

# 2024

## Informe trimestral De Calidad del Aire Julio a Septiembre

**JUAN CARLOS REYES NOVA**  
Director General CDMB

**HECTOR JULIO FUENTES DURÁN**  
Subdirector de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio  
Director SVCA

**MARÍA CARMENZA VICINI MARTÍNEZ**  
Coordinadora de Gestión del Conocimiento e Investigación Ambiental  
Líder SVCA

**VERONICA VANESSA CARDONA OLIVEROS**  
Profesional Calidad y logística SVCA

**JOHANNA PATRICIA ARDILA LERMA**  
Profesional Operativo SVCA

**MANUEL CAMPOS**  
Profesional auxiliar Operativo SVCA

**JAIVERTH LEANDRO LÓPEZ GONZÁLEZ**  
Profesional Análisis SVCA



**GINA YULIANA RIVERA SANCHEZ**  
Auxiliar Análisis SVCA

FECHA DE EMISIÓN: 2025/10/29

Dirección: Anillo Vial, Girón LT PR3+958

Contacto: [info@cdmb.gov.co](mailto:info@cdmb.gov.co)



Revisó IT-009-M	Líder del SVCA.	Ing. Johana Patricia Ardila	
Aprobó	Director del SVCA.	Ing. Leonel Enrique Herrera	

## Nota aclaratoria

El presente informe constituye una modificación al informe trimestral original IT-009 del periodo comprendido entre el 01 de julio al 30 de septiembre de 2024, presentado el día 31 de octubre de 2024.

A continuación, se presentan las modificaciones realizadas:

- En el numeral 3.3. se actualizan las fichas técnicas de las estaciones de monitoreo del Hospital Local del Norte y del CCDMO- Piedecuesta.
- En el numeral 4.1 se complementa la declaración de resultados del SVCA
- En el numeral 4.3.3. y 4.4.3 se realiza aclaración de los datos obtenidos por el equipo de medición de ozono de la estación Club Unión, que se encuentran fuera del alcance de acreditación del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA), debido al reemplazo del equipo realizado el 27 de noviembre de 2023.
- En los numerales 4.3.3, 4.3.4, 4.4.3 y 4.4.4 se presentan las aclaraciones correspondientes a los datos obtenidos por fuera del alcance de acreditación en las estaciones Club Unión y CCDMO Piedecuesta para el parámetro  $\text{NO}_2$ , así como en las estaciones Colegio Gaitán, Hospital Local del Norte y CCDMO Piedecuesta para el parámetro  $\text{O}_3$ , durante el periodo comprendido entre el 01 de julio y el 3 de agosto de 2024. Esta condición se debe a que, durante dicho periodo, debido a que el equipo calibrador de dilución se encontraba en proceso de calibración metrológica.
- En los numerales 4.3.5, 4.3.6, 4.3.7, 4.4.5 y 4.4.6 se realizan aclaraciones sobre los datos registrados por fuera del alcance acreditado en las estaciones Club Unión y CCDMO Piedecuesta para los parámetros  $\text{SO}_2$  y  $\text{CO}$ , y en las estaciones Colegio Gaitán y Hospital Local del Norte para el parámetro TRS expresado como  $\text{SO}_2$ , desde el 01 de julio y el 3 de agosto de 2024, debido a que el equipo calibrador de dilución se encontraba en proceso de calibración metrológica.

- En el numeral 6 de las conclusiones se ajustan las declaraciones de conformidad de los datos obtenidos por el SVCA correspondientes a los contaminantes Ozono (O<sub>3</sub>) y Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), Monóxido de Carbono (CO) y Azufre Total Reducido (TRS)

## CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	13
2	OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	15
3	GENERALIDADES .....	17
3.1	Ubicación geográfica de estaciones y entorno.....	17
3.2	Tecnologías de medición de las estaciones .....	19
3.2.1	Material Particulado PM <sub>10</sub> y PM <sub>2.5</sub> .....	19
3.2.2	Dióxido de Nitrógeno NO <sub>2</sub> .....	20
3.2.3	Dióxido de Azufre SO <sub>2</sub> .....	21
3.2.4	Monóxido de Carbono CO .....	21
3.2.5	Ozono Troposférico O <sub>3</sub> .....	22
3.2.6	Azufre Total Reducido TRS .....	23
3.3	Resumen ficha técnica de las estaciones.....	23
3.3.1	Estación Hospital Local del Norte .....	24
3.3.2	Estación Colegio Gaitán .....	25
3.3.3	Estación Club Unión .....	26
3.3.4	Estación Centro Cultural Daniel Mantilla Orbeagozo Piedecuesta / CCDMO - Piedecuesta.....	27
3.4	Contaminante evaluado.....	28
3.4.1	Material Particulado (PM <sub>10</sub> y PM <sub>2.5</sub> ).....	28
3.4.2	Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> ).....	29
3.4.3	Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> ) .....	29
3.4.4	Ozono Troposférico (O <sub>3</sub> ).....	30
3.4.5	Monóxido de Carbono (CO).....	31

3.5	Tecnologías de monitoreo utilizadas .....	32
4	RESULTADOS DE LOS MONITOREOS CALIDAD DEL AIRE .....	33
4.1	Declaración de resultados .....	33
4.2	Declaración de conformidad .....	35
4.3	Comparación con la norma de calidad del aire y análisis .....	36
4.3.1	Material Particulado PM <sub>10</sub> .....	36
4.3.2	Material Particulado PM <sub>2.5</sub> .....	39
4.3.3	Ozono.....	41
4.3.4	Dióxido de nitrógeno NO <sub>2</sub> .....	45
4.3.5	Dióxido de azufre SO <sub>2</sub> .....	47
4.3.6	Monóxido de carbono CO .....	51
4.3.7	Azufre total reducido TRS.....	54
4.4	Cálculo del Índice de Calidad del Aire – ICA para cada estación.....	58
4.4.1	Material Particulado PM <sub>10</sub> .....	58
4.4.2	Material Particulado PM <sub>2.5</sub> .....	60
4.4.3	Ozono.....	62
4.4.4	Dióxido de nitrógeno NO <sub>2</sub> .....	65
4.4.5	Dióxido de azufre SO <sub>2</sub> .....	66
4.4.6	Monóxido de carbono CO .....	67
4.5	Análisis de datos atípicos .....	69
4.6	Particularidades del periodo .....	70
5	METEOROLOGÍA DEL PERIODO.....	71
5.1	Temperatura.....	71
5.1.1	Estación Club Unión .....	71
5.1.2	Estación Colegio Gaitán .....	71
5.1.3	Estación Hospital Local del Norte .....	72
5.1.4	Estación CCDMO - Piedecuesta.....	73

5.2	Precipitación.....	74
5.2.1	Estación Club Unión .....	74
5.2.2	Estación Colegio Gaitán .....	75
5.2.3	Estación Hospital Local del Norte .....	75
5.2.4	Estación CCDMO-Piedecuesta.....	76
5.3	Rosa de vientos (diurnas, nocturnas y totales) .....	77
5.3.1	Estación Club Unión .....	77
5.3.2	Estación Colegio Gaitán .....	78
5.3.3	Estación Hospital Local Del Norte.....	79
5.3.4	Estación CCDMO - Piedecuesta.....	80
5.4	Humedad.....	81
5.4.1	Estación Club Unión .....	81
5.4.2	Estación Colegio Gaitán .....	82
5.4.3	Estación Hospital Local del Norte .....	82
5.4.4	Estación CCDMO - Piedecuesta.....	83
6	CONCLUSIONES .....	84

**LISTA DE IMAGENES**

Imagen 1. Analizador de partículas Fidas 200 ..... 20

Imagen 2. Analizador de Dióxido de Nitrógeno Envea AC32e ..... 20

Imagen 3. Analizador de Dióxido de Azufre Envea AF22e ..... 21

Imagen 4. Analizador de Monóxido de Carbono Envea CO12e ..... 22

Imagen 5. Analizador de Ozono Troposférico Envea O342e..... 22

Imagen 6. Módulo convertidor de TRS CTRS S2-E ..... 23

Imagen 7. Ficha técnica Estación Hospital Local del Norte ..... 24

Imagen 8. Ficha técnica Estación Colegio Gaitán ..... 25

Imagen 9. Ficha técnica Estación Club Unión ..... 26

Imagen 10. Ficha técnica Estación Centro Cultural Daniel Mantilla Orbegozo –  
Piedecuesta ..... 27

Imagen 11. Comparación del tamaño de las partículas de PM. .... 28

Imagen 12. Concentración PM10 24 horas Club Unión Julio a septiembre de 2024 ..... 36

Imagen 13. Concentración PM10 24 horas Hospital Local del Norte julio a septiembre de  
2024 ..... 37

Imagen 14. Concentración PM10 24 horas Estación CCDMO - Piedecuesta julio a  
septiembre de 2024 ..... 37

Imagen 15. Concentración PM2.5 24 horas Estación Club Unión julio a septiembre de  
2024. .... 39

Imagen 16. Concentración PM2.5 24 horas Hospital Local del Norte julio a septiembre de  
2024. .... 39

Imagen 17. Concentración PM2.5 24 horas Estación CCDMO - Piedecuesta julio a  
septiembre de 2024. .... 40

Imagen 18. Concentración O<sub>3</sub> 8 horas media móvil Club Unión julio a septiembre de 2024  
..... 42

Imagen 19. Concentración O<sub>3</sub> 8 horas media móvil Colegio Gaitán julio a septiembre de  
2024. .... 43

Imagen 20. Concentración O<sub>3</sub> 8 horas media móvil Estación Hospital Local del Norte julio  
a septiembre de 2024. .... 44

Imagen 21. Concentración O<sub>3</sub> 8 horas media móvil Estación CCDMO - Piedecuesta julio a  
septiembre de 2024. .... 44

Imagen 22. Concentración NO <sub>2</sub> 1 hora Estación Club Unión de julio a septiembre de 2024. .....	46
Imagen 23 Concentración NO <sub>2</sub> 1 hora Estación CCDMO – Piedecuesta julio a septiembre de 2024.....	46
Imagen 24. Concentración SO <sub>2</sub> 1 hora Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.	48
Imagen 25. Concentración SO <sub>2</sub> 24 hora Estación Club Unión julio a septiembre de 2024. .....	49
Imagen 26. Concentración SO <sub>2</sub> 1 hora Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024.....	49
Imagen 27. Concentración SO <sub>2</sub> 24 horas Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024. ....	50
Imagen 28. Concentración CO 1 hora Estación Club Unión julio a septiembre de 2024. .	51
Imagen 29. Concentración CO 8 horas Estación Club Unión julio a septiembre 2024.....	52
Imagen 30 Concentración CO 1 hora Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024.....	52
Imagen 31. Concentración CO 8 horas media móvil Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024 .....	53
Imagen 32. Concentración TRS 1 hora Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024. ....	55
Imagen 33. Concentración TRS 24 horas Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024. ....	55
Imagen 34. Concentración TRS 1 hora Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024. ....	56
Imagen 35. Concentración TRS 24 horas Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024. ....	57
Imagen 36. ICA PM10 24 horas Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.....	58
Imagen 37. ICA PM10 24 horas Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024 .....	59
Imagen 38. ICA PM10 24 horas Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024. ....	59
Imagen 39. ICA PM2.5 24 horas Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.....	60
Imagen 40. ICA PM2.5 24 horas Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024. ....	61

Imagen 41. ICA PM2.5 24 horas Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024 ..... 62

Imagen 42. ICA O<sub>3</sub> 8 horas Estación Club Unión julio a septiembre de 2024 ..... 63

Imagen 43. ICA O<sub>3</sub> 8 horas Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024..... 63

Imagen 44. ICA O<sub>3</sub> 8 horas Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024. .... 64

Imagen 45. ICA O<sub>3</sub> 8 horas Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024. .... 64

Imagen 46. ICA NO<sub>2</sub> 1 hora Estación Club Unión julio a septiembre de 2024. .... 65

Imagen 47. ICA NO<sub>2</sub> 1 hora Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024. 66

Imagen 48. ICA SO<sub>2</sub> 1 hora Estación Club Unión julio a septiembre de 2024..... 66

Imagen 49. ICA SO<sub>2</sub> 1 hora Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024. 67

Imagen 50. ICA CO 8 horas Estación Club Unión julio a septiembre de 2024..... 68

Imagen 51. ICA CO 8 horas Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024. .... 68

Imagen 52. Temperatura Horaria Estación Club Unión julio a septiembre de 2024..... 71

Imagen 53. Temperatura Horaria Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024.... 72

Imagen 54. Temperatura Horaria Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024. .... 72

Imagen 55. Temperatura Horaria Estación CCDMO – Piedecuesta julio a septiembre de 2024. .... 73

Imagen 56. Precipitación Horaria Estación Club Unión julio a septiembre de 2024..... 74

Imagen 57. Precipitación Horaria Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024.... 75

Imagen 58. Precipitación Horaria Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024. .... 75

Imagen 59. Precipitación Horaria Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024. .... 76

Imagen 60. Rosa de los Vientos Total Estación Club Unión julio a septiembre de 2024. . 77

Imagen 61. Rosa de los Vientos Diurna Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.77

Imagen 62. Rosa de los Vientos Nocturna Estación Club Unión de julio a septiembre de 2024 ..... 77

Imagen 63. Rosa de los Vientos totales Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024. .... 78

Imagen 64. Rosa de los Vientos diurna Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024. .... 78

Imagen 65. Rosa de los Vientos Nocturna Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024. .... 78

Imagen 66. Rosa de los Vientos Total Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024..... 79

Imagen 67. Rosa de los Vientos Diurna Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024. .... 79

Imagen 68. Rosa de los Vientos Nocturno Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024. .... 79

Imagen 69. Rosa de los Vientos Total Estación CCDMO - Piedecuesta de julio a septiembre de 2024. .... 80

Imagen 70. Rosa de los Vientos Diurna Estación CCDMO - Piedecuesta de julio a septiembre de 2043. .... 80

Imagen 71. Rosa de los Vientos Nocturna Estación CCDMO - Piedecuesta de julio a septiembre de 2024. .... 80

Imagen 72. Humedad Relativa Estación Club Unión julio a septiembre de 2024. .... 81

Imagen 73. Humedad Relativa Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024..... 82

Imagen 74. Humedad Relativa Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024. .... 83

Imagen 75. Humedad Relativa Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024. .... 83

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación geográfica Estación Club Unión.....	17
Tabla 2. Ubicación geográfica Estación Colegio Gaitán.....	18
Tabla 3. Ubicación geográfica Estación Centro Cultural Daniel Mantilla Piedecuesta.....	18
Tabla 4. Ubicación geográfica Estación Hospital Local del Norte.....	19
Tabla 5. Resumen de las tecnologías y métodos de monitoreo utilizadas SVCA CDMB..	32
Tabla 6 Incertidumbre por contaminante.....	35
Tabla 7. Resumen de variables estadísticas PM10 julio a septiembre.....	38
Tabla 8. Resumen de variables estadísticas PM2.5 julio a septiembre de 2024. ....	41
Tabla 9. Resumen de variables estadísticas O <sub>3</sub> 8 horas julio a septiembre de 2024.....	45
Tabla 10. Resumen de variables estadísticas NO <sub>2</sub> 1 hora julio a septiembre de 2024.....	47
Tabla 11. Resumen de variables estadísticas SO <sub>2</sub> 1h/24h julio a septiembre de 2024. ...	50
Tabla 12. Resumen de variables estadísticas CO julio a septiembre de 2024.....	53
Tabla 13. Resumen de variables estadísticas TRS julio a septiembre de 2024.....	57
Tabla 14. Datos atípicos periodo julio a septiembre de 2024. ....	69
Tabla 15 Resumen temperatura julio a septiembre de 2024. ....	73
Tabla 16 Precipitación julio a septiembre de 2024.....	76

## 1 INTRODUCCIÓN

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB, en ejercicio de las funciones de máxima autoridad ambiental en los municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta, Lebrija, Rionegro, El Playón, Matanza, Suratá, Charta, Tona, Vetas y California, establecidas por el Artículo 31° de la Ley 99 de 1993, dentro de las cuales se destaca el numeral 22 que ordena implantar y operar el Sistema de Información Ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

En este orden de ideas, el Sistema de Información Ambiental se compone, entre otros del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire – SVCA, el cual debe diseñarse y operarse de acuerdo con lo dispuesto en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire (Manuales de Diseño y Operación de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire), la Resolución MADS No. 2254 del 01 de noviembre de 2017 y la Política para el Mejoramiento de la Calidad del Aire – Documento CONPES 3943 de 2018.

De esta forma, el Grupo de Gestión del Conocimiento Ambiental para la Sostenibilidad de la Subdirección de Ordenamiento y Planificación Ambiental del Territorio – SOPIT, presenta el primer informe trimestral del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire – SVCA de la CDMB correspondiente al periodo comprendido del mes de julio a septiembre de 2024.

