.1	0.0	3.9	0.0	1.4		
20-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	2.5	1.2	1.4	0.4	1.7	3.2	3.4	3.1	3.7	3.6	3.7	3.5	3.6	2.4	0.2	1.4	0.3	0.0	0.0	3.7	0.0	1.7		
21-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.5	0.6	2.4	2.4	3.0	4.0	4.1	3.3	3.6	3.0	3.6	3.0	2.5	3.2	2.1	0.3	0.0	0.0	4.1	0.0	1.9		
22-mar	0.2	1.6	4.1	2.4	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	3.2	4.0	4.0	4.9	4.7	4.9	3.0	2.5	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	4.9	0.0	1.8		
23-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.7	4.2	4.3	4.2	4.4	4.6	4.4	4.0	3.5	2.4	0.2	0.5	3.0	2.9	4.6	0.0	2.0		
24-mar	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	3.7	4.3	3.9	3.7	2.8	2.3	1.8	0.6	0.0	0.1	0.0	0.8	4.3	0.0	1.1		
25-mar	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.2	3.3	3.1	4.1	4.6	2.9	0.1	0.0	0.4	0.0	0.0	4.6	0.0	0.9		
26-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	3.5	3.6	4.1	4.3	4.2	3.9	3.8	3.0	2.7	1.7	0.9	1.3	0.5	0.0	4.3	0.0	1.7		
27-mar	0.3	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	2.6	3.6	3.4	3.1	3.3	4.3	3.6	5.1	3.8	0.4	0.1	1.1	0.6	1.1	5.1	0.0	1.6		
28-mar	2.8	1.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.6	0.4	2.6	3.2	3.3	4.1	4.4	4.2	3.8	2.6	0.6	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	4.4	0.0	1.6		
29-mar	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	3.4	3.5	4.0	4.2	4.5	4.0	4.1	3.4	2.4	0.6	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	1.5		
30-mar	0.8	0.3	1.2	0.0	0.0	0.0	0.7	1.2	0.2	0.8	0.9	3.1	3.9	3.7	3.8	3.4	2.7	2.3	1.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	1.3		
31-mar	0.0	0.0	1.7	1.0	0.0	0.0	1.3	2.3	1.8	1.5	0.2	2.8	3.8	4.0	4.3	3.6	3.0	3.0	2.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.1	4.3	0.0	1.6		
Máxima	2.8	2.2	4.1	3.1	2.4	2.5	3.5	3.5	3.7	4.3	5.1	5.7	5.7	6.7	6.7	6.5	6.2	6.2	3.3	4.9	4.6	3.0	2.9						
Mínima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.1	3.3	3.0	2.2	1.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
Media	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.3	0.5	1.2	2.3	3.3	3.6	3.9	4.0	4.0	3.8	3.3	2.5	1.4	0.9	0.9	0.5	0.4					
N° de datos válidos		700																									Promedio:		1.6
Recuperación de datos		94.1 %																									Máxima horaria:		6.7
Código ausencia de datos falta de energía		2.4																									Máxima diaria:		2.4
Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %)		2.1																									Mínima horaria:		0.0
																											Mínima diaria:		0.9

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 marzo 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-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	3.2	4.0	5.1	5.4	4.8	4.4	4.1	3.7	2.7	2.0	0.7	0.0	0.0	6.4	0.0	1.7	
02-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	2.0	4.5	5.3	5.7	5.3	5.6	5.3	4.8	4.4	2.8	2.1	0.8	0.0	0.0	5.7	0.0	2.0	
03-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.9	2.8	2.8	3.9	5.0	4.8	4.5	4.8	3.8	2.3	0.8	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	1.5	
04-mar	0.0	0.0	0.2	0.2	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	5.2	6.3	6.3	6.1	6.2	5.1	4.3	3.5	2.6	0.3	0.3	0.2	0.0	6.3	0.0	2.1	
05-mar	0.0	0.4	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.0	4.6	5.2	5.9	5.5	5.5	4.2	3.9	3.0	1.6	0.6	0.0	0.1	5.9	0.0	1.9	
06-mar	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.8	0.8	0.1	1.3	2.8	4.0	4.8	5.5	5.0	5.0	4.0	3.5	2.6	1.2	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0	1.8	
07-mar	0.0	0.2	0.0	0.0	0.3	2.4	0.5	0.0	0.0	0.2	1.2	4.5	4.6	5.2	5.5	5.0	4.6	3.2	2.5	1.9	1.5	0.3	0.0	0.0	6.0	0.0	1.9	
08-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	1.0	4.8	5.5	5.1	4.2	4.4	3.6	2.9	2.2	2.3	1.3	1.1	1.0	0.0	5.8	0.0	1.7	
09-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.3	4.4	4.2	5.6	5.7	5.0	5.3	3.7	3.5	4.1	4.1	3.3	0.9	0.0	0.0	6.0	0.0	2.2	
10-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.6	1.8	4.3	5.5	5.1	4.6	4.1	3.5	3.4	3.0	3.2	1.6	0.6	0.0	0.0	5.5	0.0	1.7	
11-mar	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	2.6	4.3	5.1	5.1	5.1	4.9	4.2	3.8	3.1	2.3	0.8	0.0	0.0	6.1	0.0	1.8	
12-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	2.1	4.3	5.1	5.0	4.6	4.6	4.5	4.7	4.4	3.1	2.4	2.2	0.9	0.1	0.7	6.1	0.0	2.0	
13-mar	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	4.5	5.4	5.7	5.9	4.0	3.3	3.5	2.7	2.2	1.0	0.3	0.0	0.0	5.9	0.0	1.7	
14-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.2	5.7	5.7	6.0	5.9	5.3	5.3	4.6	3.6	3.1	2.2	0.7	0.3	0.0	6.0	0.0	2.2	
15-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.7	2.8	4.2	4.6	5.2	5.1	5.0	4.3	3.9	2.9	3.0	2.0	0.2	0.0	0.0	6.2	0.0	1.9	
16-mar	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	3.8	5.0	5.1	5.0	5.0	5.5	4.8	3.8	3.6	2.2	1.3	0.3	0.0	0.0	5.5	0.0	2.0	
17-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.6	5.0	5.6	4.9	4.5	4.6	4.4	4.9	4.0	1.9	1.0	0.4	0.0	0.0	5.8	0.0	1.8	
18-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.5	4.4	5.0	5.4	4.4	5.3	4.7	3.9	3.0	2.7	1.6	0.5	0.4	0.0	5.4	0.0	1.9	
19-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	3.8	4.6	5.0	4.5	4.0	3.6	3.3	2.4	1.7	1.8	0.8	0.2	0.0	0.0	6.0	0.0	1.5	
20-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.3	1.1	5.2	5.7	5.6	5.2	5.1	4.6	4.4	3.2	2.1	0.7	0.0	0.0	0.0	5.7	0.0	1.9	
21-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.9	2.7	3.3	5.3	6.1	6.1	5.9	5.4	5.8	5.3	4.7	3.1	2.2	1.0	0.0	0.0	6.1	0.0	2.5
22-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.2	3.8	5.5	6.0	5.8	5.6	5.4	5.0	3.9	2.2	0.5	0.1	0.0	0.0	6.0	0.0	1.9	
23-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	4.2	5.2	5.5	6.1	6.4	6.3	6.4	6.0	3.3	1.6	0.2	0.0	0.1	0.0	6.4	0.0	2.2
24-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.7	5.1	4.9	4.9	4.1	3.5	3.1	1.9	0.6	0.0	0.0	0.0	5.1	0.0	1.3	
25-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.9	4.1	4.2	4.3	3.4	2.4	2.2	0.8	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	1.6	
26-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.3	3.3	4.8	5.1	5.8	5.7	4.9	4.0	2.9	3.3	2.3	1.3	0.8	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0	2.0	
27-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	2.8	4.3	5.0	4.9	4.9	4.9	4.6	3.8	3.3	1.8	0.2	0.5	0.2	0.0	5.0	0.0	1.8	
28-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	1.9	4.0	4.3	4.9	5.2	5.1	4.8	4.6	3.3	1.6	0.5	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0	1.7	
29-mar	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	3.4	4.5	5.2	5.3	5.3	5.0	4.5	3.8	1.7	0.9	0.3	0.0	0.0	5.3	0.0	1.7	
30-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	0.0	0.1	2.3	4.6	5.1	4.9	4.7	4.8	3.8	3.2	1.1	0.4	0.0	0.0	5.1	0.0	1.5	
31-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.7	0.4	0.6	0.4	5.2	5.2	5.4	4.8	4.2	3.4	2.1	0.3	0.0	0.0	0.1	0.4	5.4	0.0	1.6	
Máxima	0.2	0.4	0.3	0.2	0.5	2.4	1.0	0.8	0.9	2.7	4.4	5.7	6.3	6.3	6.4	6.3	6.4	6.0	4.7	4.1	3.3	1.1	1.0	0.7				
Mínima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.9	4.1	4.0	3.3	2.9	2.2	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0				
Media	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7	2.0	3.9	4.8	5.2	5.2	5.0	4.6	4.1	3.4	2.3	1.2	0.4	0.1	0.0				
N° de datos validos																											744	
Recuperación de datos																											100.0 %	
Promedio:																											1.8	
Máxima horaria:																											6.4	
Máxima diaria:																											2.5	
Mínima horaria:																											0.0	
Mínima diaria:																											0.0	

SEB – 28820

Fecha de Emisión: 08.05.2023



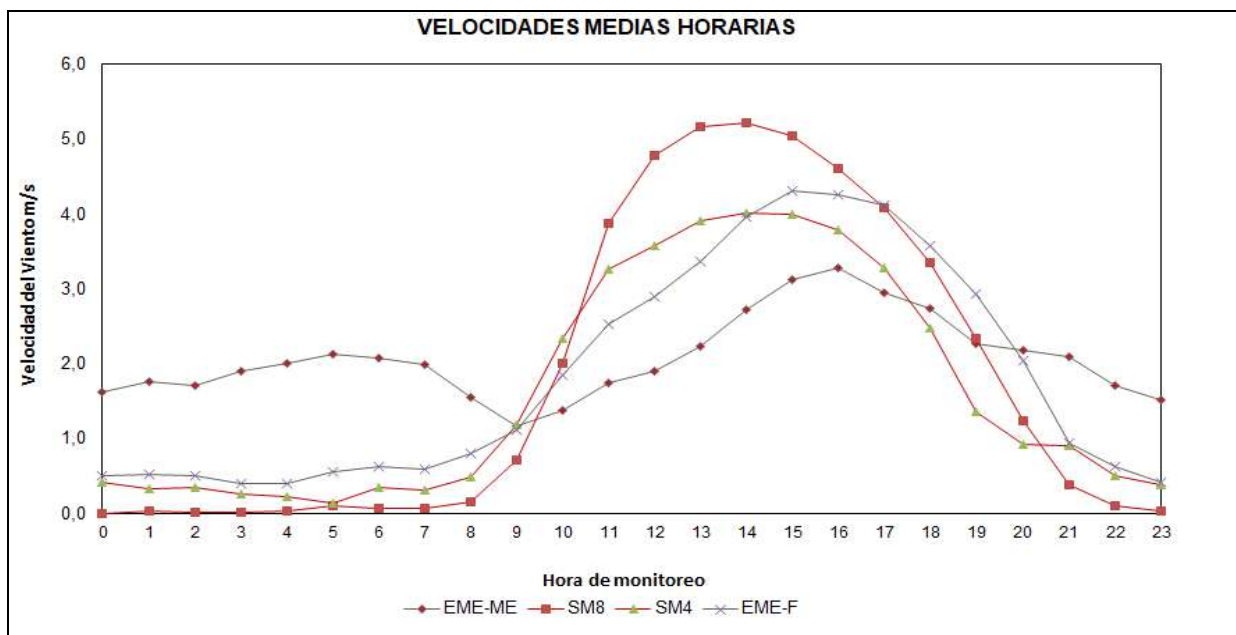
Tabla N° 34: Resultados de Velocidad del Viento, Estación: EME-F

ESTACIÓN : CUERPO DE BOMBEROS - EME-F											VARIABLE : Velocidad del Viento																	
PERÍODO : 01 al 31 de marzo 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-mar	0.9	0.1	0.3	0.3	0.3	2.2	0.7	0.3	1.4	2.0	2.6	1.8	1.6	2.1	3.3	3.6	3.0	3.0	2.7	2.6	2.6	1.5	0.1	0.2	3.5	0.1	1.6	
02-mar	0.7	0.3	0.3	0.0	0.0	0.3	0.4	0.6	0.7	1.3	2.4	2.7	3.1	3.0	3.0	3.1	3.0	2.7	2.5	2.1	2.2	2.2	1.8	1.0	3.1	0.0	1.6	
03-mar	0.5	0.4	0.3	0.2	1.0	0.0	0.0	0.1	0.4	1.0	2.2	2.2	2.7	3.4	3.8	3.9	4.0	3.6	3.2	1.8	1.9	0.1	0.3	4.0	0.0	1.7		
04-mar	0.5	0.1	0.2	0.1	0.0	0.4	0.4	0.5	0.3	1.1	1.8	3.2	2.7	2.8	3.8	3.6	4.2	5.0	3.7	3.0	2.5	1.9	0.7	0.6	5.0	0.0	1.8	
05-mar	0.5	0.3	0.9	1.1	0.2	0.8	0.6	0.4	0.8	0.8	0.8	2.3	3.0	2.9	3.4	3.5	3.6	3.4	3.5	3.4	2.6	1.4	0.4	0.3	3.6	0.2	1.7	
06-mar	0.1	0.2	0.0	0.0	0.3	0.5	0.6	1.4	1.2	1.2	2.2	3.1	3.1	3.2	3.7	4.7	4.5	4.4	4.1	3.6	1.4	0.7	0.5	0.2	4.7	0.0	1.9	
07-mar	0.1	0.2	0.4	0.0	0.2	0.7	1.6	0.1	0.6	1.4	3.1	2.7	3.4	3.7	4.2	4.8	3.7	3.3	3.3	2.7	0.6	0.1	0.2	0.1	4.8	0.0	1.7	
08-mar	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.2	0.0	0.4	1.8	2.2	4.3	4.5	4.5	4.6	4.9	5.3	4.5	4.0	4.2	2.6	0.1	0.0	0.3	5.3	0.0	2.0	
09-mar	0.1	0.8	0.4	1.0	0.5	0.3	0.3	0.5	1.0	1.2	1.2	2.4	2.6	3.2	3.0	4.7	5.2	5.4	4.6	4.2	2.7	1.1	0.1	0.1	5.4	0.1	1.9	
10-mar	0.7	0.8	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.4	0.9	2.2	3.4	4.4	4.5	4.5	5.0	5.0	4.9	4.7	4.2	3.6	3.4	2.3	0.7	0.0	5.0	0.0	2.2
11-mar	0.1	0.0	0.2	0.1	0.3	0.2	0.8	0.0	0.2	1.7	1.9	2.1	2.8	2.6	3.0	3.9	3.9	4.1	3.9	2.7	1.9	0.5	0.5	0.1	4.1	0.0	1.6	
12-mar	0.4	0.5	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.4	0.5	0.5	1.6	2.3	3.1	4.2	5.5	6.0	5.5	5.5	4.4	3.8	3.4	1.0	0.4	0.1	6.0	0.0	2.1	
13-mar	1.1	1.2	1.0	0.5	0.1	0.9	1.2	0.8	1.0	1.4	1.4	1.1	1.6	2.6	4.2	4.2	3.9	4.7	4.3	3.3	1.1	0.4	0.2	0.3	4.7	0.1	1.8	
14-mar	0.2	0.4	0.0	0.1	0.1	0.3	0.0	0.6	0.7	0.8	1.4	1.8	1.9	2.2	2.6	2.0	2.8	3.0	3.1	3.5	3.2	0.7	0.5	0.4	3.5	0.0	1.3	
15-mar	0.3	0.2	0.4	0.1	0.5	0.5	0.8	0.9	0.6	1.6	2.9	2.6	2.8	3.3	3.0	3.2	3.9	4.5	4.4	4.2	2.2	0.7	0.6	0.7	4.5	0.1	1.8	
16-mar	0.0	0.2	0.0	0.4	0.5	0.5	0.2	0.6	0.2	1.1	1.9	2.2	2.9	3.6	3.9	5.0	5.8	5.3	3.9	0.7	0.9	0.7	0.5	0.1	5.8	0.0	1.7	
17-mar	0.1	0.6	0.9	0.4	0.2	1.3	0.4	0.5	0.6	1.7	2.6	4.2	6.0	5.6	6.0	6.0	6.0	4.9	3.1	2.4	0.7	0.2	0.1	0.6	6.0	0.1	2.3	
18-mar	0.8	1.3	0.5	0.1	0.1	0.8	0.8	0.1	0.2	0.8	1.4	2.1	3.1	4.3	6.2	6.2	6.3	4.9	4.3	1.9	1.0	0.4	0.2	0.5	6.3	0.1	2.0	
19-mar	1.1	0.0	0.2	0.2	0.0	0.6	0.4	0.3	0.2	0.3	2.8	3.2	3.6	3.7	3.9	2.9	2.7	2.8	3.4	2.8	0.6	0.8	0.4	0.4	3.9	0.0	1.6	
20-mar	0.5	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.4	1.0	1.9	3.0	2.6	3.2	4.0	4.1	3.8	3.7	3.0	2.0	1.4	0.3	0.6	0.1	4.1	0.1	1.5	
21-mar	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.6	0.1	0.7	0.3	1.2	2.9	3.4	4.5	4.9	6.2	6.0	3.9	4.2	2.9	2.3	0.9	1.0	0.3	6.2	0.0	1.9	
22-mar	0.6	1.0	1.1	1.5	0.6	0.4	0.1	0.3	0.9	1.4	1.8	2.0	2.6	3.3	5.0	5.1	3.8	2.8	2.9	2.7	2.2	1.7	0.8	1.1	5.1	0.1	1.9	
23-mar	0.8	0.9	0.8	1.3	1.2	0.7	0.7	0.9	0.3	1.1	2.0	1.8	1.8	2.7	3.2	3.6	4.5	4.0	2.3	0.7	0.1	0.3	0.9	1.0	4.5	0.1	1.6	
24-mar	1.5	0.9	1.4	1.1	0.7	1.2	1.1	0.6	0.8	0.7	0.9	1.7	2.1	2.7	2.6	3.0	3.2	3.6	3.3	2.6	3.1	2.4	2.7	0.2	3.6	0.2	1.8	
25-mar	0.4	0.5	0.3	0.0	0.7	0.7	1.0	0.7	1.6	1.5	0.5	0.7	1.5	2.9	4.1	4.7	4.8	4.3	3.6	3.3	2.3	0.3	0.2	0.1	4.8	0.0	1.7	
26-mar	0.1	0.6	0.7	0.2	0.3	0.4	1.0	0.6	1.2	1.1	2.0	2.0	1.9	2.2	2.9	3.7	4.4	5.1	4.4	3.9	2.5	1.2	0.9	0.3	5.1	0.1	1.8	
27-mar	0.7	1.0	0.9	0.7	0.8	1.1	0.8	0.3	0.2	0.5	1.2	1.8	2.1	2.5	3.6	3.4	4.5	5.3	4.3	3.5	2.5	0.5	0.5	0.5	5.3	0.2	1.8	
28-mar	1.0	1.5	1.2	1.2	1.5	0.3	1.4	0.2	0.3	0.6	2.8	4.1	4.5	4.6	4.4	4.9	4.6	4.7	4.5	3.7	2.1	0.5	1.0	1.2	4.9	0.2	2.4	
29-mar	0.0	0.6	0.9	0.8	0.8	0.5	1.0	1.7	1.9	0.8	1.5	2.9	2.9	3.4	4.4	4.6	3.4	2.7	1.5	1.4	1.0	0.2	0.3	1.0	4.6	0.0	1.7	
30-mar	1.1	1.1	1.2	0.5	0.4	0.3	1.3	2.1	2.4	1.0	3.1	4.3	4.5	4.4	4.6	5.2	4.9	4.4	3.4	2.5	1.7	0.6	0.1	0.0	5.2	0.0	2.3	
31-mar	0.4	0.4	0.5	0.3	0.5	0.4	0.8	2.2	2.9	2.2	1.3	2.0	2.4	2.6	3.0	3.3	3.7	3.2	3.0	2.9	2.5	1.9	1.8	1.1	3.7	0.3	1.9	
Maxima	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	2.2	1.8	2.2	2.9	2.2	3.1	4.3	5.0	5.8	6.3	6.2	6.0	5.5	4.8	4.2	3.4	2.4	2.7	1.2				
Minima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.5	0.7	1.5	2.1	2.6	2.0	2.8	2.7	1.5	0.7	0.1	0.1	0.0	0.0				
Media	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	1.1	1.9	2.5	2.9	3.4	4.0	4.3	4.3	4.1	3.6	2.9	2.0	0.9	0.6	0.4				
N° de datos validos																									744			
Recuperación de datos																									100.0 %			
																									Promedio:		1.8	
																									Maxima horaria:		6.3	
																									Maxima diaria:		2.4	
																									Minima horaria:		0.0	
																									Minima diaria:		1.3	

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 marzo 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-mar	1.1	0.7	0.7	0.5	3.1	4.2	3.8	1.2	1.2	1.4	1.3	1.1	1.4	1.5	2.2	2.5	2.0	2.0	2.4	2.1	2.2	2.6	2.5	3.2	4.2	0.5	1.9
02-mar	1.0	2.1	1.8	2.1	2.4	2.5	2.4	3.0	2.1	1.2	1.6	1.6	1.5	1.1	1.9	1.9	2.1	1.8	2.1	1.6	1.4	2.2	1.6	1.3	3.0	1.0	1.8
03-mar	0.8	0.5	0.1	0.0	1.0	0.3	0.9	0.4	0.1	2.6	2.3	2.1	1.2	2.0	2.1	1.7	1.9	2.5	1.8	2.3	2.0	3.4	3.8	2.3	3.8	0.0	1.6
04-mar	0.6	0.1	0.4	0.3	0.4	0.4	1.8	2.2	2.0	0.5	1.3	2.5	2.0	1.8	3.1	4.2	4.2	2.7	1.6	1.5	2.6	1.6	1.0	0.1	4.2	0.1	1.7
05-mar	0.0	0.4	0.7	2.2	1.8	0.9	0.9	0.9	1.3	0.8	0.8	2.2	1.8	1.4	2.3	2.7	2.6	2.3	1.4	1.5	1.8	2.1	1.3	0.1	2.7	0.0	1.4
06-mar	0.0	0.0	0.1	0.5	1.1	1.8	2.2	2.7	2.2	0.8	0.5	1.1	0.8	2.1	3.4	4.3	2.4	2.3	2.3	2.3	1.6	1.0	1.8	4.3	0.0	1.7	
07-mar	1.3	1.6	2.5	1.7	0.6	2.7	2.4	2.3	1.0	1.0	1.8	1.0	1.4	1.7	2.9	3.8	3.0	1.9	2.3	1.5	1.9	2.0	1.8	2.6	3.8	0.6	1.9
08-mar	2.0	1.7	1.8	0.7	0.4	2.7	1.5	0.3	0.5	0.3	1.3	3.9	3.6	5.0	5.8	4.0	2.6	2.9	3.1	2.9	3.5	2.8	1.9	1.6	5.8	0.3	2.4
09-mar	0.2	2.1	3.3	3.6	3.9	3.8	3.2	3.8	2.3	1.2	0.3	2.2	2.0	3.0	2.8	3.8	3.4	3.3	2.5	3.2	3.2	0.8	1.1	0.8	3.9	0.2	2.5
10-mar	1.7	1.9	1.0	0.5	0.2	0.6	0.2	1.0	1.1	0.3	1.5	2.7	2.6	3.7	2.7	3.3	2.9	2.7	3.0	2.3	2.7	1.9	2.5	1.8	3.7	0.2	1.9
11-mar	2.1	2.0	0.5	0.8	1.1	1.9	0.4	1.8	0.8	0.3	1.2	0.9	2.9	1.9	2.0	2.3	3.2	2.8	3.2	2.7	2.7	1.6	1.2	3.2	0.3	1.8	
12-mar	1.0	0.2	0.1	0.8	0.5	1.7	2.4	3.4	1.7	0.3	1.4	2.4	2.3	2.7	3.8	3.4	4.0	4.0	5.3	3.0	2.5	2.4	1.8	9.2	5.3	0.1	2.1
13-mar	2.8	4.7	4.2	3.2	2.7	0.4	0.3	0.1	0.1	0.3	0.6	0.4	0.8	2.4	3.8	3.1	3.7	3.1	2.7	3.6	3.1	1.1	0.0	0.7	4.7	0.0	2.0
14-mar	2.0	0.7	0.2	2.0	2.4	0.7	1.3	3.0	3.2	0.8	0.9	1.0	0.8	1.7	0.2	2.5	2.5	2.8	2.7	2.4	2.4	1.7	0.9	3.2	0.2	1.7	
15-mar	2.3	2.8	2.9	2.9	3.4	4.3	3.9	2.3	1.9	1.5	2.1	2.1	2.5	2.1	2.0	1.9	3.1	2.9	3.4	2.7	1.8	1.0	2.6	3.3	4.3	1.0	2.6
16-mar	2.4	0.9	0.7	2.1	2.2	0.9	0.1	1.7	1.2	1.0	1.2	1.3	2.1	2.4	3.0	4.8	4.8	3.0	3.7	1.8	1.6	1.8	1.6	2.5	4.9	0.1	2.0
17-mar	0.1	2.6	2.5	1.6	1.1	3.1	2.0	2.2	0.1	0.9	1.8	3.8	4.4	4.0	3.7	3.8	3.9	3.3	3.7	1.5	2.1	1.9	2.2	2.1	4.4	0.1	2.4
18-mar	4.2	1.5	0.3	0.5	1.8	2.3	2.0	2.1	1.5	1.0	1.1	1.4	2.3	3.3	3.0	3.4	4.5	5.1	3.3	2.9	1.9	1.6	0.3	1.4	5.1	0.3	2.2
19-mar	2.6	2.8	2.4	2.0	2.8	2.9	2.9	2.4	0.6	0.2	2.1	1.5	1.1	1.6	1.7	2.4	2.9	2.9	1.5	4.0	2.5	2.2	0.6	0.0	4.0	0.0	2.0
20-mar	2.5	2.8	2.8	2.3	2.9	2.8	2.2	0.2	0.4	0.6	1.4	1.5	1.5	2.8	2.8	3.7	3.8	3.3	2.5	2.7	1.6	2.0	1.2	2.3	3.8	0.2	2.2
21-mar	3.0	2.6	2.8	2.9	2.5	2.8	3.0	1.3	0.9	0.5	0.6	2.2	2.5	3.3	4.7	5.2	5.5	4.1	3.4	2.1	2.1	2.7	1.6	3.1	5.6	0.5	2.7
22-mar	3.2	3.5	3.5	4.0	3.0	1.8	0.8	0.3	1.6	1.2	1.2	1.4	2.2	2.1	4.2	4.5	4.2	4.0	3.0	1.8	1.9	2.0	1.5	0.2	5.6	0.2	2.6
23-mar	0.9	1.3	0.2	1.6	1.7	1.9	2.5	1.6	1.4	0.6	1.8	1.9	2.0	2.9	3.2	3.9	4.0	2.9	2.5	0.4	1.1	2.4	3.0	2.5	4.0	0.5	2.0
24-mar	3.0	2.8	2.7	2.3	2.6	2.8	3.2	2.6	2.9	2.5	2.7	1.9	1.1	2.1	1.8	1.3	1.7	2.2	2.9	2.1	3.8	3.2	3.1	2.3	3.8	1.1	2.5
25-mar	0.6	1.2	2.5	2.8	2.7	2.6	2.6	2.9	3.2	3.3	1.3	0.9	0.9	1.4	3.2	3.0	2.7	2.6	2.5	2.1	2.9	2.3	0.9	3.3	0.6	2.1	
26-mar	0.2	1.5	2.5	3.3	3.5	3.4	3.4	3.7	3.0	2.3	2.2	0.6	0.7	1.2	2.3	3.0	4.4	4.2	3.3	2.5	2.4	3.8	2.4	1.1	4.4	0.2	2.5
27-mar	1.1	2.5	2.3	2.4	2.9	3.4	3.2	2.6	1.8	0.8	0.3	1.3	1.6	2.6	2.1	2.9	3.5	2.7	2.8	2.6	1.8	2.3	1.0	0.9	3.5	0.3	2.1
28-mar	2.2	2.7	2.4	3.1	1.6	1.8	2.6	1.1	0.9	0.9	1.8	2.3	2.3	2.2	3.1	2.6	3.2	3.0	2.7	2.8	2.0	1.9	2.3	1.8	3.2	0.9	2.2
29-mar	1.4	0.2	0.8	0.2	1.4	1.2	1.6	2.6	2.4	1.4	0.5	1.7	1.7	1.6	2.2	2.6	2.3	1.9	1.7	1.4	0.7	1.6	1.1	0.6	2.6	0.2	1.5
30-mar	0.9	1.1	1.1	3.0	2.4	1.6	1.9	2.7	1.8	2.6	1.9	2.4	2.3	2.6	2.7	3.0	2.9	3.3	2.3	2.0	1.9	0.8	0.8	2.3	3.3	0.5	2.1
31-mar	3.0	2.9	3.0	2.7	2.1	2.3	3.0	3.2	3.2	2.9	1.9	1.3	2.5	0.9	1.7	2.0	3.1	2.8	3.0	1.6	2.1	1.5	1.8	1.1	3.2	0.9	2.3
Maxima	4.2	4.7	4.2	4.0	3.9	4.3	3.9	3.8	3.2	3.3	2.7	3.9	4.4	5.0	5.8	6.2	5.6	5.1	5.3	4.0	3.8	3.8	3.3				
Minima	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.7	0.9	0.2	1.3	1.7	1.8	1.4	0.4	0.7	0.5	0.0	0.1			
Media	1.6	1.8	1.7	1.9	2.0	2.1	2.1	2.0	1.8	1.2	1.4	1.8	1.9	2.2	2.7	3.1	3.3	2.9	2.7	2.3	2.2	2.1	1.7	1.8			
N° de datos validos: 744																										Promedio: 2.1	
Recuperacion de datos: 100.0 %																										Maxima horaria: 5.8	
																										Minima horaria: 0.0	
																										Minima diaria: 0.0	

Gráfico N° 33: Velocidades Medias Horarias



Período: 01-03-2023– 00:00 a 31-03-2023 – 23:00

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

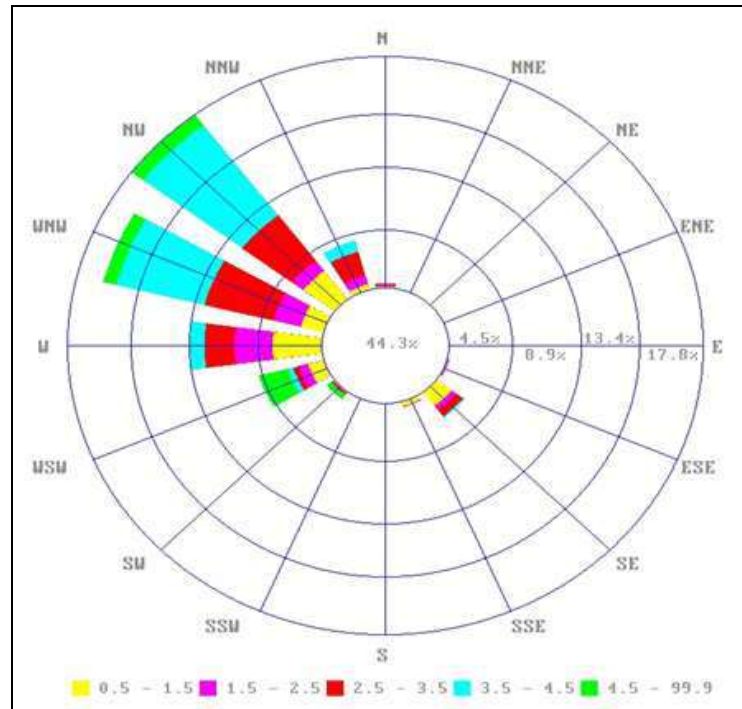


Tabla N° 36: Frecuencias del Viento (%), Estación: SM4

TABLA DE FRECUENCIA (Porcentaje)							
	①	2	3	4	5	6	Total
E	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
ENE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NE	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
NNE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N	26.6	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	27.1
NNW	0.3	0.4	0.7	1.9	0.9	0.0	4.1
NW	3.4	2.7	1.0	4.4	8.7	1.0	21.2
NNW	3.8	1.6	2.0	5.0	6.4	0.9	19.7
W	4.7	3.4	2.7	2.1	1.0	0.0	14.0
WSW	1.9	1.1	0.7	0.4	0.4	2.1	6.7
SW	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.4	0.7
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	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.9
SE	2.0	1.3	0.4	0.6	0.1	0.0	4.4
ESE	0.7	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.9
Total	44.3	11.0	8.1	14.6	17.5	4.4	100.0