El SVCA de la CDMB está conformado por cuatro estaciones automáticas de referencia que suministran información en tiempo real de los contaminantes criterio establecidos en la Resolución MADS No. 2254 del 01 de noviembre de 2017 (PM10, PM2.5, SO2, NO2, CO y O3) y la sustancia generadora de olor ofensivo Azufre Total Reducido (TRS), estipulada en la Resolución MAVDT No. 1541 del 15 de noviembre de 2013, teniendo en cuenta la problemática que desde hace varios años viene atendiendo la Corporación derivada de las plantas de tratamiento térmico de subproductos de animales (Rendering) ubicadas en el corredor vial entre el Palenque y el Café Madrid de Bucaramanga. Por último, las estaciones del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire de la CDMB están ubicadas en los sectores de Hospital Local del Norte, Institución Educativa Integrada Jorge Eliécer Gaitán y Club Unión en el Municipio de Bucaramanga y en el Centro Cultural Daniel Mantilla Orbezo del Municipio de Piedecuesta, cumpliendo con los criterios de macro y micro localización definidos en el documento de rediseño del sistema, en aras de cumplir con el objetivo principal de determinar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles de contaminantes criterio en el aire establecidos en la Resolución MADS No. 2254 de 2017 y la Resolución MAVDT No. 1541 de 2013.

El SVCA se encuentra acreditado ante el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, por la Resolución 1257 del 14 de septiembre de 2023, corregida por la Resolución 055 del 17 de enero de 2024, conforme con lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC ISO/IEC 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

## 2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Realizar la comparación del valor de la concentración en microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) del contaminante criterio  $\text{PM}_{10}$  con el nivel máximo permisible en el aire para un tiempo de exposición de 24 horas establecido en la Resolución MADS No. 2254 del 01 de noviembre de 2017, correspondiente a las estaciones automáticas ubicadas en los sectores Club Unión, Institución Educativa Jorge Eliécer Gaitán y Hospital Local del Norte en Bucaramanga y Centro Cultural Daniel Mantilla Orbegozo en Piedecuesta.
  
- Realizar la comparación del valor de la concentración en microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) del contaminante criterio  $\text{PM}_{2.5}$  con el nivel máximo permisible en el aire para un tiempo de exposición de 24 horas establecido en la Resolución MADS No. 2254 del 01 de noviembre de 2017, correspondiente a las estaciones automáticas ubicadas en los sectores de Club Unión, Institución Educativa Jorge Eliécer Gaitán y Hospital Local del Norte en Bucaramanga y Centro Cultural Daniel Mantilla Orbegozo en Piedecuesta.
  
- Realizar la comparación del valor de la concentración en microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) del contaminante criterio  $\text{O}_3$  con el nivel máximo permisible en el aire para un tiempo de exposición de 8 horas establecido en la Resolución MADS No. 2254 del 01 de noviembre de 2017, correspondiente a las estaciones automáticas ubicadas en los sectores de Club Unión, Institución Educativa Jorge Eliécer Gaitán y Hospital Local del Norte en Bucaramanga; Centro Cultural Daniel Mantilla Orbegozo en Piedecuesta.
  
- Realizar la comparación del valor de la concentración en microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) del contaminante criterio  $\text{SO}_2$  con el nivel máximo permisible en el aire para los tiempos de exposición de 24 horas y 1 hora

establecidos en la Resolución MADS No. 2254 del 01 de noviembre de 2017, correspondiente a las estaciones automáticas ubicadas en los sectores de Club Unión en Bucaramanga y Centro Cultural Daniel Mantilla Orbegozo en Piedecuesta.

- Realizar la comparación del valor de la concentración en microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) del contaminante criterio  $\text{NO}_2$  con el nivel máximo permisible en el aire para un tiempo de exposición de 1 hora establecido en la Resolución MADS No. 2254 del 01 de noviembre de 2017, correspondiente a la estación automática ubicada en el Club Unión de Bucaramanga.
- Realizar la comparación del valor de la concentración en microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) del contaminante criterio CO con el nivel máximo permisible en el aire para los tiempos de exposición de 8 horas y 1 hora establecidos en la Resolución MADS No. 2254 del 01 de noviembre de 2017, correspondiente a las estaciones automáticas ubicadas en los sectores de Club Unión en Bucaramanga y Centro Cultural Daniel Mantilla Orbegozo en Piedecuesta.
- Realizar la comparación del valor de la concentración en microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) del contaminante criterio TRS con el nivel máximo permisible en el aire para los tiempos de exposición de 24 horas y 1 hora establecidos en la Resolución MADS No. 1541 del 12 de noviembre de 2013, correspondiente a las estaciones automáticas ubicadas en la Institución Educativa Jorge Eliécer Gaitán y el Hospital Local del Norte en Bucaramanga.
- Realizar el cálculo del Índice de Calidad del Aire (ICA) para los contaminantes criterio  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_3$  y CO, de acuerdo con los puntos de corte establecidos en la Resolución MADS No. 2254 del 01 de noviembre de 2017,

estableciendo las categorías correspondientes para la calidad del aire de las zonas evaluadas.

### 3 GENERALIDADES

#### 3.1 Ubicación geográfica de estaciones y entorno

Tabla 1. Ubicación geográfica Estación Club Unión.

ESTACIÓN	DIRECCIÓN	COORDENADAS		
		LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
Club Unión	Calle 49 # 32-20 Terraza Club Unión	7°06'51.6"N	73°06'39.5"W	977
Zona de alto tráfico y congestión vehicular caracterizada por la presencia de locales comerciales y oficinas.				

Tabla 2. Ubicación geográfica Estación Colegio Gaitán

ESTACIÓN	DIRECCIÓN	COORDENADAS		
		LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
Colegio Gaitán	Calle 16 # 9-54 Institución Educativa Jorge Eliecer Gaitán	7°07'48.7"N	73°08'04.4"W	928
Sector principalmente residencial, con instituciones educativas y algunas actividades comerciales y de servicios				

Tabla 3. Ubicación geográfica Estación Centro Cultural Daniel Mantilla Piedecuesta

ESTACIÓN	DIRECCIÓN	COORDENADAS		
		LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
Centro Cultural Daniel Mantilla – Piedecuesta	Carrera 8 # 10-65  Centro Cultural Daniel Mantilla Orbeozo	6°59'06.4"N	73°02'55.6"W	1040.151
Sector de tráfico liviano, ubicado en la terraza del edificio				

Tabla 4. Ubicación geográfica Estación Hospital Local del Norte

ESTACIÓN	DIRECCIÓN	COORDENADAS		
		LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
Hospital Local del Norte	Carrera 9 Calle 12 Norte. Barrio Kennedy Hospital Local del Norte	7° 8'57.38" N	73° 8'4.59" 'W	803.5
Sector residencial con liviano flujo vehicular, cercano al polideportivo recrear del norte				

### 3.2 Tecnologías de medición de las estaciones

#### 3.2.1 Material Particulado PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>

El medidor de partículas finas Fidas 200, es un espectrómetro de aerosol de partículas finas con la certificación EN 16450. Analiza continuamente las partículas finas presentes en el aire ambiente y calcula simultáneamente los valores de inmisión PM<sub>2,5</sub> y PM<sub>10</sub> que deben controlarse. Al mismo tiempo se calculan y registran los valores PM<sub>1</sub>, PM<sub>4</sub>, PM<sub>tot</sub>, la concentración en número de partículas C<sub>n</sub> y la distribución granulométrica. El número de partículas se mide mediante la dispersión de luz óptica.

El aparato consta básicamente de los siguientes componentes:

- Cabezal de toma de muestras
- Tubo de toma de muestras
- Estación meteorológica
- Unidad de control



Imagen 1. Analizador de partículas Fidas 200

### 3.2.2 Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>

El AC32e es un analizador de monóxido de nitrógeno y dióxido de nitrógeno específico para bajas concentraciones en el aire ambiente (con un límite de detección de 0.2 ppb). Su principio de medición se basa en la quimioluminiscencia del óxido de nitrógeno (NO) en presencia de moléculas de ozono altamente oxidantes. Debido a las recientes tecnologías ópticas y electrónicas, el dispositivo ofrece muchas ventajas y solo requiere un mantenimiento limitado. La muestra se toma utilizando un tubo de teflón (6 mm de diámetro externo) conectado al panel posterior del analizador. La muestra es aspirada por una bomba externa. La medición se muestra en una pantalla a color equipada con una pantalla táctil ubicada en el panel frontal.

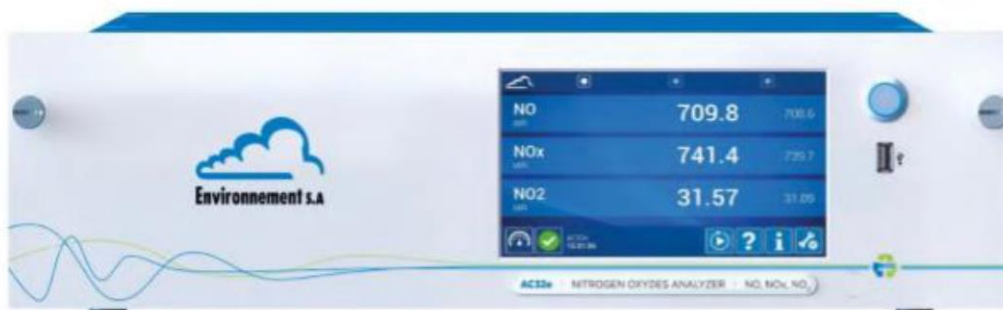


Imagen 2. Analizador de Dióxido de Nitrógeno Envea AC32e

### 3.2.3 Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>

El AF22e es un analizador de dióxido de azufre continuo (con un límite de detección de 0.4 ppb). Su detección se basa en el principio de fluorescencia ultravioleta. Con la incorporación de las últimas tecnologías ópticas y electrónicas, el analizador ofrece muchas ventajas y requiere solo un mantenimiento limitado. La muestra se toma utilizando un tubo de teflón (6 mm de diámetro externo) conectado al panel posterior del analizador. La muestra es aspirada por una bomba interna. La medición se muestra en una pantalla a color equipada con una pantalla táctil ubicada en el panel frontal.



Imagen 3. Analizador de Dióxido de Azufre Envea AF22e

### 3.2.4 Monóxido de Carbono CO

El CO12e es un analizador continuo de monóxido de carbono (con un límite de detección de 0.05 ppm). Su principio de medición se basa en la detección de monóxido de carbono por absorción en luz infrarroja. Con la incorporación de tecnologías ópticas y electrónicas recientes, el analizador ofrece muchas ventajas y solo requiere un mantenimiento limitado. La muestra se toma utilizando un tubo de teflón (6 mm de diámetro externo) conectado al panel posterior del analizador.

La muestra es aspirada por una bomba interna. La medición se muestra en una pantalla a color equipada con una pantalla táctil ubicada en el panel frontal.



Imagen 4. Analizador de Monóxido de Carbono Envea CO12e

### 3.2.5 Ozono Troposférico O<sub>3</sub>

El O342e es un analizador de ozono continuo (con un límite de detección de 0.2 ppb). Su principio de medición se basa en la detección de ozono por absorción directa en luz ultravioleta. Con la incorporación de tecnologías ópticas y electrónicas recientes, el analizador ofrece muchas ventajas mientras que requiere un mantenimiento limitado. La muestra se toma con un tubo de teflón (6 mm de diámetro externo) conectado al panel posterior del analizador. La muestra es aspirada por una bomba interna. La medición se muestra en una pantalla a color equipada con una pantalla táctil.



Imagen 5. Analizador de Ozono Troposférico Envea O342e

### 3.2.6 Azufre Total Reducido TRS


La muestra tomada por la bomba del AF22E cruza el bloque de la válvula solenoide. Luego pasa al módulo CTRS donde cruza: – el Permapure, el filtro donde se filtra el SO<sub>2</sub>, – el horno donde el CTRS se convierte en SO<sub>2</sub>. La muestra vuelve al AF22E donde se analiza el SO<sub>2</sub> resultante de la conversión de TRS.



*Imagen 6. Módulo convertidor de TRS CTRS S2-E*

### 3.3 Resumen ficha técnica de las estaciones

### 3.3.1 Estación Hospital Local del Norte

	<b>CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA- CDMB.</b>		
	ELABORO: Gestion del Conocimiento Ambiental	REVISO: Delegado Dirección SIGC	APROBO: Director(a) General
CODIGO: M-CA-FO128 VERSION: 01	<b>FICHA TECNICA ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b>		

INFORMACION GENERAL			
SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE			
<b>PROYECTO:</b> <b>NOMBRE DE LA ESTACION:</b> <b>COORDENADAS:</b>  <b>Descripción de la ubicación:</b>  <b>TIPO DE ESTACION:</b> <b>Nivel I: Area</b> Urbana: <input checked="" type="checkbox"/> Suburbana: <input type="checkbox"/> Rural: <input type="checkbox"/>  <b>Nivel IV: Información Adicional</b> <b>TRAFICO:</b> Distancia al borde (m): Ancho de la Vía: Trafico Diario Sentido 1: Trafico Diario Sentido 2: Velocidad Promedio: % Vehiculos Pesados: Estado de la Vía:  <b>INDICATIVAS:</b> Tiempo de Muestreo: Seco/Humedo: Fecha Inicio:  <b>OBJETIVOS REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACION:</b> <b>OBJETIVOS:</b>  _____ _____ _____  <b>REPRESENTATIVIDAD:</b> _____ _____  <b>FUENTES DE EMISION:</b> Principal Fuente: Segunda Fuente: Tercera Fuente:	<b>HOSPITAL LOCAL DEL NORTE</b> LATITUD: 7° 8'57.38" N LONGITUD: 73° 8'4.59" W		<b>MUNICIPIO:</b> BUCARAMANGA  <b>ALTITUD:</b> 803.5  <b>ALT. DEL SUELO:</b> 14.91
	PUNTO UBICADO EN EL BARRIO KENNEDY, EN EL HOSPITAL LOCAL DEL NORTE, EN UN SECTOR RESIDENCIAL, CON TRAFICO VEHICULAR LIVIANO EN SU MAYORIA, CERCANO AL POLIDEPORTIVO RECREAR DEL NORTE		
	<b>Nivel II: Tiempo</b> Fija: <input checked="" type="checkbox"/> Indicativa: <input type="checkbox"/>		<b>Nivel III: Emisiones Dominantes</b> Tráfico: <input checked="" type="checkbox"/> Punto Crítico: <input type="checkbox"/> Industrial: <input checked="" type="checkbox"/> De Fondo: <input checked="" type="checkbox"/>
	Distancia al borde (m): 40 Ancho de la Vía: 6 Trafico Diario Sentido 1: BAJO Trafico Diario Sentido 2: BAJO Velocidad Promedio: 30 Km/h % Vehiculos Pesados: 10 Estado de la Vía: PAVIMENTADA		<b>INDUSTRIAL:</b> Tipo de Industria: Parque Industrial II, Bavaria Distancia Fuentes (Km): 2,30, 1,56 Dirección (Grados): 247.33, 348.04
Tiempo de Muestreo: PERMANENTE Seco/Humedo: Fecha Inicio: 05-11-2021		<b>PUNTO CRITICO:</b> Fuente Evaluada: <input type="checkbox"/> Calle Encajonada: <input type="checkbox"/> Calle Libre: <input checked="" type="checkbox"/>  <b>RURALES DE FONDO:</b> Cercana Ciudades Regionales: <input checked="" type="checkbox"/>	

CONFIGURACION DE LA ESTACION:			
<b>PARAMETRO</b>	<b>TECNOLOGIA</b>	<b>METODO REFERENCIA</b>	<b>ESTACION METEREOLÓGICA</b>
PM10	<input checked="" type="checkbox"/> ESPECTOMETRIA	UNE-EN 16450	Serial: 20100319
PM2.5	<input checked="" type="checkbox"/> ESPECTOMETRIA	UNE-EN 16450	DV <input checked="" type="checkbox"/>
PST	<input type="checkbox"/>		VV <input checked="" type="checkbox"/>
CO	<input type="checkbox"/>		PRESION <input checked="" type="checkbox"/>
SO2	<input type="checkbox"/>		TEMP. <input checked="" type="checkbox"/>
NOx	<input type="checkbox"/>		HR <input checked="" type="checkbox"/>
O3	<input checked="" type="checkbox"/> FOTOMETRIA UV	EPA TITULO 40 PARTE 50	PRECIP. <input checked="" type="checkbox"/>
Otro:	<input checked="" type="checkbox"/>		RAD. SOLAR <input checked="" type="checkbox"/>
			OTROS <input type="checkbox"/>
<b>OTROS CAL. AIRE</b>	TRS - FLUORESCENCIA UV - EPA TITULO 40 PARTE 50		
<b>OTROS MET.</b>			