0.5 – 1.5 1.5 – 2.5 2.5 – 3.5 3.5 – 4.5 4.5 – 99.9

Período: 01-03-2023– 00:00 a 31-03-2023 – 23:00

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

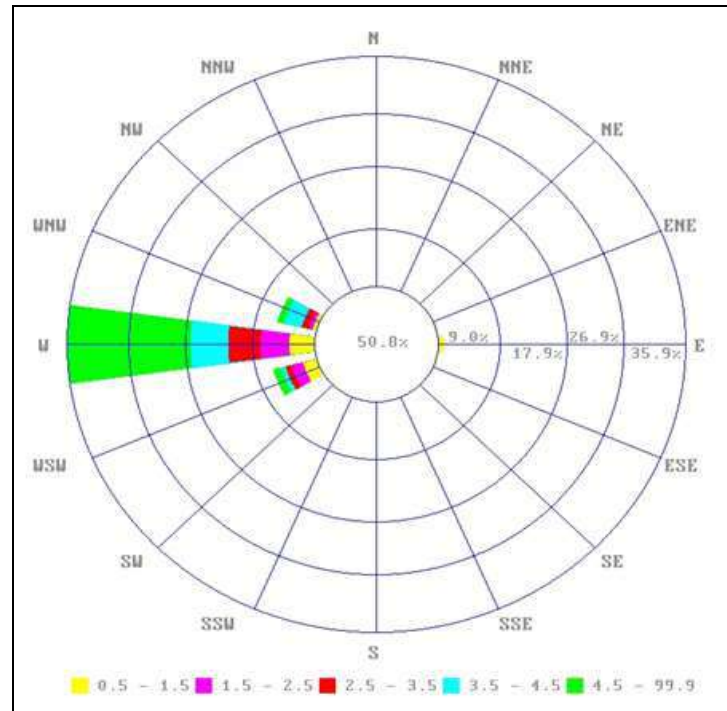


Tabla N° 37: Frecuencias del Viento (%), Estación: SM8

TABLA DE FRECUENCIA (Porcentaje)							
	①	②	③	④	⑤		Total
E	4.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1
ENE	2.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8
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	31.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.6
NNW	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
NW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NNW	0.2	0.5	0.5	1.1	2.7	0.9	6.5
W	5.5	3.6	4.2	4.7	5.5	17.9	41.4
WSW	4.2	2.0	1.7	0.9	0.7	1.2	10.8
SW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SE	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
ESE	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
Total	50.8	7.1	6.5	6.7	8.8	20.0	100.0

0.5 - 1.5 1.5 - 2.5 2.5 - 3.5 3.5 - 4.5 4.5 - 99.9

Período: 01-03-2023 – 00:00 a 31-03-2023 – 23:00

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

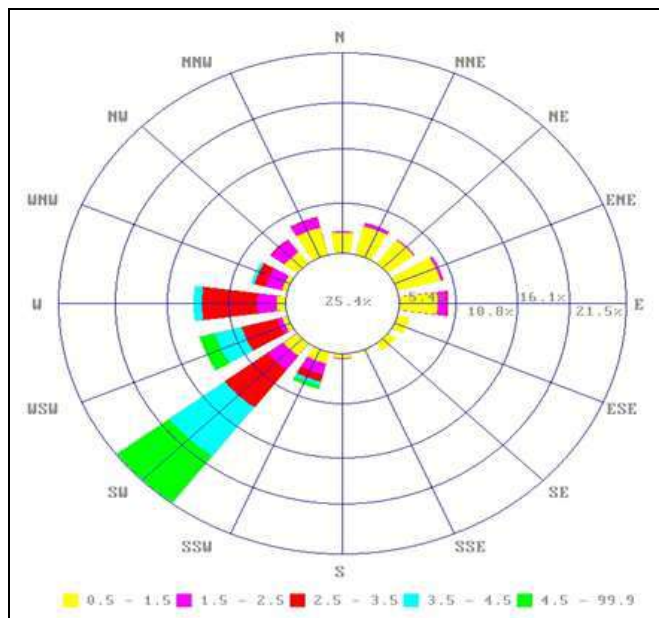


Tabla N° 38: Frecuencias del Viento (%), Estación: EME-F

TABLA DE FRECUENCIA (Porcentaje)							
	①	2	3	4	5	6	Total
E	3.5	3.6	0.9	0.1	0.0	0.0	8.2
ENE	3.5	4.2	0.3	0.0	0.0	0.0	7.9
NE	3.0	3.1	0.1	0.0	0.0	0.0	6.2
NNE	2.8	3.1	0.4	0.0	0.0	0.0	6.3
N	3.1	2.2	0.1	0.0	0.0	0.0	5.4
NNW	1.5	3.0	1.1	0.1	0.0	0.0	5.6
NW	0.7	1.5	1.6	0.1	0.0	0.0	3.9
WNW	0.4	0.5	1.6	1.1	0.3	0.0	3.9
W	0.4	0.8	1.9	5.2	0.8	0.0	9.1
WSW	1.1	0.5	0.5	3.5	2.6	1.5	9.7
SW	0.5	1.6	1.9	5.1	6.6	6.3	22.0
SSW	0.9	1.2	1.2	0.8	0.4	0.4	5.0
S	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	1.1
SSE	1.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
SE	0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
ESE	1.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
Total	25.4	27.8	11.8	16.1	10.6	8.1	100.0

0.5 - 1.5 1.5 - 2.5 2.5 - 3.5 3.5 - 4.5 4.5 - 99.9

Período: 01-03-2023– 00:00 a 31-03-2023 – 23:00

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

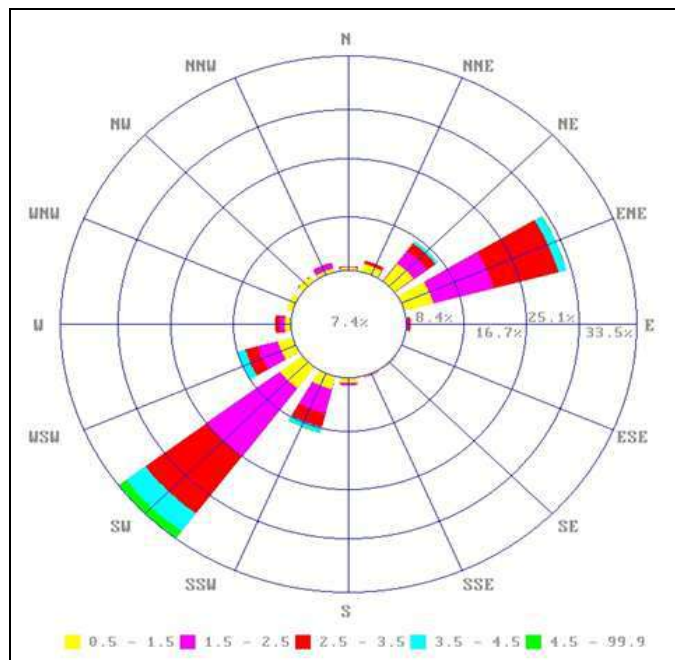


Tabla N° 39: Frecuencias del Viento (%), Estación: EME-ME

TABLA DE FRECUENCIA (Por ciento)							
	①	2	3	4	5		Total
E	0.1	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.7
ENE	1.3	4.3	9.1	9.7	1.2	0.1	25.8
NE	1.3	3.4	2.4	1.5	0.4	0.0	9.0
NNE	0.3	1.2	0.1	0.4	0.0	0.0	2.0
N	0.5	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	1.2
NNW	0.7	0.5	0.8	0.1	0.0	0.0	2.2
NW	0.1	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	1.1
WNW	0.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
W	0.7	0.8	0.7	0.7	0.0	0.0	2.8
WSW	0.5	2.2	3.0	1.9	1.2	0.0	8.7
SW	0.7	4.0	13.3	11.3	3.5	1.3	34.1
SSW	0.3	2.0	3.9	2.2	0.8	0.1	9.3
S	0.3	0.7	0.4	0.0	0.0	0.0	1.3
SSE	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4
SE	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
ESE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	7.4	21.2	34.4	28.2	7.1	1.6	100.0

0.5 - 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 marzo 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-mar	253,8	250,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	303,8	313,7	303,0	286,1	287,8	305,5	310,1	309,1	317,8	318,9	314,7	0,0	0,0	0,0	272,6
02-mar	246,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	126,6	132,7	294,5	306,0	306,1	304,3	303,8	326,2	316,0	306,9	302,8	303,3	285,5	281,1	304,9	278,7	293,8
03-mar	0,0	0,0	0,0	143,4	0,0	0,0	0,0	276,7	266,4	269,3	299,1	325,2	310,4	306,1	304,3	305,2	305,2	288,5	270,0	251,8	315,6	265,1	257,1	277,6
04-mar	0,0	0,0	132,5	140,3	147,2	0,0	0,0	0,0	319,7	310,2	301,2	302,6	309,0	316,6	322,7	324,6	328,6	274,3	258,5	262,7	247,3	0,0	311,2	0,0
05-mar	0,0	283,3	315,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	277,6	299,5	286,0	295,9	305,1	312,6	317,6	323,7	286,4	234,6	350,7	0,0	287,9	283,2
06-mar	286,0	282,3	264,8	0,0	0,0	0,0	0,0	131,5	102,0	310,1	294,1	306,9	296,6	296,4	308,3	311,2	317,4	258,6	251,6	344,6	285,3	253,9	152,4	0,0
07-mar	287,4	268,3	268,2	295,5	276,1	295,7	255,5	243,8	128,9	110,8	312,3	311,1	305,5	314,1	312,3	298,1	302,8	290,6	338,0	308,7	270,0	276,0	252,2	279,3
08-mar	0,0	275,9	0,0	261,2	260,4	155,2	141,0	140,1	138,1	146,9	301,4	321,5	321,7	309,6	312,9	277,9	234,5	237,9	241,9	311,7	277,7	261,5	269,1	266,7
09-mar	280,6	0,0	259,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	292,2	286,3	287,8	302,9	308,8	318,3	301,1	310,2	297,8	343,5	325,8	338,7	299,4	259,6	263,1	263,2
10-mar	277,0	263,9	271,8	277,4	0,0	0,0	0,0	128,7	0,0	302,5	291,9	297,7	315,5	322,1	330,6	270,3	236,6	233,9	265,5	341,6	0,0	294,5	278,9	262,3
11-mar	264,0	280,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	289,9	274,4	290,7	293,2	301,8	297,5	295,4	303,9	337,6	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
12-mar	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	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
13-mar	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	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
14-mar	311,5	302,2	312,2	283,3	251,3	0,0	0,0	0,0	0,0	298,0	288,0	286,0	282,0	284,9	302,5	307,5	301,9	322,2	325,2	312,0	306,4	265,8	269,2	282,9
15-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	269,4	300,1	300,9	287,6	273,4	297,7	306,6	312,9	320,8	314,8	302,8	331,1	325,1	294,7	269,2	0,0	0,0
16-mar	0,0	0,0	287,8	269,9	0,0	0,0	0,0	0,0	349,0	296,2	303,9	305,4	302,4	316,0	307,4	331,3	346,2	333,6	316,6	276,5	254,4	260,6	0,0	0,0
17-mar	0,0	309,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	308,1	308,6	317,0	339,6	234,7	241,4	244,1	276,7	334,4	303,6	270,3	255,2	268,3	0,0	280,6
18-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	256,7	0,0	317,5	296,5	298,5	303,9	307,7	328,5	250,2	247,0	241,0	259,8	323,3	278,0	250,8	253,3	273,8	269,4
19-mar	260,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	300,7	315,0	296,9	299,2	309,0	294,3	303,7	299,7	306,2	285,9	266,2	249,2	296,8	284,5	294,0	0,0
20-mar	0,0	0,0	0,0	130,4	134,4	139,3	137,6	141,0	50,0	306,2	296,0	310,7	311,9	307,0	320,2	304,0	304,4	301,0	292,1	302,6	283,3	278,7	0,0	0,0
21-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	129,2	140,5	144,3	282,4	298,4	314,2	304,0	310,9	322,0	331,6	341,3	326,6	325,1	314,4	279,7	284,6	280,5	0,0
22-mar	273,8	267,1	255,2	272,0	279,4	273,3	0,0	0,0	301,1	308,4	311,5	297,7	307,0	320,7	323,1	325,3	308,8	331,4	320,7	327,4	311,0	0,0	0,0	0,0
23-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120,8	129,8	0,0	318,2	300,8	288,5	283,5	295,5	298,1	297,7	316,4	296,3	294,4	272,8	288,8	266,5	261,0	258,8
24-mar	264,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	298,1	290,0	293,4	308,4	303,9	306,5	311,3	257,2	237,1	0,0	277,8	266,8
25-mar	267,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	139,2	333,4	294,8	302,4	293,3	254,8	244,4	233,4	295,0	0,0	261,9	0,0
26-mar	0,0	137,4	0,0	0,0	0,0	95,5	101,9	0,0	273,7	278,4	287,7	282,1	288,7	290,4	312,3	321,0	330,1	351,9	349,2	313,7	291,0	278,0	279,4	261,4
27-mar	255,6	246,8	262,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	284,0	290,9	289,6	295,8	301,8	297,5	294,8	301,4	242,6	243,4	315,6	292,1	267,4	255,3	252,6
28-mar	249,8	254,8	287,8	0,0	0,0	0,0	145,7	130,3	135,5	313,0	314,5	312,1	299,7	312,8	325,4	326,9	328,3	331,1	349,2	300,7	306,4	258,2	275,3	0,0
29-mar	257,6	270,8	310,5	313,3	287,6	0,0	0,0	0,0	147,6	321,3	307,3	301,9	316,4	309,9	312,9	318,3	309,9	295,3	285,5	289,3	310,9	312,6	0,0	0,0
30-mar	262,2	276,4	271,0	0,0	0,0	0,0	126,5	126,5	131,5	126,8	305,4	299,9	298,5	311,0	313,8	326,0	327,0	320,2	315,1	318,9	269,3	0,0	0,0	0,0
31-mar	0,0	0,0	259,0	258,0	256,2	122,3	135,9	146,7	133,8	104,6	50,4	312,1	292,2	296,2	297,7	306,0	283,7	268,3	248,8	307,1	352,7	0,0	321,1	322,8

N° de datos validos

: 700

Recuperación de datos

: 94,1 %

Código ausencia de datos falla de energia

: 2,8

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 marzo 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-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	88,2	0,0	0,0	271,1	264,6	270,5	272,3	277,6	280,6	276,7	277,4	274,3	267,0	257,3	264,2	0,0	0,0
02-mar	0,0	0,0	0,0	66,8	0,0	0,0	0,0	84,3	93,0	278,1	273,5	273,5	272,8	273,8	274,4	276,5	277,6	274,2	273,4	268,1	265,9	266,2	272,7	0,0
03-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	274,1	268,8	275,0	271,7	273,4	274,0	275,4	279,0	276,4	276,5	260,7	274,9	263,1	263,3	263,2	0,0
04-mar	0,0	0,0	87,1	89,5	85,1	80,9	0,0	0,0	0,0	270,3	269,9	270,3	270,9	272,0	268,6	264,0	271,6	278,4	282,9	267,4	262,9	253,6	254,4	254,2
05-mar	264,8	272,0	252,5	259,3	0,0	95,5	65,9	0,0	0,0	0,0	288,7	275,9	272,9	274,6	271,2	272,9	277,1	279,9	277,3	270,3	259,0	254,0	0,0	249,8
06-mar	257,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,1	101,8	85,2	67,4	287,1	288,6	263,8	272,9	270,3	268,8	276,0	278,2	287,3	287,7	272,7	267,3	266,4	0,0	0,0
07-mar	0,0	262,8	0,0	0,0	268,4	260,3	271,9	275,4	67,4	93,1	278,9	269,4	279,7	269,1	272,2	276,9	286,9	291,9	283,9	252,9	254,3	255,9	260,3	0,0
08-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	62,8	0,0	120,9	96,2	109,1	272,0	263,8	265,6	277,8	284,5	284,3	294,0	294,3	284,6	284,6	264,6	265,4	264,0	260,2	0,0
09-mar	0,0	0,0	77,2	0,0	0,0	0,0	86,1	0,0	271,2	279,4	270,7	278,6	272,7	273,6	268,0	276,4	287,9	276,8	256,7	246,0	252,3	254,2	244,9	0,0
10-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	114,4	112,9	140,3	274,2	279,8	273,8	271,2	282,2	285,0	292,5	295,1	290,1	276,2	267,6	261,3	256,7	0,0	0,0
11-mar	0,0	0,0	75,5	82,6	0,0	0,0	0,0	0,0	344,2	277,9	274,8	270,9	270,0	269,7	271,0	279,2	283,1	286,1	276,6	260,1	289,7	281,5	238,9	263,8
12-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,5	94,0	272,3	266,9	266,6	273,8	278,2	284,5	280,4	261,9	255,2	266,9	278,2	255,3	259,3	278,8	256,6
13-mar	257,3	83,2	84,0	82,0	237,9	0,0	0,0	0,0	0,0	286,4	271,9	269,4	268,9	268,8	269,9	285,7	288,3	285,3	286,8	273,7	264,1	261,1	266,1	265,3
14-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	283,1	270,1	267,9	271,0	270,9	264,6	264,4	257,6	267,1	270,8	265,0	244,3	259,7	263,3	0,0
15-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	274,9	273,5	273,9	274,9	273,8	271,5	272,1	270,8	277,9	284,2	281,1	242,1	264,4	267,7	0,0
16-mar	0,0	252,3	250,0	0,0	0,0	80,5	0,0	0,0	253,1	274,2	274,9	275,1	276,6	273,0	261,3	264,0	269,4	277,1	267,4	262,3	262,4	260,2	0,0	0,0
17-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,3	98,7	272,9	274,0	270,2	259,2	275,2	288,6	299,8	288,6	258,4	245,5	258,1	260,5	248,9	0,0	0,0
18-mar	268,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	274,1	270,5	268,1	269,6	268,8	284,8	258,0	262,2	274,1	261,9	262,6	264,7	249,9	239,9	261,9
19-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	276,6	271,3	274,8	268,2	272,6	280,3	284,6	287,5	287,8	288,9	287,8	279,8	263,9	271,7	266,5	0,0
20-mar	0,0	0,0	0,0	77,4	88,6	87,6	88,3	77,0	61,3	278,4	268,8	269,2	267,8	270,7	276,9	279,0	279,0	277,4	268,1	267,4	258,0	263,6	0,0	0,0
21-mar	0,0	0,0	77,7	0,0	0,0	90,4	82,5	69,4	276,0	258,1	269,2	268,2	266,7	262,3	256,8	256,5	257,3	256,4	253,0	264,8	255,7	252,3	266,3	0,0
22-mar	0,0	0,0	245,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	275,6	267,4	270,3	270,6	268,4	261,8	269,3	273,8	277,1	271,4	257,4	254,5	257,5	0,0	0,0
23-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	95,2	87,4	0,0	272,1	271,0	269,0	268,3	265,1	263,7	262,1	264,9	257,6	263,9	260,1	251,7	0,0	260,3	275,5
24-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	95,7	100,5	125,4	35,7	270,1	270,1	272,4	276,8	279,4	277,9	277,0	268,1	263,4	253,4	262,1	0,0	0,0
25-mar	0,0	0,0	74,5	0,0	0,0	0,0	0,0	70,5	0,0	0,0	112,6	123,5	276,7	269,1	278,6	281,4	281,3	285,7	252,1	257,0	0,0	0,0	0,0	
26-mar	0,0	0,0	88,6	0,0	98,0	0,0	0,0	0,0	278,0	272,4	271,8	266,2	271,1	270,0	275,7	275,2	280,3	276,4	284,1	248,3	257,8	267,2	270,8	0,0
27-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	277,2	279,0	274,0	276,9	277,2	278,0	278,4	281,0	282,1	270,9	265,7	270,1	256,6	256,7	0,0
28-mar	0,0	0,0	88,9	91,6	0,0	85,7	87,6	72,4	78,1	266,2	278,5	273,8	278,4	278,8	277,5	277,0	272,9	260,3	264,1	268,5	267,4	269,4	0,0	0,0
29-mar	0,0	250,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	282,0	257,8	283,4	268,6	269,2	271,7	276,3	268,0	262,7	265,9	257,5	262,2	251,2	255,4	0,0
30-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	114,6	89,7	69,7	0,0	329,4	264,9	272,9	276,9	277,4	279,7	276,6	263,8	257,0	251,0	246,1	0,0	0,0	0,0
31-mar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	104,5	82,6	87,8	83,0	264,4	268,6	266,0	273,4	277,6	278,6	276,0	268,7	263,3	268,8	248,4	0,0	258,3	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 marzo 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-mar	337,7	90,9	146,8	163,6	197,8	190,0	179,7	261,4	233,0	248,5	234,7	238,3	325,7	283,4	238,3	227,1	230,9	228,1	233,5	222,2	216,6	203,0	179,2	222,2				
02-mar	107,5	79,3	92,5	62,1	0,0	98,9	87,7	78,4	64,7	340,7	298,1	274,5	275,7	261,3	249,7	234,1	249,5	239,7	223,2	223,1	223,4	213,2	212,2	235,8				
03-mar	259,0	253,6	325,2	59,2	95,3	116,6	0,0	25,3	350,9	313,4	337,0	332,7	292,2	273,6	255,0	222,7	221,8	222,0	225,7	215,9	208,1	198,8	165,9	149,8				
04-mar	125,9	213,1	196,7	232,5	345,0	187,5	126,5	87,8	28,6	340,4	318,2	271,8	266,1	259,4	267,1	252,8	247,5	230,8	221,4	219,6	213,7	227,0	226,5	318,0				
05-mar	356,5	359,9	12,7	21,5	17,8	14,7	16,0	17,1	13,5	24,4	346,0	301,2	289,9	287,7	274,5	275,6	271,1	248,8	226,4	223,4	229,2	234,7	233,1	318,8				
06-mar	342,7	347,2	0,0	0,0	42,5	47,5	72,7	90,0	69,8	337,6	286,5	287,8	282,0	277,2	260,7	245,1	226,4	222,0	223,4	218,6	193,9	198,2	85,4	48,4				
07-mar	366,5	43,0	77,5	332,1	2,9	253,1	203,8	189,9	38,0	274,2	261,7	265,8	299,4	258,3	252,3	247,6	236,9	229,6	239,7	221,2	162,0	129,6	105,8	30,0				
08-mar	76,6	67,7	74,6	6,9	73,6	78,2	167,1	89,8	339,7	341,7	269,1	254,9	229,8	227,5	229,2	221,3	221,4	216,2	216,9	211,2	216,1	193,9	316,2	44,2				
09-mar	70,3	55,2	54,2	49,3	80,0	84,0	45,8	61,1	12,6	347,9	322,6	273,1	271,7	277,3	303,4	238,3	217,9	216,7	217,2	228,9	233,2	36,7	297,9	46,6				
10-mar	54,2	4,5	349,1	348,3	6,5	14,9	66,1	45,6	15,6	350,1	289,4	267,5	251,2	240,1	236,7	228,4	223,2	221,5	216,0	215,1	213,6	212,6	217,9	43,1				
11-mar	228,4	205,7	102,7	143,9	174,6	147,6	141,2	0,0	353,5	347,0	340,0	291,6	281,8	271,8	268,2	257,7	248,5	228,1	219,8	228,8	218,1	121,2	90,4	70,7				
12-mar	86,6	86,2	42,6	15,2	57,0	0,0	69,0	74,6	8,1	345,8	325,1	280,3	253,1	232,3	228,7	216,6	216,9	211,6	212,7	209,5	210,4	192,4	128,9	3,8				
13-mar	72,5	49,5	71,4	48,3	98,6	236,3	232,0	215,9	262,7	302,0	327,7	7,1	1,8	307,3	234,9	217,0	232,1	220,7	221,7	218,8	184,3	44,2	321,1	51,5				
14-mar	68,8	256,7	0,0	82,3	111,7	255,0	52,7	92,9	80,3	338,5	328,3	318,7	279,1	317,9	331,3	303,3	263,3	238,7	224,8	221,6	228,8	201,7	84,4	71,7				
15-mar	73,3	75,4	78,9	65,2	61,2	52,8	61,1	49,0	25,4	334,8	294,3	269,7	265,8	260,1	255,9	244,9	240,5	226,0	232,5	236,8	229,6	13,9	51,1	69,8				
16-mar	55,3	258,0	105,5	134,8	136,1	139,2	95,0	113,5	0,3	333,9	309,3	274,2	270,0	282,6	279,6	238,2	213,5	208,7	225,7	332,3	58,1	41,5	304,1	84,7				
17-mar	293,2	109,2	103,8	255,3	82,6	94,6	149,5	89,1	349,0	304,7	280,0	239,8	228,2	227,4	220,2	215,8	228,2	220,4	220,9	21,4	29,7	17,0	308,5	87,7				
18-mar	66,6	223,9	241,5	40,9	71,7	16,3	9,1	65,9	336,0	313,9	337,7	301,6	276,3	224,6	216,4	220,4	214,6	215,2	219,0	223,3	29,7	22,8	242,2	82,5				
19-mar	84,1	292,0	238,4	260,0	86,7	113,3	112,1	111,0	15,4	272,1	270,1	275,0	274,5	264,6	244,3	229,9	245,6	238,6	219,7	213,6	215,1	182,9	78,2	18,4				
20-mar	48,0	49,4	83,3	31,6	16,9	32,0	348,4	74,9	47,1	320,1	271,5	259,1	263,2	253,0	250,5	249,6	233,9	230,7	230,6	226,9	212,5	130,2	73,5	60,3				
21-mar	0,0	366,6	44,4	348,1	39,6	84,1	70,6	351,7	343,1	4,4	319,5	277,3	264,8	246,1	237,7	225,8	234,3	223,0	228,7	239,1	224,3	192,9	69,5	54,7				
22-mar	42,4	368,8	18,7	14,1	12,5	12,6	353,1	252,6	311,6	250,6	274,2	295,4	284,6	256,1	244,5	244,1	246,0	266,3	247,0	229,2	234,8	224,4	228,1	282,4				
23-mar	269,4	292,7	322,8	338,3	348,1	21,3	52,5	53,3	17,1	308,2	285,3	271,6	274,7	280,4	279,4	282,9	248,5	242,6	266,2	307,2	13,0	336,4	339,2	358,6				
24-mar	11,7	40,3	91,9	94,4	87,1	67,8	72,9	64,4	64,8	8,3	3,9	339,0	285,7	261,9	267,4	247,2	233,5	223,5	222,5	217,5	209,9	204,9	224,6	155,3				
25-mar	102,7	77,0	88,0	136,1	136,3	134,5	132,3	114,7	80,9	70,4	14,5	327,7	277,1	259,4	239,4	218,1	220,4	221,5	214,7	214,4	207,4	210,7	194,0	86,6				
26-mar	151,0	113,5	85,0	106,8	86,1	119,5	99,3	67,3	10,5	360,0	341,6	325,1	319,2	276,2	248,3	224,1	226,1	223,5	223,1	218,8	214,4	200,2	209,9	86,7				
27-mar	61,4	25,8	52,4	67,9	80,3	69,2	97,6	94,8	17,0	337,2	295,7	259,4	250,6	244,9	234,7	249,4	227,1	215,9	216,9	216,3	214,4	220,6	86,9	82,2				
28-mar	21,1	39,0	69,6	45,2	72,4	56,7	66,8	89,3	55,7	271,1	241,0	219,1	215,9	231,0	235,0	226,7	229,9	223,5	214,7	216,6	222,9	191,8	66,5	44,2				
29-mar	330,0	333,9	350,3	1,5	15,2	35,9	75,9	84,6	96,6	21,0	311,9	260,3	252,6	250,6	228,0	234,6	250,5	243,3	253,1	242,8	340,4	41,9	26,2	43,7				
30-mar	29,5	15,5	353,4	85,5	98,8	89,1	89,0	94,1	93,7	230,9	220,4	224,1	226,7	231,0	222,4	221,3	226,4	229,8	222,0	215,9	215,6	76,2	53,2	11,0				
31-mar	75,8	80,7	57,9	29,5	18,6	71,2	91,0	92,4	94,7	80,4	348,6	320,4	304,1	280,6	267,1	256,1	214,3	208,1	215,8	222,4	220,4	223,4	228,0	243,6				
N° de datos validos																									744			
Recuperacion de datos																									100,0 %			

N° de datos validos : 744
Recuperación de datos : 100,0 %

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 marzo 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-mar	51,4	62,2	71,6	257,9	194,3	198,2	201,7	207,2	221,3	224,0	213,3	210,0	222,5	229,7	225,6	220,8	214,6	218,2	230,9	220,3	216,8	213,5	211,0	198,7	
02-mar	187,8	66,4	70,3	65,5	71,3	78,0	69,3	71,2	64,2	41,4	332,5	214,4	214,5	226,2	220,0	218,6	218,3	218,5	221,1	223,3	210,7	201,9	191,3	202,6	
03-mar	216,9	264,0	348,0	0,0	74,8	259,2	241,6	274,1	69,3	355,5	345,4	345,1	306,7	264,8	241,7	228,4	223,2	224,3	223,6	219,7	220,8	210,8	205,8	200,9	
04-mar	222,8	199,6	269,0	248,1	251,5	59,4	66,5	71,0	70,2	33,0	300,1	267,3	252,5	224,9	247,0	242,5	241,9	231,5	226,7	220,3	210,9	215,6	199,5	213,5	
05-mar	263,4	48,3	36,9	53,5	57,3	34,7	39,2	44,2	51,0	35,0	32,1	335,0	319,9	282,0	264,8	261,3	263,7	241,2	236,1	230,3	233,0	236,9	237,0	232,2	
06-mar	254,9	0,0	47,8	62,5	55,9	62,9	65,7	71,7	68,4	21,3	314,9	271,9	283,9	265,1	249,9	238,1	228,2	230,2	229,9	226,6	221,6	218,4	192,4	59,7	
07-mar	54,8	63,8	66,9	66,8	61,8	239,3	191,9	188,3	187,3	236,5	243,4	216,6	219,7	219,1	220,2	233,4	230,3	222,7	227,6	217,7	220,9	222,5	225,6	204,5	
08-mar	208,9	210,4	205,0	213,9	98,9	66,9	61,6	67,1	234,1	296,7	233,4	227,3	220,2	220,0	223,5	222,7	223,2	222,5	222,6	223,6	217,2	208,9	207,9	241,0	
09-mar	270,0	54,5	53,7	54,3	60,6	67,8	57,7	66,3	55,6	53,4	352,8	253,0	254,4	252,4	252,6	238,1	222,7	223,6	225,8	226,7	220,8	178,3	52,5	62,7	
10-mar	61,6	51,6	58,0	65,5	48,2	64,9	73,9	73,5	64,7	68,0	245,6	244,1	236,9	237,5	227,9	223,7	223,1	223,8	225,1	224,1	218,9	218,8	210,6	213,5	
11-mar	205,9	202,0	188,2	63,8	213,9	194,2	52,7	61,3	61,0	41,2	4,4	320,6	261,9	247,2	232,8	225,4	239,2	227,4	219,5	225,8	224,3	221,5	217,1	228,8	
12-mar	219,3	254,7	53,0	254,0	66,0	68,5	69,5	76,5	64,9	58,3	257,5	255,1	229,9	224,8	226,3	226,5	216,9	217,7	214,1	218,3	224,3	212,0	214,6	327,6	
13-mar	61,2	69,6	69,2	79,3	72,5	37,0	34,1	73,1	233,6	29,3	291,3	70,6	249,2	234,2	224,7	223,9	230,8	226,0	223,5	228,2	224,0	214,9	338,6	55,6	
14-mar	75,5	209,0	246,5	70,6	77,8	44,6	54,1	76,1	73,5	30,7	330,1	339,2	319,8	333,4	324,2	236,4	231,3	224,4	225,6	225,6	220,1	207,8	203,5	210,6	
15-mar	66,3	71,0	70,7	71,2	72,8	70,8	69,0	52,6	60,1	69,2	342,3	266,2	255,8	236,2	223,4	225,8	224,5	224,1	233,1	224,2	223,8	244,7	69,1	71,8	
16-mar	69,2	248,2	62,3	67,5	65,6	60,0	263,4	61,6	62,9	33,1	261,5	262,2	254,0	260,3	260,4	231,4	225,0	224,3	223,5	230,9	43,9	80,4	66,5	70,3	
17-mar	23,0	71,3	83,7	198,3	49,1	77,0	67,7	61,2	46,4	240,9	220,0	225,6	228,4	225,0	222,3	221,0	226,1	221,3	224,0	157,0	64,4	64,1	64,7	64,3	
18-mar	71,0	74,0	348,8	68,3	72,6	70,2	64,4	66,6	65,3	64,3	62,3	277,1	237,3	226,8	225,2	227,2	216,1	213,1	220,6	216,9	190,7	143,5	64,3	56,3	
19-mar	73,3	66,7	63,6	49,3	64,9	72,0	74,2	69,5	65,9	226,2	254,1	213,2	220,2	228,0	234,3	241,7	246,9	233,5	222,9	213,2	225,2	177,0	166,1	164,1	
20-mar	62,5	63,2	57,4	60,9	64,0	63,7	70,6	59,8	60,7	226,6	214,3	218,1	216,2	226,5	222,2	219,9	221,1	219,5	217,2	206,8	209,8	206,4	204,6	71,8	
21-mar	62,0	55,3	57,8	59,5	56,5	60,5	56,0	33,5	49,7	57,5	260,2	230,1	228,4	222,1	226,8	226,0	229,4	220,0	221,1	214,6	210,4	200,3	80,5	36,2	
22-mar	41,5	43,7	40,0	34,0	30,6	36,0	44,2	185,7	241,3	214,8	221,2	244,8	242,6	225,8	233,7	235,9	241,5	243,0	236,4	225,4	222,4	206,8	195,3	342,8	
23-mar	227,7	233,5	236,1	39,5	49,7	41,2	68,9	61,9	65,2	245,7	233,7	235,9	240,8	247,1	251,7	255,2	236,5	230,7	240,3	55,8	50,0	34,7	33,6	42,6	
24-mar	53,5	47,3	72,0	69,9	74,3	75,3	72,2	69,1	89,9	47,9	36,5	354,3	316,9	245,8	228,1	214,4	215,5	215,7	213,7	215,8	207,7	208,6	207,7	202,8	
25-mar	209,9	62,8	68,2	70,9	70,5	70,3	70,4	75,5	73,9	73,5	46,4	14,3	322,7	246,7	220,2	221,5	216,9	217,1	219,3	217,1	217,2	205,4	201,9	218,2	
26-mar	219,9	61,5	66,1	68,9	66,5	74,1	72,4	63,4	39,6	35,8	349,2	339,8	242,7	223,2	219,7	220,3	221,7	222,3	222,4	220,0	206,7	205,7	205,7	209,3	
27-mar	49,5	25,2	32,4	45,5	64,8	67,6	73,0	57,4	59,9	56,1	183,2	216,8	210,8	212,0	218,3	219,7	220,2	220,7	215,6	219,6	215,7	207,8	190,5	68,3	
28-mar	71,4	66,7	69,2	64,6	36,7	54,3	68,2	58,2	217,3	227,8	220,8	222,3	223,0	221,5	222,5	224,9	224,9	223,4	221,1	225,8	224,7	206,1	70,0	59,0	
29-mar	65,7	294,2	243,7	348,0	60,7	56,8	65,8	73,2	62,3	69,0	328,1	237,1	220,2	223,9	226,8	224,0	223,4	224,0	217,3	220,0	290,3	65,8	55,8	13,8	
30-mar	36,2	32,1	39,8	73,8	79,8	61,4	62,5	66,0	205,0	215,3	226,0	227,1	228,3	225,0	226,1	225,7	226,6	226,7	224,7	222,7	213,5	201,3	64,2	69,8	
31-mar	71,2	71,7	71,7	72,0	63,2	70,6	72,7	76,6	81,5	76,5	69,2	354,5	345,4	291,3	255,6	232,9	216,5	217,1	216,3	225,7	218,9	222,7	216,5	209,4	
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 marzo 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-mar	23,9	15,8	7,1	27,3	30,5	23,3	25,6	40,9	29,8	34,5	42,5	40,3	21,8	20,8	31,4	37,2	41,6	34,4	24,0	44,3	51,4	46,5	41,9	18,3
02-mar	21,4	8,8	8,0	8,7	7,5	4,9	9,1	8,6	11,6	21,1	22,8	39,9	45,4	53,6	48,7	50,1	41,3	44,0	38,2	34,7	31,4	17,2	30,2	28,0
03-mar	23,6	16,9	5,9	1,2	5,9	14,5	30,3	21,2	5,1	20,0	25,7	21,0	17,9	16,5	42,8	57,0	53,1	49,3	55,3	50,0	52,4	36,2	21,8	17,2
04-mar	25,6	19,0	17,9	16,0	14,4	6,2	8,1	7,9	11,1	13,3	14,7	13,3	24,9	43,5	29,9	26,0	27,0	42,7	48,1	44,5	33,7	36,7	16,7	5,0
05-mar	3,5	14,7	22,1	16,3	14,5	25,8	23,2	23,9	23,0	27,9	12,3	17,7	25,6	17,5	14,1	16,5	20,4	39,1	56,8	54,9	38,7	23,0	22,2	8,1
06-mar	4,4	0,2	2,9	5,0	9,3	8,1	7,5	7,5	10,7	15,4	11,8	12,6	13,3	13,3	19,1	25,6	55,5	57,0	55,6	52,4	46,6	35,0	10,5	6,8
07-mar	17,3	14,7	9,1	19,9	13,6	17,5	23,9	14,9	21,0	29,7	31,6	45,1	52,5	51,0	36,5	26,1	34,9	47,5	41,3	51,4	48,4	51,0	40,8	22,5
08-mar	26,7	30,8	19,3	25,8	25,5	10,0	17,7	10,4	26,8	17,9	25,2	27,2	38,2	31,5	31,1	44,9	52,9	52,9	47,5	49,8	39,9	25,9	8,9	12,5
09-mar	15,1	14,6	15,9	15,9	12,4	7,8	16,7	9,1	20,4	25,3	22,6	13,8	7,8	15,0	19,1	28,1	47,8	48,2	51,8	36,8	29,6	24,7	23,3	13,7
10-mar	11,0	16,3	10,5	19,5	14,2	6,6	7,4	8,1	8,3	13,2	24,0	21,1	33,4	28,2	41,4	46,0	52,3	52,2	44,2	51,4	46,2	47,4	29,1	31,0
11-mar	22,3	21,4	26,2	9,2	24,7	18,0	21,4	8,7	12,2	21,7	19,8	27,1	10,6	23,2	34,3	39,9	28,3	48,1	45,7	49,9	42,4	30,8	19,6	18,8
12-mar	21,2	20,2	7,8	20,8	6,2	9,4	6,8	5,4	13,3	14,2	19,9	11,2	37,1	49,8	42,1	50,2	40,0	39,9	31,6	46,2	53,5	39,0	16,0	17,5
13-mar	11,5	7,4	8,8	5,5	7,0	12,8	20,5	6,6	5,9	10,4	23,0	15,0	23,0	28,6	35,4	45,0	37,5	46,4	48,8	30,3	29,9	27,3	5,1	8,9
14-mar	12,1	11,6	4,1	9,8	7,6	15,1	16,1	8,4	11,3	18,4	15,3	19,9	20,5	23,4	25,6	29,2	34,0	40,3	42,6	54,7	48,8	25,7	17,8	23,9
15-mar	11,8	9,4	8,8	8,2	9,7	10,2	14,9	30,4	21,9	31,4	29,5	17,8	7,4	29,6	39,3	53,3	47,1	49,6	32,0	30,2	26,7	16,8	10,7	10,8
16-mar	7,8	23,8	13,2	9,0	8,4	12,9	12,9	8,4	12,6	18,0	14,4	19,7	21,5	18,3	16,3	32,4	40,5	58,3	47,0	31,3	24,2	25,9	9,6	10,5
17-mar	15,6	9,4	18,6	25,4	21,3	11,7	11,1	10,9	13,1	17,2	40,0	35,8	39,5	48,9	50,2	49,1	38,2	45,3	43,3	35,1	15,4	9,6	8,1	11,2
18-mar	8,5	16,8	20,9	12,5	11,0	10,8	18,6	11,9	19,1	16,9	21,9	23,0	33,9	42,9	53,6	52,7	38,6	37,5	46,9	39,6	31,5	18,7	16,2	11,1
19-mar	13,8	10,2	11,6	22,7	7,1	8,6	9,4	8,4	8,0	7,3	7,9	27,4	40,3	42,2	40,9	28,1	15,3	32,7	54,8	34,0	43,3	23,7	5,9	3,8
20-mar	6,9	8,1	6,7	8,4	7,5	9,0	8,8	5,2	9,2	10,0	25,4	34,1	40,9	30,7	36,0	36,1	33,1	34,6	41,0	28,9	39,7	29,8	23,1	7,2
21-mar	9,3	10,2	10,1	8,3	7,3	10,2	13,0	17,3	12,4	9,0	11,8	30,1	30,6	34,7	30,4	30,7	30,5	32,6	35,0	36,4	41,0	29,2	11,2	14,9
22-mar	13,6	20,3	20,3	19,0	15,0	16,7	8,9	4,6	10,7	24,4	18,6	14,8	18,3	32,7	22,9	19,9	20,3	14,7	21,0	20,9	28,3	29,3	12,2	15,2
23-mar	18,0	13,8	16,2	14,0	15,2	19,0	12,6	12,3	9,1	19,5	26,3	20,8	15,8	14,4	14,3	8,9	24,0	28,6	20,8	12,7	10,3	12,6	14,6	18,9
24-mar	16,8	16,4	10,1	9,8	11,7	14,3	9,5	8,7	8,8	13,8	17,6	21,2	22,7	13,5	28,7	42,1	48,4	47,3	42,1	48,3	38,4	34,6	35,1	21,1
25-mar	13,8	6,5	7,2	6,5	6,3	7,6	7,0	10,6	8,5	11,7	9,7	8,3	30,6	26,6	54,7	56,8	50,7	49,8	49,2	47,1	46,1	24,5	13,4	10,7
26-mar	4,1	6,3	11,1	7,3	8,4	7,3	8,0	7,4	14,5	20,0	14,5	16,9	17,3	12,8	35,6	47,0	41,3	41,2	47,0	54,5	54,1	30,5	23,8	16,0
27-mar	10,5	11,4	18,4	20,6	15,2	11,5	11,0	9,3	10,7	16,6	21,8	31,6	39,1	39,3	49,9	41,4	43,9	53,0	45,8	52,0	50,7	27,0	23,5	22,3
28-mar	10,2	16,0	19,4	14,9	39,0	27,0	10,0	14,0	21,1	18,3	52,6	54,7	53,4	57,9	46,4	53,9	46,5	54,3	53,5	52,1	59,0	31,5	17,6	30,4
29-mar	18,2	21,4	21,5	22,0	23,3	23,6	21,8	13,0	14,8	16,0	13,6	29,4	46,4	51,9	60,8	49,1	47,3	42,5	31,0	29,0	25,6	9,8	25,0	45,8
30-mar	39,0	37,1	36,6	8,7	9,2	12,2	11,5	9,7	26,0	36,7	56,7	54,6	57,1	54,2	54,2	54,6	50,8	37,9	48,2	48,3	42,4	20,9	17,0	9,4
31-mar	8,5	10,9	9,8	12,7	21,8	15,1	8,7	13,2	20,8	19,9	12,6	28,2	25,5	26,3	24,4	38,6	36,8	41,5	38,9	54,5	46,6	49,2	37,1	20,5

N° de datos validos
Recuperación de datos

744
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 marzo del 2023													UNIDAD : °C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
01-mar	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h

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

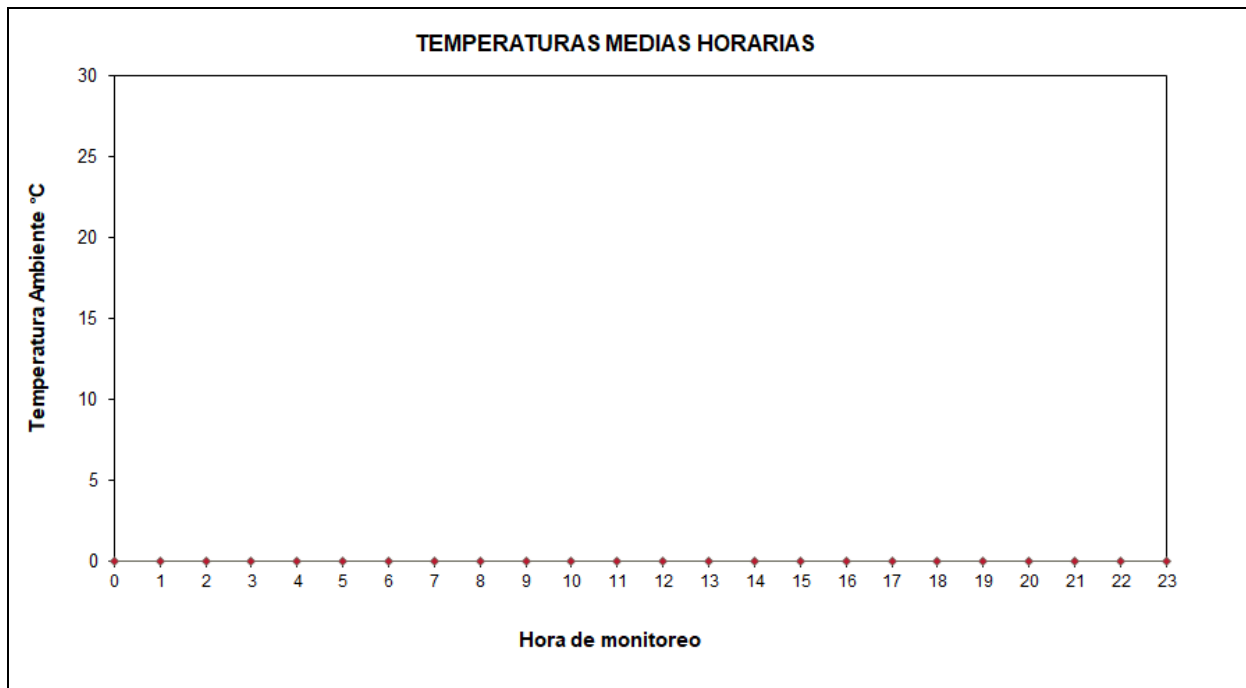


Tabla N° 46: Resultados de Humedad Relativa, Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME													VARIABLE : Humedad Relativa															
PERÍODO : 01 al 31 de marzo 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-mar	17.4	17.2	16.9	17.1	16.4	19.8	35.3	30.4	27.7	25.4	25.3	34.2	40.9	43.6	43.1	40.7	35.1	23.0	21.5	25.2	22.3	20.2	19.3	18.3	43.6	16.4	26.8	
02-mar	17.9	18.8	19.5	18.5	18.7	17.8	18.7	25.7	24.0	38.7	46.8	46.6	46.3	45.9	43.3	38.0	30.7	16.0	28.0	24.5	20.3	18.3	18.0	17.9	46.8	16.0	27.4	
03-mar	17.9	20.5	22.8	23.6	24.2	23.2	22.5	29.5	33.7	39.7	43.9	43.9	44.4	46.6	43.9	37.8	32.4	22.8	19.5	26.5	25.4	25.0	21.8	19.7	46.6	17.9	29.5	
04-mar	20.0	19.0	18.8	18.7	18.2	21.1	18.5	19.6	33.7	42.6	47.2	47.2	39.3	38.6	40.3	39.0	31.6	34.7	27.3	22.2	17.7	15.8	15.0	15.2	16.0	47.2	15.0	25.9
05-mar	16.8	17.0	17.2	15.9	15.4	16.2	20.8	21.8	19.3	26.7	36.3	37.1	41.3	44.1	39.5	36.4	33.7	22.0	32.4	29.2	16.7	15.6	15.2	15.1	44.1	15.1	24.7	
06-mar	15.7	16.2	16.5	17.0	16.9	16.7	19.1	18.9	27.4	35.2	41.3	40.8	40.3	38.2	30.8	17.5	18.4	36.2	27.6	19.8	18.5	16.8	15.6	15.2	41.3	15.2	24.0	
07-mar	13.6	11.8	7.5	8.1	9.4	11.0	13.1	13.8	14.7	27.7	37.1	33.9	34.8	36.1	27.8	19.0	17.7	21.1	26.0	25.5	21.1	20.2	19.8	18.3	37.1	7.5	20.4	
08-mar	16.5	15.2	14.7	16.4	17.6	16.1	16.5	22.8	37.8	42.4	44.0	22.4	17.8	28.2	34.5	30.9	29.4	28.2	22.5	19.1	18.2	17.7	17.3	17.9	44.0	14.7	23.5	
09-mar	18.4	18.5	19.6	18.0	17.4	16.7	17.1	17.0	24.8	25.0	36.1	39.0	37.1	36.5	28.8	19.8	39.3	36.9	29.7	23.9	21.3	21.0	20.9	20.8	39.3	16.7	25.2	
10-mar	20.0	19.2	20.4	20.5	20.1	19.0	19.0	20.4	21.9	49.0	45.6	38.7	37.4	29.7	28.0	27.2	39.7	37.9	26.5	22.9	22.0	20.9	19.4	18.4	45.6	18.4	26.5	
11-mar	17.9	17.6	18.1	20.0	20.5	19.1	20.8	26.4	38.9	40.7	43.9	43.4	33.6	31.3	40.8	39.2	33.7	23.4	26.0	27.5	22.9	23.9	21.6	19.8	43.9	17.6	27.9	
12-mar	16.2	16.9	18.2	17.7	17.0	16.9	16.8	17.5	28.3	37.4	32.0	22.0	21.0	35.1	26.4	16.2	22.5	30.1	27.5	26.3	21.3	19.7	18.9	18.2	37.4	16.2	24.2	
13-mar	16.8	12.4	10.5	10.8	11.4	14.3	16.3	19.5	36.8	43.7	43.8	35.4	38.6	38.1	17.0	16.2	21.9	15.5	15.0	13.6	16.1	14.9	14.4	14.2	43.8	10.5	20.8	
14-mar	11.4	11.5	14.4	14.7	12.7	13.8	14.5	15.1	22.9	36.2	41.7	37.5	34.0	31.8	28.2	23.0	14.6	15.2	15.2	14.0	13.8	12.4	11.7	13.1	41.7	11.4	19.8	
15-mar	14.6	16.1	13.8	12.7	12.7	11.7	11.8	14.5	19.2	31.0	37.7	26.3	19.6	20.1	19.9	20.4	20.4	16.5	17.2	14.1	12.6	12.4	13.3	11.5	37.7	11.5	17.5	
16-mar	13.5	14.4	15.0	14.6	15.6	17.1	16.7	16.0	19.0	19.7	22.4	14.7	12.6	11.9	10.1	11.2	16.8	21.3	21.4	19.9	19.2	19.3	19.2	16.9	22.4	10.1	16.7	
17-mar	19.2	19.3	19.0	17.4	17.5	17.2	18.0	24.1	40.9	48.6	45.0	23.3	18.5	17.2	19.3	20.0	18.4	17.8	18.4	16.9	18.3	19.8	19.9	19.7	48.6	16.9	22.2	
18-mar	17.2	17.3	18.8	18.9	18.8	18.4	18.6	18.9	29.1	37.8	42.3	41.9	39.9	31.1	25.5	22.0	29.8	25.0	24.6	22.2	21.1	20.3	20.0	19.6	42.3	17.2	25.0	
19-mar	19.4	17.0	15.0	16.7	14.5	14.5	16.0	18.5	26.9	32.1	34.0	29.2	32.1	32.0	30.6	29.0	25.3	20.8	26.4	15.7	12.5	9.0	10.2	12.1	34.0	9.0	21.1	
20-mar	10.3	14.1	15.5	14.4	13.8	13.8	15.4	22.4	46.7	64.0	49.3	38.5	37.1	36.2	28.9	17.9	12.5	16.2	15.0	12.2	11.8	10.8	10.4	10.6	64.0	10.3	21.9	
21-mar	10.2	10.4	10.6	11.0	11.0	10.6	11.4	11.6	11.1	15.8	42.9	21.2	15.6	16.5	16.6	16.7	12.9	14.1	13.1	10.4	9.7	9.6	9.8	9.8	42.9	9.6	13.9	
22-mar	9.7	10.0	10.4	11.4	11.7	12.6	12.7	13.3	14.1	15.8	19.3	33.6	50.4	48.9	40.7	27.3	17.8	14.6	10.7	9.6	9.3	9.3	9.2	9.8	50.4	9.2	18.0	
23-mar	9.9	10.0	10.1	10.1	10.0	10.3	11.5	12.9	13.1	14.6	13.4	13.7	16.7	19.2	17.5	16.8	13.2	10.8	10.5	9.3	9.4	9.4	10.4	11.5	19.2	9.3	12.2	
24-mar	11.7	12.5	13.3	14.2	15.0	18.1	15.5	14.7	16.1	18.4	25.6	42.0	42.0	44.2	42.8	41.0	33.6	18.8	13.5	13.0	14.3	13.9	12.6	11.7	44.2	11.7	21.8	
25-mar	11.3	11.1	10.8	10.9	11.2	11.6	11.8	16.2	17.3	19.3	22.9	36.7	43.3	44.2	42.7	38.6	23.1	17.8	16.0	12.9	13.2	12.4	11.8	11.2	44.2	10.8	19.9	
26-mar	10.8	10.8	10.9	10.4	10.9	12.6	22.9	19.4	25.7	24.3	33.7	40.7	42.2	44.2	40.8	30.6	25.5	33.7	25.3	19.7	17.6	17.2	16.6	16.1	44.2	10.4	23.4	
27-mar	16.5	14.5	14.1	13.1	13.2	13.6	15.9	17.4	21.8	28.6	39.0	41.9	42.0	37.8	40.3	36.2	23.0	23.8	19.7	15.1	14.2	13.6	14.2	16.6	42.0	13.1	22.8	
28-mar	16.9	16.0	16.2	17.9	22.8	22.0	25.0	27.9	25.2	28.5	34.2	39.7	46.1	47.5	44.8	43.7	36.4	32.5	26.5	20.4	18.7	17.7	17.8	20.0	47.5	16.0	27.7	
29-mar	22.6	23.7	21.9	20.0	22.9	33.6	23.1	23.4	31.1	39.9	51.5	55.4	53.1	52.1	42.7	30.8	36.4	26.4	16.9	15.0	15.2	18.8	17.4	24.6	55.4	15.0	29.4	
30-mar	27.4	25.1	27.8	19.8	22.0	27.1	29.8	32.8	24.1	22.5	42.8	44.4	47.3	47.9	48.9	44.2	39.1	33.3	26.3	21.1	18.9	17.6	19.5	18.9	47.9	17.6	30.3	
31-mar	17.2	16.4	15.9	16.2	15.9	21.7	20.5	20.1	26.6	34.1	46.1	49.7	54.9	53.3	48.5	46.3	28.7	21.0	14.1	14.1	14.8	15.1	15.2	15.7	54.9	14.1	28.8	
Maxima	27.4	25.1	27.8	23.6	24.2	37.1	35.3	32.8	45.7	64.0	51.5	55.4	54.9	53.3	48.9	46.3	39.7	37.9	32.4	27.5	26.4	25.0	21.8	24.6				
Minima	9.7	10.0	7.5	8.1	9.4	10.3	11.4	11.8	11.1	14.6	13.4	13.7	12.6	11.9	10.1	11.2	13.2	10.8	10.5	9.3	9.3	9.0	9.2	9.8				
Media	16.9	15.6	15.9	15.7	16.1	16.7	18.2	20.0	25.8	31.8	37.6	35.7	36.4	36.2	33.2	29.2	26.4	23.2	21.1	18.4	17.0	16.3	16.0	16.2				

N° de datos validos: 744

Recuperación de datos: 100,0 %

Promedio:	23.1
Maxima horaria:	55.4
Maxima diaria:	30.3
Minima horaria:	7.5
Minima diaria:	12.2

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

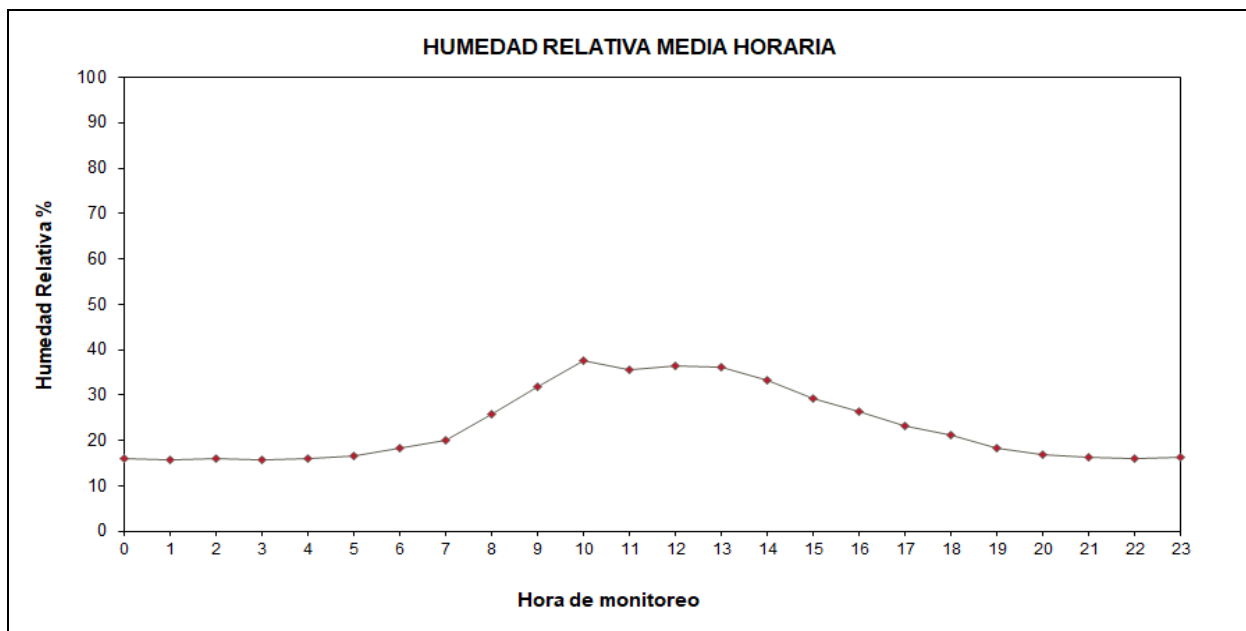


Tabla N° 47: Resultados de Presión Atmosférica, Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMOELECTRICA GUACOLDA - EME ME											VARIABLE : Presión Atmosférica																
PERÍODO : 01 al 31 de marzo 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-mar	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	757	756	756
02-mar	754.0	754.0	754.0	753.0	753.0	753.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	753.0	753.0	753.0	753.0	753.0	753.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754	753	754
03-mar	754.0	754.0	754.0	753.0	753.0	753.0	754.0	754.0	755.0	755.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	756	753	754
04-mar	754.0	753.0	753.0	752.0	752.0	753.0	753.0	754.0	754.0	755.0	755.0	755.0	754.0	754.0	753.0	753.0	753.0	753.0	753.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	755	752	754
05-mar	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	756	754	754
06-mar	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	756.0	755.0	755.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	755.0	757	754	756
07-mar	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757	755	756
08-mar	756.0	759.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	758	756	757
09-mar	756.0	759.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	758	754	756
10-mar	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	757	755	756
11-mar	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	758	755	757
12-mar	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	758	756	757
13-mar	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	757.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	758	756	756
14-mar	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758	756	757
15-mar	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	759.0	759.0	760.0	760.0	760.0	759.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	760	756	758
16-mar	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	758	756	757
17-mar	757.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	758	755	758
18-mar	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	756.0	756.0	755.0	755.0	754.0	754.0	753.0	753.0	753.0	754.0	754.0	754.0	757	753	755
19-mar	754.0	754.0	754.0	754.0	755.0	755.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	757	754	756
20-mar	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	758	756	757
21-mar	757.0	757.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	756.0	755.0	755.0	754.0	754.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	757	754	756
22-mar	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	757	755	756
23-mar	755.0	755.0	755.0	755.0	754.0	754.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	755.0	755.0	755.0	756	754	755
24-mar	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	758	755	756
25-mar	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	758.0	758.0	758.0	758.0	757.0	757.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	758	755	756
26-mar	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	757	754	755
27-mar	755.0	755.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	755.0	756	754	755
28-mar	755.0	755.0	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	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	755.0	756	754	755
29-mar	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	757	755	756
30-mar	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	756.0	756.0	756.0	756.0	757.0	757.0	757.0	757.0	757.0	756.0	756.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	755.0	757	755	756
31-mar	755.0	755.0	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	755.0	755.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	754.0	757	754	755
Máxima	757	757	757	757	757	758	758	759	759	760	760	759	758	758	757	757	757	757	757	757	757	757	758	758	757		
Mínima	754	753	753	752	752	753	753	754	754	754	754	754	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	754	754	754		
Media	755	755	755	755	755	755	756	756	757	757	757	757	757	756	756	755	755	755	755	755	755	755	755	755	755		
N° de datos validos: 744																									Promedio:		755.7
Recuperación de datos: 110.3 %																									Máxima horaria:		760.0
																									Máxima diaria:		757.6
																									Mínima horaria:		752.0
																									Mínima diaria:		753.6