Imagen 7. Ficha técnica Estación Hospital Local del Norte

### 3.3.2 Estación Colegio Gaitán



	<b>CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA - CDMB.</b>																						
	ELABORO: Gestión del Conocimiento Ambiental	REVISO: Delegado Dirección SIGC	APROBO: Director(a) General																				
CODIGO: M-CA-FO128 VERSION: 01	<b>FICHA TECNICA ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b>																						
<b>INFORMACION GENERAL</b>																							
<b>PROYECTO:</b>	SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE																						
<b>NOMBRE DE LA ESTACION:</b>	COLEGIO GAITAN																						
<b>COORDENADAS:</b>	LATITUD: 7°07'48.7"N	MUNICIPIO:	BUCARAMANGA																				
	LONGITUD: 73°08'04.4"W	ALTITUD:	928																				
<b>Descripción de la ubicación:</b>	PUNTO UBICADO EN EL BARRIO GAITAN EN LA CALLE 16 # 10, EN EL COLEGIO JORGE ELIECER GAITAN CERCANO A VIVIENDAS, TRAFICO VEHICULAR LIVIANO, Y BOSQUE DE LA ESCARPA DE BUCARAMANGA																						
<b>TIPO DE ESTACION:</b>	<table border="0"> <tr> <td><b>Nivel I: Area</b></td> <td><b>Nivel II: Tiempo</b></td> <td colspan="2"><b>Nivel III: Emisiones Dominantes</b></td> </tr> <tr> <td>Urbana: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Fija: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Tráfico: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suburbana: <input type="checkbox"/></td> <td>Indicativa: <input type="checkbox"/></td> <td>Punto Crítico: <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rural: <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Industrial: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>De Fondo: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>			<b>Nivel I: Area</b>	<b>Nivel II: Tiempo</b>	<b>Nivel III: Emisiones Dominantes</b>		Urbana: <input checked="" type="checkbox"/>	Fija: <input checked="" type="checkbox"/>	Tráfico: <input checked="" type="checkbox"/>		Suburbana: <input type="checkbox"/>	Indicativa: <input type="checkbox"/>	Punto Crítico: <input type="checkbox"/>		Rural: <input type="checkbox"/>		Industrial: <input checked="" type="checkbox"/>				De Fondo: <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Nivel I: Area</b>	<b>Nivel II: Tiempo</b>	<b>Nivel III: Emisiones Dominantes</b>																					
Urbana: <input checked="" type="checkbox"/>	Fija: <input checked="" type="checkbox"/>	Tráfico: <input checked="" type="checkbox"/>																					
Suburbana: <input type="checkbox"/>	Indicativa: <input type="checkbox"/>	Punto Crítico: <input type="checkbox"/>																					
Rural: <input type="checkbox"/>		Industrial: <input checked="" type="checkbox"/>																					
		De Fondo: <input checked="" type="checkbox"/>																					
<b>Nivel IV: Información Adicional</b>																							
<b>TRAFICO:</b>	<b>INDUSTRIAL:</b>																						
Distancia al borde (m):	20	Tipo de Industria:	Sector Harinagro), Alimentos (Sector																				
Ancho de la Vía:	6	Distancia Fuentes (Km):	2.25, 3.88																				
Trafico Diario Sentido 1:	BAJO	Dirección (Grados):	293.65, 232.69																				
Trafico Diario Sentido 2:	BAJO																						
Velocidad Promedio:	20 Km/h	<b>PUNTO CRITICO:</b>																					
% Vehiculos Pesados:	5	Fuente Evaluada:																					
Estado de la Vía:	PAVIMENTADA	Calle Encajonada:																					
		Calle Libre:	<input checked="" type="checkbox"/>																				
<b>INDICATIVAS:</b>		<b>RURALES DE FONDO:</b>																					
Tiempo de Muestreo:	PERMANENTE	Cercana Ciudades	<input checked="" type="checkbox"/>																				
Seco/Humedo:		Regionales	<input type="checkbox"/>																				
Fecha Inicio:	25-10-2021																						
<b>OBJETIVOS REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACION:</b>																							
<b>REPRESENTATIVIDAD:</b>	MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE PERMANENTE																						
<b>FUENTES DE EMISION:</b>																							
Principal Fuente:	TRAFICO VEHICULAR																						
Segunda Fuente:	INDUSTRIAS																						
Tercera Fuente:																							
<b>CONFIGURACION DE LA ESTACION:</b>																							
<b>PARAMETRO</b>	<b>TECNOLOGIA</b>	<b>METODO REFERENCIA</b>	<b>ESTACION METEREOLÓGICA</b>																				
PM10	<input checked="" type="checkbox"/> ESPECTOMETRIA	UNE-EN 16450	Serial: 21010131																				
PM2.5	<input checked="" type="checkbox"/> ESPECTOMETRIA		DV <input checked="" type="checkbox"/>																				
PST			VV <input checked="" type="checkbox"/>																				
CO			PRESION <input checked="" type="checkbox"/>																				
SO2			TEMP. <input checked="" type="checkbox"/>																				
NOx			HR <input checked="" type="checkbox"/>																				
O3	<input checked="" type="checkbox"/> FOTOMETRIA UV	EPA TITULO 40 PARTE 50	PRECIP. <input checked="" type="checkbox"/>																				
Otro:	<input checked="" type="checkbox"/>		RAD. SOLAR <input checked="" type="checkbox"/>																				
			OTROS <input type="checkbox"/>																				
<b>OTROS CAL. AIRE</b>	TRS - FLUORESCENCIA UV - EPA TITULO 40 PARTE 50																						
<b>OTROS MET.</b>																							

Imagen 8. Ficha técnica Estación Colegio Gaitán

### 3.3.3 Estación Club Unión


	<b>CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA- CDMB.</b>		
	ELABORO:	REVISO:	APROBO:
	Gestión del Conocimiento Ambiental	Delegado Dirección SIGC	Director(a) General
CODIGO: M-CA-FO128	<b>FICHA TECNICA ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b>		
VERSION: 01			

INFORMACION GENERAL			
<b>PROYECTO:</b> <b>NOMBRE DE LA ESTACION:</b> <b>COORDENADAS:</b>  <b>Descripción de la ubicación:</b>	SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE		
	CLUB UNIÓN		MUNICIPIO:
	LATITUD:	7°06'51.6"N	ALTITUD:
	LONGITUD:	73°06'39.5"W	ALT. DEL SUELO:
	BUCARAMANGA		
PUNTO UBICADO EN EL SECTOR DE CABECERA EN LA CARRERA 33 ENTRE CALLES 49 Y 51			
EN EL CLUB UNION, CERCANO A UNA VIA PRINCIPAL CON ALTO TRAFICO VEHICULAR MIXTO Y			
ZONAS COMERCIALES			
<b>TIPO DE ESTACION:</b>			
<b>Nivel I: Area</b>	<b>Nivel II: Tiempo</b>	<b>Nivel III: Emisiones Dominantes</b>	
Urbana: <input checked="" type="checkbox"/>	Fija: <input checked="" type="checkbox"/>	Tráfico: <input checked="" type="checkbox"/>	
Suburbana: <input type="checkbox"/>	Indicativa: <input type="checkbox"/>	Punto Crítico: <input type="checkbox"/>	
Rural: <input type="checkbox"/>		Industrial: <input type="checkbox"/>	
		De Fondo: <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Nivel IV: Información Adicional</b>			
<b>TRAFICO:</b>		<b>INDUSTRIAL:</b>	
Distancia al borde (m):	7 Y 24	Tipo de Industria:	Parque industrial
Ancho de la Vía:	6 Y 12	Distancia Fuentes (Km):	5.71
Trafico Diario Sentido 1:	ALTO	Dirección (Grados):	265.91
Trafico Diario Sentido 2:	ALTO		
Velocidad Promedio:	30 km/h		
% Vehiculos Pesados:	20	<b>PUNTO CRITICO:</b>	
Estado de la Vía:	PAVIMENTADO	Fuente Evaluada:	<input type="checkbox"/>
		Calle Encajonada:	<input type="checkbox"/>
		Calle Libre:	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>INDICATIVAS:</b>		<b>RURALES DE FONDO:</b>	
Tiempo de Muestreo:	PERMANENTE	Cercana Ciudades	<input checked="" type="checkbox"/>
Seco/Humedo:		Regionales	<input type="checkbox"/>
Fecha Inicio:	15-10-21		
<b>OBJETIVOS REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACION:</b>			
<b>REPRESENTATIVIDAD:</b>			
MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE PERMANENTE			
<b>FUENTES DE EMISION:</b>			
Principal Fuente:	TRAFICO VEHICULAR		
Segunda Fuente:	INDUSTRIA		
Tercera Fuente:			
<b>CONFIGURACION DE LA ESTACION:</b>			
<b>PARAMETRO</b>	<b>TECNOLOGIA</b>	<b>METODO REFERENCIA</b>	<b>ESTACION METEREOLÓGICA</b>
PM10	<input checked="" type="checkbox"/> ESPECTOMETRIA	UNE-EN 16450	Serial: 21010132
PM2.5	<input checked="" type="checkbox"/> ESPECTOMETRIA	UNE-EN 16450	DV <input checked="" type="checkbox"/>
PST	<input type="checkbox"/>		VV <input checked="" type="checkbox"/>
CO	<input checked="" type="checkbox"/> INFRAROJO	EPA TITULO 40 PARTE 50	PRESION <input checked="" type="checkbox"/>
SO2	<input checked="" type="checkbox"/> FLUORESCENCIA UV	EPA TITULO 40 PARTE 50	TEMP. <input checked="" type="checkbox"/>
NOx	<input checked="" type="checkbox"/> QUIMIOLUMINISCENCIA	EPA TITULO 40 PARTE 50	HR <input checked="" type="checkbox"/>
O3	<input checked="" type="checkbox"/> FOTOMETRIA UV	EPA TITULO 40 PARTE 50	PRECIP. <input checked="" type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>		RAD. SOLAR <input checked="" type="checkbox"/>
			OTROS <input type="checkbox"/>
<b>OTROS CAL. AIRE</b>			
<b>OTROS MET.</b>			

Imagen 9. Ficha técnica Estación Club Unión

### 3.3.4 Estación Centro Cultural Daniel Mantilla Orbeogo Piedecuesta / CCDMO - Piedecuesta

	<b>CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA- CDMB.</b>		
	ELABORO:	REVISO:	APROBO:
	Gestion del Conocimiento Ambiental	Delegado Dirección SIGC	Director(a) General
CODIGO: M-CA-FO128	<b>FICHA TECNICA ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b>		
VERSION: 01			

INFORMACION GENERAL			
<b>PROYECTO:</b>	SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE		
<b>NOMBRE DE LA ESTACION:</b>	CENTRO CULTURAL DANIEL MANTILLA - PIEDECUESTA	<b>MUNICIPIO:</b>	PIEDECUESTA
<b>COORDENADAS:</b>	LATITUD: 6°59'06.4"N	ALTITUD:	1040.151
	LONGITUD: 73°02'55.6"W	ALT. DEL SUELO:	14.609
<b>Descripción de la ubicación:</b>	PUNTO UBICADO EN EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA, EN EL LUGAR CONOCIDO COMO INDERPIEDECUESTA, EN LA CARRERA 8 # 11, SOBRE LA AZOTEA DEL EDIFICIO, PASO CONSTANTE DE VEHICULOS DE TRAFICO LIVIANO		
<b>TIPO DE ESTACION:</b>			
<b>Nivel I: Area</b>	<b>Nivel II: Tiempo</b>	<b>Nivel III: Emisiones Dominantes</b>	
Urbana: <input checked="" type="checkbox"/>	Fija: <input checked="" type="checkbox"/>	Tráfico: <input checked="" type="checkbox"/>	
Suburbana: <input type="checkbox"/>	Indicativa: <input type="checkbox"/>	Punto Critico: <input type="checkbox"/>	
Rural: <input type="checkbox"/>		Industrial: <input type="checkbox"/>	
		De Fondo: <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Nivel IV: Información Adicional</b>			
<b>TRAFICO:</b>		<b>INDUSTRIAL:</b>	
Distancia al borde (m):	10	Tipo de Industria:	Alimentos (Sector Guatiguara)
Ancho de la Vía:	5	Distancia Fuentes (Km):	3.5
Trafico Diario Sentido 1:	MEDIO	Dirección (Grados):	109.04
Trafico Diario Sentido 2:	MEDIO		
Velocidad Promedio:	30 Km/h	<b>PUNTO CRITICO:</b>	
% Vehiculos Pesados:	15	Fuente Evaluada:	<input type="checkbox"/>
Estado de la Vía:	PAVIMENTADA	Calle Encajonada:	<input checked="" type="checkbox"/>
		Calle Libre:	<input type="checkbox"/>
<b>INDICATIVAS:</b>		<b>RURALES DE FONDO:</b>	
Tiempo de Muestreo:	PERMANENTE	Cercana Ciudades Regionales:	<input checked="" type="checkbox"/>
Seco/Humedo:			
Fecha Inicio:	23/09/21		
<b>OBJETIVOS REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACION:</b>			
<b>REPRESENTATIVIDAD:</b>	MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE PERMANENTE		
<b>FUENTES DE EMISION:</b>			
Principal Fuente:	TRAFICO VEHICULAR		
Segunda Fuente:	INDUSTRIA		
Tercera Fuente:			
<b>CONFIGURACION DE LAESTACION:</b>			
<b>PARAMETRO</b>	<b>TECNOLOGIA</b>	<b>METODO REFERENCIA</b>	<b>ESTACION METEREOLÓGICA</b>
PM10	<input checked="" type="checkbox"/> ESPECTOMETRIA	UNE-EN 16450	Serial: 21010129
PM2.5	<input checked="" type="checkbox"/> ESPECTOMETRIA	UNE-EN 16450	DV <input checked="" type="checkbox"/>
PST	<input type="checkbox"/>		VV <input checked="" type="checkbox"/>
CO	<input checked="" type="checkbox"/> INFRAROJO	EPA TITULO 40 PARTE 50	PRESION <input checked="" type="checkbox"/>
SO2	<input checked="" type="checkbox"/> FLUORESCENCIA UV	EPA TITULO 40 PARTE 50	TEMP. <input checked="" type="checkbox"/>
NOx	<input checked="" type="checkbox"/> QUIMIOLUMINISCENCIA	EPA TITULO 40 PARTE 50	HR <input checked="" type="checkbox"/>
O3	<input checked="" type="checkbox"/> FOTOMETRIA UV	EPA TITULO 40 PARTE 50	PRECIP. <input checked="" type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>		RAD. SOLAR <input checked="" type="checkbox"/>
			OTROS <input type="checkbox"/>
<b>OTROS CAL. AIRE</b>			
<b>OTROS MET.</b>			

Imagen 10. Ficha técnica Estación Centro Cultural Daniel Mantilla Orbeogo – Piedecuesta

### 3.4 Contaminante evaluado

#### 3.4.1 Material Particulado (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>)

PM significa material particulado (también llamado contaminación por partículas): el término para una mezcla de partículas sólidas y gotas líquidas que se encuentran en el aire. Algunas partículas, como el polvo, la suciedad, el hollín, o el humo, son lo suficientemente grandes y oscuras como para verlas a simple vista. Otras son tan pequeñas que solo pueden detectarse mediante el uso de un microscopio electrónico. La contaminación por partículas incluye:

- **PM<sub>10</sub>**: partículas inhalables que tienen diámetros de, por lo general, 10 micrómetros y menores;
- **PM<sub>2.5</sub>**: partículas inhalables finas que tienen diámetros de, por lo general, 2,5 micrómetros y menores.



Imagen 11. Comparación del tamaño de las partículas de PM.

### 3.4.2 Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

El Dióxido de azufre es un gas incoloro, irritante, con un olor penetrante que se comienza a percibir con 0,3 a 1,4 ppm y es perfectamente distinguible a partir de 3 ppm -partes por millón-. Su densidad es el doble que la del aire. No es un gas inflamable, ni explosivo y tiene mucha estabilidad, es muy soluble en agua y en contacto con ella se convierte en ácido sulfúrico. Consiste en un átomo de azufre y dos de oxígeno.

Durante su proceso de oxidación en la atmósfera, este gas forma sulfatos. Estos sulfatos forman parte del material particulado PM10. En presencia de humedad el dióxido de azufre forma ácidos en forma de aerosoles y se produce una parte importante del material particulado secundario o fino (PM2.5). El SO<sub>2</sub> es el responsable de la lluvia ácida.

Tanto la exposición a sulfatos como a los ácidos derivados del SO<sub>2</sub>, comportan graves riesgos para la salud ya que éstos pasan directamente al sistema circulatorio humano a través de las vías respiratorias.

### 3.4.3 Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)

El dióxido de nitrógeno NO<sub>2</sub> es un compuesto químico gaseoso de color marrón amarillento formado por la combinación de un átomo de nitrógeno y dos de oxígeno. Es un gas tóxico e irritante. El NO<sub>2</sub> junto al NO-óxido nitroso- son conocidos como NO<sub>x</sub> y son algunos de los principales contaminantes en las ciudades.

En la naturaleza se produce por los incendios forestales o las erupciones volcánicas. También se produce de forma natural por la descomposición de nitratos orgánicos. El volumen total que se produce de forma natural es infinitamente menor que el que se produce por efecto del hombre.

La mayor parte tiene su origen en la oxidación del NO que se produce en la combustión de los motores de los vehículos, fundamentalmente los diésel. El NO emitido por los motores, una vez en la atmosfera, se oxida y se convierte en NO<sub>2</sub>. Es también un potenciador del material particulado, sobre todo de partículas finas PM 2,5 que son las más perjudiciales. En su reacción con la luz UV del sol es un precursor de O<sub>3</sub> ozono troposférico.