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

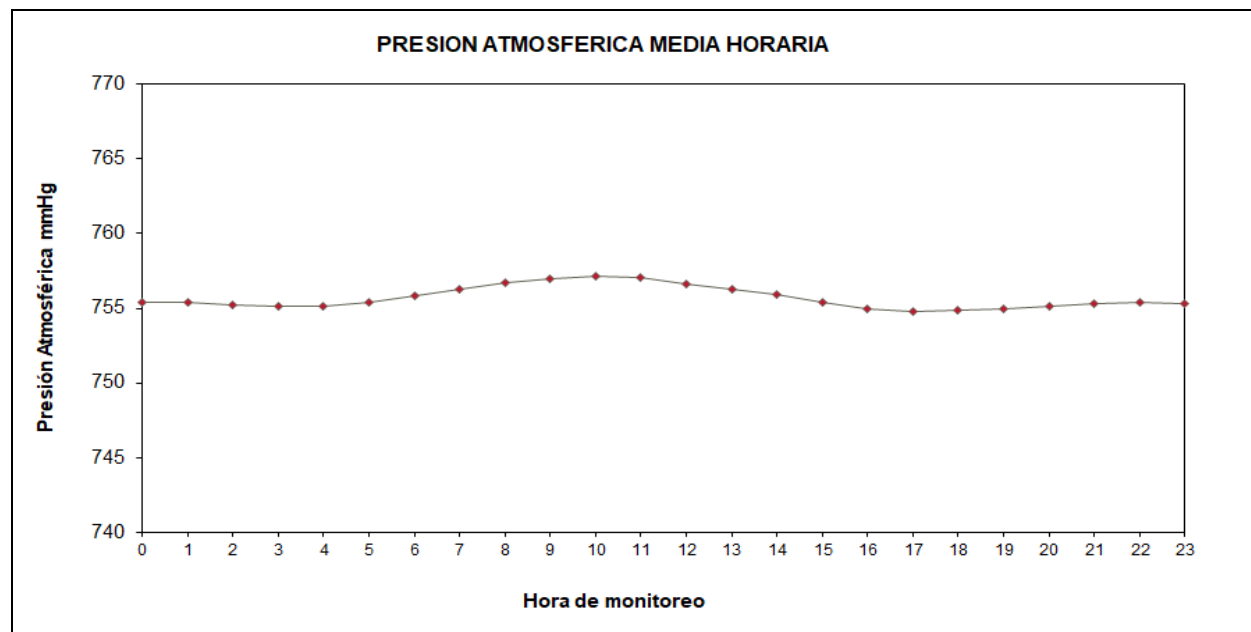
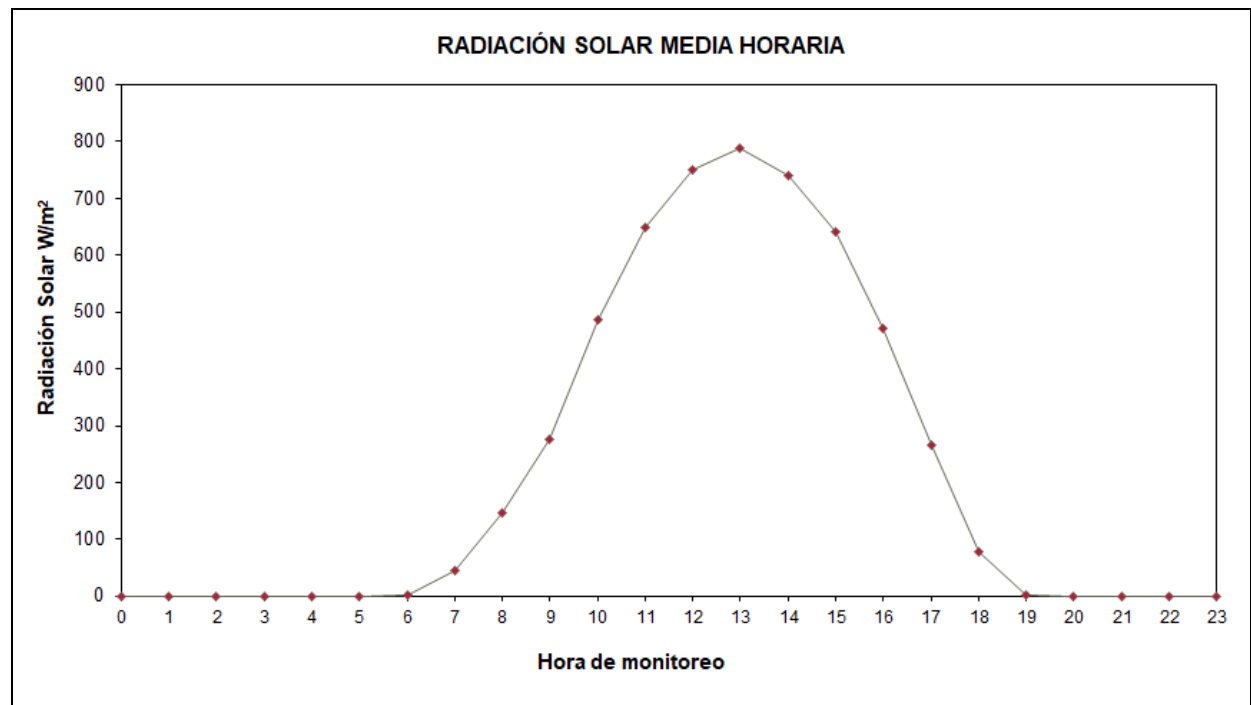
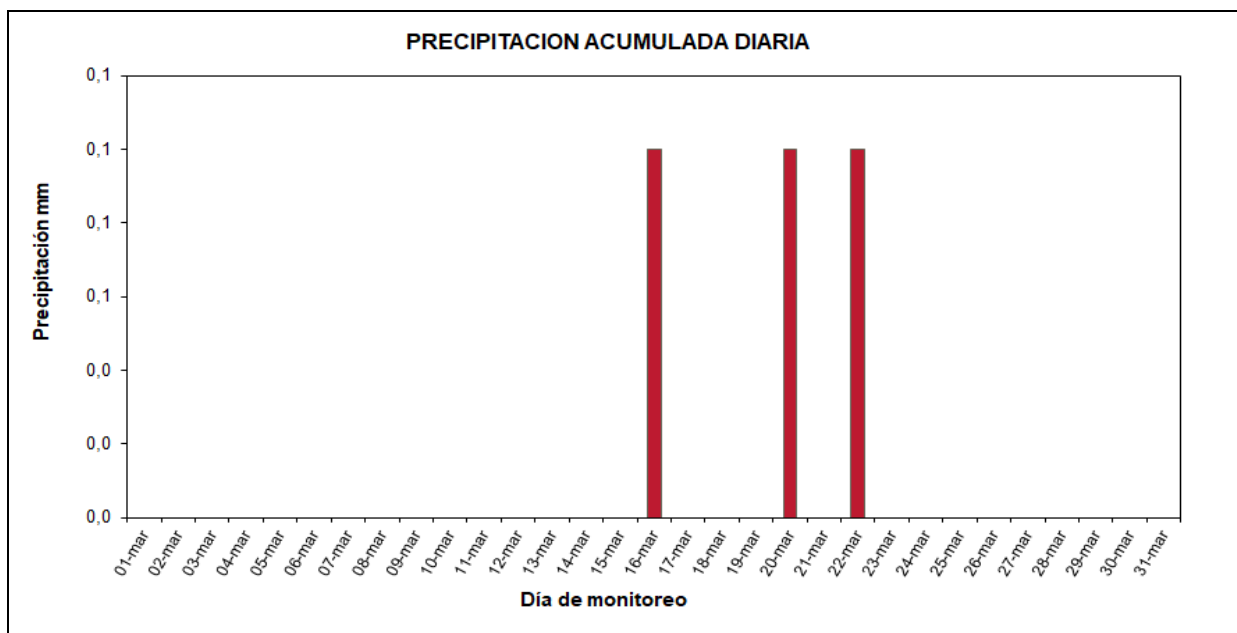


Tabla N° 48: Resultados de Radiación Solar, Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMOELECTRICA GUACOLDA - EME ME														VARIABLE : Radiación Solar																
PERÍODO : 01 al 31 de marzo 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-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	22.8	77.5	125.1	215.6	321.6	445.2	770.1	404.5	411.9	246.8	146.8	131.7	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	770.1	0.0	138.6			
02-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	29.3	108.7	431.8	534.9	711.8	718.0	624.5	657.8	437.8	315.6	175.3	95.3	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	718.0	0.0	201.9			
03-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	26.7	96.5	309.9	670.4	831.8	929.4	948.1	883.4	748.8	561.0	344.3	130.2	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	948.1	0.0	279.3			
04-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	80.8	249.4	462.4	660.6	658.1	520.2	521.2	589.7	746.1	557.6	329.0	67.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	746.1	0.0	230.7			
05-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	15.6	51.1	150.4	390.7	792.7	910.0	928.8	863.1	730.4	545.2	332.8	117.4	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	928.8	0.0	242.0			
06-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	43.3	229.4	410.8	641.1	798.2	896.3	909.7	842.0	709.2	527.6	323.3	116.7	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	909.7	0.0	268.8			
07-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	31.5	135.9	383.3	638.6	795.6	894.0	913.1	850.8	712.2	530.8	324.5	118.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	913.1	0.0	264.0			
08-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	68.5	218.3	416.7	634.2	787.5	885.7	905.5	843.2	713.1	521.5	324.7	118.6	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	905.5	0.0	268.9			
09-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	38.7	126.2	225.8	460.1	628.8	843.8	835.4	802.2	717.6	534.3	325.8	116.9	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	843.8	0.0	235.8			
10-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	24.8	111.3	463.7	641.6	800.4	889.3	903.9	842.0	707.7	526.0	317.6	112.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	903.9	0.0	264.3			
11-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	67.4	235.8	434.2	621.8	774.7	772.9	865.0	828.1	694.8	513.6	310.0	108.9	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	865.0	0.0	259.8			
12-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	69.4	242.3	432.7	623.9	769.9	867.3	882.1	829.0	692.9	510.9	306.8	103.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	882.1	0.0	263.8			
13-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	70.8	229.4	428.0	633.8	780.7	862.9	875.7	813.4	684.7	505.6	302.0	100.8	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	875.7	0.0	262.2			
14-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	75.8	218.6	427.9	668.3	778.5	852.8	910.8	899.2	688.7	487.5	292.0	93.3	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	910.8	0.0	254.8			
15-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	33.7	138.2	311.3	641.3	695.6	720.3	903.2	632.5	463.7	500.4	284.3	93.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	903.2	0.0	238.4			
16-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	66.5	237.7	287.5	578.8	770.8	860.3	876.7	815.7	682.0	501.3	293.8	92.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	876.7	0.0	254.0			
17-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	90.2	276.3	408.8	613.7	786.4	858.9	875.4	812.3	683.8	504.4	296.1	93.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	875.4	0.0	261.8			
18-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	45.5	226.7	217.5	595.0	772.1	865.9	877.4	808.8	673.4	489.1	286.6	83.6	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	877.4	0.0	247.8			
19-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	80.1	167.6	185.3	527.0	762.1	848.4	861.2	796.5	662.8	482.0	274.6	76.5	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	861.2	0.0	239.9			
20-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	68.8	223.4	389.9	584.3	747.0	839.1	849.2	783.4	650.6	471.6	271.1	76.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	849.2	0.0	246.1			
21-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	45.1	123.4	233.3	545.4	647.4	791.8	839.3	775.4	643.3	465.7	289.3	68.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	839.3	0.0	222.9			
22-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	13.8	42.1	117.7	224.7	424.2	564.8	658.1	769.1	638.3	464.3	218.2	21.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	769.1	0.0	173.2			
23-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	11.8	50.4	90.1	114.2	181.4	343.8	476.4	582.0	583.9	430.2	110.0	16.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	583.9	0.0	124.6			
24-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	11.9	50.2	112.1	250.3	710.3	823.7	778.7	767.5	633.7	451.9	250.1	57.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	823.7	0.0	204.1			
25-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	72.8	87.0	93.1	133.8	229.4	564.0	802.2	764.7	622.8	443.3	245.8	56.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	802.2	0.0	171.1			
26-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	63.8	213.7	143.1	474.7	724.5	807.5	817.8	748.3	616.4	439.3	243.6	51.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	817.8	0.0	222.7			
27-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	25.8	76.9	126.3	198.8	256.2	296.8	442.0	510.2	618.0	435.5	227.3	46.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	618.0	0.0	135.9			
28-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	14.8	48.3	154.8	270.0	429.3	437.5	396.0	504.7	571.2	429.8	225.6	20.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	571.2	0.0	146.1			
29-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	15.4	75.7	181.3	404.7	578.8	796.4	880.0	451.5	363.9	386.2	229.0	15.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	796.4	0.0	169.8			
30-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	18.3	72.7	205.8	526.0	714.3	796.9	880.3	737.1	605.3	430.1	232.4	42.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	800.3	0.0	215.9			
31-mar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	20.9	87.9	197.7	483.2	726.7	803.8	825.3	679.5	572.2	342.4	146.0	18.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	825.3	0.0	204.8			
Maxima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	90.2	276.3	463.7	670.4	831.8	929.4	948.1	883.4	748.8	561.0	344.3	131.7	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0						
Minima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	11.8	42.1	90.1	114.2	181.4	295.8	396.0	404.5	363.9	246.8	110.0	15.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0						
Media	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	44.6	146.7	276.7	487.4	648.8	751.5	789.4	740.8	641.3	470.4	266.7	79.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0						
N° de datos válidos																									744		Promedio:		222.8	
Recuperación de datos																									100.0 %		Maxima horaria:		848.1	
																											Maxima diaria:		270.3	
																											Minima horaria:		0.0	
																											Minima diaria:		124.6	

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



[illegible]

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
16-03-2023	SM 2	9329301549	8:45	12:25	0,07
16-03-2023	SM 5	9329301999	8:30	12:10	0,05
16-03-2023	SM 2	9329301503	12:25	16:15	0,06
16-03-2023	SM 5	8984102583	12:10	15:50	0,04

Ref. inf.: N°1598291

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 monitora de representatividad poblacional son: **SM8, EME M y EME F**. Para el resto de las estaciones monitoras 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.

SEB – 28820

Fecha de Emisión: 08.05.2023

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 los meses de abril 2022 y febrero 2023 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.

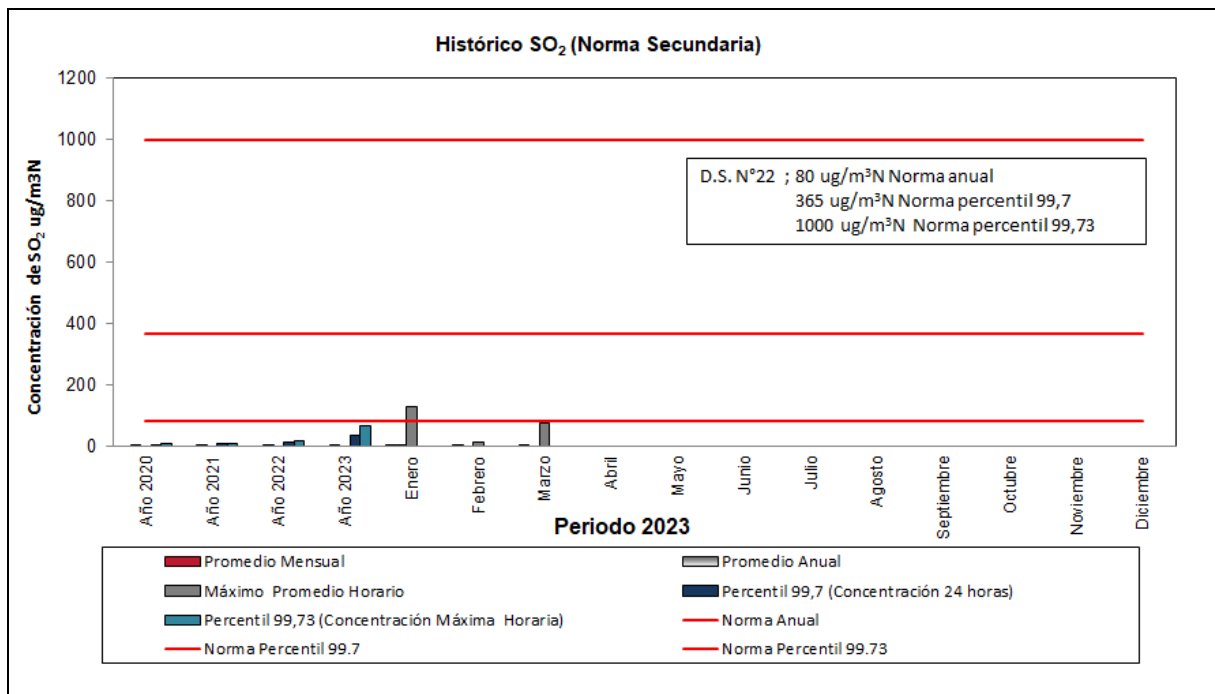
Para el mes de abril 2022 para la variable de SO_2 de estación SM7 no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

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		5,6	11,9		
Marzo		5,7	74,1		
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	64,9

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

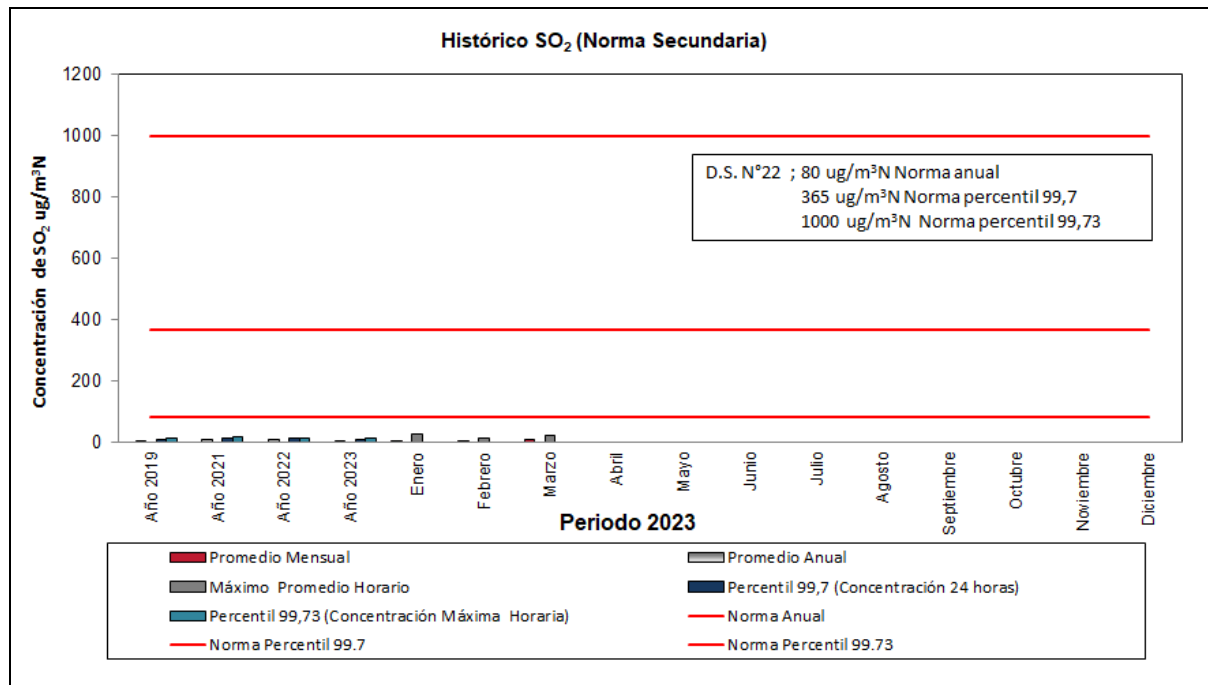


7.2.- SM2

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		6,4	11,8		
Marzo		7,3	20,2		
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			9,8	14,1

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

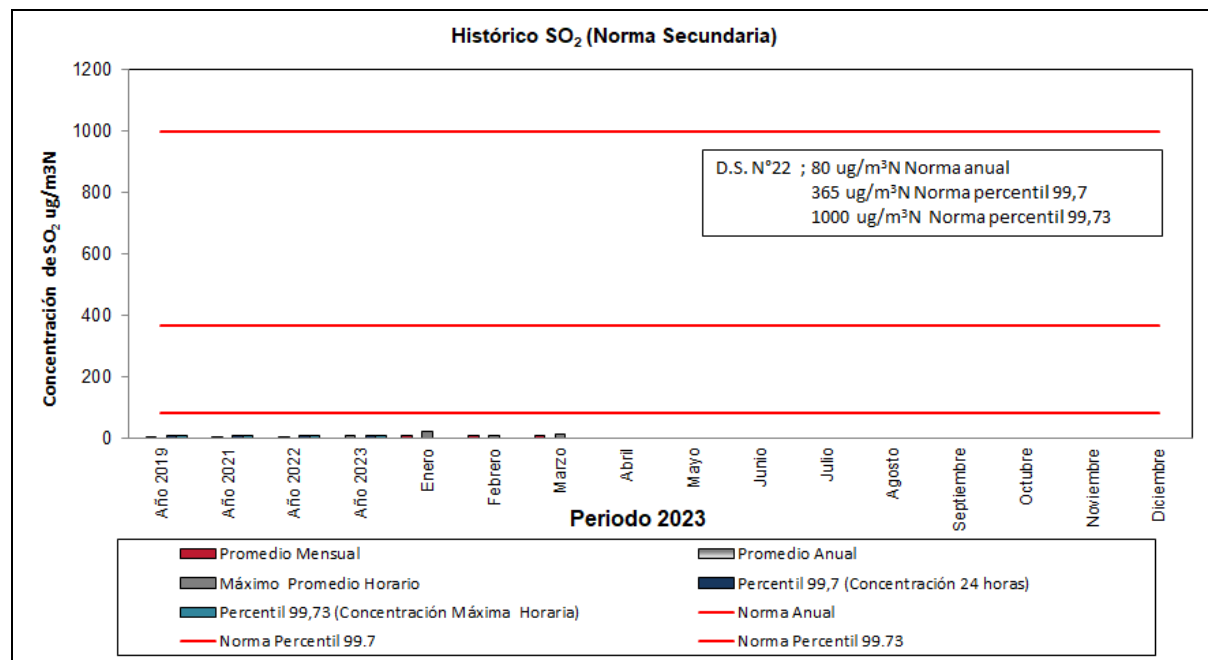


7.3.- SM3

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		7,5	9,4		
Marzo		8,0	11,3		
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	10,2

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

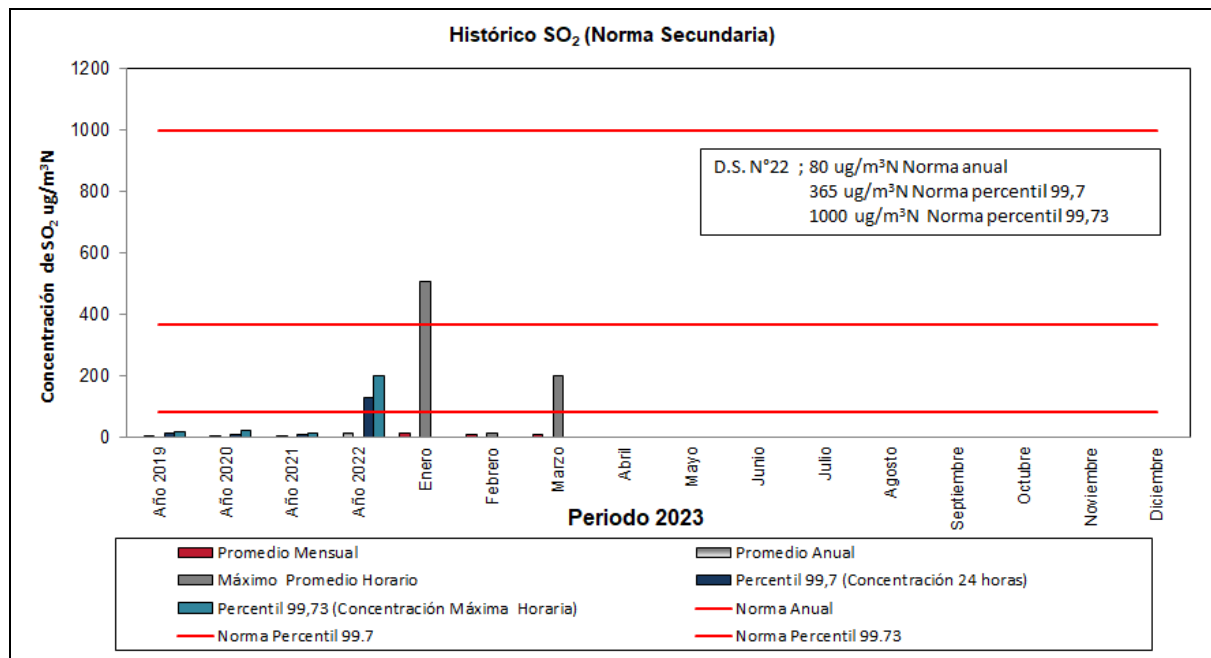


7.4.- SM4

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		7,4	13,6		
Marzo		10,3	201,3		
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	201,3

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





CESMEC

SEB – 28820

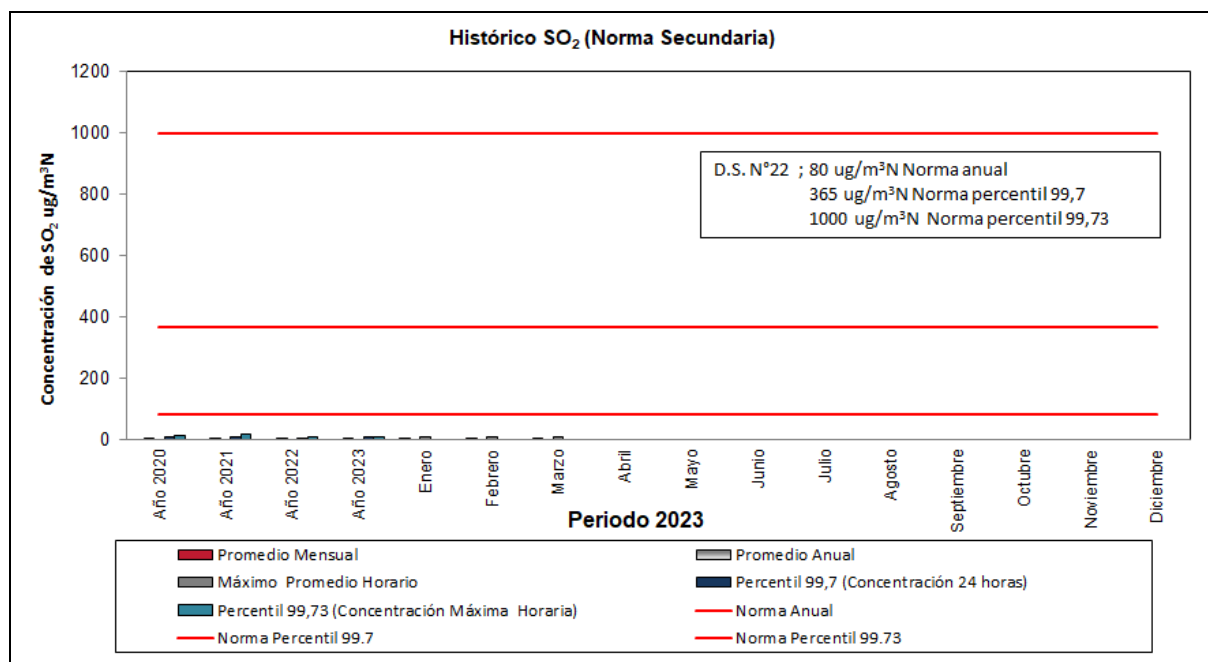
Fecha de Emisión: 08.05.2023

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		5,3	10,3		
Marzo		3,8	9,4		
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			7,4	8,9

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

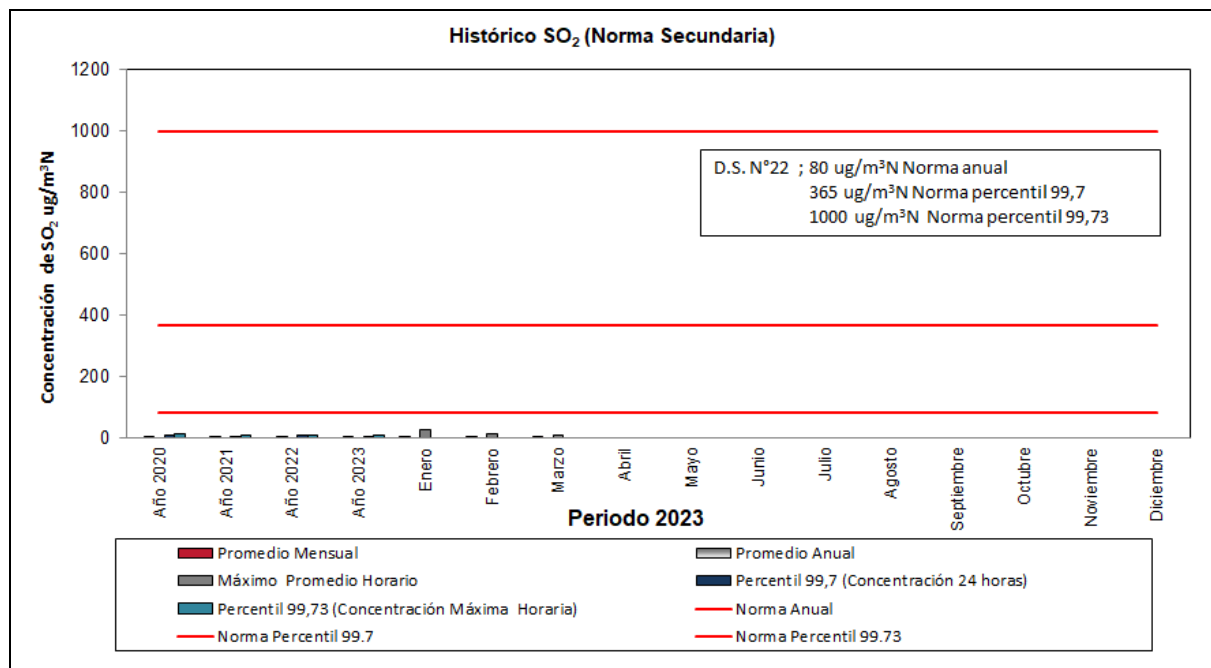


7.6.- SM6

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		4,3	13,4		
Marzo		4,4	9,2		
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	7,6

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

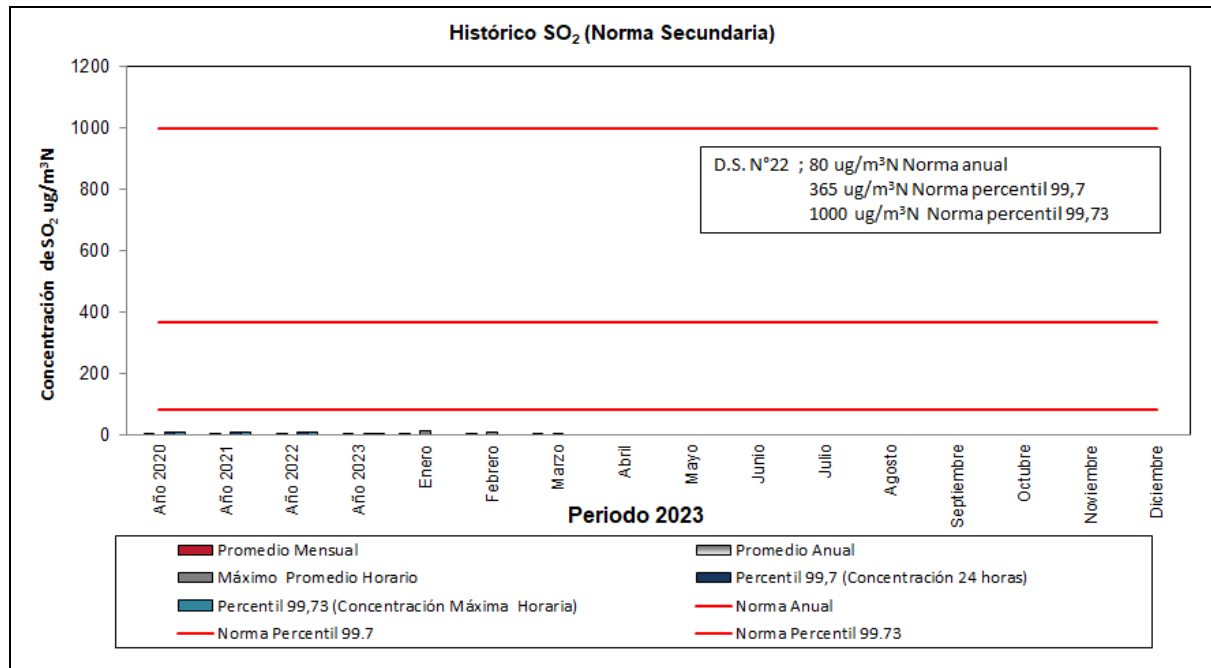


7.7.- SM7

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		4,4	9,3		
Marzo		4,0	5,8		
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			4,8	5,5

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		4,2	4,5	7,8		
Marzo		4,5	4,9	8,9		
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				5,1	8,1

(*) 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

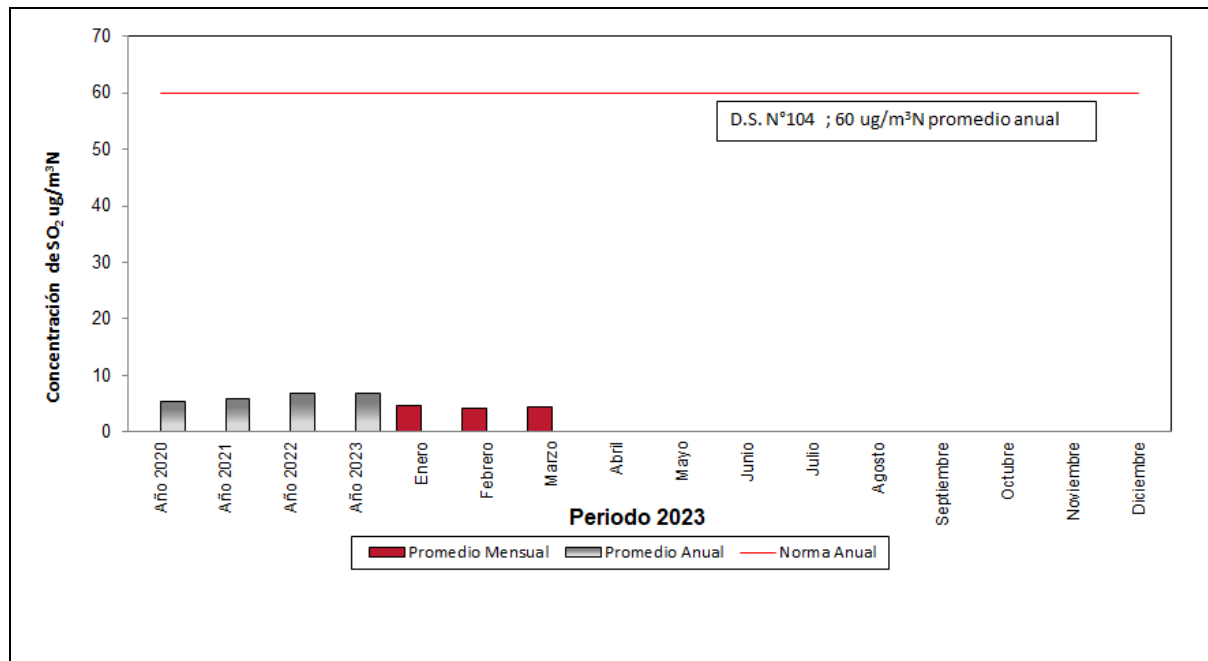
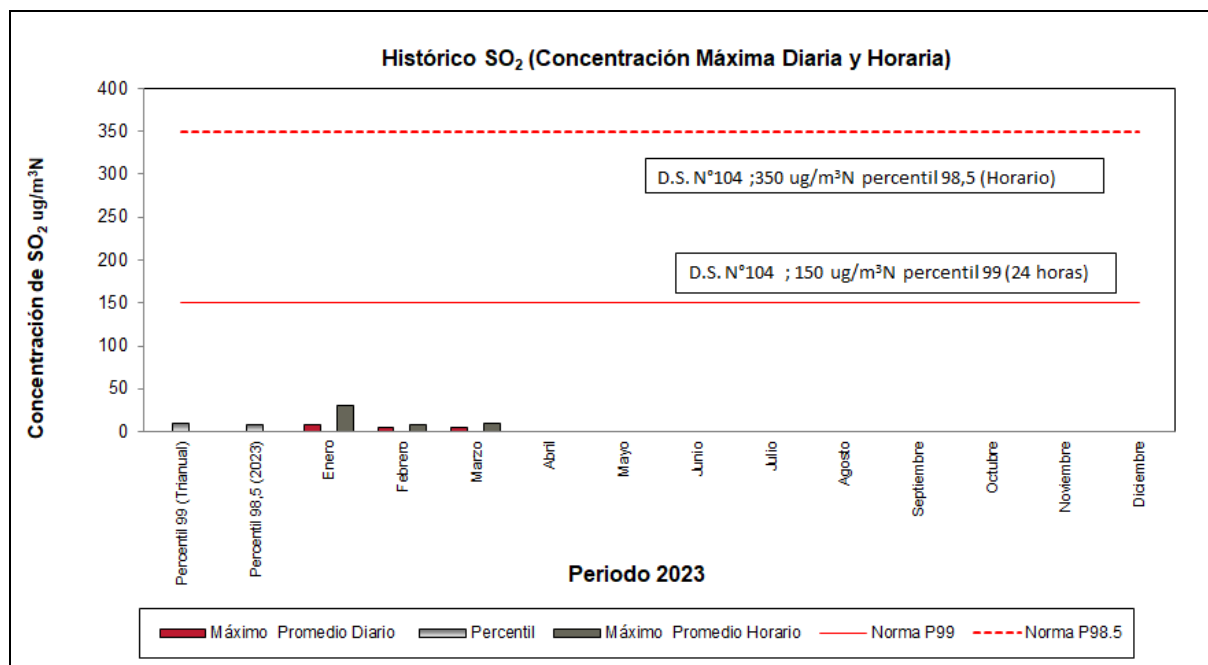


Gráfico N° 47: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Máximas, Estación: SM8



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		5,6	11,7	26,7		
Marzo		8,4	14,5	49,7		
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				13,0	18,4

(*) 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° 48: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Mensuales, Estación: EME M

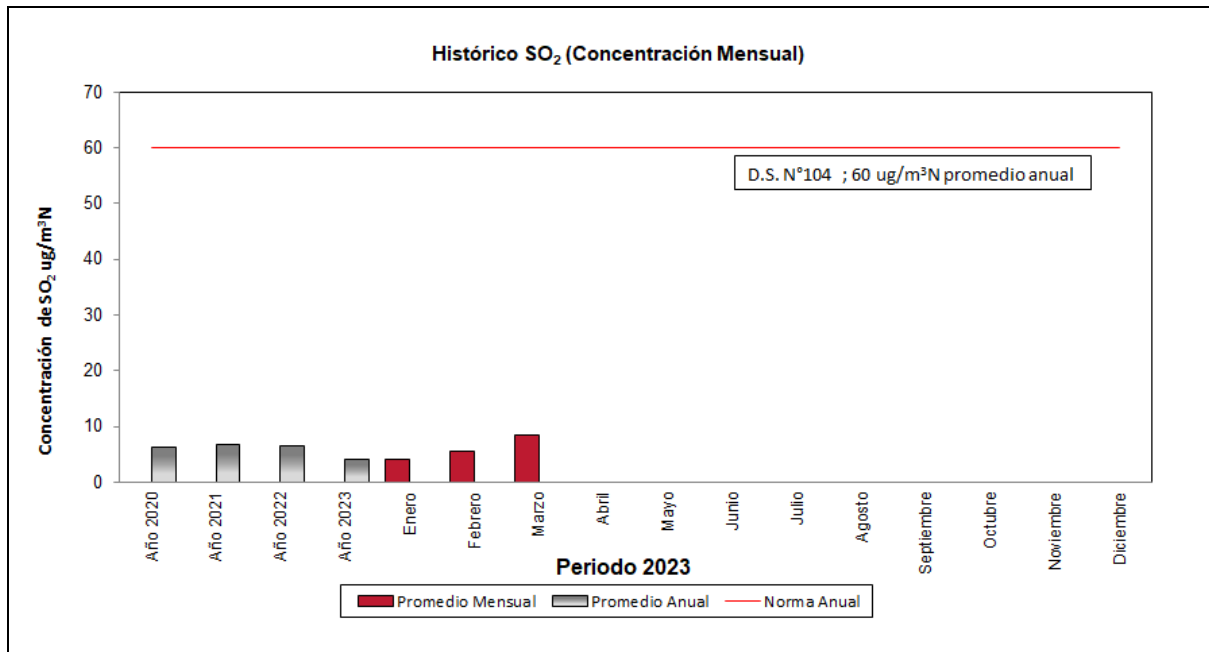


Gráfico N° 49: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Máximas, Estación: EME M

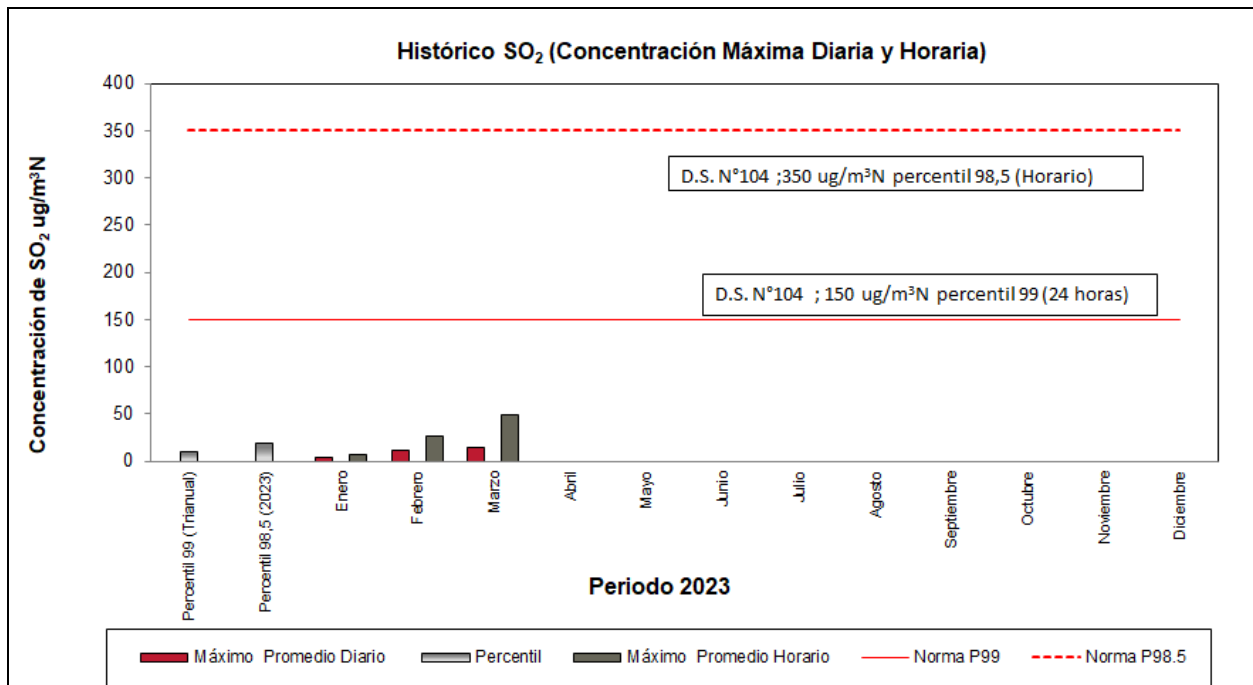


Tabla N° 60: Resumen Normativo NO₂, Estación: EME M

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		14,8	39,5	
Marzo		25,1	43,1	
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			39,9

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

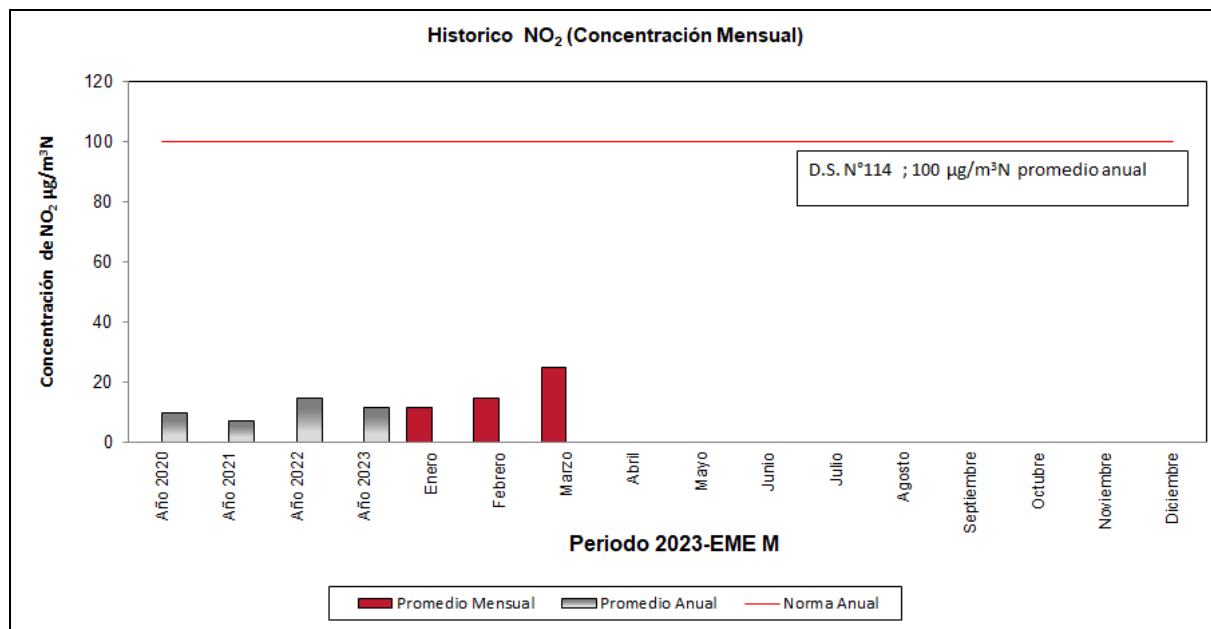
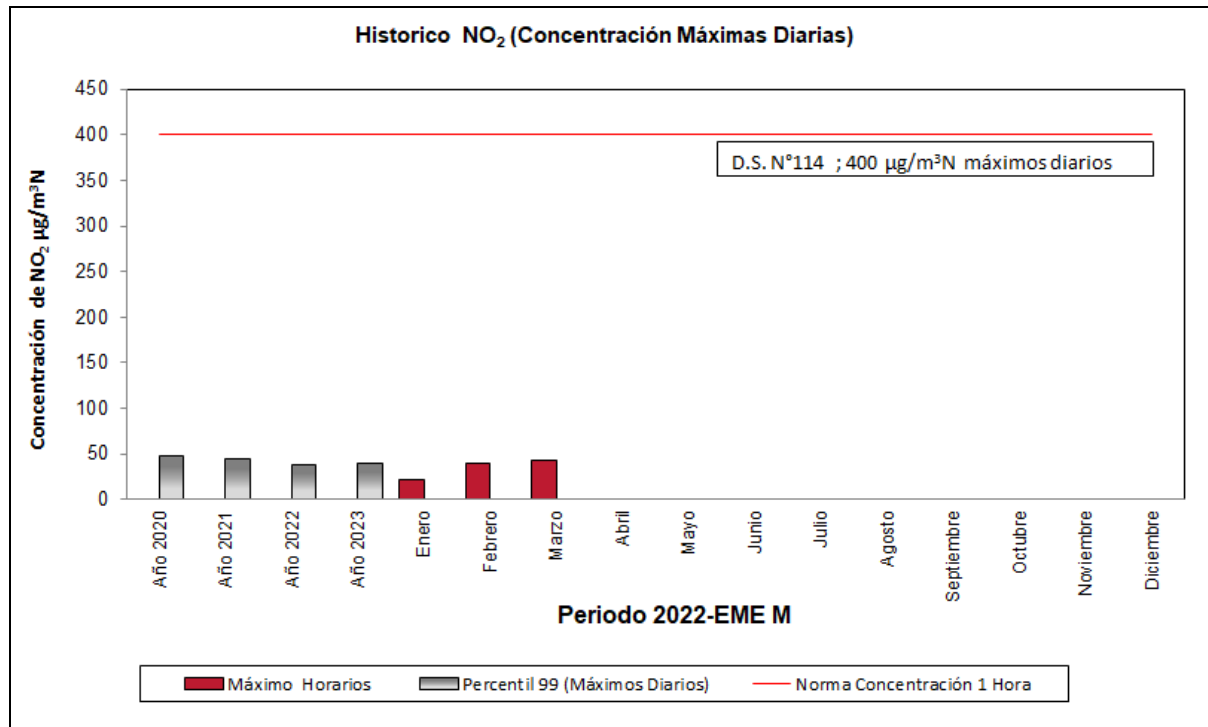


Gráfico N° 51: Valores Históricos NO₂ Concentraciones Máximas Diarias, Estación: EME M





CESMEC

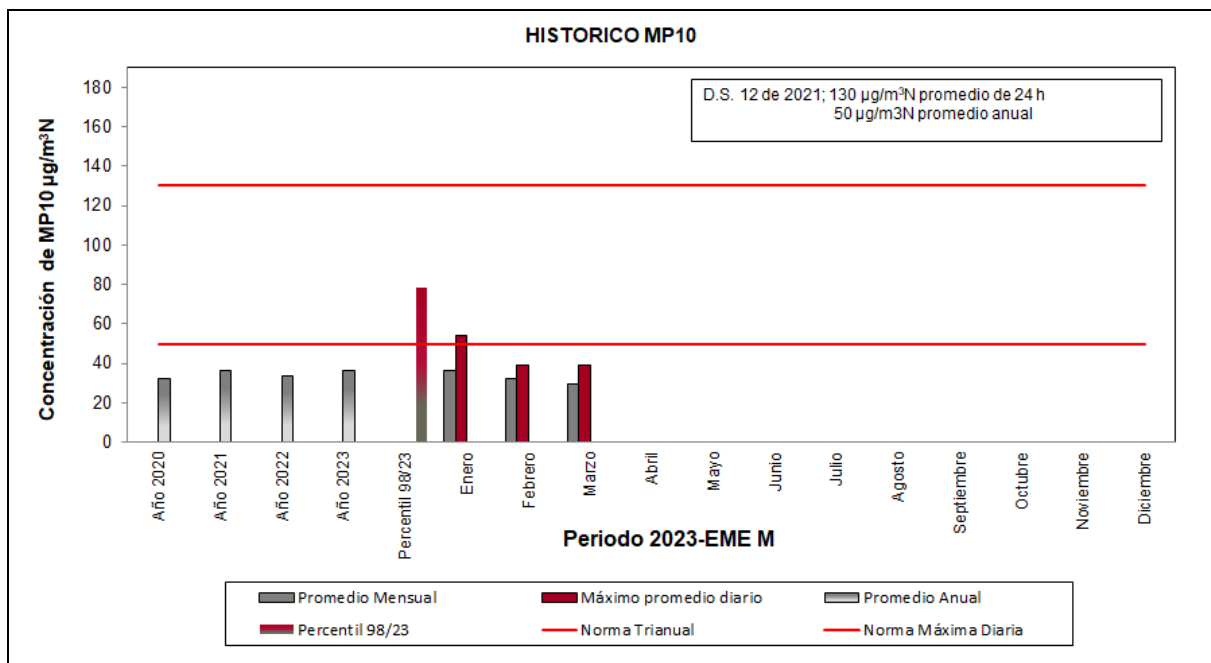
SEB – 28820

Fecha de Emisión: 08.05.2023

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		32,3	39,1	
Marzo		29,3	39,0	
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			44,1

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





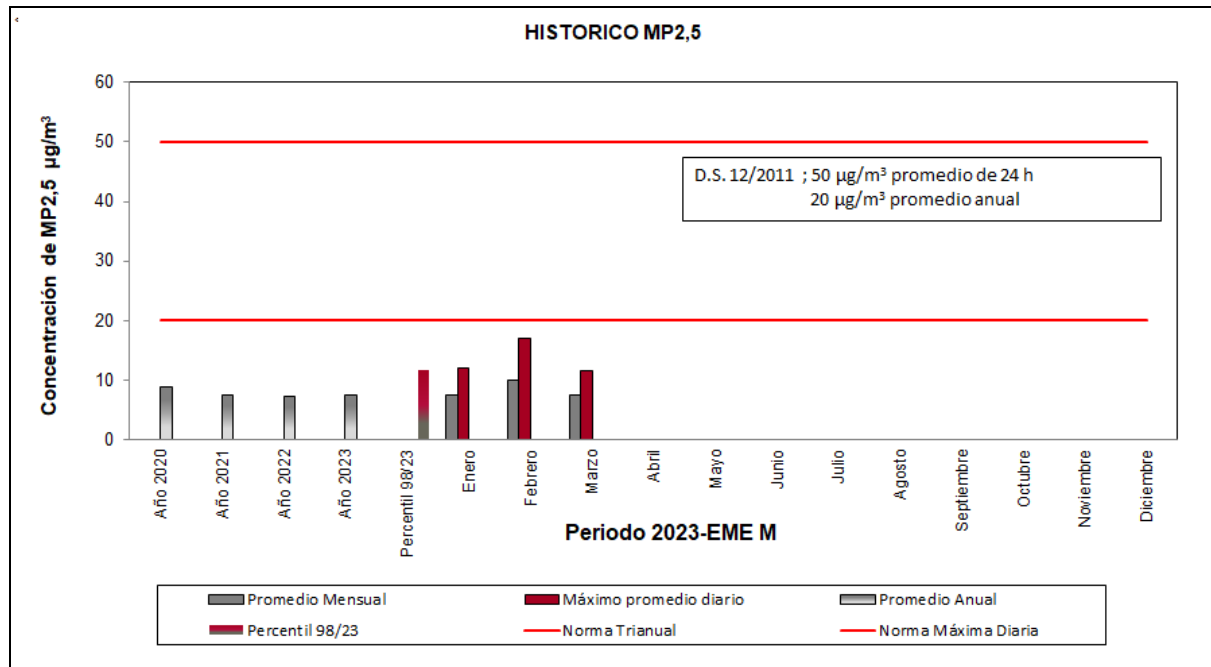
SEB – 28820

Fecha de Emisión: 08.05.2023

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		9,9	17,1	
Marzo		7,5	11,6	
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			13,9

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		6,7	7,1	8,0		
Marzo		6,5	7,4	8,9		
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				8,1	8,6

(*) 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

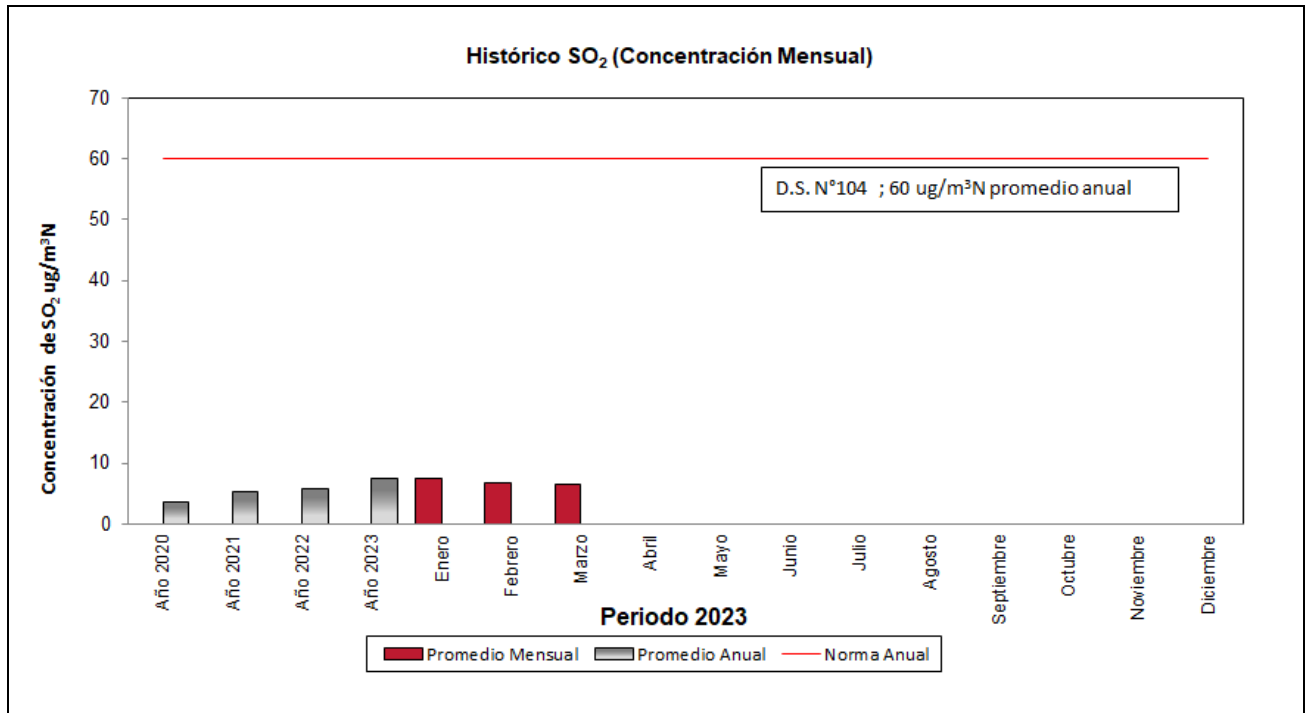
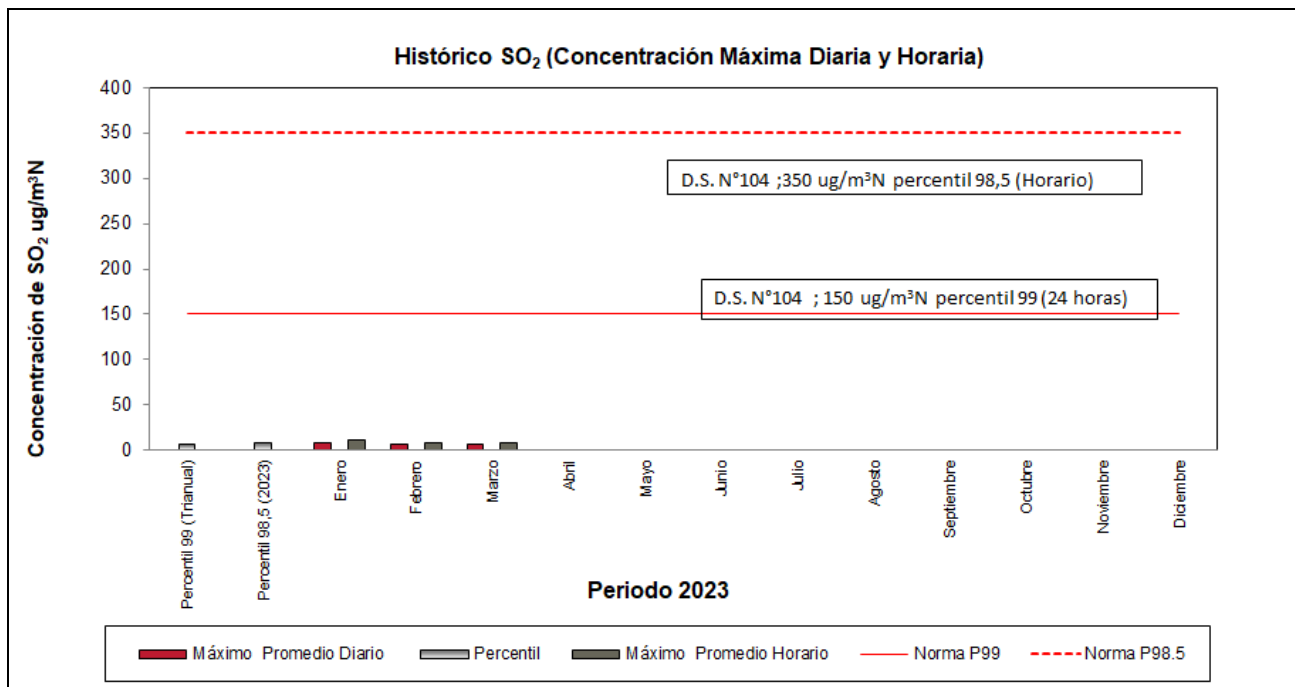


Gráfico N° 55: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Máximas, Estación: EME F



SEB – 28820

Fecha de Emisión: 08.05.2023

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		15,0	35,1	
Marzo		13,0	30,7	
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 2023	9,8			31,3

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

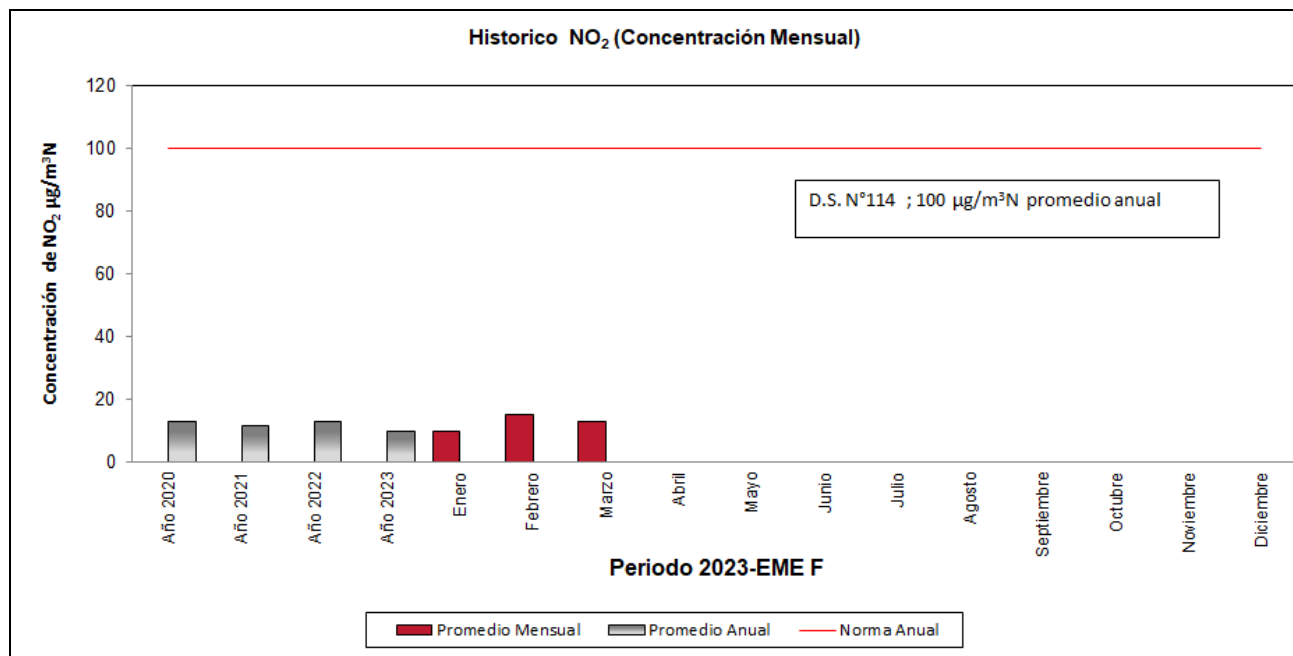
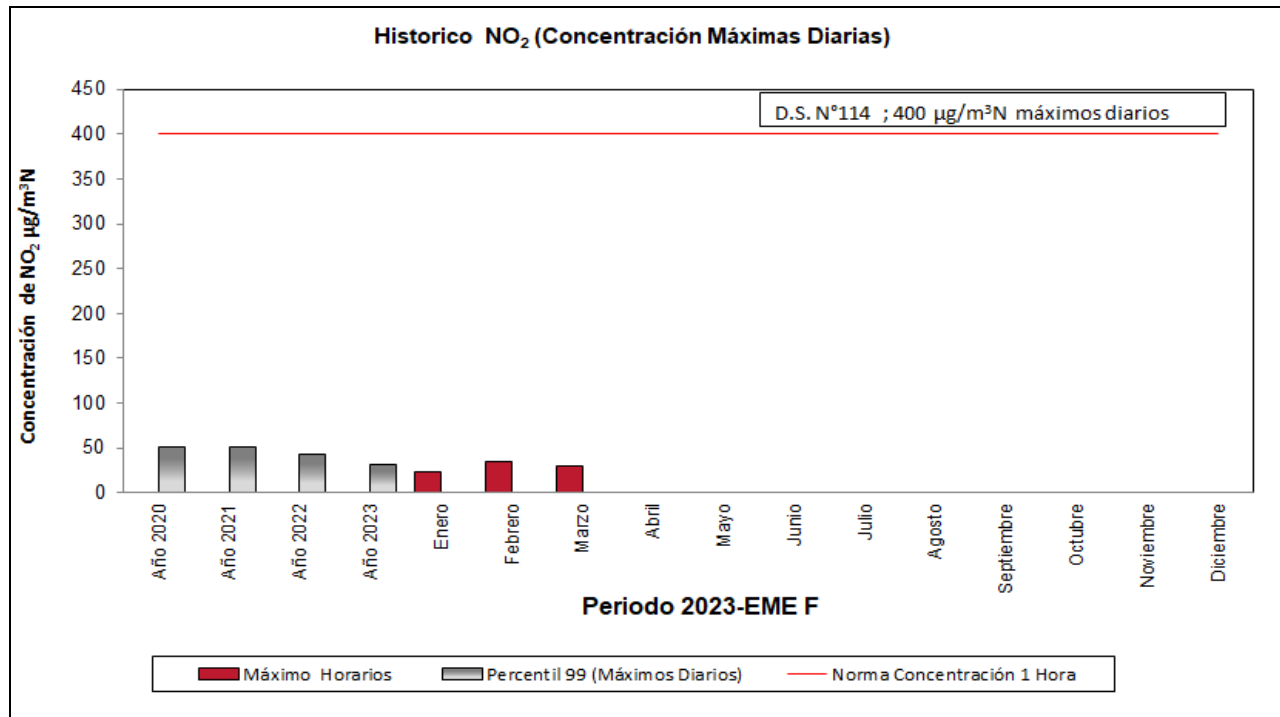