#### **3.4.4 Ozono Troposférico (O<sub>3</sub>)**

El ozono es un gas incoloro, formado por tres moléculas de oxígeno, que se encuentra de forma natural en la troposfera y la estratosfera.

Se distinguen dos tipos en función de su ubicación:

El ozono presente en la estratosfera forma una capa que nos protege de las radiaciones ultravioletas; “La capa de Ozono”. Debido a la contaminación por actividades antropogénicas se ha generado uno de los mayores problemas ambientales “El agujero de la capa de Ozono” relacionado directamente con el Cambio Climático.

Por otro lado, el ozono presente en la troposfera de forma natural es producto del transporte de éste desde la estratosfera y de diferentes reacciones químicas. Los precursores para la formación del ozono troposférico mediante dichas reacciones son los COV, CO y los NO<sub>x</sub>.

Normalmente el ozono no se produce de forma directa si no por la transformación de otros compuestos llamado precursores. La actividad antrópica ha generado un aumento de las concentraciones de estos precursores, especialmente NO<sub>x</sub> y los COV, generando un problema de contaminación atmosférica. Los NO<sub>x</sub> actúan como catalizadores y forman ozono a partir de los COV, por lo que el O<sub>3</sub> es clasificado como un contaminante secundario.

La contaminación por ozono troposférico está determinada por las concentraciones de los precursores y las condiciones meteorológicas, afectando especialmente durante la primavera y el verano en áreas suburbanas y rurales influenciadas por áreas urbanas.

En los últimos años ha aumentado la importancia sobre este contaminante por varios aspectos; la afección sobre la salud y el medio ambiente, así como la dificultad para predecir las concentraciones de este contaminante debido a su carácter de contaminante secundario.

### **3.4.5 Monóxido de Carbono (CO)**

El CO se produce por la combustión incompleta de materiales combustibles como gas, gasolina, queroseno, carbón, petróleo o madera. Las chimeneas de hornos e incineradores industriales, las calderas para generación de vapor, los calentadores de agua y los aparatos domésticos que queman combustibles fósiles o derivados del petróleo, como las estufas u hornillas de la cocina o los calentadores de queroseno, también pueden producir CO si no están funcionando bien.

Tanto los automóviles en movimiento como los automóviles parados con el motor encendido (en ralentí) emiten CO. El monóxido de carbono tiene una afinidad mucho más alta que el oxígeno por la hemoglobina de la sangre, por lo que forma carboxihemoglobina que impide a la hemoglobina transportar el oxígeno a las células, y, por tanto, el organismo no puede obtener la energía necesaria para sobrevivir.

### 3.5 Tecnologías de monitoreo utilizadas

Tabla 5. Resumen de las tecnologías y métodos de monitoreo utilizadas SVCA CDMB

ESTACIÓN	CONTAMINANTE CRITERIO	PRINCIPIO DE OPERACIÓN	REGIMEN DE OPERACIÓN	METODO
CCDMO - Piedecuesta, Club Unión, Colegio Gaitán, Hospital Local del Norte.	PM <sub>10</sub>	Espectrometría	Continuo - Automático	Sistemas de Medición Automatizados para la determinación de la Concentración de Material Particulado (PM <sub>10</sub> ; PM <sub>2.5</sub> ): EN 16450:2017
CCDMO - Piedecuesta, Club Unión, Colegio Gaitán, Hospital Local del Norte.	PM <sub>2.5</sub>	Espectrometría	Continuo - Automático	Sistemas de Medición Automatizados para la determinación de la Concentración de Material Particulado (PM <sub>10</sub> ; PM <sub>2.5</sub> ): EN 16450:2017
CCDMO - Piedecuesta, Club Unión	SO <sub>2</sub>	Fluorescencia ultravioleta	Continuo - Automático	U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta. Método de Referencia Automático: EQSA- 0802-149
CCDMO - Piedecuesta, Club Unión	NO <sub>2</sub>	Quimioluminiscencia	Continuo - Automático	U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. Método de Referencia Automático: RFNA- 0118-249.
CCDMO - Piedecuesta, Club Unión, Colegio Gaitán,	O <sub>3</sub>	Fotometría ultravioleta	Continuo - Automático	U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Método de Referencia Automático: EQOA- 0515-225.

ESTACIÓN	CONTAMINANTE CRITERIO	PRINCIPIO DE OPERACIÓN	REGIMEN DE OPERACIÓN	METODO
Hospital Local del Norte.				
CCDMO - Piedecuesta, Club Unión	CO	Espectroscopía de absorción infrarroja	Continuo - Automático	:U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Método de Referencia Automático: RFCA- 0915-228.
Colegio Gaitán, Hospital Local del Norte	TRS	Fluorescencia ultravioleta	Continuo - Automático	U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta / Oxidación Termocatalítica, Método de Referencia Automático: EQSA- 0802-149

## 4 RESULTADOS DE LOS MONITOREOS CALIDAD DEL AIRE

### 4.1 Declaración de resultados

Los resultados presentados en este informe hacen referencia exclusivamente al monitoreo de los contaminantes PM<sub>10</sub> (24 h), PM<sub>2.5</sub> (24 h), CO (8 h y 1 h), SO<sub>2</sub> (24 h y 1 h), NO<sub>2</sub> (1 h), O<sub>3</sub> (8 h) y TRS (1 h y 24 h), correspondientes al periodo comprendido entre el primero (01) de julio y el treinta (30) de septiembre de 2024. Todos estos contaminantes se expresan en unidades de concentración de µg/m<sup>3</sup> y se presentan conforme a la temporalidad establecida en la Resolución 2254 de 2017 y la Resolución 1541 de 2013.

Los datos provienen de las estaciones automáticas Hospital Local del Norte, Colegio Gaitán, Club Unión y CCDMO Piedecuesta del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA) de la CDMB, entidad acreditada para “producir información cuantitativa física y química para los estudios o análisis ambientales

requeridos por las autoridades ambientales competentes”, según lo dispuesto en el artículo 1 de la Resolución de Acreditación N.º 1257 del 14 de septiembre de 2023 del IDEAM, corregida por la Resolución 055 del 17 de enero de 2024, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017 – Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

Se precisa que algunos datos incluidos en este informe, en periodos específicos, no hacen parte del alcance acreditado vigente. En concordancia con lo anterior, en los numerales 4.3 y 4.4 se presenta de manera textual y gráfica la identificación de dichos datos fuera del alcance. En este sentido, estos valores se reportan únicamente con fines informativos y de seguimiento técnico, sin ser considerados como datos acreditados ni utilizados para declaraciones de conformidad.

Las actividades de ensayo se realizaron empleando métodos acreditados ante el IDEAM, bajo condiciones controladas y conforme a los protocolos técnicos establecidos. Se aclara que todos los métodos fueron aplicados según lo establecido en los procedimientos normalizados, con excepción del parámetro TRS, para el cual se utilizó una modificación validada del método original, manteniendo su trazabilidad y confiabilidad técnica.

Se informa que los datos consignados en este informe son de carácter público y pueden ser consultados por cualquier parte interesada. No obstante, se solicita que su uso se realice de manera responsable, evitando interpretaciones descontextualizadas o ajenas al propósito del monitoreo ambiental. La CDMB no se hace responsable por interpretaciones o usos indebidos de esta información fuera del contexto técnico en el cual fue generada, por tal motivo se prohíbe la reproducción parcial de este informe sin la autorización previa y expresa del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA) de la CDMB.

Los resultados reportados son válidos únicamente para las condiciones y fechas específicas en las que se llevó a cabo el muestreo

#### 4.2 Declaración de conformidad

La determinación de la conformidad se realiza usando la regla de decisión “Declaración Binaria para una regla de aceptación simple  $w=0$ ” siguiendo la “Guía para establecer reglas de decisión en la declaración de conformidad”, esto entendiéndose que la resolución 2254 de 2017 ofrece un límite único de cumplimiento para los diferentes contaminantes medidos.

A continuación se presenta la incertidumbre para el análisis de los datos, esta se determina para cada contaminante y se aplica a cada una de las estaciones del SVCA, cabe señalar que en el análisis de este periodo de informe (julio a septiembre) todos los datos estuvieron alejados de los límites permitidos por la norma por lo cual es poco perceptible en las gráficas que se presentan en el siguiente numeral, sin embargo a continuación en la Tabla 6 se presentan las incertidumbres para cada uno de los contaminantes medidos:

*Tabla 6 Incertidumbre por contaminante*

ESTACIÓN	Incertidumbre Estándar Expandida						
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	TRS
CLUB UNIÓN	1.06	1.06	0.72	1	3.74	1.81	NA
COLEGIO GAITÁN	1.10	1.10	NA	NA	3.06	NA	1.86
HOSPITAL LOCAL DEL NORTE	1.06	1.06	NA	NA	2.91	NA	1.95
CCDMO - PIEDECUESTA	1.08	1.08	0.78	3.88	2.36	7.34	NA

Las declaraciones de conformidad de los datos generados y validados se concluyen en el numeral seis (6) del presente informe.

### 4.3 Comparación con la norma de calidad del aire y análisis

#### 4.3.1 Material Particulado PM<sub>10</sub>

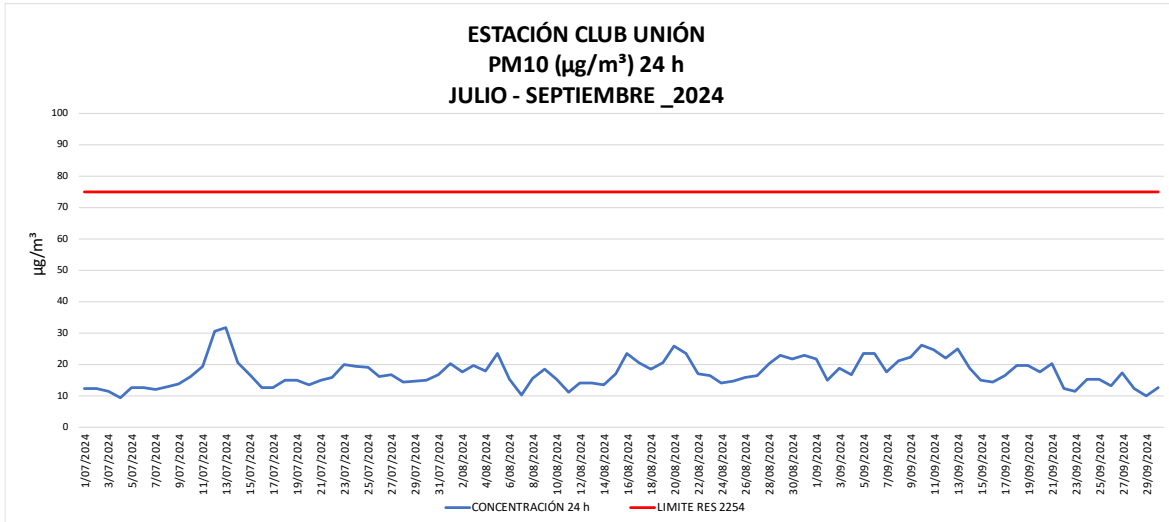


Imagen 12. Concentración PM10 24 horas Club Unión Julio a septiembre de 2024

La imagen 12 muestra el comportamiento del contaminante criterio PM<sub>10</sub> para el tiempo de exposición de 24 horas en la Estación Club Unión durante el trimestre de julio a septiembre, en la gráfica se observa que durante el periodo de evaluación la concentración del contaminante estuvo alejada del límite máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017 , con valores bajos que oscilaron consistentemente entre los 10 y los 31 µg/m<sup>3</sup>, condiciones meteorológicas como aumento en precipitaciones favorecen la reducción de las concentraciones de este contaminante comparadas con los anteriores trimestres.

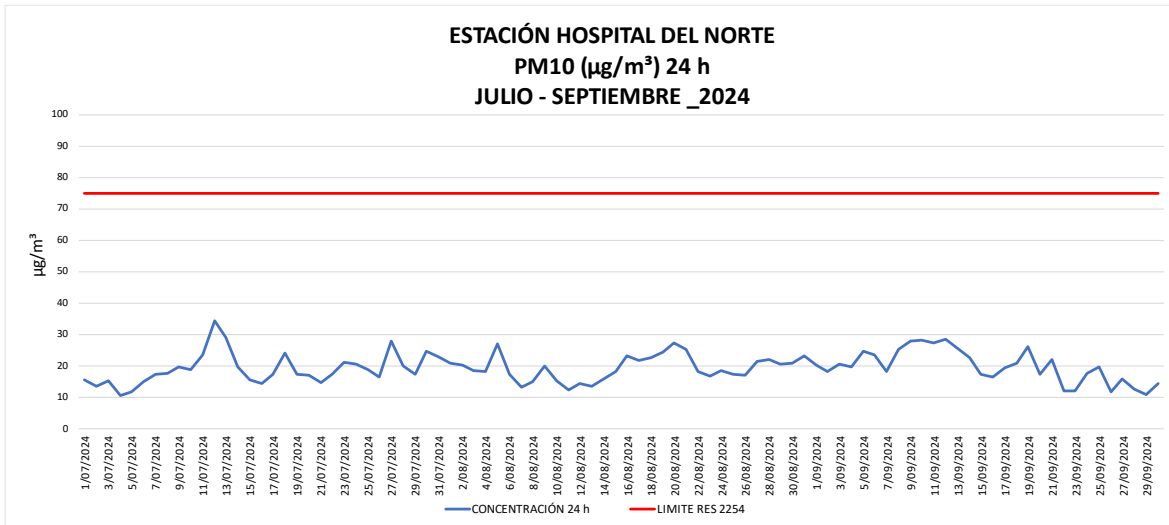


Imagen 13. Concentración PM10 24 horas Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024

En la Imagen 13 se muestra el comportamiento del contaminante criterio PM10 para el periodo de exposición de 24 horas en la estación Hospital Local del Norte entre los meses de julio a septiembre de 2024, el comportamiento es similar al registrado en el punto de monitoreo de Club Unión, se observan valores aproximados entre los 10 y los 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  no se presentan datos superiores al límite máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017, que corresponde a  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

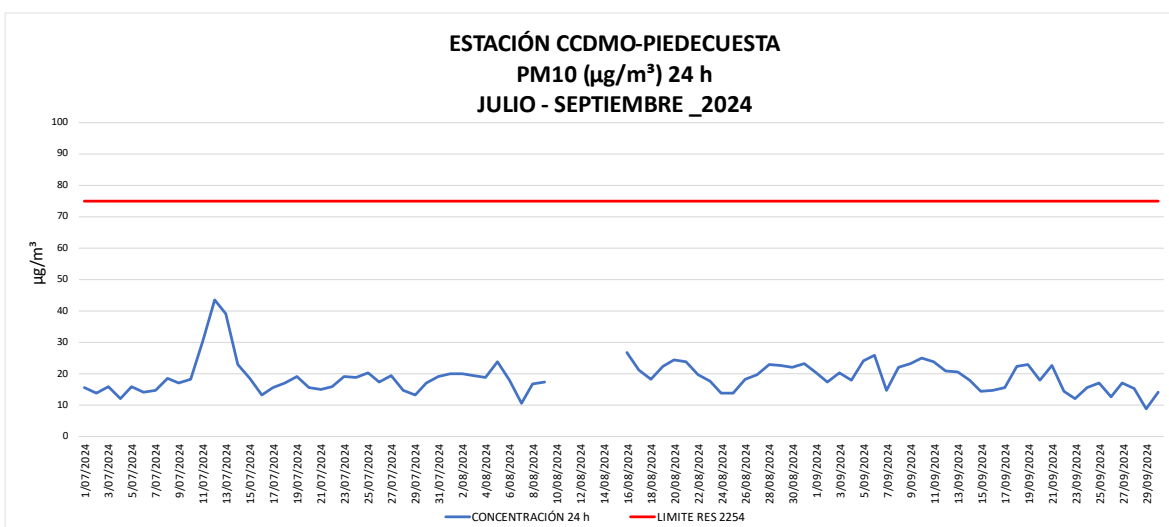


Imagen 14. Concentración PM10 24 horas Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024

La Imagen 14 muestra el comportamiento del contaminante criterio PM10 para el tiempo de exposición 24 horas durante el periodo comprendido entre julio y septiembre de 2024 en la estación CCDMO - Piedecuesta, la Imagen 14 muestra algunos valores superiores a los registrados en las demás estaciones que hacen parte del SVCA, observándose mínimos superiores a 10 µg/m<sup>3</sup> y valores máximos más cercanos a los 44 µg/m<sup>3</sup>. No obstante, dichos valores se encuentran alejados del límite máximo permisible de 75 µg/m<sup>3</sup> establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017, faltan algunos datos a mediados del mes de agosto por falla que fue resuelta.

Tabla 7. Resumen de variables estadísticas PM10 julio a septiembre de 2024

ESTACIÓN	MATERIAL PARTICULADO - PM <sub>10</sub>			REPRESENTATIVIDAD (%)
	MÁXIMA (µg/m <sup>3</sup> )	MEDIA (µg/m <sup>3</sup> )	% DE EXCEDENCIAS	
CLUB UNIÓN	31.68	17.26	0.00	100
COLEGIO GAITÁN	---	---	---	---
HOSPITAL LOCAL DEL NORTE	34.32	19.17	0.00	100
CCDMO - PIEDECUESTA	43.33	18.82	0.00	95

La Tabla 7 muestra el resumen de variables estadísticas del parámetro PM<sub>10</sub> para el tiempo de exposición 24 horas en el periodo de julio a septiembre de 2024 para las estaciones pertenecientes al Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire de la CDMB. Consistente con lo comentado en cada una de las gráficas del comportamiento de la concentración, la estación Hospital Local del Norte presenta el menor valor entre los máximos, sin embargo, en este periodo julio a septiembre el PM10 no presenta excedencias a la norma en ninguna de las estaciones del SVCA.

Nota: la estación ubicada en el Colegio Gaitán no reporta datos de PM10 para el trimestre reportado en el presente informe debido a una falla en el equipo de material particulado.

### 4.3.2 Material Particulado PM<sub>2.5</sub>

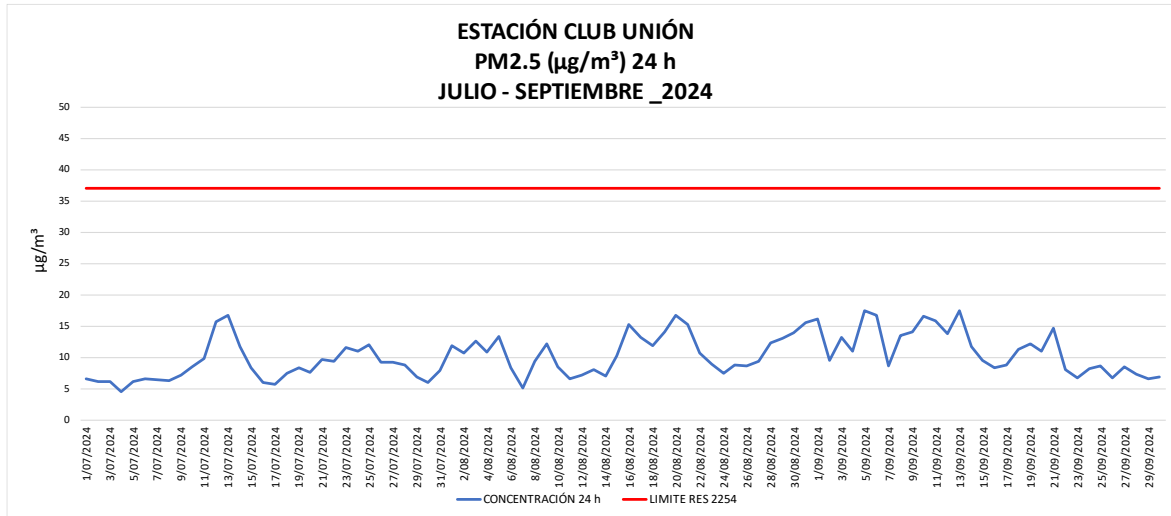


Imagen 15. Concentración PM<sub>2.5</sub> 24 horas Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.

La Imagen 15 muestra la evolución del comportamiento del contaminante criterio PM<sub>2.5</sub> para el tiempo de exposición de 24 horas en la Estación Club Unión durante el trimestre de julio a septiembre. Los valores oscilaron entre los 4 y los 17 µg/m<sup>3</sup>, aproximadamente, para este periodo de informe no se presentan excedencias a la norma (37 µg/m<sup>3</sup>) de 24 horas establecida en la Resolución 2254 de 2017.

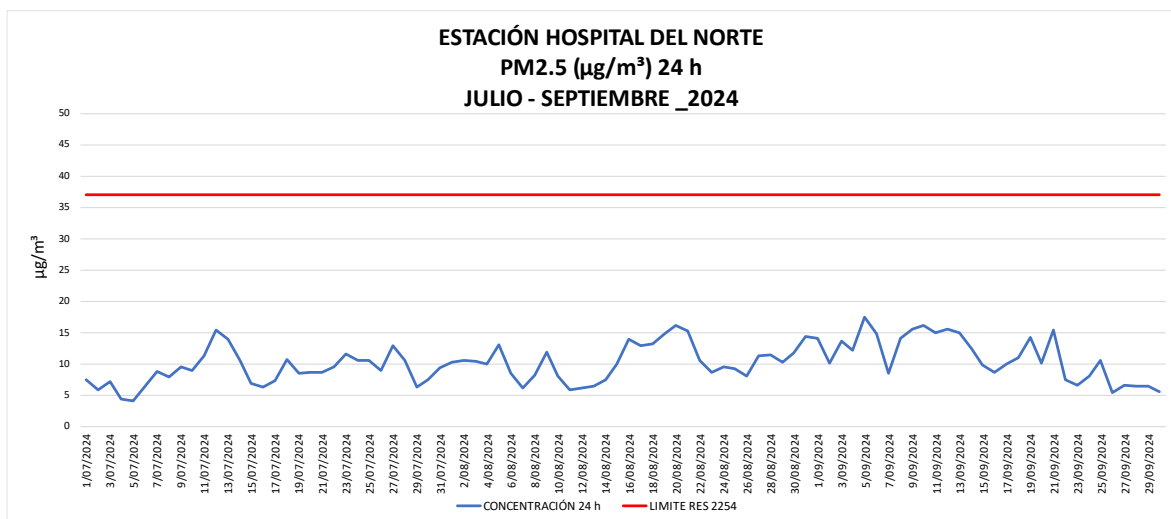


Imagen 16. Concentración PM<sub>2.5</sub> 24 horas Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024.

De acuerdo con la Imagen 16, el comportamiento del contaminante criterio PM2.5 en su tiempo de exposición de 24 horas para el periodo julio a septiembre en el Hospital Local del Norte, aproximadamente entre los 4 y los 17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , no se presentan excedencias a la norma de 37  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  establecidas en la Resolución 2254 de 2017.



Imagen 17. Concentración PM2.5 24 horas Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024.

La Imagen 17 muestra el comportamiento del contaminante criterio PM2.5 para el tiempo de exposición de 24 horas en la Estación CCDMO - Piedecuesta durante el periodo julio a septiembre de 2024, en esta estación se registraron valores diarios entre 4 y 16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , no se superó el límite máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017, se presentan algunos datos faltantes a mediados del mes de agosto, por una falla que ya fue resuelta.

Tabla 8. Resumen de variables estadísticas PM<sub>2.5</sub> julio a septiembre de 2024.

ESTACIÓN	MATERIAL PARTICULADO - PM <sub>2.5</sub>			REPRESENTATIVIDAD (%)
	MÁXIMA (µg/m <sup>3</sup> )	MEDIA (µg/m <sup>3</sup> )	% DE EXCEDENCIAS	
CLUB UNIÓN	17.51	10.23	0	100
COLEGIO GAITÁN	---	---	---	---
HOSPITAL LOCAL DEL NORTE	17.43	10.21	0	100
CCDMO - PIEDECUESTA	16.61	9.21	0	95

La Tabla 8 muestra el resumen de variables estadísticas del parámetro PM<sub>2.5</sub> para el tiempo de exposición 24 horas en el periodo de julio a septiembre de 2024 para las cuatro estaciones pertenecientes al Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire de la CDMB. El valor máximo se presentó en la estación del Club Unión y la estación del Hospital Local del Norte, en este periodo se observa una reducción en las concentraciones de PM 2.5 debido a condiciones meteorológicas como aumento de precipitaciones.

Nota: la estación ubicada en el Colegio Gaitán no reporta datos de PM<sub>2.5</sub> para el trimestre reportado en el presente informe debido a una falla en el equipo de material particulado.

### 4.3.3 Ozono

A continuación, se presentan las concentraciones del contaminante O<sub>3</sub> para las estaciones del SVCA, sin embargo, se deben tener en cuenta las siguientes aclaraciones:

Desde el 27 de noviembre de 2023, los datos obtenidos por el equipo de medición de ozono (O<sub>3</sub>) de la estación Club Unión se consideran fuera del alcance de acreditación del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA), debido al reemplazo del equipo efectuado en esa fecha, conforme a lo dispuesto en la Resolución 104 de 2022 del IDEAM.

No obstante, la información registrada tanto previa como posterior al cambio del equipo ha sido verificada y evaluada dentro del proceso interno de análisis de datos del SVCA-CDMB, garantizando la consistencia y trazabilidad de los datos generados durante el periodo correspondiente.

Adicionalmente, se aclara que desde el 01 de julio de 2024 y hasta el 3 de agosto de 2024, los datos correspondientes al parámetro de ozono ( $O_3$ ) en las estaciones Club Unión, Hospital Local del Norte, Colegio Gaitán y Centro Cultural Daniel Mantilla (Piedecuesta), se consideran por fuera del alcance de acreditación debido a que el equipo calibrador de dilución se encontraba en proceso de calibración metrológica.

Esta observación se registra como parte del proceso de revisión y ajuste de informes, en el marco del sistema de gestión de calidad del SVCA-CDMB

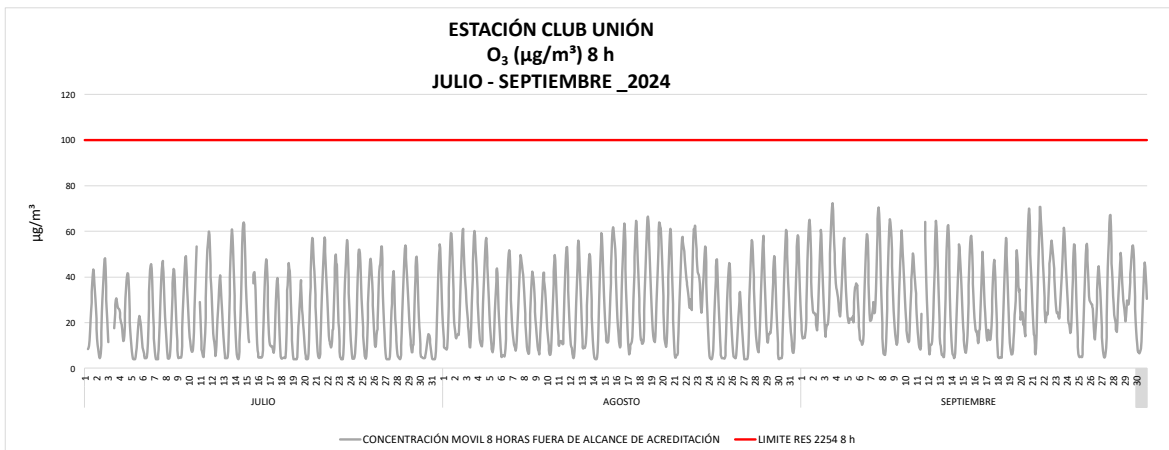


Imagen 18. Concentración  $O_3$  8 horas media móvil Club Unión julio a septiembre de 2024

La Imagen 18 muestra el comportamiento del contaminante criterio  $O_3$  (ozono troposférico) para el tiempo de exposición de 8 horas calculada como media móvil para la estación Club Unión de julio a septiembre de 2024, se calcula por media móvil siguiendo las recomendaciones del Manual de Operación del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire emitido por el IDEAM. La imagen muestra un comportamiento entre el límite inferior detectable ( $3.926 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y valores máximos cercanos a los  $72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , el ozono troposférico es un

contaminante cuyo comportamiento depende de la radiación solar existente durante el día, con base en esto, en el periodo reportado este contaminante no presenta excedencias a la norma, las concentraciones se encuentran en valores más bajos que las reportadas en los trimestres anteriores.

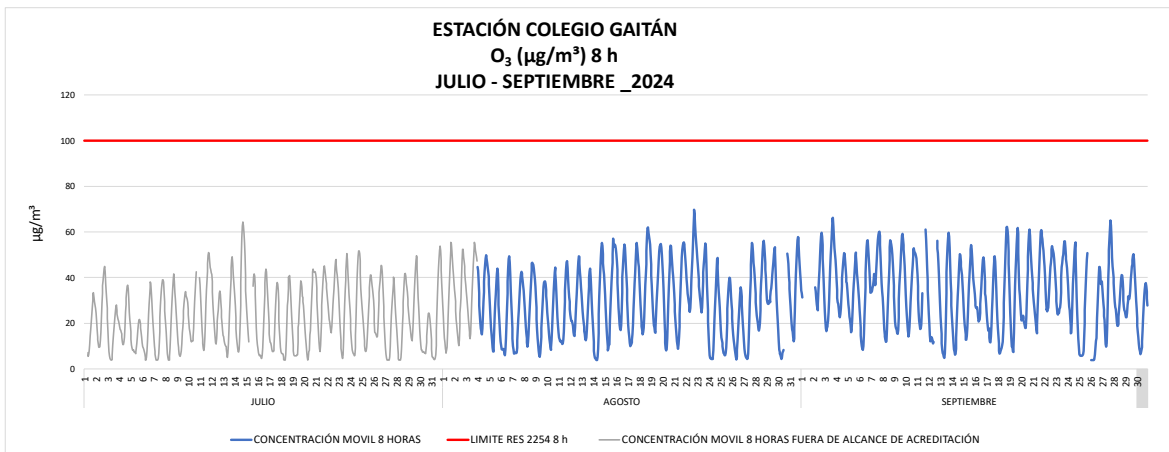


Imagen 19. Concentración O<sub>3</sub> 8 horas media móvil Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024.

La Imagen 19 muestra el comportamiento de la concentración del contaminante criterio O<sub>3</sub> para el tiempo de exposición de 8 horas calculado mediante media móvil en la Estación Colegio Gaitán para el tercer trimestre del año (julio a septiembre) 2024, la mayoría de los picos superiores se encuentran ubicados cerca de los 70 µg/m<sup>3</sup>, esto puede deberse a días con mayor radiación solar factor meteorológico que incide en el contaminante ozono. De todos modos, los valores no superan límite máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017, correspondiente a 100 µg/m<sup>3</sup>.

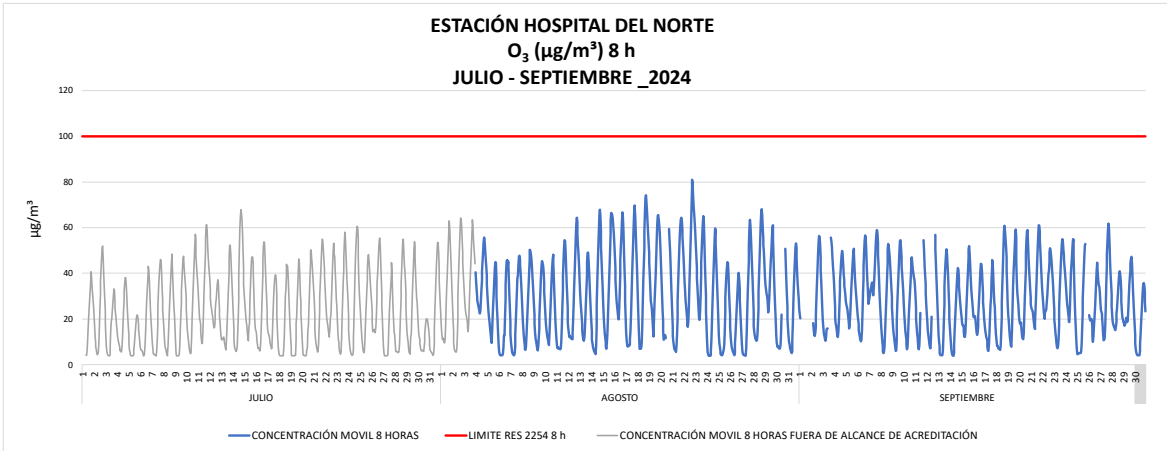


Imagen 20. Concentración O<sub>3</sub> 8 horas media móvil Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024.

La Imagen 20 muestra el comportamiento registrado por el analizador de O<sub>3</sub> para el tiempo de exposición de 8 horas calculada como media móvil en la Estación Hospital Local del Norte para el periodo de julio a septiembre de 2024. Las concentraciones obtenidas son menores al límite máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017, las concentraciones más altas estuvieron sobre los 80 µg/m<sup>3</sup>.