Gráfico N° 57: Valores Históricos NO₂ Concentraciones Máximas Diarias, Estación: EME F





CESMEC

SEB – 28820

Fecha de Emisión: 08.05.2023

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

Periodo	Concentración CO (mg/m ³ N)				
	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	0,52	1,61	1,40		
Marzo	0,52	1,68	1,36		
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				1,45	1,76

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

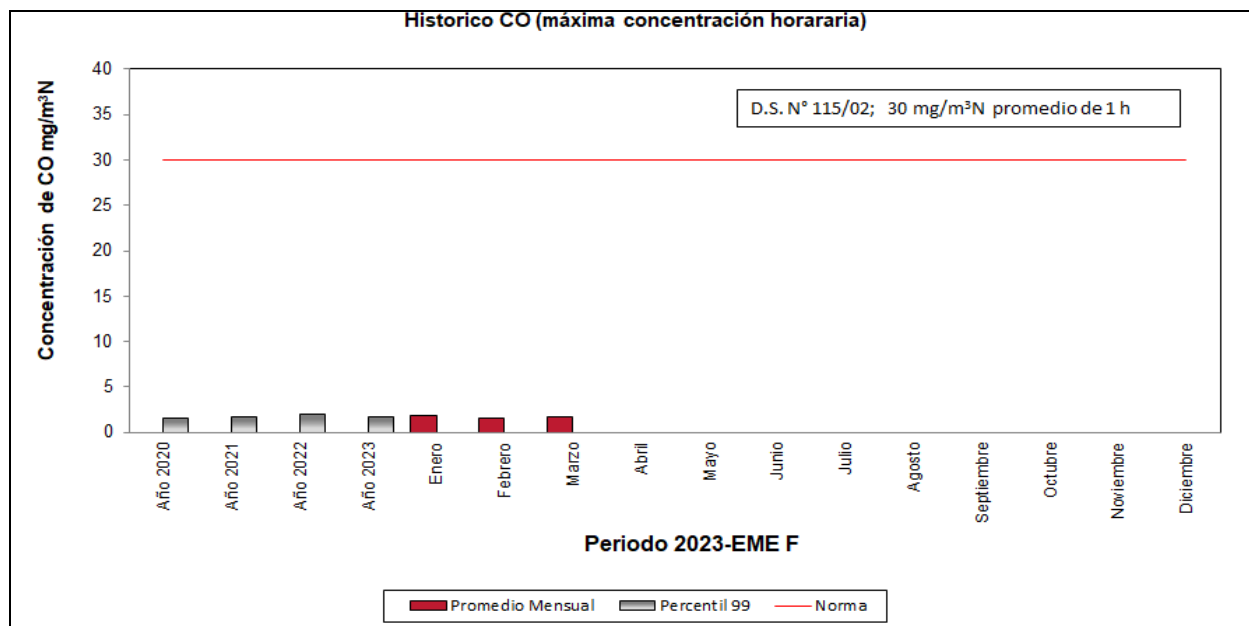
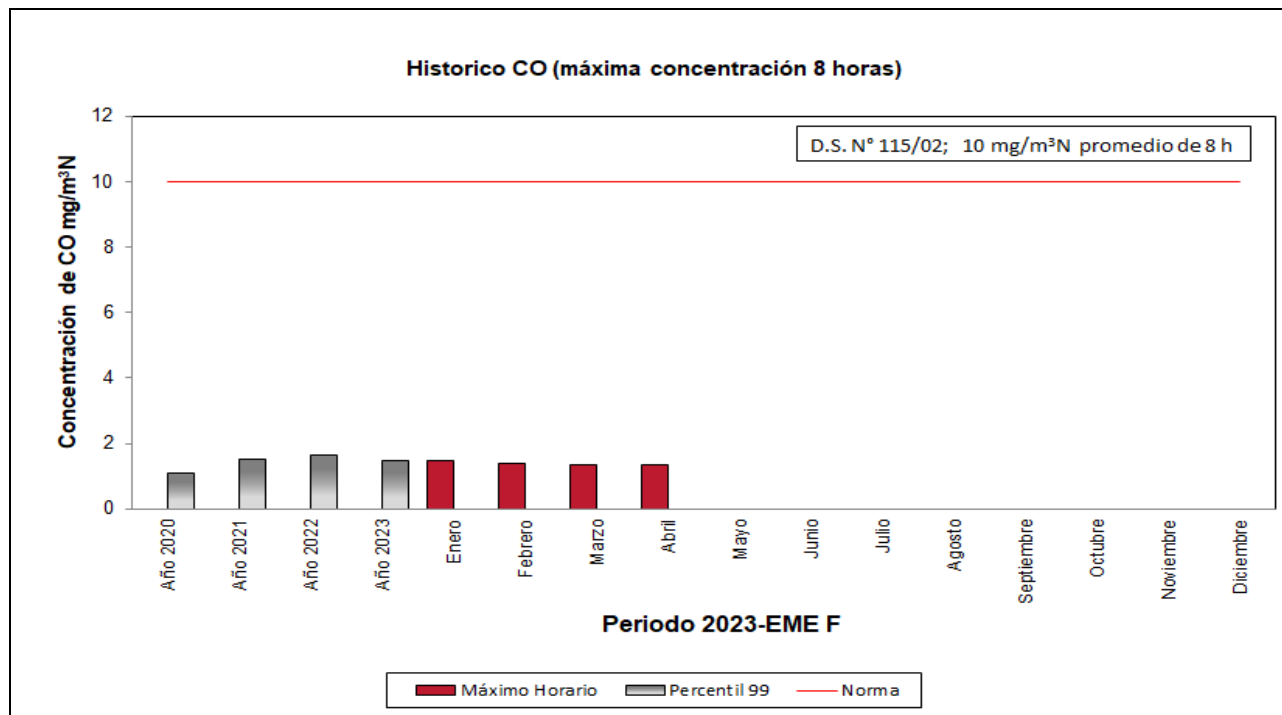


Gráfico N° 59: Valores Históricos CO Máxima Concentración 8 Horas, Estación: EME F



SEB – 28820

Fecha de Emisión: 08.05.2023

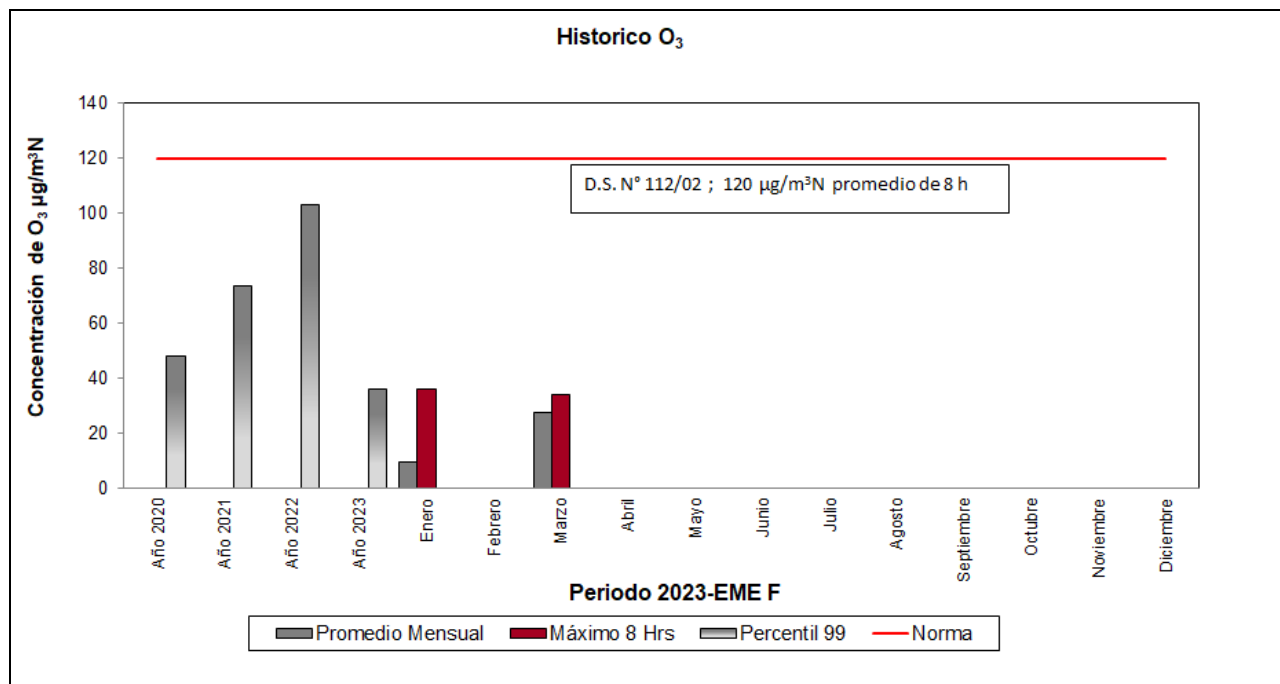
33

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	27,5	41,0	34,3	
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

³³ No se cuenta con el 75% de datos válidos del mes debido a alarma "Photo Ref"

Gráfico N° 60: Valores Históricos O₃, Estación: EME F³⁴



³⁴ No se cuenta con el 75% de datos válidos del mes debido a alarma "Photo Ref"



CESMEC

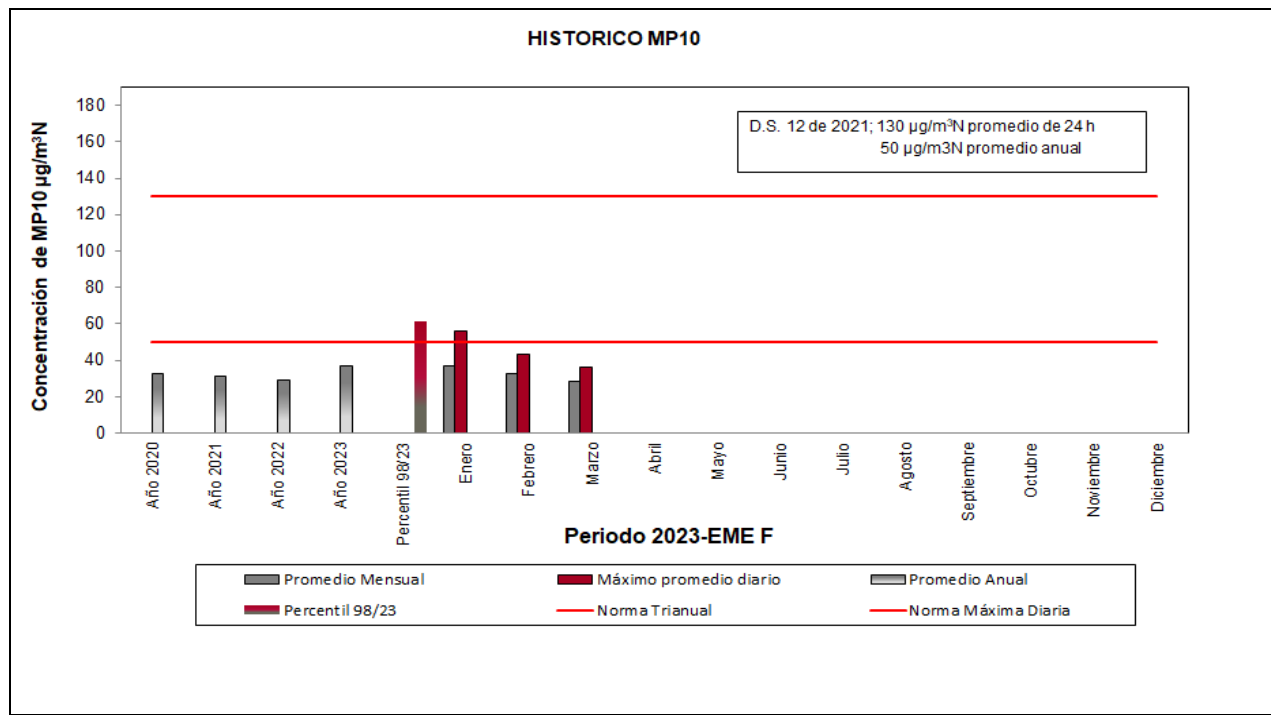
SEB – 28820

Fecha de Emisión: 08.05.2023

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		32,6	43,1	
Marzo		28,1	36,5	
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			44,5

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



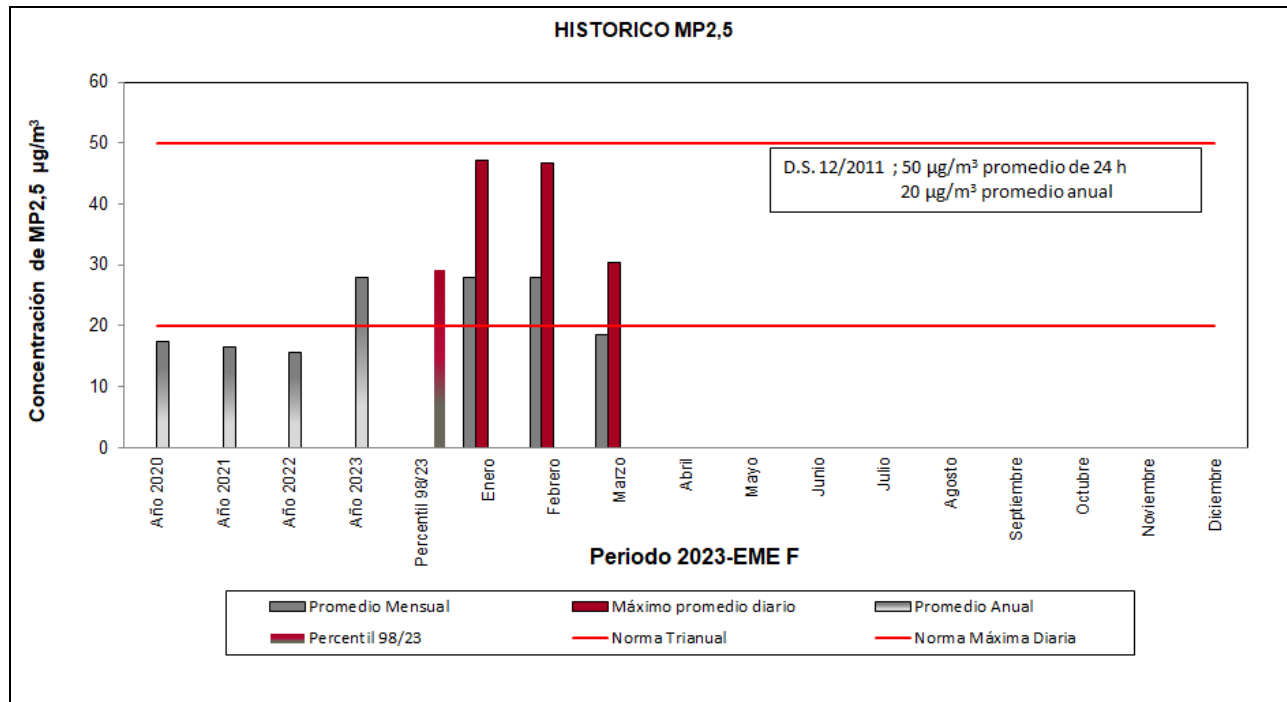
SEB – 28820

Fecha de Emisión: 08.05.2023

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

Periodo	Concentración MP 2,5 (µg/m3)			
	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		27,9	46,7	
Marzo		18,6	30,5	
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





CESMEC

SEB – 28820

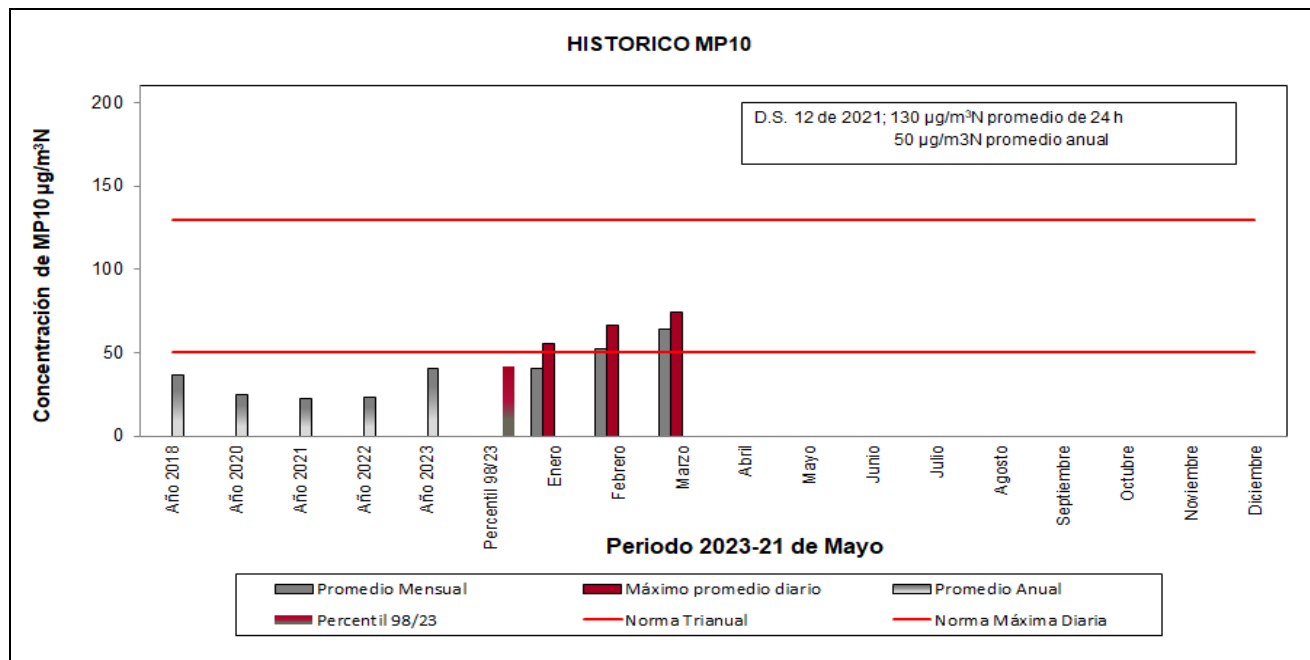
Fecha de Emisión: 08.05.2023

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		52,6	66,4	
Marzo		63,9	74,4	
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			73,0

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





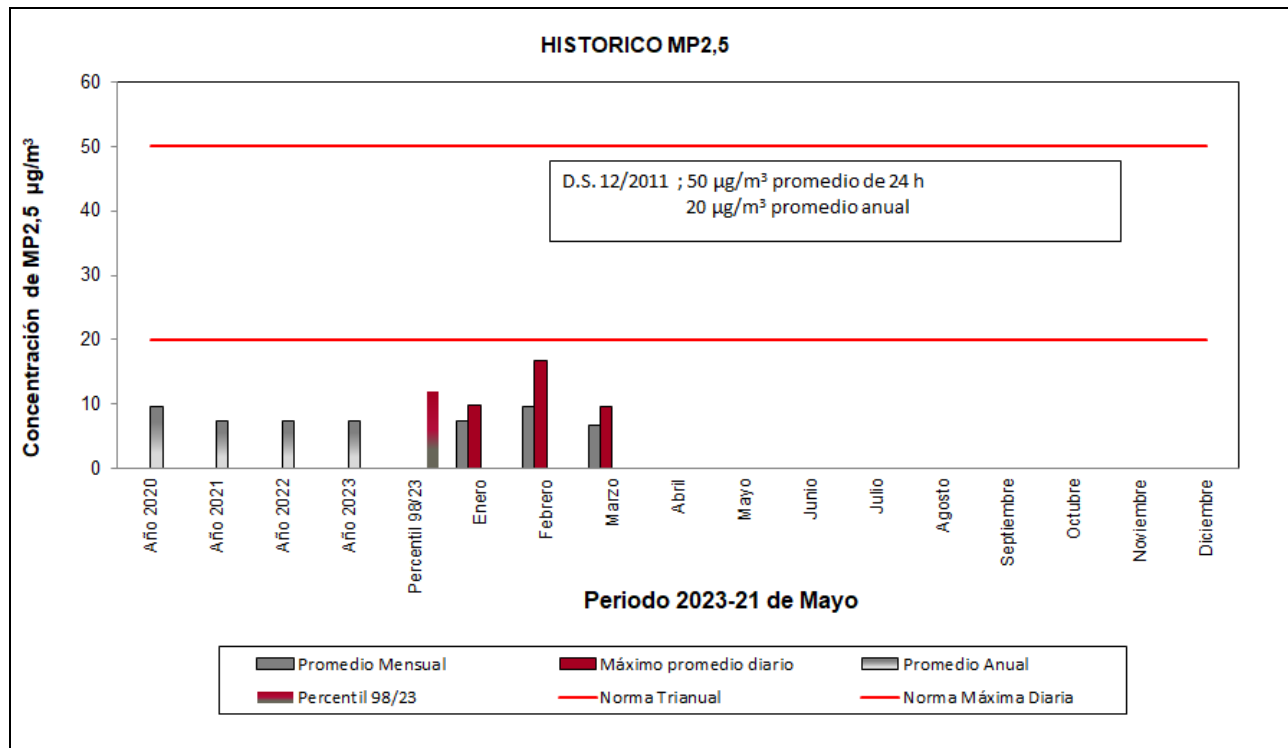
SEB – 28820

Fecha de Emisión: 08.05.2023

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

Periodo	Concentración MP 2,5 (µg/m3)			
	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		9,7	16,6	
Marzo		6,6	9,6	
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			14,9

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 22,8 µg/m³N el día 08 marzo 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 64,9 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 9,8 µg/m³N el día 08 marzo 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 9,8 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 14,1 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 $9,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 marzo 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 $10,2 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ 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 $50,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 marzo 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 $201,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ 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 $4,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 27 marzo 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 $7,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ 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 $14,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, 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 $8,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

SEB – 28820

Fecha de Emisión: 08.05.2023

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 $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 08 marzo 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 $7,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ 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 $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 17 marzo 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 $4,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ 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 $5,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ 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 Primaria³⁵

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 4,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 marzo 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 8,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 18 marzo 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 6,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ 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 5,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ 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 8,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

EME M:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de 14,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 11 marzo 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 49,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 11 marzo de 2023 a las 13:00 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 13,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ 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 18,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

³⁵ 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 $7,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 19 de marzo 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 $8,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 de marzo de 2023 a las 1:00 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 $8,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ 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 $8,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

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 $39,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

EME F: Para el periodo informado la concentración máxima horaria un valor de $30,7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 de marzo de 2023

La concentración media diaria máxima de NO_2 alcanza un valor de $18,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 11 de marzo 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 $31,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

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 1,36 mg/m³N el día 21 de marzo de 2023

Durante el período de medición se obtiene un valor máximo de concentración horaria de 1,68 mg/m³N el día 20 de marzo 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 1,76 mg/m³N y un valor de 1,45 mg/m³N para el valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios de 8 horas.

7.15.-Ozono (O₃)³⁶

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 - µg/m³N el día -.

Durante el período de medición se obtiene un valor máximo de concentración horaria de 41,0 µg/m³N el día -

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.

³⁶ No se cuenta con el 75% de datos válidos del mes debido a alarma "Photo Ref"

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 39,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ correspondiente al día 28 de marzo de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 29,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. 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 36,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ correspondiente al día 28 de marzo de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 28,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. 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 74,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ correspondiente al día 17 de marzo de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 63,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

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 marzo 2023 se presentó un valor máximo de MP2,5 de 11,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 23 de marzo 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 marzo 2023 se presentó un valor máximo de MP2,5 de 30,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 27 de marzo de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 18,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 marzo 2023 se presentó un valor máximo de MP2,5 de 9,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 23 de marzo de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 6,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 7,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inferior a la normativa anual (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en un 63,2 %.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2023 es de 12,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 75,4%.

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 correspondiente³⁷ 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 correspondiente³⁷ 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 correspondiente³⁷.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones horarias máximas de NO₂ no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente³⁷.
- 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 correspondiente³⁷.
- Durante el presente informe no se cuenta con el 75% de los datos válidos del mes para caracterizar la concentración de ozono debido al fallo del equipo, con alarma de Photo Ref.

³⁷ 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



PCE 302.Reg02-Reg02

INFORME DE ENSAYO

GRV – 6015

DIVISIÓN MEDIO AMBIENTE – LABORATORIO DE GRAVIMETRÍA - SANTIAGO

Solicitante : Depto. Calidad del Aire

Orden de Trabajo: 523661

Atención a : Sergio Rojas Villavicencio

Fecha de Emisión: 24-04-2023

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: Gaucolda

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)
7343	01-03-2023	28-03-2023	03-04-2023	04-04-2023	4,4848	4,5323	0,0475
7344	04-03-2023	28-03-2023	03-04-2023	04-04-2023	4,4672	4,5205	0,0533
7345	07-03-2023	28-03-2023	03-04-2023	04-04-2023	4,4730	4,5214	0,0484
7346	10-03-2023	28-03-2023	03-04-2023	04-04-2023	4,4808	4,5163	0,0355
7347	13-03-2023	28-03-2023	03-04-2023	04-04-2023	4,4789	4,5276	0,0487
7348	16-03-2023	10-04-2023	10-04-2023	11-04-2023	4,4622	4,5106	0,0484
7349	19-03-2023	10-04-2023	10-04-2023	11-04-2023	4,4873	4,5295	0,0422
7350	22-03-2023	10-04-2023	10-04-2023	11-04-2023	4,4696	4,5079	0,0383
7351	25-03-2023	10-04-2023	10-04-2023	11-04-2023	4,4844	4,5357	0,0513
7352	28-03-2023	10-04-2023	10-04-2023	11-04-2023	4,4875	4,5489	0,0614
7353	31-03-2023	10-04-2023	10-04-2023	11-04-2023	4,4828	4,5276	0,0448

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

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

Autorizado y Aprobado por:

Camila Torres Flores - Jefe de Laboratorio

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

13144



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO		Página N°		de					
Guacolda		1		1					
Tipo de Muestra (X)	MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PTS	37 mm MCE	37 mm PVC	Otro (indicar)	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N°	NOMBRE ESTACIÓN	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)
1	SM10	F343	FU	01/03/23	✓				S/
2	u	F344	FU	04/03/23	✓				S/
3	u	F345	FU	04/03/23	✓				S/
4	u	F346	FU	10/03/23	✓				S/
5	u	F347	FV	13/03/23	✓				S/
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

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

Entrega/Envía:	(Nombre y Firma)	Fecha:	
		Hora:	
	Daniela Alvarez Rodriguez	15/03/2023	
		10:30 hrs	
Recibe:	(Nombre y Firma)	Fecha:	Hora:
	Fredia Herbolilla	18-03-2023	12:30

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

13184



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO		Guacolda							Página N°	1	de	1
Tipo de Muestra (X)	MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PTS	37 mm MCE	37 mm PVC	Otro (indicar)				
N°	NOMBRE ESTACIÓN	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)			
1	SM10	7348	FV	16/03/23	✓		M. Rojas	N. Adeline	Si			
2	u	7349	FV	18/03/23	✓		M. Rojas	M. Rojas	Si			
3	u	7350	FV	22/03/23	✓		M. Rojas	M. Rojas	Si			
4	u	7351	FV	23/03/23	✓		M. Rojas	M. Rojas	Si			
5	u	7352	FV	28/03/23	✓		M. Rojas	N. Adeline	Si			
6	u	7353	FV	31/03/23	✓		N. Adeline	A. Vergara	Si			
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												

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

Entrega/Envía:	(Nombre y Firma)	Fecha:	05/04/23
		Hora:	15.00 hrs
Recibe:	(Nombre y Firma)	Fecha:	10-04-23
		Hora:	10:30

- ✓ 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" 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 – 6016

DIVISIÓN MEDIO AMBIENTE – LABORATORIO DE GRAVIMETRÍA - SANTIAGO

Solicitante : Depto. Calidad del Aire

Orden de Trabajo: 523661

Atención a : Sergio Rojas Villavicencio

Fecha de Emisión: 24-04-2023

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)
7272	01-03-2023	28-03-2023	03-04-2023	04-04-2023	4,2168	4,2604	0,0436
7273	04-03-2023	28-03-2023	03-04-2023	04-04-2023	4,2300	4,2842	0,0542
7274	07-03-2023	28-03-2023	03-04-2023	04-04-2023	4,2272	4,2783	0,0511
7275	10-03-2023	28-03-2023	03-04-2023	04-04-2023	4,2485	4,2956	0,0471
7276	13-03-2023	28-03-2023	03-04-2023	04-04-2023	4,2404	4,2887	0,0483
7277	16-03-2023	10-04-2023	10-04-2023	11-04-2023	4,2247	4,2773	0,0526
7278	19-03-2023	10-04-2023	10-04-2023	11-04-2023	4,2598	4,2975	0,0377
7279	22-03-2023	10-04-2023	10-04-2023	11-04-2023	4,2464	4,2871	0,0407
7280	25-03-2023	10-04-2023	10-04-2023	11-04-2023	4,2451	4,2991	0,0540
7281	28-03-2023	10-04-2023	10-04-2023	11-04-2023	4,2482	4,3136	0,0654
7282	31-03-2023	10-04-2023	10-04-2023	11-04-2023	4,2416	4,2848	0,0432

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

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

Autorizado y Aprobado por:

Camila Torres Flores - Jefe de Laboratorio

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS.

LABORATORIO DE GRAVIMETRIA

DEPTO. CALIDAD DEL AIRE

13145



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO

Página Nº

1

de

1

Guacolda

Tipo de Muestra (X)	MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PTS	37 mm MCE	37 mm PVC	Otro (indicar)	
	[X]	[]	[]	[]	[]	[]	[]		
Nº	NOMBRE ESTACIÓN	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)
1	SH9	F242	FU	11/03/23	✓		A. Vargas	A. Vargas	5/1
2	u	F243	FU	04/03/23	✓		A. Vargas	M. Rojas	5/1
3	u	F244	FU	04/03/23	✓		M. Rojas	M. Salinas	5/1
4	u	F245	FU	10/03/23	✓		M. Salinas	C. Astorga	5/1
5	u	F246	FU	13/03/23	✓		C. Astorga	M. Rojas	5/1
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:	Hora:
		15/03/23	10:30 hrs
Recibe:	(Nombre y Firma)	Fecha:	Hora:
		28-03-2023	12:30

- ✓ 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" 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

13185



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO

Página N°

1

de

1

Tipo de Muestra (X)	MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PTS	37 mm MCE	37 mm PVC	Otro (indicar)
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

N°	NOMBRE ESTACIÓN	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)
1	SM9	7277	FFV	16/03/23	—		M. Rojas	M. Salinas	5:1
2	"	7278	FFV	19/03/23	—		M. Salinas	M. Rojas	5:1
3	"	7279	FFV	22/03/23	—		M. Rojas	M. Rojas	5:1
4	"	7280	FFV	25/03/23	—		M. Rojas	M. Rojas	5:1
5	"	7281	FFV	28/03/23	—		M. Rojas	M. Salinas	5:1
6	"	7282	FFV	31/03/23	—		M. Salinas	J. Vergara	5:1
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:
	Daniela Alvarez Rodriguez	05/04/23
Recibe:	(Nombre y Firma)	Fecha:
	Fecia Hertosilla	10-04-2023

- ✓ 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" 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.

INFORME DE ENSAYO**Informe N° 1598291**

05 de Abril de 2023

IDENTIFICACION

Muestras : Tubos de Adsorción
Fecha de Recepción : 22-03-2023
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	
4459	SM5 AM	9329301999	0,0052
4460	SM5 PM	8984102583	0,0047
4461	SM2 AM	9329301549	0,0082
4462	SM2 PM	9329301503	0,0068
Fecha de Análisis			22-03-23
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.55-CHA, versión 3, basado en NIOSH 7903. 1994. 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.

INFORME DE ENSAYO

IDENTIFICACION

Muestras : Filtros MP10
Fecha de Recepción : 12-04-2023
Análisis Solicitado : Químico
Solicitado por : **CESMEC S.A.**
Dirección : Avda. Marathon N° 2595, Macul, Santiago
Atención : Sr. Felipe Gallardo

RESULTADOS

Muestra n°	5701	5702	5703	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-M: 7273	EME-M: 7275	EME-M: 7277		
Arsénico (mg/filtro)	0,238	0,286	0,286	20-04-23	■
Cromo (mg/filtro)	0,002	0,002	0,002	20-04-23	■
Níquel (mg/filtro)	0,001	0,001	0,001	20-04-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,006	0,004	0,004	20-04-23	■

Muestra n°	5704	5705	5706	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-M: 7279	EME-M: 7281	EME-F: 7343		
Arsénico (mg/filtro)	0,167	0,301	0,161	20-04-23	■
Cromo (mg/filtro)	0,001	0,002	0,002	20-04-23	■
Níquel (mg/filtro)	0,001	0,002	0,002	20-04-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,002	0,004	0,004	20-04-23	■

Muestra n°	5707	5708	5709	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-F: 7345	EME-F: 7347	EME-F: 7349		
Arsénico (mg/filtro)	0,138	0,102	0,105	20-04-23	■
Cromo (mg/filtro)	0,001	0,001	0,001	20-04-23	■
Níquel (mg/filtro)	0,001	0,001	0,001	20-04-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,004	0,004	0,003	20-04-23	■

Muestra n°	5710	5711	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-F: 7351	EME-F: 7353		
Arsénico (mg/filtro)	0,190	0,134	20-04-23	■
Cromo (mg/filtro)	0,001	0,002	20-04-23	■
Níquel (mg/filtro)	0,001	0,002	20-04-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,003	0,004	20-04-23	■

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. La Muestra fue tomada 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. ■ 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, tal como fueron recibidas.


 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.

JPM/chb

Hoja 2 de 2 M-5701-5711

ANEXO N° 3

Fichas de Calibración

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	<u>ENVIRONNEMENT</u>	Serie :	<u>2006</u>
Modelo :	<u>AF2/M</u>	Punto de monitoreo:	<u>Guacolda / SM1</u>

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	<u>55.8 PPM / 0.9</u>	Presión Cil. Gas SPAN:	<u>1300</u>	psi
Expiración Gas SPAN:	<u>04/P-2030</u>	Presión Aire Cero :	<u>25</u>	psi
Nº Serie Cilindro SPAN:	<u>E150152001</u>	Fuente Aire Cero :	<u>081631</u>	
Marca Calibrador:	<u>EnviroLab</u>	Serie Calibrador:	<u>0101</u>	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	<u>0.6757</u>	
Con Gas Cero :	<u>0.9</u>	Ppb
Con Gas SPAN :	<u>437.8</u>	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	<u>10-03-2023</u>	Número Etiqueta Calibración:	<u>—</u>
Hora Calibración:	<u>10:20</u>	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	<u>24</u>	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	<u>0.09</u>	<u>0.9</u>	<u>—</u>	<u>1.3</u>	<u>5000</u>	<u>0</u>
/	/	/	/	/	/	/
400	<u>0.40</u>	<u>400</u>	<u>0.0</u>	<u>402</u>	<u>4 Ppb</u>	<u>4 Ppb</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:

se ajustó el span

TÉCNICO
Marcio Rojas Espina
 RUT: 12.942.762-K

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 ENVIRONNEMENT

Canal	Señal	Valor Típico	Medido	Límites
2	PM High V		728	500<<1000
3	GND	0 mV	2	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3320	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1497	1000<<3000
	Señal PM	Zero key Chop	377	<400
9		Key		<100
10	Temp Optica	430 mV	428	+50
	Señal UV	Zero key Chop		500<<5000
11		Key	1039	<100
12	Flujo	1500 mV	1647	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	356	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	3	+50
15	+5 Volt	5000 V	5052	+150
16	Ref 1V	1000 mV	1001	+10
	Autonomia Filtro Cero		0045	1 - 180 días

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



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

DATOS ANALIZADOR

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

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89 PPM ± 0.01	Presión Cil. Gas SPAN:	1300	psi
Expiración Gas SPAN:	04-19-2020	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Serie Cilindro SPAN:	E130152001	Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador:	ENVIRONICS	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	0.6159	
Con Gas Cero :	0.6	Ppb
Con Gas SPAN :	380	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	17-03-2023	Número Etiqueta Calibración:	
Hora Calibración:	07:50 - 08:40	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	0.6	-	1.0	5000	0
400	0.40	380	5	382	4996	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:

Nombre y Firma Responsable



CESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 ENVIRONNEMENT

Canal	Señal	Valor Típico	Medido	Limites
2	PM High V		728	500<<1000
3	GND	0 mV	2	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3320	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1498	1000<<3000
	Señal PM	Zero key Chop	377	<400
9		Key		<100
10	Temp Optica	430 mV	429	+50
	Señal UV	Zero key Chop	1039	500<<5000
11		Key		<100
12	Flujo	1500 mV	1647	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	355	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	3	+50
15	+5 Volt	5000 V	5051	+150
16	Ref 1V	1000 mV	1001	+10
	Autonomia Filtro Cero		0045	1 - 180 días

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	TENUE	Serie :	2006
Modelo :	AF21M	Punto de monitoreo:	Guacolda / sm /

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5500000-0.8	Presión Cil. Gas SPAN:	1300	psi
Expiración Gas SPAN:	04-10-2020	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador:	Calibrador	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	0.615P	
Con Gas Cero :	0.0	
Con Gas SPAN :	360	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	24-03-2023	Número Etiqueta Calibración:	
Hora Calibración:	12:45 - 13:45	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	0.615P

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	360	10	362	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



CESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 ENVIRONNEMENT

Canal	Señal	Valor Típico	Medido	Limites
2	PM High V		728	500<<1000
3	GND	0 mV	2	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3320	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1498	1000<<3000
	Señal PM	Zero key Chop Key	377	<400
9				<100
10	Temp Optica	430 mV	424	+50
	Señal UV	Zero key Chop Key	1039	500<<5000
11				<100
12	Flujo	1500 mV	1647	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	355	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	3	+50
15	+5 Volt	5000 V	5001	+150
16	Ref 1V	1000 mV	1001	+10
	Autonomia Filtro Cero		045	1 - 180 días

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



Calibración:	Verificación:
	X

DATOS ANALIZADOR

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

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89 ppm - 0.81	Presión Cil. Gas SPAN:	1300	psi
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08/635	
Marca Calibrador:	ENVIRONTEC	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	0.6159	
Con Gas Cero :	0.0	Ppb
Con Gas SPAN :	371	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	28-03-2023	Número Etiqueta Calibración:	
Hora Calibración:	13:40 - 15:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	27	Ganancia Después de Calibración:	0.6159

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	—	0.67	5000	0
/						
400	0.40	371	6.5	376	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



CESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 ENVIRONNEMENT

Canal	Señal	Valor Típico	Medido	Limites
2	PM High V		728	500<<1000
3	GND	0 mV	0002	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3320	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1898	1000<<3000
	Señal PM	Zero key Chop	377	<400
9		Key		<100
10	Temp Optica	430 mV	428	+50
	Señal UV	Zero key Chop	1038	500<<5000
11		Key		<100
12	Flujo	1500 mV	1647	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	335	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	3	+50
15	+5 Volt	5000 V	5051	+150
16	Ref 1V	1000 mV	1001	+10
	Autonomia Filtro Cero		045	1 - 180 días

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



MINISTERIO DE SALUD

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

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1171780037
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	6000000-5M2

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM ± 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1250	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
N° Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Ennomicon	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	17.8	Coefficient:	0.713
Con Gas Cero:	1.6			PPB
Con Gas SPAN:	386			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	01-03-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semano 9		
Hora Calibración:	12:40-13:20	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	0	1.6	—	2.5	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	386	3.5%	387	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°	44,9	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	101,1	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1156,8	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	27,8	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	738,1	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,445	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: X Verificación:

DATOS ANALIZADOR

Marca: Thermo Serie: 1171780037
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: 1.7 ppb
Con Gas SPAN: 308 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: 07-03-2023 Número Etiqueta Calibración:
Hora Calibración: 10:20-11:00 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO X
Ganancia Después de Calibración: Background: 23.0 Coefficient: 0.923
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	1.7	n/a	2.5	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	400	0.0	400	4996	4

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

Observaciones

Se ajusta el span

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
Calle 52, 895, P.O. 2

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.9	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.1	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1156.8	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	27.8	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	738.1	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.445	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



DATOS ANALIZADOR

DATOS GASES

DATOS ANTES DE CALIBRAR

DATOS DE CALIBRACIÓN

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO ₂ ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.0	n/a	2.0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	400	0.0	400	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero y Span.
 Nota2: Desviación máxima permitida según D.G. 2008 es 0.5 ppm.

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.

TECHNICO
MARCIO RAJAS BAPIN
6418-12345-789-0

Nombre y Firma Responsable



C.E.S. M. E. C.

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.1	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1156.8	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	27.8	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	738.1	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.445	350 – 1500 L/min
Range	500	100	1000 ppb

CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SO2 THERMO



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

DATOS ANALIZADOR

Modelo:	Thermo	Serie:	1111780011
Medida:	4200	Punto de medición:	Concentración

DATOS GASES

Concentración Gas SF6 (%)	0.000000	Concentración Gas SF6 (%)	0.000000	Concentración Gas SF6 (%)	0.000000
Presión Gas SF6 (atm)	101.325	Presión Gas SF6 (atm)	101.325	Presión Gas SF6 (atm)	101.325
Temperatura Gas SF6 (°C)	20.0	Temperatura Gas SF6 (°C)	20.0	Temperatura Gas SF6 (°C)	20.0
Humedad Calibración:	Calibración	Humedad Calibración:	Calibración	Humedad Calibración:	Calibración

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Concentración antes de Calibrar:	Presión antes de Calibrar:	Temperatura antes de Calibrar:
Con Gas / sin	101.325	20.0
Con Gas SF6 (%)		

DATOS DE CALIBRACIÓN

Punto Calibración:	Concentración Calibración:	Presión Calibración:	Temperatura Calibración:
101.325	0.000000	101.325	20.0
Concentración Calibración:	Presión Calibración:	Temperatura Calibración:	Concentración Calibración:
0.000000	101.325	20.0	0.000000

Punto Calibración	Concentración Calibración	Presión Calibración	Temperatura Calibración	Concentración Calibración	Presión Calibración	Temperatura Calibración
0	0	101.325	20.0	0	101.325	20.0
100	100	101.325	20.0	100	101.325	20.0
200	200	101.325	20.0	200	101.325	20.0
300	300	101.325	20.0	300	101.325	20.0
400	400	101.325	20.0	400	101.325	20.0

Nota: Se debe verificar la calibración del equipo antes de usarlo. Si no se encuentra calibrado, se debe calibrar antes de usarlo. Si se encuentra calibrado, se puede usar directamente.

© 2010 Verificación

Modelos y Series Registradas



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.8	44 - 46 °C
Lamp Intensity	90	101.1	90 - 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1156.8	600 - 1400 V
Instrument Temperature	44°	27.8	0 - 45 °C
Bench Pressure	mmHg	738.1	600 - 800 mmHg
Flow	0.450	0.441	350 - 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1171780037
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 2

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:	19.2	Coefficient:	0.769
Con Gas Cero :	1.1			
Con Gas SPAN :	388			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	28-03-2023	Número Etiqueta Calibración :		
Hora Calibración :	11:20-12:30	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Ganancia Después de Calibración	Background:	19.2	Coefficient:	0.769
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	1.1	n/a	1.2	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	388	3	388	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:

TÉCNICO
 MARCO RAJAS ESPINO
 015-12345678

Nombre y Firma Responsable



CESTMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.9	44 - 46 °C
Lamp Intensity	90	101.2	90 - 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1157.7	600 - 1400 V
Instrument Temperature	44°	76.7	0 - 45 °C
Bench Pressure	mmHg	738.2	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:	thermo	Serie:	1171780039
Modelo:	4310	Punto de monitoreo :	Queloida - 5M3

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM ± 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1250	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2023	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:	22,1	Coefficient:	1,230
Con Gas Cero :	1,5			PPB
Con Gas SPAN :	378			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	01-03-2023	Número Etiqueta Calibración:	Simona 9		
Hora Calibración:	13:35 - 14:15	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI	NO	X
Ganancia Después de Calibración	Background:	22,1	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	1,5	—	2,6	5000	0
100						
200						
300						
400	0,40	378	3%	378	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%	101.4	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	772.5	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	32.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	743.3	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.453	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

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
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: 22.1	Coefficient: 1.230
Con Gas Cero :	2.0	
Con Gas SPAN :	368	ppb
		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	07-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	09:20 - 10:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Ganancia Después de Calibración	Background: 22.1	Coefficient: 1.230	
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	2.0	n/a	2.3	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	368	8	368	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:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espina
 CUI: 12.946.752 - F

Nombre y Firma Responsable



CENSA

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.4	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	772.0	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	32.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	743.3	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.455	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

DATOS ANALIZADOR

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

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: 22.1	Coefficient: 1.230
Con Gas Cero :	0.6	
Con Gas SPAN :	380	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	13-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	13:15 - 14:00	Cambio de Filtro Toma Muestra: SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Ganancia Después de Calibración	Background: 22.1	Coefficient: 1.230	
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	0.6	n/a	1.2	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 e Intermedios.

Observaciones:

Técnico
 Mario Rojas Espino
 CUI: 12.945.752-E

Nombre y Firma Responsable



COPIA

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 - 46 °C
Lamp Intensity	90	101.4	90 - 105 %
Lamp Voltaje	950 V	772.0	600 - 1400 V
Instrument Temperature	44°	32.0	0 - 45 °C
Bench Pressure	mmHg	743.3	600 - 800 mmHg
Flow	0.450	0.450	350 - 1500 L/min
Range	500	100	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

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
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	Enviroics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	2.1	Coefficient:	1.230
Con Gas Cero :	21.6			ppb
Con Gas SPAN :	398			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	20-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	11:40 - 12:30	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO <input checked="" type="checkbox"/>
Ganancia Después de Calibración	Background:	21.80	Coefficient:
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	1.1	n/a	1.5	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	398	0.5	398	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span con 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 al cero

RECIBO
 Ricardo Rojas Sepina
 C.I.F. 12.945.752 - F

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	101.4	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	772.0	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	32.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	743.0	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0455	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

DATOS ANALIZADOR

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

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

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 1.2	Coefficient: 1.230
Con Gas Cero :	22.1	
Con Gas SPAN :	365	

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	28.03.2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	09:30-10:45	Cambio de Filtro Toma Muestra: SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
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	1.1	n/a	1.1	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	365	8.7	365	4996	4

Nota1: Verificación considere puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considere 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 el cero

TÉCNICO
 Marco Rojas Espino
 012-123456789

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	90	101.4	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	772.0	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	32.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	743.0	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0455	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración : ☒ Verificación : ☐

DATOS ANALIZADOR

Marca : Teledyne Serie :
Modelo : T100U Punto monitoreo : SM4/Guadalupe

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.80 ppm / 0.8 / Presión Gas Span : 1300 psi
Expiración Gas Span : 04-19-2030 Presión Aire Cero : 25 psi
Nº Cilindro Gas Span : E30152001 Nº Fuente Aire Cero : 081635
Marca Calibrador : ENVIRONICS Serie Calibrador : 0101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero : 1.2 ppb
Con Gas Span : / ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 08-03-2023 Etiqueta Calibración Numero :
Hora Calibración : 12:10 - 12:30 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	1.2	-	2.5	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	/	/	/	/	/	/

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: no se confía span equipo con shunt de flujo bajo

TÉCNICO
Marcio Rojas Espina
RAJ.: 12.940.752 - K

[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	0.0
STABIL 2	ppb	0.1
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29.6
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	x x x x
PMT	-20 - 150 mv	5.4
NORM PMT	0 - 100 mv	5.1
UV LAMP	1000 - 4900 mv	4842
UV STB	mv	0.085
LAMP RATIO	30 - 120 %	100.0
STR. LGT	≤ 100 ppb	8.7
DRK PMT	150 - 350 mv	294.0
DRK LMP	-50 - 200 mv	7.1
SLOPE	1.0 +/- 0.3	394.0
OFFSET	≤ 250 mv	7.1
HVPS	400 - 900 v	3554
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	48
BOX TEMP	5 - 40 °C	500
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	93

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



CESMED

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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Teledyne	Serie :	
Modelo :	T100U	Punto monitoreo :	SM4 / Guscol M

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	5.88 ppm - 0.81	Presión Gas Span :	1300	psi
Expiración Gas Span :	04-18-2020	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	E150152001	Nº Fuente Aire Cero :	08/1635	
Marca Calibrador :	ENVIRONICS	Serie Calibrador :	8101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	1.9	ppb
Con Gas Span:		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	13-03-2023	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	12:45 - 13:00	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 Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0		1.0	—	1.0	5000	10
100						
200						
300						
400						

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:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espina
 RUT: 12.940.762 - K

(Handwritten signature)

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	28.6
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	X X X X
SAMP FL	650 cc/min $\pm 10\%$	5.4
PMT	-20 - 150 mv	5.1
NORM PMT	0 - 100 mv	48.42
UV LAMP	1000 - 4900 mv	0.085
UV STB	mv	109.0
LAMP RATIO	30 - 120 %	87
STR. LGT	≤ 100 ppb	284.0
DRK PMT	150 - 350 mv	8.7
DRK LMP	-50 - 200 mv	7.1
SLOPE	1.0 \pm 0.3	3.4
OFFSET	≤ 250 mv	7.1
HVPS	400 - 900 v	3554
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	48
BOX TEMP	5 - 40 °C	500
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	93

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración : _____ Verificación : _____

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Teledyne	Serie :	
Modelo :	T100U	Punto monitoreo :	SM4 / 6USCOLMS

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.89 PPM ± 0.81	Presión Gas Span :	1300	psi
Expiración Gas Span :	04-19-230	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	EB0152001	Nº Fuente Aire Cero :	08/635	
Marca Calibrador :	Enviroptic	Serie Calibrador :	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	1.0	ppb
Con Gas Span:		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	20-03-2023	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	10:35-11:10	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 Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.0	—	1.4	5000	0
100						
200						
300						
400						

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. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones: _____

TÉCNICO
Marcio 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	0.0
STABIL 2	ppb	29.6
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	X X X X
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	5.4
PMT	-20 - 150 mv	5.1
NORM PMT	0 – 100 mv	1842
UV LAMP	1000 – 4900 mv	0.085
UV STB	mv	1001
LAMP RATIO	30 – 120 %	06
STR. LGT	≤ 100 ppb	295.0
DRK PMT	150 – 350 mv	0.5
DRK LMP	-50 – 200 mv	7.0
SLOPE	1.0 \pm 0.3	3.3
OFFSET	≤ 250 mv	7.0
HVPS	400 – 900 v	3555
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	47
BOX TEMP	5 - 40 °C	50.0
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	93

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración : Verificación : ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca : Teledyne Serie :
Modelo : T100U Punto monitoreo : 245 / 3M / 9USCOLAS

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.8 ppm / 0.8 / Expiración Gas Span : 04-19-2020 Presión Gas Span : 1300 psi
Nº Cilindro Gas Span : E-13015 2001 Presión Aire Cero : 25 psi
Marca Calibrador : Enviro-Mics Nº Fuente Aire Cero : 08/1635
Serie Calibrador : 8107

DATOS ANTES DE CALIBRAR

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

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 28-03-2023 Etiqueta Calibración Numero :
Hora Calibración : 08:30 - 09:00 Cambio de Filtro Toma Muestra : SI NO ☒
Temperatura Interior Estación : 24

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.8	1	1.0	1000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	/	/	/	/	/	/

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:

no se verificó span abstracto flujo

TÉCNICO
Marcia Rojas Espina
RUT: 12.940.762 - K

[Signature]

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 - 2000 ppb	5.00
STABIL	≤ 1 N/A ppb	0.0
STABIL 2	ppb	28.4
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	X X X /
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	5.4
PMT	-20 - 150 mv	5.1
NORM PMT	0 - 100 mv	4.042
UV LAMP	1000 - 4900 mv	0.085
UV STB	mv	108.0
LAMP RATIO	30 - 120 %	8.7
STR. LGT	≤ 100 ppb	284.0
DRK PMT	150 - 350 mv	8.7
DRK LMP	-50 - 200 mv	2.1
SLOPE	1.0 \pm 0.3	3.4
OFFSET	≤ 250 mv	3.1
HVPS	400 - 900 v	375.4
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	48
BOX TEMP	5 - 40 °C	500
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	93

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: _____ Verificación: X

DATOS ANALIZADOR

Marca: Thermo Serie: 173620110
Modelo: 4310 Punto de monitoreo: puerto - 5M5

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 55.89 PPM ± 0.8% Presión Cil. Gas SPAN: 1250 PSI
Expiración Gas SPAN: 04-19-2030 Presión Aire Cero: 25 PSI
N° Serie Cilindro SPAN: EB0152001 Fuente Aire Cero: 081635
Marca Calibrador: Envirochem Serie Calibrador: 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar: _____ Background: 12.0 Coefficient: 0.990
Con Gas Cero: 0.8 PPB
Con Gas SPAN: 370 PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: 01-03-2023 Número Etiqueta Calibración: 5600009
Hora Calibración: 11:15 - 12:10 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒
Ganancia Después de Calibración Background: 12.0 Coefficient: 0.990
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	0.8	—	1.6	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	370	7.5	371	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



UNIPAC

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	924,6	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	33,2	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	759,6	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,479	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173620116
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 8 S (MR)

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:	12.0	Coefficient:	0.990
Con Gas Cero :	0.3			ppb
Con Gas SPAN :	365			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	08-03-2023	Número Etiqueta Calibración :		
Hora Calibración :	12:50 - 14:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO 4	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12.0	Coefficient:	0.990
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	0.3	n/a	0.3	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	365	8.7	365	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:

TÉCNICO
 Mauricio Rojas Espino
 9476 12 946 762 - F

Nombre y Firma Responsable



ICE-SM-FIG

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	924.6	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	33.2	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 :	1173620116
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 5

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:	12.0	Coefficient:	0.990
Con Gas Cero :	0.7			ppb
Con Gas SPAN :	392			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	17-03-2023	Número Etiqueta Calibración :		
Hora Calibración :	08:10-09:50	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12.0	Coefficient:	0.990
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	0.7	n/a	1.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	392	2	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:

TÉCNICO
 Ricardo Rojas Espina
 0412 12 946 752 - E

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	101.5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	924.6	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	33.2	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	759.6	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.418	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:

Verificación:

X

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173620116
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm

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:	12.0	Coefficient:	0.990
Con Gas Cero :	0.6			
Con Gas SPAN :	405			

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	22-03-2023	Número Etiqueta Calibración :		
Hora Calibración :	12:30 - 13:50	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12.0	Coefficient:	0.990
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	0.6	n/a	1.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	405	1.2	406	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span con 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:

Ministerio de Salud
 Dirección Regional de Salud
 045-123456789

Nombre y Firma Responsable



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	924.6	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	33.2	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	759.6	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.478	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173620114
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm

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 :	Envionics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	12.0	Coefficient:	0.990
Con Gas Cero :				ppb
Con Gas SPAN :				ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	20-03-2023	Número Etiqueta Calibración :		
Hora Calibración :	10:05-10:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12.0	Coefficient:	0.990
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	1.0	n/a	1.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	390	2.5	391	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:

TECNO
 Mario Rojas Espino
 012-123456789

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	90	101.5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	924.6	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	33.6	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	758.6	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	478	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

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:	13.7	Coefficient:	1.164
Con Gas Cero :	0.4			ppb
Con Gas SPAN :	371			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	08-03-2023	Número Etiqueta Calibración :		
Hora Calibración :	09:40 - 10:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Ganancia Después de Calibración	Background:	13.7	Coefficient:	1.164
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	0.4	n/a	1.6	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	371	7.2	373	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:

TÉCNICO
 Adario Rojas Espino
 RUT: 12.949.752 - 7

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Setado	Valor Típico	Módulo	Límites
Chamber Temperature	45°	44.5	44 - 46 °C
Lamp Intensity	90	103.3	90 - 105 %
Lamp Voltage	950 V	816.3	800 - 1400 V
Instrument Temperature	44°	39.3	0 - 45 °C
Baroch Pressure	mmHg	75.0	600 - 800 mmHg
Flow	0.470	0.98	150 - 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



CESEM

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.6	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	103.3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	819.9	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	30.2	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	757.4	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.405	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

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 :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 13.7	Coefficient: 1.164
Con Gas Cero :	0.8	
Con Gas SPAN :	376	ppb
		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	16-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	12:00-13:20	Cambio de Filtro Toma Muestra: SI	NO
Ganancia Después de Calibración	Background: 13.7	Coefficient: 1.164	
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	0.8	n/a	1.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	376	6	376	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:

TÉCNICO
 Mauricio Rojas Bayona
 C.I.F. 12.946.762 - F

Nombre y Firma Responsable

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1170450010
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 6

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

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	13.7	Coefficient:	1.164
Con Gas Cero :	1.6			ppb
Con Gas SPAN :	404			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	22-03-2023	Número Etiqueta Calibración :		
Hora Calibración :	10:50 - 12:00	Cambio de Filtro Toma Muestra :	SI NO <u>X</u>	
Ganancia Después de Calibración :	Background:	13.7	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	1.6	n/a		5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	404	1	404	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



C.F. S. M. B. C.

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.6	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	103.3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	819.9	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	30.2	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	757.4	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.481	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: _____ Verificación: X

DATOS ANALIZADOR

Marca : Thermo Serie : 1170450010
Modelo : 43iQ Punto de monitoreo : Guacolda/sm

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 :	Enviroics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : Background: 13.7 Coefficient: 1.164
Con Gas Cero : 1.0 ppb
Con Gas SPAN : 380 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 29-03-2023 Número Etiqueta Calibración : _____
Hora Calibración : 08:10 - 08:40 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO X
Ganancia Después de Calibración Background: 13.7 Coefficient: 1.164
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	<u>1.0</u>	n/a	<u>1.0</u>	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	<u>380</u>	<u>5</u>	<u>380</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. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: _____

TECNICO
MARCIO RAJAS ESPINO
CUI: 123456789

Nombre y Firma Responsable



CE-SITE

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.6	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	103.3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	820.1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	30.1	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	758.9	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.489	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1171780040
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 7

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 :	Envionics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	11.5	Coefficient:	1.022
Con Gas Cero :	2.0			ppb
Con Gas SPAN :	426			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	08.03.2023	Número Etiqueta Calibración :		
Hora Calibración :	14:30 - 15:10	Cambio de Filtro Toma Muestra :	SI NO K	
Ganancia Después de Calibración	Background:	11.5	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	2.0	n/a	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	426	6.5	426	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:

TÉCNICO
 Mario Rojas Espino
 0417 12 945 752 - 1

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO₂ THERMO

Setado	Valor Típico	Medida	Limites
Chamber Temperature	45°	44.8	44 - 46 °C
Lamp Intensity	90	100	90 - 100 %
Lamp Voltage	950 V	950	500 - 1400 V
Instrument Temperature	45°	44.8	0 - 45 °C
Barich Pressure	mmHg	760	600 - 800 mmHg
Flow	0.450	0.450	150 - 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 \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: 11.5	Coefficient: 1.022
Con Gas Cero :	0.9	
Con Gas SPAN :	406	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	16-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	10:10-11:00	Cambio de Filtro Toma Muestra :	SI NO <input checked="" type="checkbox"/>
Ganancia Después de Calibración :	Background: 11.5	Coefficient: 1.022	
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	0.9	n/a	1.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	406	1.5	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:

TÉCNICO
 Idaricio Rojas Espinoza
 CUI: 12.945.752-1

Nombre y Firma Responsable



C.E.S.T.V.E.C

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.9	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	102.5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	797.0	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	31.6	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	744.7	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.436	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: _____ Verificación: ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca : Thermo
 Modelo : 43iQ
 Serie : 1171780090
 Punto de monitoreo : Guacolda/sm 7

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:	Envionics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : Background: 11.6 Coefficient: 1022
 Con Gas Cero : 0.8
 Con Gas SPAN : 400 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 22-03-2023
 Hora Calibración : 14:30 - 15:30
 Número Etiqueta Calibración :
 Ganancia Después de Calibración : Background: 11.6 Coefficient: 1022
 Temperatura Interior Estación : 24°
 Cambio de Filtro Toma Muestra : SI NO ☒

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.8	n/a	1.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	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:

Nombre y Firma Responsable



INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.9	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	102.5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1070	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	31.5	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	745	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.476	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



CESMEC

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO

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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	117178 0090
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/ SM 7

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89 ppm +/- 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1300	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
N° Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	envionics	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	11.6	Coefficient:	1022
Con Gas Cero :		0.9		ppb
Con Gas SPAN :		387		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	29-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	—		
Hora Calibración :	12:30-13:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Ganancia Después de Calibración	Background:	11.6	Coefficient:	1022	
Temperatura Interior Estación:	24				

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	-	1.0	5000	0
400	0.40	387	3.2	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:.....