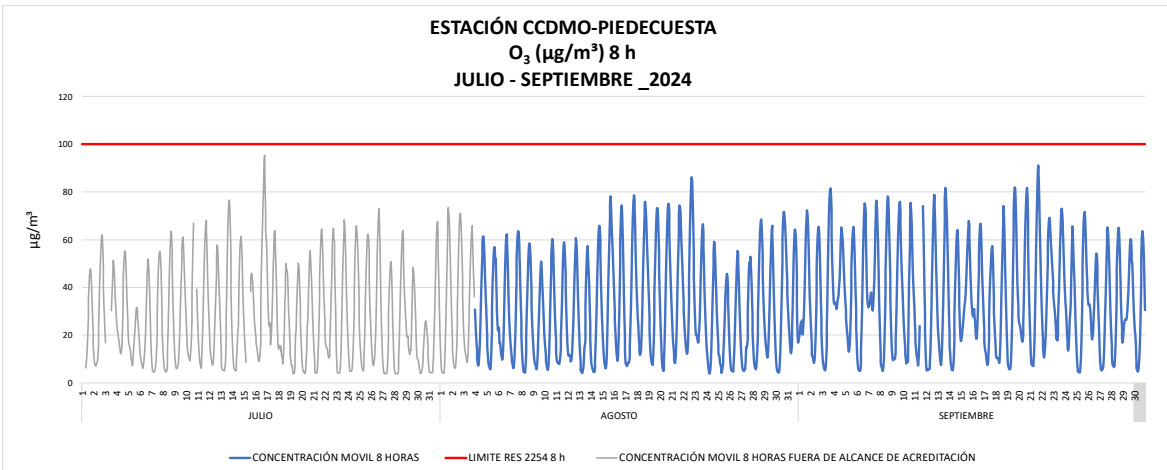


Imagen 21. Concentración O<sub>3</sub> 8 horas media móvil Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024.

La Imagen 21 muestra el comportamiento del contaminante criterio O<sub>3</sub> para el tiempo de exposición de 8 horas calculado por media móvil para el periodo comprendido de julio a septiembre de 2024 en la Estación CCDMO - Piedecuesta

los datos más altos estuvieron cercanos a los 96  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , aunque no se superó el límite máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017 correspondiente a 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabla 9. Resumen de variables estadísticas  $\text{O}_3$  8 horas julio a septiembre de 2024.

ESTACIÓN	OZONO			REPRESENTATIVIDAD (%)
	MÁXIMA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	MEDIA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	% DE EXCEDENCIAS	
CLUB UNIÓN	72.48	27	0	98
COLEGIO GAITÁN	69.74	28.29	0	97
HOSPITAL LOCAL DEL NORTE	80.91	27.34	0	98
CCDMO - PIEDECUESTA	95.32	31.63	0	98

La Tabla 9 muestra el resumen de las variables estadísticas para el contaminante criterio  $\text{O}_3$  para un tiempo de exposición de 8 horas calculado por media móvil en el periodo de julio a septiembre de 2024. En la tabla se observa que las estaciones Piedecuesta y Hospital Local del Norte, con valores que rondan los 80 y 96  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , En ambos casos los valores mínimos están cercanos al cero, dado que el  $\text{O}_3$  es un contaminante estrictamente reactivo con la radiación solar por lo que en horas del día se presentan. Así mismo, la representatividad de los datos en todas las estaciones está por encima del mínimo requerido correspondiente al 75%.

#### 4.3.4 Dióxido de nitrógeno $\text{NO}_2$

A continuación, se presentan las concentraciones del contaminante  $\text{NO}_2$  para las estaciones del SVCA, sin embargo, se deben tener en cuenta las siguientes aclaraciones:

Los datos de dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) de las estaciones de Club Unión y CCDMO-Piedecuesta desde el 1 de julio y hasta el 3 de agosto se encuentran fuera del alcance de acreditación, debido a que el equipo calibrador de dilución se encontraba en proceso de calibración metrológica.

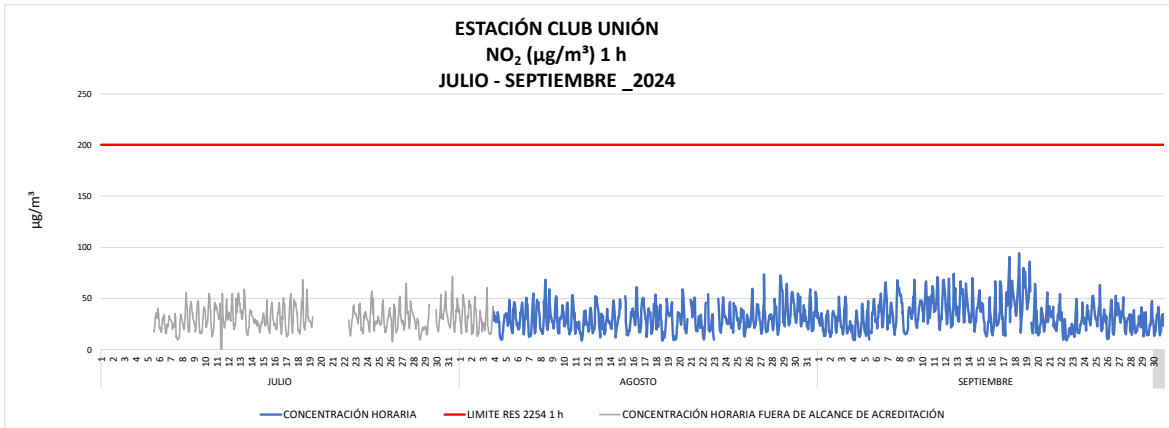


Imagen 22. Concentración NO<sub>2</sub> 1 hora Estación Club Unión de julio a septiembre de 2024.

La Imagen 22 muestra el comportamiento de la concentración del contaminante criterio NO<sub>2</sub> en el tiempo de exposición horario para los meses de julio a septiembre de 2024 en la Estación Club Unión, en todo el periodo se observa un comportamiento similar, los valores obtenidos para este contaminante criterio se encuentran alejados del límite máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017, con valores máximos de 94 µg/m<sup>3</sup>, se presentan datos faltantes en el mes de julio por fallas que ya fueron resueltas.

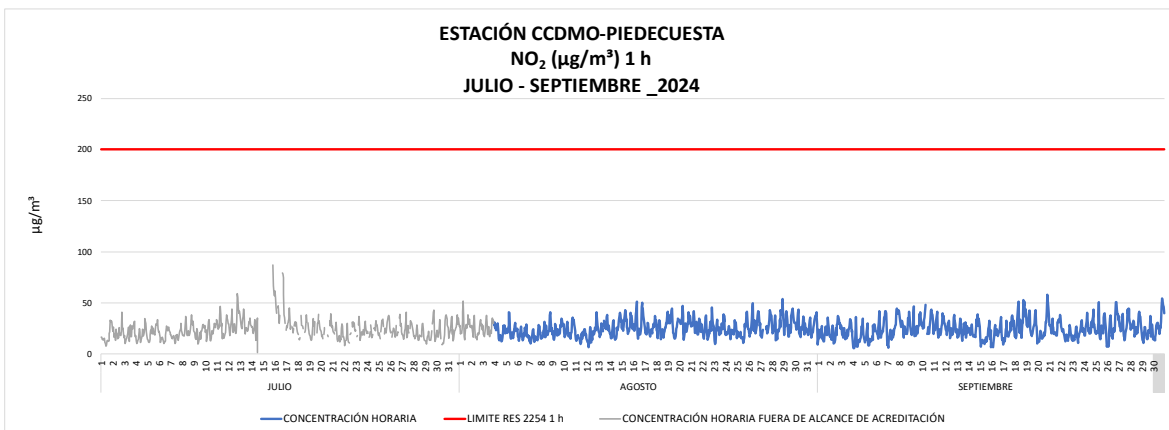


Imagen 23 Concentración NO<sub>2</sub> 1 hora Estación CCDMO – Piedecuesta julio a septiembre de 2024.

La Imagen 23 muestra el comportamiento de la concentración del julio a septiembre de 2024 en la Estación CCDMO - Piedecuesta, en todo el periodo se observa un comportamiento similar durante todo el periodo reportado, los valores

obtenidos del contaminante criterio se encuentran muy lejos del límite máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

Tabla 10. Resumen de variables estadísticas NO<sub>2</sub> 1 hora julio a septiembre de 2024

ESTACIÓN	DIÓXIDO DE NITRÓGENO NO <sub>2</sub>			REPRESENTATIVIDAD (%)
	MÁXIMA (µg/m <sup>3</sup> )	MEDIA (µg/m <sup>3</sup> )	% DE EXCEDENCIAS	
CLUB UNIÓN	94.23	31.63	0.00	90
CCDMO - PIEDECUESTA	87.10	24.43	0.00	96

La Tabla 10 muestra el resumen de las variables estadísticas de la concentración horaria de NO<sub>2</sub> para el trimestre comprendido entre julio y septiembre de 2024. Las concentraciones mínimas y el promedio no presentan diferencias importantes entre estaciones, para las dos estaciones que se reportan los datos se encuentran por debajo de la normativa exigible.

#### 4.3.5 Dióxido de azufre SO<sub>2</sub>

A continuación, se presentan las concentraciones del contaminante SO<sub>2</sub> para las estaciones del SVCA, sin embargo, se deben tener en cuenta las siguientes aclaraciones:

Los datos de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) de las estaciones de Club Unión y CCDMO-Piedecuesta desde el 1 de julio hasta el 3 de agosto se encuentran fuera del alcance de acreditación, debido a que el equipo calibrador de dilución se encontraba en proceso de calibración metrológica.

Cabe destacar que durante este último periodo se elaboró un informe técnico de evaluación del desempeño de los equipos analizadores de gases, con el fin de verificar el comportamiento de los parámetros NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, TRS y SO<sub>2</sub>, evidenciando que los equipos operaron dentro de los límites establecidos en el QA Handbook, Volumen II, garantizando la confiabilidad y estabilidad de la información registrada.

No obstante, los datos generados antes y después de los periodos mencionados han sido verificados y evaluados dentro del proceso interno de control de calidad del SVCA-CDMB, asegurando su coherencia, trazabilidad y validez.

Esta observación se consigna como parte del proceso de revisión y corrección de informes en el marco del sistema de gestión de calidad del SVCA-CDMB, en cumplimiento de los lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025.



Imagen 24. Concentración SO<sub>2</sub> 1 hora Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.

En la Imagen 24 se muestra el comportamiento de la concentración horaria de SO<sub>2</sub> para el tercer trimestre del año (julio a septiembre de 2024) en la Estación Club Unión. Los valores no presentan aumentos significativos y se encuentran muy por debajo bajos del límite máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017, indicando que no hay fuentes representativas que emitan este contaminante.



Imagen 25. Concentración SO<sub>2</sub> 24 hora Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.

La Imagen 25 nos muestra el comportamiento de la concentración 24 h de SO<sub>2</sub> para el trimestre de julio a septiembre de 2024 en la Estación Club Unión. Los valores son muy bajos al ser comparados con el límite máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

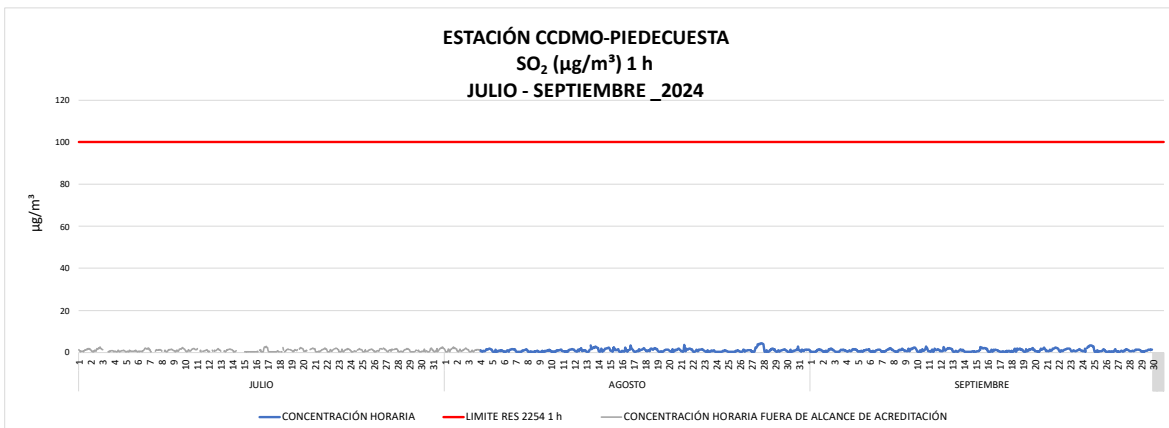


Imagen 26. Concentración SO<sub>2</sub> 1 hora Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024.

La Imagen 26 nos muestra el comportamiento de la concentración horaria de SO<sub>2</sub> para el tercer trimestre del año 2024 en la Estación CCDMO - Piedecuesta. Los valores no presentan aumentos significativos y son realmente bajos comparados con el límite máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017. Se presentan datos faltantes en algunas épocas del periodo, sin embargo, se cumple con la representatividad de datos en el periodo,

estos valores bajos siguen confirmando que no existen grandes fuentes emisoras de este contaminante.



Imagen 27. Concentración SO<sub>2</sub> 24 horas Estación CCDMO - Piedrecuesta julio a septiembre de 2024.

La Imagen 27 nos muestra el comportamiento de la concentración 24 h de SO<sub>2</sub> para el periodo de julio a septiembre de 2024 en la Estación CCDMO - Piedrecuesta. Los valores no presentan aumentos y son significativamente bajos al ser comparados con el límite máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

Tabla 11. Resumen de variables estadísticas SO<sub>2</sub> 1h/24h julio a septiembre de 2024.

ESTACIÓN	DÍOXIDO DE AZUFRE SO <sub>2</sub>			
	MÁXIMA (µg/m <sup>3</sup> )	MEDIA (µg/m <sup>3</sup> )	% DE EXCEDENCIAS	REPRESENTATIVIDAD (%)
CLUB UNIÓN 1h	8.0	1.10	0.00	97
CLUB UNIÓN 24h	3.51	1.07	0.00	96
CCDMO - PIEDECUESTA 1h	4.33	0.97	0.00	96
CCDMO - PIEDECUESTA 24h	2.55	0.97	0.00	92

La Tabla 11 presenta el resumen de las variables estadísticas del contaminante criterio SO<sub>2</sub> para los tiempos de exposición 1h y 24h en el trimestre de julio a septiembre de 2024. Los valores promedios para ambos tiempos de exposición comparados entre las estaciones de Club Unión y CCDMO – Piedrecuesta los

cuales se encuentran alejados de la norma nacional como históricamente se ha presentado en las estaciones del SVCA de la CDMB.

#### 4.3.6 Monóxido de carbono CO

A continuación, se presentan las concentraciones del contaminante CO para las estaciones del SVCA, sin embargo, se deben tener en cuenta las siguientes aclaraciones:

Los datos de monóxido de carbono (CO) de las estaciones de Club Unión y CCDMO-Piedecuesta desde el 1 de julio hasta el 3 de agosto se encuentran fuera del alcance de acreditación, debido a el equipo calibrador de dilución se encontraba en proceso de calibración metrológica.

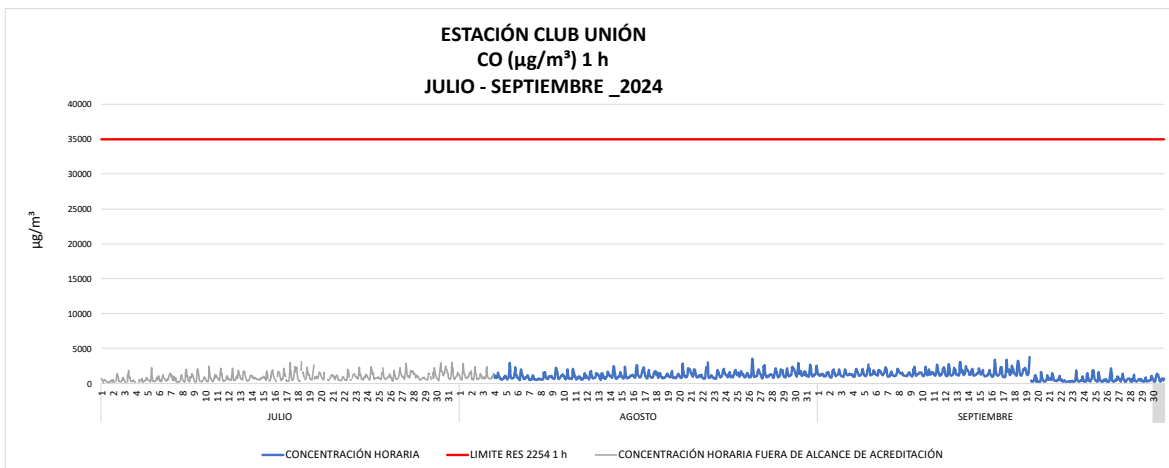


Imagen 28. Concentración CO 1 hora Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.