TECNICO
Mauricio Rojas Espino
RUT: 12.949.752 - X

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.9	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100	102.0	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	782.0	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	31.5	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	745	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.476	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:	Quelvedo - SM7

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM ± 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1250 PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	081635 25 PSI (JV)
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	9107 081635 (JV)
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9107

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	11.5	Coefficient:	1.022
Con Gas Cero:	0.3			PPB
Con Gas SPAN:	384			PPB

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	07-03-2023	Número Etiqueta Calibración:	Sonoma 9		
Hora Calibración:	09:50 - 10:50	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI	NO	X
Ganancia Después de Calibración	Background:	11.5	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	0.3	-	1.3	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	384	4%	385	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°	44,9	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	102,5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	797,0	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	31,6	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	744,7	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,476	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración : _____ Verificación : X

DATOS ANALIZADOR

Marca : Teledyne Serie : 246
Modelo : T100U Punto monitoreo : SM8 / Gascol M

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.84994/-0.8/ Presión Gas Span : 1300 psi
Expiración Gas Span : 04-19-2030 Presión Aire Cero : 25 psi
Nº Cilindro Gas Span : E30152001 Nº Fuente Aire Cero : 08/635
Marca Calibrador : ENVIRONICS Serie Calibrador : 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero: 1.2 ppb
Con Gas Span: 374 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 08-03-2023 Etiqueta Calibración Numero: _____
Hora Calibración : 08:10-08:50 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	<u>0</u>	<u>1.2</u>	-	<u>2.0</u>	<u>5000</u>	<u>0</u>
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	<u>400</u>	<u>374</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. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones: _____

TÉCNICO
Marcio Rojas Espino
RUT: 12.940.762 - K

[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	0.6
STABIL 2	ppb	0.6
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29.7
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	623
PMT	-20 - 150 mv	15.5
NORM PMT	0 - 100 mv	16.1
UV LAMP	1000 - 4900 mv	4467.4
UV SIB	mv	0.065
LAMP RATIO	30 - 120 %	101.0%
STR. LGT	≤ 100 ppb	11.0
DRK PMT	150 - 350 mv	172.8
DRK LMP	-50 - 200 mv	1.0
SLOPE	1.0 \pm 0.3	1.538
OFFSET	≤ 250 mv	14.3
HVPS	400 - 900 v	526
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	50.0
BOX TEMP	5 - 40 °C	30.8
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	0.2

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración : Verificación : ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca : Teledyne Serie :
Modelo : T100U Punto monitoreo : 246/902cdm

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.899914-08/04-19-2030 Presión Gas Span : 1300 psi
Expiración Gas Span : 04-19-2030 Presión Aire Cero : 25 psi
Nº Cilindro Gas Span : G130152001 Nº Fuente Aire Cero : 08/1635
Marca Calibrador : Grunhardt Serie Calibrador : 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero : 2.0 ppb
Con Gas Span : 430 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 16-03-2023 Etiqueta Calibración Numero :
Hora Calibración : 09:20-09:55 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	2.0	-	2.0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	430	7.5	431	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:

TÉCNICO
Marcia Rojas Espina
RUT: 12.940.762 - K

[Handwritten signature]

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	2.1
STABIL 2	ppb	8.6
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	31.1
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	22.6
PMT	-20 - 150 mv	18.9
NORM PMT	0 – 100 mv	17.7
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4448
UV STB	mv	0.117
LAMP RATIO	30 – 120 %	100.1
STR. LGT	≤ 100 ppb	12.3
DRK PMT	150 – 350 mv	481.8
DRK LMP	-50 – 200 mv	11.5
SLOPE	1.0 \pm 0.3	17.21
OFFSET	≤ 250 mv	14.2
HVPS	400 – 900 v	52.7
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	50.1
BOX TEMP	5 - 40 °C	25.3
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	9.1

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Teledyne	Serie :	246
Modelo :	T100U	Punto monitoreo :	5M8-GusudM

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.89ppm +/- 0.8%	Presión Gas Span :	1300	psi
Expiración Gas Span :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	E150152001	Nº Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador :	Envirocal	Serie Calibrador :	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	1.6	ppb
Con Gas Span:	430	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	22-03-2023	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	09:30 - 10:15	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 Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.6	-	2.0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200						
300						
400	0.40	430	5	430	4896	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:

TÉCNICO
 Marcia Rojas Espina
 RUT: 12.940.762 - K

[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	2.1
STABIL 2	ppb	8.5
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	31.7
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	226
PMT	-20 - 150 mv	10.1
NORM PMT	0 - 100 mv	44.8
UV LAMP	1000 - 4900 mv	0.117
UV STB	mv	100.5
LAMP RATIO	30 - 120 %	12.3
STR. LGT	≤ 100 ppb	491.9
DRK PMT	150 - 350 mv	11.5
DRK LMP	-50 - 200 mv	1.21
SLOPE	1.0 \pm 0.3	14.2
OFFSET	≤ 250 mv	52.7
HVPS	400 - 900 v	50.1
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	52.7
BOX TEMP	5 - 40 °C	25.3
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	9.1

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración : Verificación : X

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Teledyne	Serie :	246
Modelo :	T100U	Punto monitoreo :	SMR / Gusudm

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.85 PPMV-0.8/	Presión Gas Span :	1300	psi
Expiración Gas Span :	04-18-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	EB0157001	Nº Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador :	Extronic	Serie Calibrador:	0101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	1.2	ppb
Con Gas Span:	404	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	28-03-2023	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	08:00-08:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> A
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	1.2	—		5000	0
100						
200						
300						
400	400	404	1	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. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

TÉCNICO
Marcio 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	2.1
STABIL 2	ppb	8.4
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	31.0
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	230
PMT	-20 - 150 mv	105
NORM PMT	0 – 100 mv	100
UV LAMP	1000 – 4900 mv	0.118
UV STB	mv	100.1
LAMP RATIO	30 – 120 %	12.5
STR. LGT	≤ 100 ppb	48.7
DRK PMT	150 – 350 mv	11.5
DRK LMP	-50 – 200 mv	1320
SLOPE	1.0 \pm 0.3	15.0
OFFSET	≤ 250 mv	530
HVPS	400 – 900 v	50.2
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	515
BOX TEMP	5 - 40 °C	25.4
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	8.9

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN NO2 GPT EQUIPO NOX

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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	ECOTECH	Serie :	CA-304
Modelo :	EC9850	Punto de monitoreo :	GUSOM-SMP

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.268114-1.31	Presión Cil. Gas SPAN:	1300	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	E30182001	Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador :	Eni	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	4.488	
Con Gas Cero :	-10.0	Ppb
Con Gas SPAN :	352	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	07-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	12:00 - 13:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	4.788

Puntos Calibración ppb	Valor NO ppb	Valor O3 ppb	Valor Teórico NO2 ppb	Lecturas Analizador NO2	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	0	0	0.0	—	0.67	5000	0
100	120	100	100	98	2		4994	6
200	240	200	200	196	2	196	4996	4
300	360	300	300	293	7.3	293	4996	4
400	480	400	400	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 ajustó el cero y span

TÉCNICO
Marcio Rojas Espina
 RUT.: 12.940.762 - K

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	802.1
Concentration Voltage	0.1 – 4.5 Volts	1.336
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12.1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5.1
High Voltage	600 – 700 Volts	650
		49.0
Cell Temperature	45 – 55 °C	32.0
Converter Temperature	305 – 325 °C	32.2
Chassis Temperature	10 – 55 °C	56.0
Manifold Temperature	50 – 60 °C	56.0
Cooler Temperature	8 – 12 °C	12.0

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 HORIBA



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	HORIBA	Serie :	AL STX ATSY
Modelo :	APSA-370	Punto monitoreo :	Subsistema - 3MP

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	558 ppm / 0.9	Presión Gas Span :	1300
Expiración Gas Span :	04-12-2020	Presión Aire Cero :	25
Nº Cilindro Gas Span :	E30152001	Nº Fuente Aire Cero :	081635
Marca Calibrador :	Chromatronics	Serie Calibrador:	9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: 68	SO2 Span Coef: 82849
Con Aire Cero: SO2= 0.0019	ppm
Con Gas Span: SO2= 0.399	ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	07-03-2023	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	11:20 - 12:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> X
SO2 Zero Coef: 68	SO2 Span Coef: 82849		
Temperatura Interior Estación:			

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	0.0019	—	2.0	5000	0
400	0.40	0.399	0.1	399	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:.....

TÉCNICO
Marcio Rojas Espina
 RUT: 12.940.762 - K

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	112.5	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	37.1	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	86.7	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 SO2 HORIBA



Calibración : X Verificación :

DATOS ANALIZADOR

Marca : HORIBA Serie :
Modelo : APSA-370 Punto monitoreo : SMP/guscolms

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.89ppm/0.81 Presión Gas Span : 1300
Expiración Gas Span : 04-19-2030 Presión Aire Cero : 25
Nº Cilindro Gas Span : EB 0152001 Nº Fuente Aire Cero : 08/635
Marca Calibrador : ENVIRONICS Serie Calibrador : 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: 68 SO2 Span Coef: 82849
Con Aire Cero: SO2= 0.0040 ppm
Con Gas Span: SO2= 0.407 ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 14-03-2023 Etiqueta Calibración Numero:
Hora Calibración : 12:50-13:50 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☐ X ☒
SO2 Zero Coef: 68 SO2 Span Coef: 78215
Temperatura Interior Estación: 24

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	0	0.0006	—	1.3	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. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: Se ajustó el cero y el span

TÉCNICO
Marcia Rojas Espino
RUT: 12.940.762 - R

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	112.5	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	34.1	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	86.7	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/VERIFICACION NOX ECOTECH



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	ecotech	Serie :	
Modelo :	EC-9841	Punto de monitoreo :	3M P/gusudm

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.26 PPMV / 1.31	Presión Cil. Gas SPAN:	1300
Expiración Gas SPAN :	04-14-2030	Presión Aire Cero :	25
Nº Serie Cilindro SPAN:	CB30152001	Fuente Aire Cero :	08/635
Marca Calibrador :	Envirolog	Serie Calibrador:	P101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	4.7 P0		
Con Gas Cero :	NO: 1.6	NOX: 3.9	Ppb
Con Gas SPAN :	NO: 452	NOX: 450	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	14-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	13:50 - 14:30	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Análoga	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	1.6	—	3P	3.9	—	53	5000	0
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0	0.40	401	0.2	400	401	0.2	402	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 ajustó el span

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espino
 RUT: 12.940.762 - K

Nombre y Firma Responsable



CESMED

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	802.1
Concentration Voltage	0.1 – 4.5 Volts	1.3
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	21.1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5.1
High Voltage	600 – 700 Volts	650
Cell Temperature	45 – 55 °C	48.0
Converter Temperature	305 – 325 °C	32.0
Chassis Temperature	10 – 55 °C	56.6
Manifold Temperature	50 – 60 °C	56.0
Cooler Temperature	8 – 12 °C	12.9



CESMEC

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO₂ HORIBA

Calibración : X Verificación :

DATOS ANALIZADOR

Marca : HORIBA Serie : NSTKNTSY
Modelo : APSA-370 Punto monitoreo : 5 MP / Guscolm

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.8 PPM ± 0.8 / Presión Gas Span : 1300
Expiración Gas Span : 04-1P-2030 Presión Aire Cero : 25
Nº Cilindro Gas Span : E30152001 Nº Fuente Aire Cero : 081635
Marca Calibrador : Envirologic Serie Calibrador : 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO₂ Zero Coef: 40 SO₂ Span Coef: 75215
Con Aire Cero: SO₂= -0.0003 ppm
Con Gas Span: SO₂= 0.392 ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 21-03-2023 Etiqueta Calibración Numero: —
Hora Calibración : 12:00-13:00 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☐ X ☐
SO₂ Zero Coef: 0 SO₂ Span Coef: —
Temperatura Interior Estación: 24

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador SO ₂ ppm	Lecturas Analizador SO ₂ ppm	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0008	—	1.3	5000	0
400	0.40	0.392	2	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: se ajusta el cero

TÉCNICO
Marcio Rojas Espina
RUT: 12.940.762 - K

[Firma]

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	112.5	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	34.1	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	86.7	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/VERIFICACION NOX ECOTECH



C.E.S.M.E.C.

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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	ECOTECH	Serie :	
Modelo :	EC9841	Punto de monitoreo :	SM 4304 / 95501M

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:		Presión Cil. Gas SPAN:	1300
Expiración Gas SPAN:		Presión Aire Cero :	25
Nº Serie Cilindro SPAN:		Fuente Aire Cero :	08/6315
Marca Calibrador :		Serie Calibrador:	8101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	
Con Gas Cero :	NO: NOX: Ppb
Con Gas SPAN :	NO: NOX: Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	21-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :		Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO K
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Análoga	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm

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 presenta problemas de funcionamiento, no se verificó Cero/SPAN y se dejó descalibrado.

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espino
 RUT: 12.940.762 - K

[Firma]

Nombre y Firma Responsable



CESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por Equipo
Rango	500 ppb	
Gas Flow	0.45 – 0.70 SLPM	
Gas Pressure	75 – 300 Torr	
Ambient Pressure	460 – 800 Torr	
Concentration Voltage	0.1 – 4.5 Volts	
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	
High Voltage	600 – 700 Volts	
Cell Temperature	45 – 55 °C	
Converter Temperature	305 – 325 °C	
Chassis Temperature	10 – 55 °C	
Manifold Temperature	50 – 60 °C	
Cooler Temperature	8 – 12 °C	

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 HORIBA



Calibración : _____ Verificación : X

DATOS ANALIZADOR

Marca : HORIBA Serie : ASSTANTSV
Modelo : APSA-370 Punto monitoreo : SMP/gus.com

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.8ppm - 0.8% Presión Gas Span : 1300
Expiración Gas Span : 04-19-2020 Presión Aire Cero : 25
Nº Cilindro Gas Span : EB0152001 N° Fuente Aire Cero : 081635
Marca Calibrador : Gunnville Serie Calibrador : 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: 50 SO2 Span Coef: 752/15
Con Aire Cero: SO2= 1.4 ppm
Con Gas Span: SO2= 0 ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 27-03-2023 Etiqueta Calibración Numero: _____
Hora Calibración : 13:40 - 14:40 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒ X
SO2 Zero Coef: 50 SO2 Span Coef: 752/15
Temperatura Interior Estación: 24

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	1.4	—	2.0	5000	0
/	/	/	/	/	/	/
400	0.40	384	4	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:

TÉCNICO
Marcio Rojas Espina
RUT: 12.940.762 - K

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 HORIBA



Señal	Valor Típico	Medido	Limites
SIGNAL	mV	3.8	V SO2 value
LAMP	200-2000 mv	112.5	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	34.1	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	86.7	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	23.8	+/- 0.5 V
DC.5V	5 V	5.0	+/- 0.5 V

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O₃ TELEDYNE



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	TELEDYNE	Serie :	2416
Modelo :	T400	Punto monitoreo :	2M10/gusidm

DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono	Marca:	Envirostat	Serie:	0101	Fotómetro:	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Fuente de Aire Cero :	Marca:	ecotest	Serie:	081635	Presión:				psi

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:		ppb
Con Gas Span:		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	06/03/2023	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	13:15 - 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 Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm

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 ME photo Ref

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espina
 RUT: 12.940.762 - K

[Handwritten signature]

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	0.2
PRES	AMB-2.5" In-Hg-A	28.0
SAMP FL	650cc/min +/-10%	798
SLOPE	1.0+/-0.3	1.029
OFFSET	1.0+/-0.3	-1.7
BOX TEMP	5-40°C	27.0
O3 MEAS	1000-3000 MV	2480
O3 REFE	1000-3000	2480
SAMPLE TEMP	10-70	38.1
PHOTO LAMP	100-1000	58.0

CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



CESMEC

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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	ECOTECH	Serie :	CA-619
Modelo :	ML 9830	Punto de monitoreo :	Guacolda/sml10-eme f

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	Presión Cil. Gas SPAN:
Expiración Gas SPAN :	Presión Aire Cero :
Nº Serie Cilindro SPAN:	Fuente Aire Cero :
Marca Calibrador :	Serie Calibrador:

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	
Con Gas Cero :	
Con Gas SPAN :	

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	Número Etiqueta Calibración :
Hora Calibración :	Cambio de Filtro Toma Muestra: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> x
Temperatura Interior Estación:	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	0.0	0.3	—	0.3	2400	0
40	40.0	39.63	0.9	39.70	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:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espino
 RUT.: 12.940.762 - K

Nombre v firma Responsable



CESMEC

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	0.40
Gas Pressure	430 - 800 Torr	646.1
Reference Voltage	3.80 - 4.20 Volts	3.885
Concentration Voltage	0.00 - 4.50 Volts	1.596
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	50.7
Conv. Temperture	87 - 93 °C	91
Chassis Temperature	15 - 55 °C	36.6
Flow Temperature	45 - 55 °C	48.3
Cooler Temperature	1.0 - 1.2 Volts	1.2
Mirror Temperatue	47 - 53 °C	50.3

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173620123
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 10

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 :	Enviroics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	12.4	Coefficient:	1.008
Con Gas Cero :	2.0			ppb
Con Gas SPAN :	364			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	06/03/2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	11:00 - 12:10	Cambio de Filtro Toma Muestra: SI	NO
Ganancia Después de Calibración	Background:	Coefficient:	
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	2.0	n/a	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	364	9	365	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:

TECNO
 Marcio Rojas Espino
 9417 12 946 792 - E

Nombre y Firma Responsable



C.E.S.T.M.E.C.

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	31.8	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	102.6	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	752.1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	33.1	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	751.4	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.475	350 – 1500 L/min
Range	500	100	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE



Calibración:	Verificación:
	X

DATOS ANALIZADOR

Marca :	TELEDYNE	Serie :	3931
Modelo :	T200	Punto de monitoreo :	GUACOLMS-2410

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.26PPM+/-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: 3.5	NOX: 2.9	Ppb
Con Gas SPAN :	NO: 390	NOX: 380	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN.

Fecha Calibración :	8/06-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	12:10 - 12:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
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 Ga Patron ccm
0	0	3.4		5.9	3.1	-	5.3	5000	0
400	0.40	390	2.5	398	380	5	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:.....

TÉCNICO
Marcia Rojas Espina
RUT: 12.940.762 - K

[Firma]

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
Auto Zero	10-50 MV	24.9
Flujo Muestra	500cc/min \pm 50	520
Flujo Ozono	60 - 90 cc/min	89
Foto de Prensa	20-50 inHg	29.9
Fuente HVPS	400-900 V	740
NO Offset	-10—150 mv	-3.0
NO Slope	1.0-10.0ppm/mv	3.4
NOx Offset	-10—150mv	-2.0
Pendiente NOx	Ppm/mv	3.5
PMT Normalizado	0-10ppm/mv	1.0
Precion Celda Rx	4 - 30 "InHg	50.0
Rango	0-2000	50.0
Señal PMT	0—500mv	24.9
Temp Analizador	8—50deg c	33.7
Temp Celda RX	10--90 degC	51.1
Temp de molibdeno	100—400decC	6.8
Temp PMT	1-10°DEGc	6.8

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O₃ TELEDYNE



Calibración :	Verificación :
	K

DATOS ANALIZADOR

Marca :	TELEDYNE	Serie :	2416
Modelo :	T400	Punto monitoreo :	Sanjo/Guscom

DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono	Marca:	Enviroair	Serie:	9101	Fotómetro:	Si	K	No	
Fuente de Aire Cero :	Marca:	ecotect	Serie:	081635	Presión:				psi

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:		ppb
Con Gas Span:		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	14-03-2023	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	10:10 - 10:30	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO K
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador O3 ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm

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 photo Ref

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espina
 RUT: 12.940.762 - K

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	0.2
PRES	AMB 2.5" Hg-A	28.0
SAMP FL	650cc/min ±10%	7.08
SLOPE	1.0 ± 0.3	1.02e
OFFSET	1.0 ± 0.3	-1.7
BOX TEMP	5-40°C	27.0
O ₃ MEAS	1000-1000 MV	7.80
O ₃ REFE	1000-1000	2.150
SAMPLE TEMP	10-70	38.1
PHOTO LAMP	100-1000	58.0

CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



Calibración: ☒ Verificación: ☐

DATOS ANALIZADOR

Marca :	ECOTECH	Serie :	CA-619
Modelo :	ML 9830	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm10-eme f

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	1002 PPM - 0.71	Presión Cil. Gas SPAN:	1300
Expiración Gas SPAN :	04-10-2030	Presión Aire Cero :	25
Nº Serie Cilindro SPAN:	6150152001	Fuente Aire Cero :	08/635
Marca Calibrador :	Enviro Analytics	Serie Calibrador:	0101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	1.124	
Con Gas Cero :	-0.01	ppm
Con Gas SPAN :	39.48	ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	14-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	09:15 - 10:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> x
Temperatura Interior Estación:	24	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	0.12	-	0.16	2400	0
40.0	40.0	39.48	1.3	39.58	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: *se ajustó al cero*

TECICO
 Marcia Rojas Espino
 RUT: 12.940.762 - 8

Nombre y firma Responsable

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE



Calibración: _____ Verificación: K

DATOS ANALIZADOR

Marca :	TELEDYNE	Serie :	
Modelo :	T200	Punto de monitoreo :	SMIO/GUACOLM

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.26PPM+/-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: 14.7	NOX: 12.5	Ppb
Con Gas SPAN :	NO: 383.4	NOX: 375.1	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN.

Fecha Calibración :	14-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	—
Hora Calibración :	08:45-09:15	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ccm	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Análoga	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Ga Patron ccm
0	0	14.7	—	17.7	12.5	—	14.5	5000	0
400	0.40	383.4	4.1	383	375.1	6.2	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. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:.....

TÉCNICO
Marcio Rojas Espino
RUT: 12.940.762 - K

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR CO ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	50 PPM	50
Instrument Status		
Gas Flow	0.9 - 1.3 SLPM	0.40
Gas Pressure	430 - 800 Torr	646.1
Reference Voltage	3.80 - 4.20 Volts	3.885
Concentration Voltage	0.00 - 4.50 Volts	1.586
Analog Supply	11.6 - 12.2 Volts	12.1
Digital Supply	4.8 - 5.2 Volts	5.0
System Temperatures		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50.7
Conv. Temperature	87 - 93 °C	91
Chassis Temperature	15 - 55 °C	36.6
Flow Temperature	45 - 55 °C	48.3
Cooler Temperature	1.0 - 1.2 Volts	1.2
Mirror Temperature	47 - 53 °C	50.3

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
Auto Zero	10-50 MV	24.8
Flujo Muestra	500cc/min +/-50	521
Flujo Ozono	60 - 90 cc/min	89
Foto de Prensa	20-50 inHg	29.7
Fuente HVPS	400-900 V	741
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	3.6
PMT Normalizado	0-10ppm/mv	1.0
Precion Celda Rx	4 - 30 "InHg	14.7
Rango	0-2000	500
Señal PMT	0—500mv	500
Temp Analizador	8—50deg c	24.8
Temp Celda RX	10--90 degC	33.6
Temp de molibdeno	100—400decC	50.0
Temp PMT	1-10°DEGc	6.8



COLOMBIA

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	26.7	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	100.2	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	25.0	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	38.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	288.7	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.478	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173620123
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 10

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: 12.4	Coefficient: 1.008
Con Gas Cero :	1.7	
Con Gas SPAN :	408	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	14-03-2023	Número Etiqueta Calibración :
Hora Calibración :	08:15 - 08:45	Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO X
Ganancia Después de Calibración	Background: 12.4	Coefficient: 1.008
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	1.7	n/a	2.6	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	408	2	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:

Técnico
 Marco Rojas Espino
 9170 12 540 742 - 1

Nombre y Firma Responsable

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	1173620123
			Guacolda/sm 10

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

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	12.4	Coefficient:	1.008
Con Gas Cero :				
Con Gas SPAN :				

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	21-03-2023	Número Etiqueta Calibración :		
Hora Calibración :	08:30 - 09:20	Cambio de Filtro Toma Muestra :	SI NO	
Ganancia Después de Calibración :	Background:	11.2	Coefficient:	0.999
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	1.9	n/a	2.6	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	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:

Ministerio de Salud
 Dirección Regional de Salud
 0100 12 300 707-7

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	26.7	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	100.2	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	75.0	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	38.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	757	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0479	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE



Calibración: ☐ Verificación: ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca: **TELEDYNE** Serie: **3831**
Modelo: **T200** Punto de medición: **2410 / 6500 cm**

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN	15.20PPM ± 1.1%	Presión Cil. Gas SPAN	1500
Expiración Gas SPAN	15-04-2020	Presión Aire Cero	25 PSI
Nº Serie Cilindro SPAN	F00112001	Punto Aire Cero	08-10-15
Marca Calibrador	ENVIRONMENTAL	Serie Calibrador	9106

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Gas Cero	NOX: 14.7	NOX: 17.4	Ppb
Con Gas SPAN	NOX: 383	NOX: 376	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: **21-03-2023** Número Etiqueta Calibración: **—**
Hora Calibración: **09:20-10:00** Cambio de Filtro Filtro Nitro: ☒ SI ☐ NO ☒ X
Temperatura Ambiente Actual: **24**

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lectura Calibrador NOX	% Deviación	Salida Analoga	Lectura Calibrador NOX	% Deviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero ppm	Flujo Gas Patrón ppm
0	0	14.7		17.4	17.4		15.7	5000	0
400	0.40	383	4.2	381	376	6	383	4996	4

Nota1: Verificación realizada puntos de Cero y Span en gases. Calibración realizada puntos Cero y Span con gases.
Nota2: Deviación máxima permitida, según la b. Nº 43 de la Ley para gases. Según la Instrucción.

Observaciones:

R.
Nombre y Firma Responsable

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
Auto Zero	10-50 MV	24.8
Flujo Muestra	500cc/min \pm 50	521
Flujo Ozono	60 - 90 cc/min	89
Foto de Prensa	20-50 inHg	29.7
Fuente HVPS	400-900 V	741
NO Offset	-10—150 mv	-3.0
NO Slope	1.0-10.0ppm/mv	3.5
NOx Offset	-10—150mv	-2.1
Pendiente NOx	Ppm/mv	36
PMT Normalizado	0-10ppm/mv	1.0
Precion Celda Rx	4 - 30 "InHg	14.7
Rango	0-2000	500
Señal PMT	0—500mv	500
Temp Analizador	8—50deg c	24.8
Temp Celda RX	10--90 degC	33.6
Temp de molibdeno	100—400decC	50.0
Temp PMT	1-10°DEGc	6.8

CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



Calibración: _____ Verificación: X

DATOS ANALIZADOR

Marca :	ECOTECH	Serie :	CA-619
Modelo :	ML 9830	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm10-eme f

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	1002 PPM 4.0.71	Presión Cil. Gas SPAN:	1300
Expiración Gas SPAN:	04-10-2030	Presión Aire Cero :	25
Nº Serie Cilindro SPAN:	G30152001	Fuente Aire Cero :	08/635
Marca Calibrador :	Gn/ironic	Serie Calibrador:	0101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	1.224	
Con Gas Cero :	0.6	ppm
Con Gas SPAN:	39.6	ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	21-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	—
Hora Calibración :	10:00-10:30	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	1.224

Puntos Calibración ppm	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador CO ppm	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.6	—	0.6	2400	0
40	40.0	39.6	1	39.7	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:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espino
 RUT: 12.940.762 - K

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	0.40
Gas Pressure	430 – 800 Torr	646.1
Reference Voltage	3.80 – 4.20 Volts	3.885
Concentration Voltage	0.00 – 4.50 Volts	1.506
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	50.7
Conv. Temperture	87 – 93 °C	91
Chassis Temperature	15 – 55 °C	36.6
Flow Temperature	45 – 55 °C	48.3
Cooler Temperature	1.0 – 1.2 Volts	1.2
Mirror Temperatue	47 – 53 °C	50.3

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O₃ TELEDYNE



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	TELEDYNE	Serie :	2416
Modelo :	T400	Punto monitoreo :	SM 10 / 60 L/min

DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono	Marca:	Enviro (E)	Serie:	9101	Fotómetro:	Si	X	No	
Fuente de Aire Cero :	Marca:	ecotech	Serie:	081635	Presión:				psi

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:		ppb
Con Gas Span:		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	21-03-2023	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	10:30 - 11:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador O ₃ ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm

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 CEROS/SPAN POR STRUCCION DE PHOTO METER.

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espina
 RUT: 12.940.762 - K

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	X X X X
PRES	AMB-2.5" In-Hg-A	28.1
SAMP FL	650cc/min +/-10%	797
SLOPE	1.0+/-0.3	102P
OFFSET	1.0+/-0.3	1.7
BOX TEMP	5-40°C	28.0
O3 MEAS	1000-3000 MV	2447
O3 REFE	1000-3000	2447
SAMPLE TEMP	10-70	39.2
PHOTO LAMP	100-1000	58.0



CESMEC

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO

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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173620123
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/ SM/0

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89 ppm +/- 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1300	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:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	12.4	Coefficient:	1.008
Con Gas Cero :	2.0			ppb
Con Gas SPAN :	364			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	27-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	—		
Hora Calibración :	11:30-12:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Ganancia Después de Calibración	Background:	12.4	Coefficient:	1.008	
Temperatura Interior Estación:	24				

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	—	2.0	5000	0
400	0.40	364	0	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. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:.....

TEC400
 Marcia Rojas Espinoza
 RUT: 12.940.761-1

Nombre y Firma Responsable



CESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	26.7	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100	100.2	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	75.0	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	38.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	757	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.479	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	TELEDYNE	Serie :	3931
Modelo :	T200	Punto de monitoreo :	SM10 / 9000 m

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.26PPM+/-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: 12.0	NOX: 11.0	Ppb
Con Gas SPAN :	NO: 379	NOX: 369	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN.

Fecha Calibración :	27-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	12:10 - 12:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
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 Ga Patron ccm
0	0	12.0	/	16.0	11.0	/	13.0	5000	0
400	0.40	379	5.2	387	369	7.7	377	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:.....

TÉCNICO
Marcio Rojas Espino
RUT: 12.940.762 - K

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
Auto Zero	10-50 MV	24.7
Flujo Muestra	500cc/min +-50	520
Flujo Ozono	60 - 90 cc/min	87
Foto de Prensa	20-50 inHg	28.5
Fuente HVPS	400-900 V	740
NO Offset	-10—150 mv	-3.1
NO Slope	1.0-10.0ppm/mv	3.4
NOx Offset	-10—150mv	-2.0
Pendiente NOx	Ppm/mv	36
PMT Normalizado	0-10ppm/mv	1.5
Precion Celda Rx	4 - 30 "InHg	14.7
Rango	0-2000	500
Señal PMT	0—500mv	500
Temp Analizador	8—50deg c	24.7
Temp Celda RX	10--90 degC	33.5
Temp de molibdeno	100—400decC	50.1
Temp PMT	1-10°DEGc	6.7

CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



Calibración: Verificación: ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca :	ECOTECH	Serie :	CA-619
Modelo :	ML 9830	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm10-eme f

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	1002 ppm - 0.7%	Presión Cil. Gas SPAN:	1300
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25
Nº Serie Cilindro SPAN:	E130152001	Fuente Aire Cero :	081635
Marca Calibrador :	Enviro Analytics	Serie Calibrador:	0101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	
Con Gas Cero :	0.10 ppm
Con Gas SPAN :	39.47 ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	27-03-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	12:40-13:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> x
Temperatura Interior Estación:		Ganancia Después de Calibración:	

Puntos Calibración ppm	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador CO ppm	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.10	-	0.1	2400	0
40	40.0	39.47	1.3	39.50	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:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espina
 RUT: 12.940.762 - K

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	0.41
Gas Pressure	430 - 800 Torr	647
Reference Voltage	3.80 - 4.20 Volts	3.883
Concentration Voltage	0.00 - 4.50 Volts	1.594
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	50.7
Conv. Temperture	87 - 93 °C	90
Chassis Temperature	15 - 55 °C	36.5
Flow Temperature	45 - 55 °C	48.3
Cooler Temperature	1.0 - 1.2 Volts	1.2
Mirror Temperatue	47 - 53 °C	50.3

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O₃ TELEDYNE



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

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Modelo :	Serie :	Punto monitoreo :
Teledyne	T400	2416	SMTO / Quilicura

DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono	Marca:	Serie:	Fotómetro:	Si	No
Fuente de Aire Cero :	Marca:	Serie:	Presión:		psi
	Econect	081635		X	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	ppb
Con Gas Span:	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	Cambio de Filtro Toma Muestra:	
Temperatura Interior Estación:	SI	NO

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador O3 ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm

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 verificó como tal por estar en el equipo photo Ref.

TÉCNICO
 Marco Rojas Espino
 RUT: 12.940.762 - K

[Firma]

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	xxxx
PRES	AMB-2.5" In-Hg-A	28.1
SAMP FL	650cc/min \pm 10%	20.1
SLOPE	1.0 \pm 0.3	102.9
OFFSET	1.0 \pm 0.3	1.5
BOX TEMP	5-40°C	28.0
O ₃ MEAN	1000-3000 MV	244.2
O ₃ REF	1000-3000	244.5
SAMPLE TEMP	10-70	20.2
PHOTO LAMP	100-1000	18.0

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



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

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL; ISP CH-5, Rev.03, Diciembre 2020	Filtros impactados con material particulado
Material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL; ISP CH-5, Rev.03, Diciembre 2020	Material particulado retenido en boquilla y sonda del tren de muestreo
Material particulado	PCE 131/801-302 rev.00 basado en 40 CFR Appendix B to Part 50 - Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere (High-Volume Method) y Manual de Procedimientos para determinación de Material Particulado” Ministerio de Salud, Marzo 2009 Gravimetría	Filtros impactados con material particulado PM10 (Alto volumen y partículas 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)

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
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
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 2023-04-11 13:17:37

- N° Docto: X1-8000-0278-5EDC-2CE2

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: 2023-04-20 12:43:23.796191
Auditoría Autentia: NONE-L3J5-3TWC-4HRN
Operador: 11378194-7



Firma Simple

Validado con Pin

Firmante: 7204961-6 TORO GALLEGUILLOS, SERGIO
Institución - Rol: INN - Director Ejecutivo
Fecha de Firma: 2023-04-20 18:52:31.392814
Auditoría Autentia: NONE-L5J5-4HJA-GJVV
Operador: 7204961-6