La Imagen 28 nos muestra el comportamiento de la concentración 1 hora de CO para el periodo de julio a septiembre de 2024 en la Estación Club Unión. Los valores están en los mismos rangos a lo largo del periodo y son muy bajos comparados con el límite máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

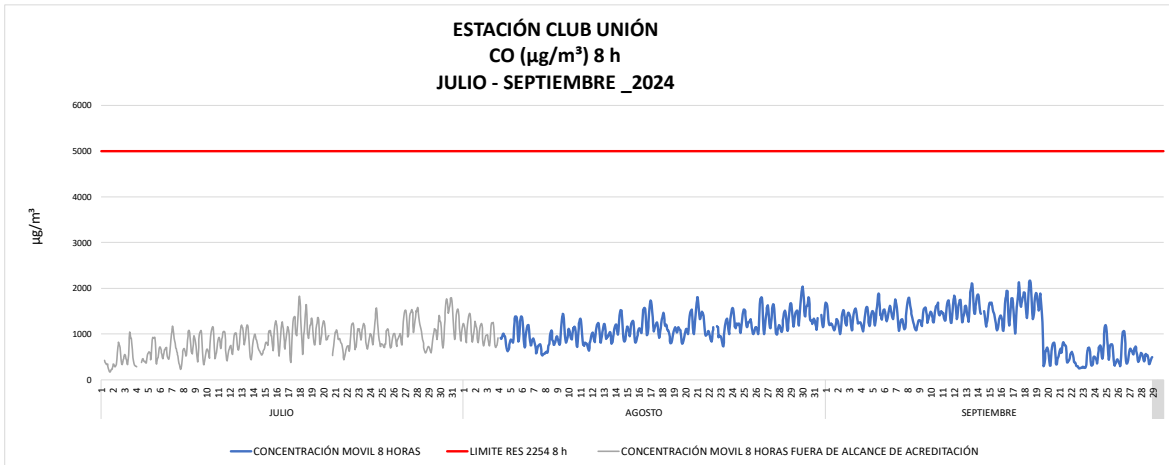


Imagen 29. Concentración CO 8 horas Estación Club Unión julio a septiembre 2024.

La Imagen 29 muestra el comportamiento del contaminante criterio CO en el tiempo de exposición 8 horas calculado por media móvil en la Estación Club Unión para el tercer trimestre de 2024 (julio a septiembre), la mayoría de los datos estuvieron entre los 170 y los 2100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , no obstante, la concentración estuvo alejado del límite máximo permisible establecido de 5000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

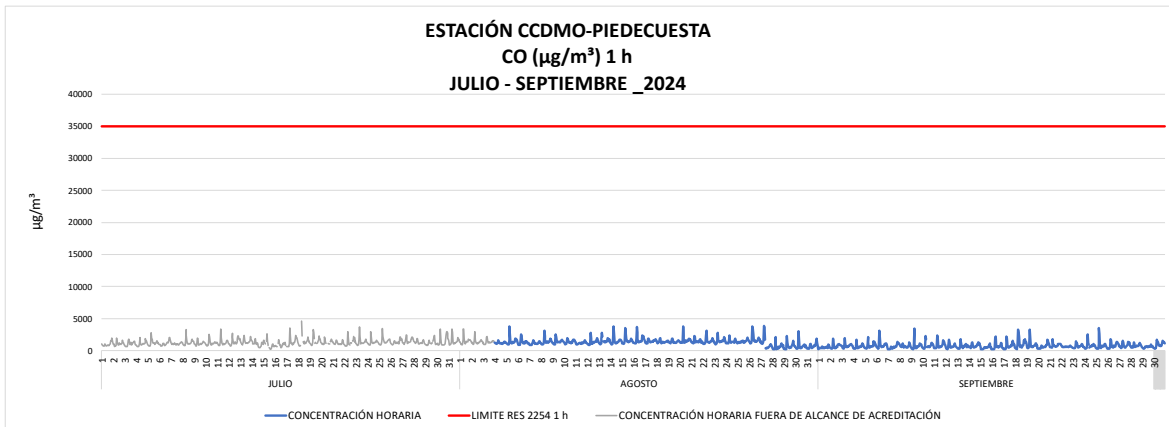


Imagen 30 Concentración CO 1 hora Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024.

La Imagen 30 muestra el comportamiento de la concentración 1 hora de CO para el periodo de julio a septiembre de 2024 en la Estación CCDMO - Piedecuesta. Los valores son estables a lo largo del periodo, muy bajos al ser comparados con el límite máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017, correspondiente a 35000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

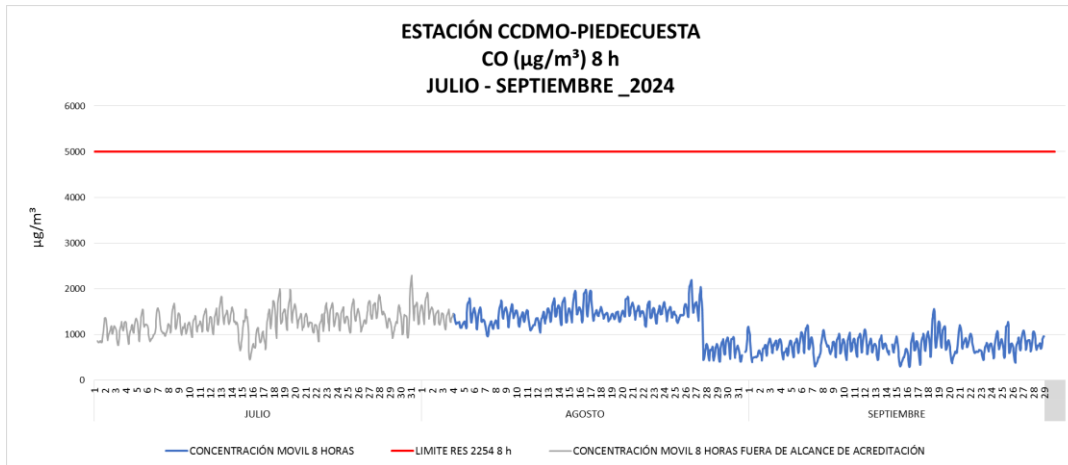


Imagen 31. Concentración CO 8 horas media móvil Estación CCDMO - Piedrecuesta julio a septiembre de 2024

La Imagen 31 muestra el comportamiento del contaminante criterio CO en el tiempo de exposición de 8 horas en la Estación CCDMO - Piedrecuesta para el tercer trimestre del 2024. El valor de la concentración estuvo oscilando alrededor de los 400- 2100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , los valores registrados en el periodo estuvieron alejados del límite máximo permisible establecido de 5000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tabla 12. Resumen de variables estadísticas CO julio a septiembre de 2024

MONÓXIDO DE CARBONO CO				
ESTACIÓN	MÁXIMA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	MEDIA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	% DE EXCEDENCIAS	REPRESENTATIVIDAD (%)
CLUB UNIÓN 1h	3774.14	1036.15	0.00	98
CLUB UNIÓN 8h	2171.05	1034.45	0.00	98
CCDMO - PIEDECUESTA 1h	4627.81	1130.15	0.00	99
CCDMO - PIEDECUESTA 8h	2291.31	1134.87	0.00	99

La Tabla 12 muestra el resumen de las variables estadísticas del CO para el tercer trimestre de 2024 ( julio a septiembre) de las estaciones Club Unión y CCDMO - Piedrecuesta, donde se monitorea este contaminante criterio, los resultados indican que no se presentaron excedencias en este periodo, la representatividad de los datos estuvo por encima del 75% mínimo requerido, teniendo en cuenta los valores promedio y máximos para ambos tiempos de exposición, se infiere que en ambas ubicaciones dicho contaminante criterio no genera preocupación para la

calidad del aire de los municipios que forman parte del área metropolitana de Bucaramanga.

#### **4.3.7 Azufre total reducido TRS**

A continuación, se presentan las concentraciones del contaminante TRS para las estaciones del SVCA, sin embargo, se deben tener en cuenta las siguientes aclaraciones:

Los datos de azufre total reducido expresado en  $\text{SO}_2$  (TRS expresado en  $\text{SO}_2$ ) de las estaciones de Hospital Local del Norte y Colegio Gaitán desde el 1 de julio hasta el 3 de agosto se encuentran fuera del alcance de acreditación, debido a que el equipo calibrador de dilución se encontraba en proceso de calibración metrológica.

Cabe destacar que durante este último periodo se elaboró un informe técnico de evaluación del desempeño de los equipos analizadores de gases, con el fin de verificar el comportamiento de los parámetros  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{O}_3$ , TRS y  $\text{SO}_2$ , evidenciando que los equipos operaron dentro de los límites establecidos en el QA Handbook, Volumen II, garantizando la confiabilidad y estabilidad de la información registrada.

No obstante, los datos generados antes y después de los periodos mencionados han sido verificados y evaluados dentro del proceso interno de control de calidad del SVCA-CDMB, asegurando su coherencia, trazabilidad y validez.

El azufre total reducido (TRS) expresado como  $\text{SO}_2$  es una sustancia generadora de olor ofensivo que se reglamenta en la Resolución 1541 de 2013, se expresa en función de  $\text{SO}_2$  ya que la norma está dada en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , por lo cual se usa el peso molecular de este compuesto  $\text{SO}_2$  debido a que el TRS es un conjunto de sustancias en porcentajes que no han sido identificados, el Sistema de Vigilancia de la Calidad de Aire (SVCA) para el trimestre de julio a septiembre del año 2024

tuvo en operación dos estaciones que monitorean TRS ubicadas en el municipio de Bucaramanga (Hospital del Norte y el Colegio Jorge Eliecer Gaitán).

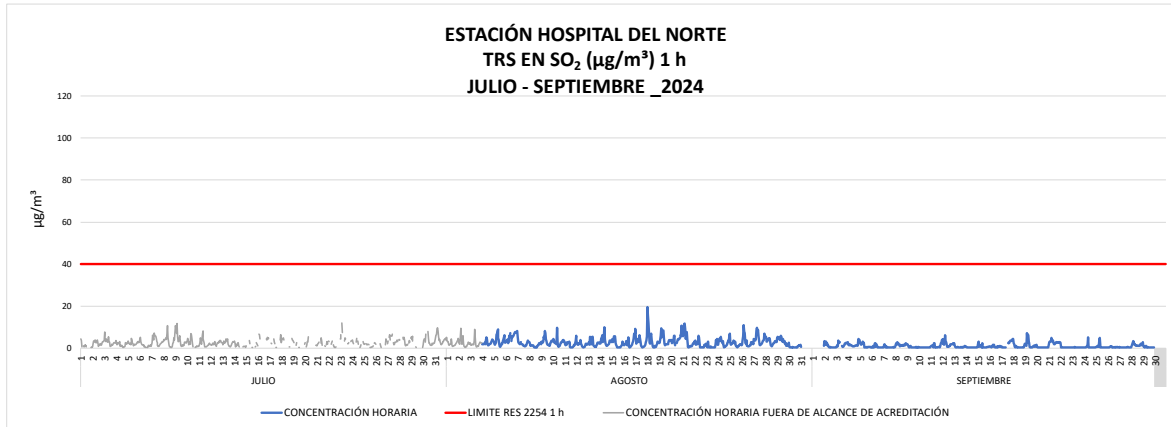


Imagen 32. Concentración TRS 1 hora Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024.

La Imagen 32 muestra el comportamiento de la sustancia generadora de olor ofensivo TRS (Azufre Total Reducido) en el tiempo de exposición de 1 hora en la Estación Hospital Local del Norte para el periodo comprendido entre julio a septiembre de 2024. Esta sustancia se monitorea debido a una problemática histórica de generación de olores ofensivos en los municipios de Bucaramanga y Girón desde fuentes ubicadas en la zona industrial del corredor vial El Palenque – Café Madrid. La imagen muestra que la concentración máxima horaria estuvo alrededor de los 19.56  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , alejados del límite máximo permisible horario establecido en 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , de acuerdo con la Resolución MADS No. 1541 de 2013.

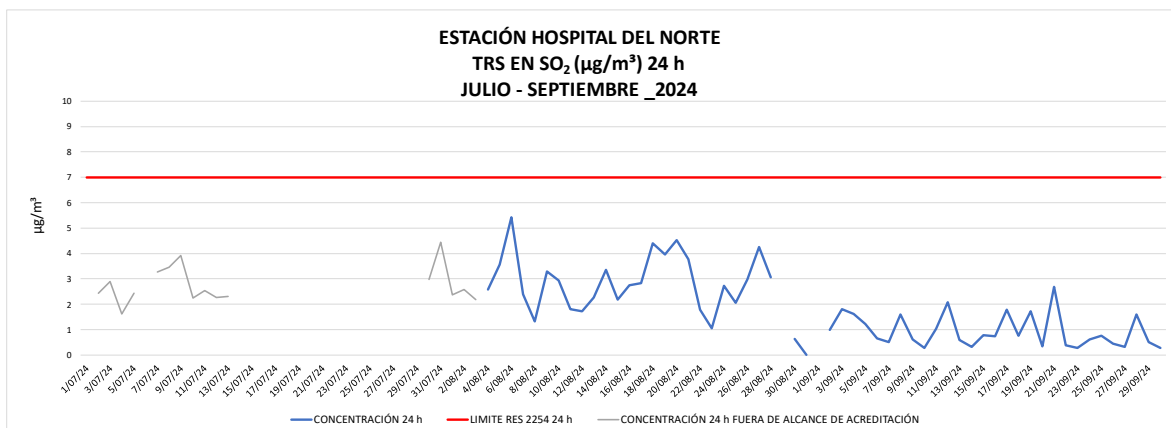
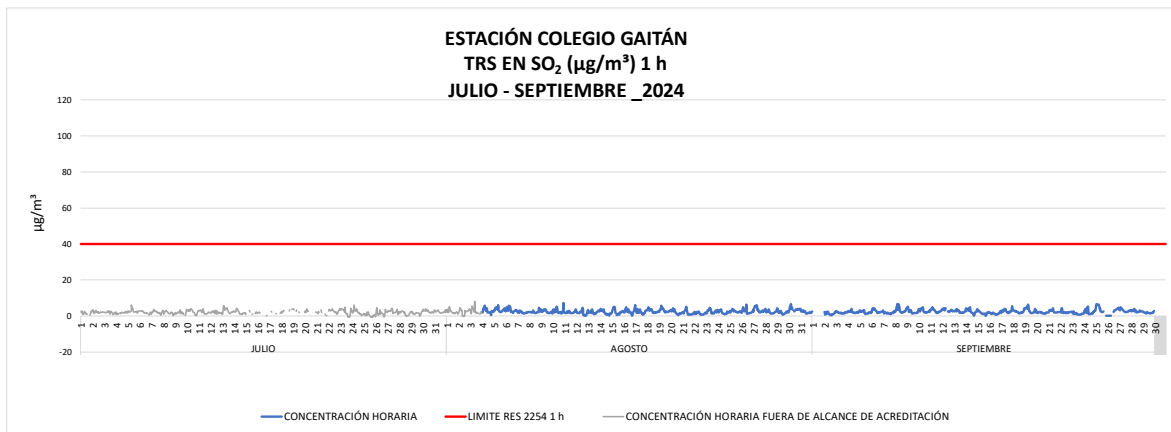


Imagen 33. Concentración TRS 24 horas Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024.

La Imagen 33 muestra el comportamiento de la sustancia generadora de olor ofensivo TRS en el tiempo de exposición diario en la Estación Hospital Local del Norte para el tercer trimestre del año 2024, de manera estable con el tiempo de exposición horario, aunque los valores no excedieron el máximo permisible establecido en la Resolución MADS No. 1541 de 2013, correspondiente a 7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  se observa un valor máximo diario de concentración de 5.42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



*Imagen 34. Concentración TRS 1 hora Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024.*

En la Imagen 34 muestra el comportamiento de la sustancia generadora de olor ofensivo TRS (Azufre Total Reducido) en el tiempo de exposición 1 hora en la Estación Colegio Gaitán para el periodo comprendido entre julio a septiembre de 2024. La imagen muestra que la concentración máxima horaria estuvo alrededor de los 8.01  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , alejados del límite máximo permisible horario establecido en 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , de acuerdo con la Resolución MADS No. 1541 de 2013.

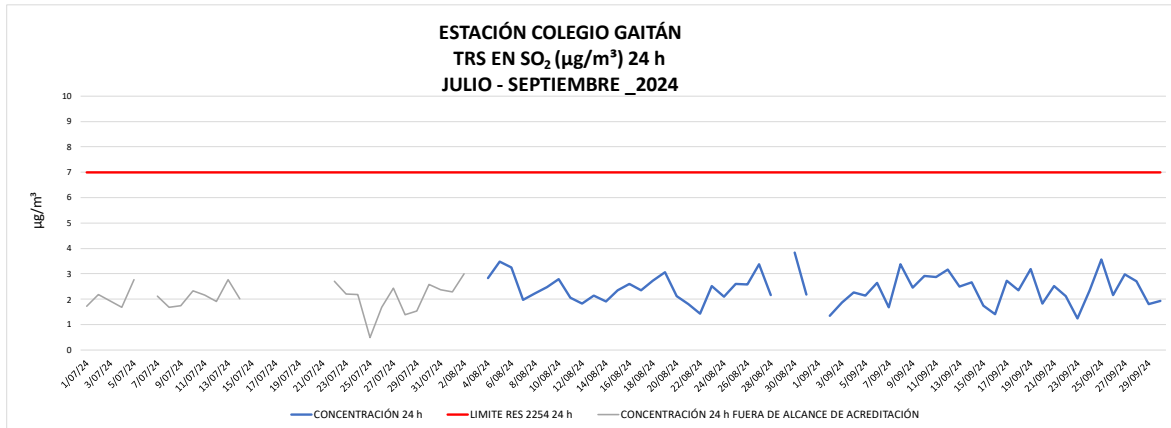


Imagen 35. Concentración TRS 24 horas Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024.

La Imagen 35 muestra el comportamiento de la sustancia generadora de olor ofensivo TRS para un periodo de exposición diario en la Estación Colegio Gaitán de julio a septiembre de 2024. Las concentraciones de TRS 24h de mantienen en concentraciones similares con las concentraciones horarias, sin embargo, el límite máximo permisible para resoluciones temporales de 24 horas establecido en la Resolución MADS No. 1541 de 2013, es de 7 µg/m<sup>3</sup>, lo que hace que los máximos 24h no se encuentren tan alejados del límite normativo.

Tabla 13. Resumen de variables estadísticas TRS julio a septiembre de 2024.

AZUFRE TOTAL REDUCIDO TRS				
ESTACIÓN	MÁXIMA (µg/m <sup>3</sup> )	MEDIA (µg/m <sup>3</sup> )	% DE EXCEDENCIAS	REPRESENTATIVIDAD (%)
COLEGIO GAITÁN 1h	8.01	2.29	0.00	94
COLEGIO GAITÁN 24h	3.84	2.28	0.00	89
HOSPITAL LOCAL DEL NORTE 1h	19.56	2.09	0.00	90
HOSPITAL LOCAL DEL NORTE 24h	5.42	2.02	0.00	79

La Tabla 13 muestra el resumen de las variables estadísticas del comportamiento de la sustancia generadora de olor ofensivo TRS expresado en SO<sub>2</sub> en las estaciones Hospital Local del Norte y Colegio Gaitán. No se registraron excedencias sobre la norma en ninguna de las estaciones.

#### 4.4 Cálculo del Índice de Calidad del Aire – ICA para cada estación

##### 4.4.1 Material Particulado PM10

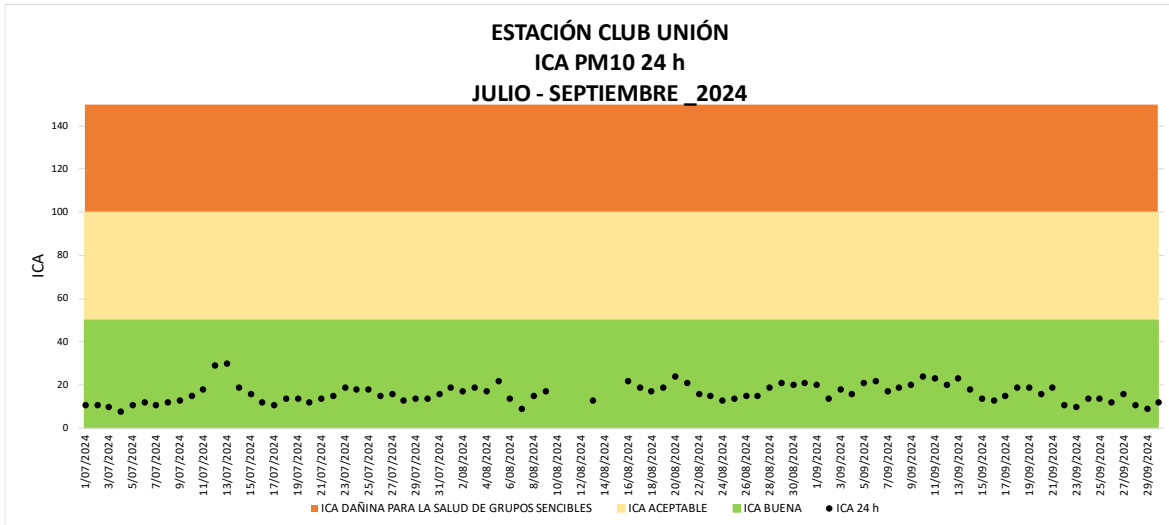


Imagen 36. ICA PM10 24 horas Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.

En la Imagen 36 se observa el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio PM<sub>10</sub>, en el tiempo de exposición diario para el tercer trimestre del año (julio a septiembre de 2024) en la Estación Club Unión. El ICA en dicho periodo se mantuvo siempre en la categoría de BUENA, conforme con lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017, algunos factores meteorológicos así como la reducción en los incendios que fueron presentados en el semestre anterior favorecieron la reducción en las concentraciones de PM 2.5.

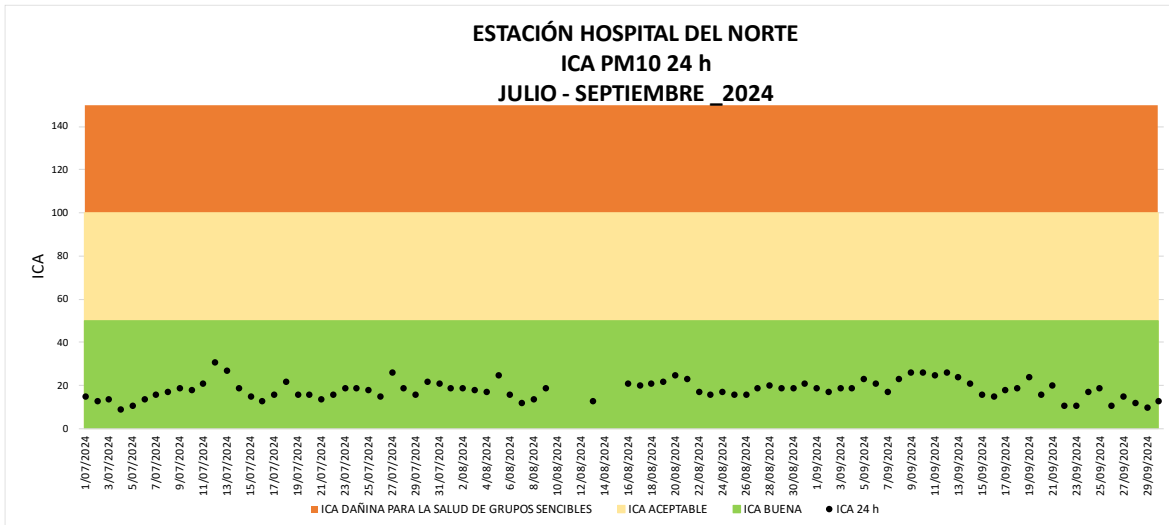


Imagen 37. ICA PM10 24 horas Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024

La Imagen 37 muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio PM<sub>10</sub>, en el tiempo de exposición diario para el trimestre de julio a septiembre 2024 en la Estación Hospital Local del Norte. El ICA en dicho periodo predominó la categoría de BUENA, conforme con lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017, se presenta una reducción en las concentraciones por las razones ya expuestas, en este periodo no se superó el índice de calidad de aire en categoría BUENA.

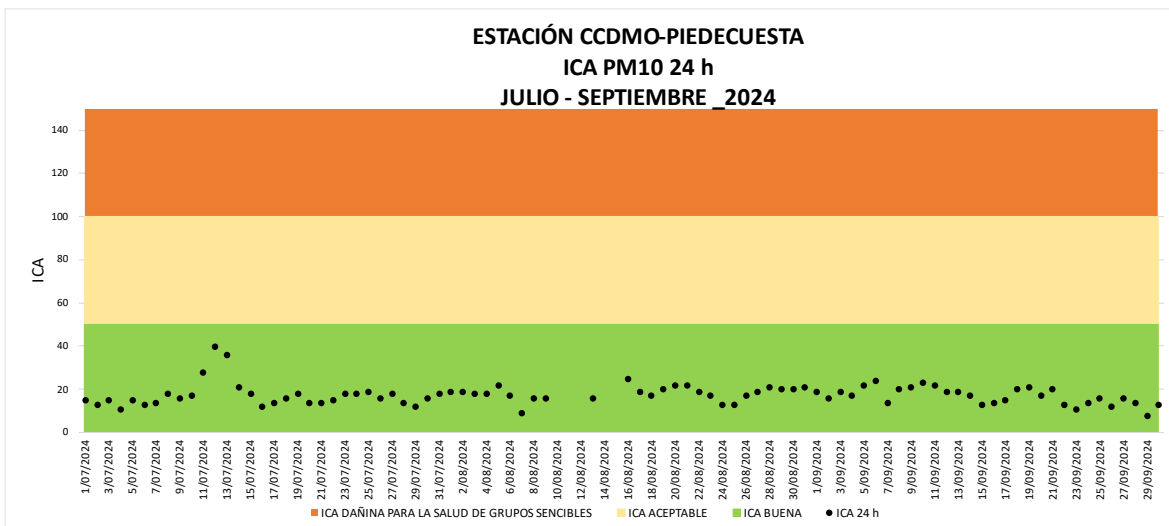


Imagen 38. ICA PM10 24 horas Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024.

La Imagen 38 muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio PM10, en el tiempo de exposición diario, para el trimestre de julio a septiembre del 2024 en la Estación CCDMO - Piedecuesta. El ICA en dicho periodo estuvo en categoría de BUENA, a nivel nacional en esta época se presentaron reducciones en los diferentes sistemas de vigilancia que miden este contaminante criterio, conforme con lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

#### 4.4.2 Material Particulado PM<sub>2.5</sub>

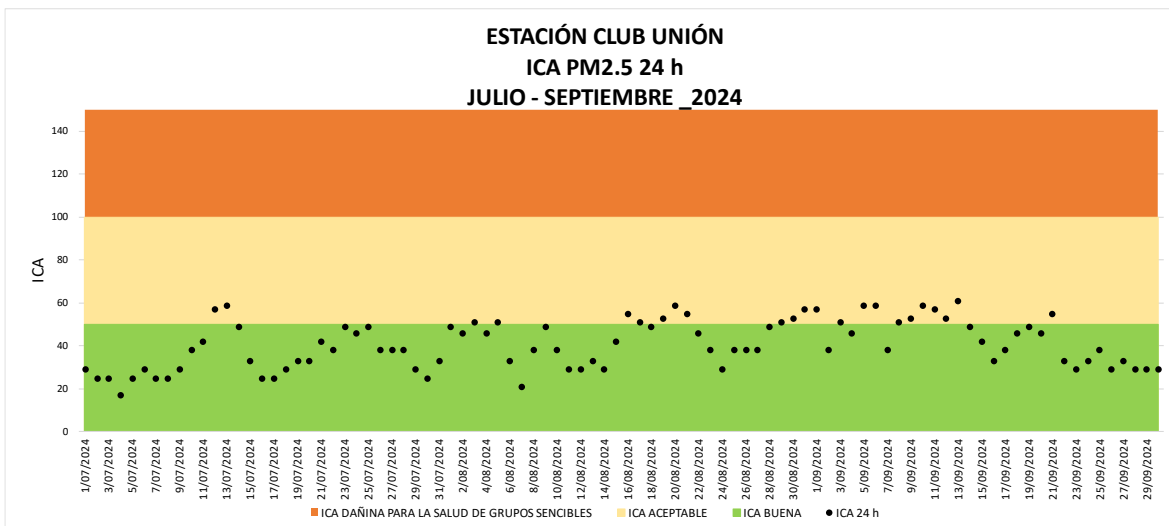


Imagen 39. ICA PM<sub>2.5</sub> 24 horas Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.

La Imagen 39 muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio PM<sub>2.5</sub>, en el tiempo de exposición diario para el periodo de julio a septiembre de 2024 en la Estación Club Unión. El ICA en dicho periodo estuvo entre las categorías de BUENA, ACEPTABLE, los primeros días del mes de septiembre se presentan concentraciones más altas por lo tanto se presentan en la categoría de ACEPTABLE esto se dio por presencia de altas temperaturas y generación de incendios a nivel nacional, a pesar de esto en el trimestre fue predominante la categoría BUENA, conforme con lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

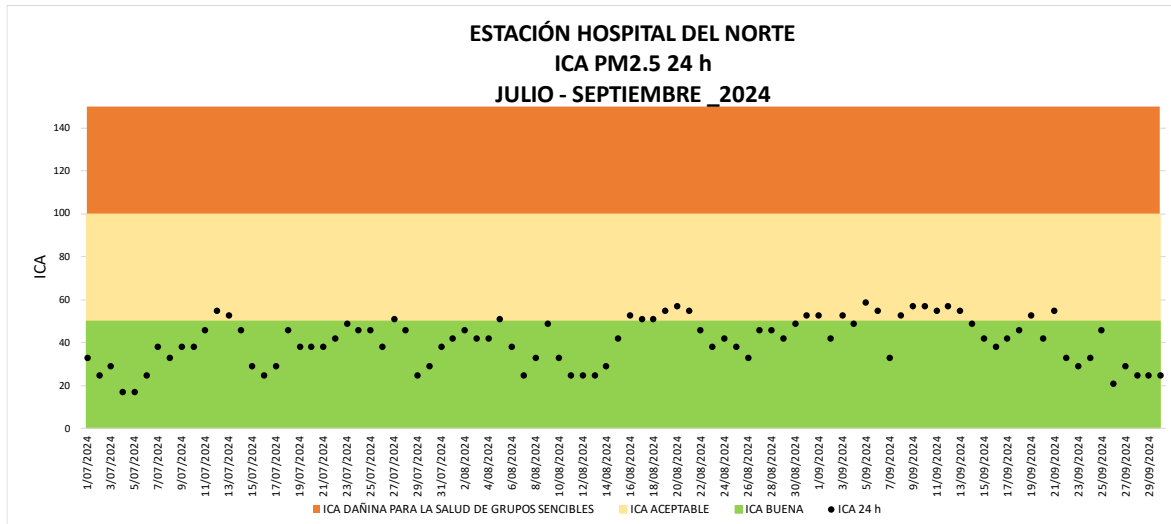


Imagen 40. ICA PM2.5 24 horas Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024.

La Imagen 40 muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio PM2.5, en el tiempo de exposición diario para el trimestre de julio a septiembre de 2024 en la Estación Hospital Local del Norte. El ICA en dicho periodo osciló entre las categorías de BUENA y ACEPTABLE, siendo predominante la categoría BUENA, conforme con lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017, los incrementos que se dieron al igual que las otras dos estaciones del SVCA se presentaron a principios del mes de septiembre, lo que ratifica que los incrementos se dieron en mayor parte a la influencia de agentes externos a nivel nacional.

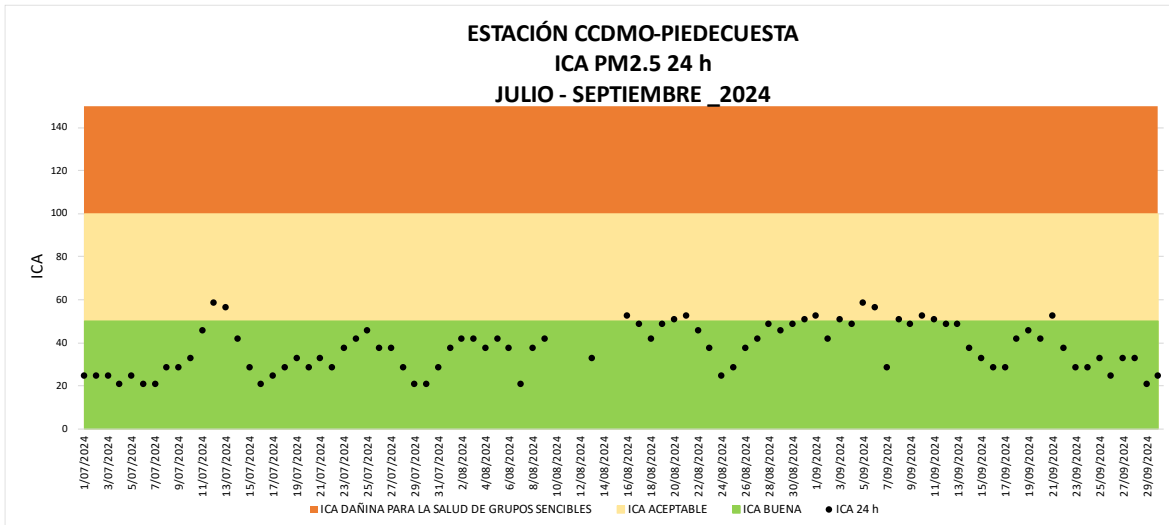


Imagen 41. ICA PM2.5 24 horas Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024

En la Imagen 41 se muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio PM<sub>2.5</sub>, en el tiempo de exposición diario para el periodo de julio a septiembre de 2024 en la Estación CCDMO - Piedecuesta. El ICA en dicho periodo osciló entre las categorías de BUENA, ACEPTABLE, siendo predominante la categoría BUENA, conforme con lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

En las estaciones del SVCA, se evidenció un incremento en las concentraciones y los ICAS del contaminante Material Particulado PM<sub>2.5</sub>, durante este periodo y en todo el territorio nacional se generan incendios que ven afectada la calidad de aire los primeros días del mes de septiembre, sin embargo, no se superó la norma, de forma consistente el comportamiento de este contaminante estuvo similar en todas las estaciones.

#### 4.4.3 Ozono

A continuación, se presentan los ICAS para el contaminante ozono, los resultados se muestran gráficamente identificando los periodos en que los datos se encuentran por fuera del alcance de acreditación como se indica en el numeral 4.3.3 del presente informe.

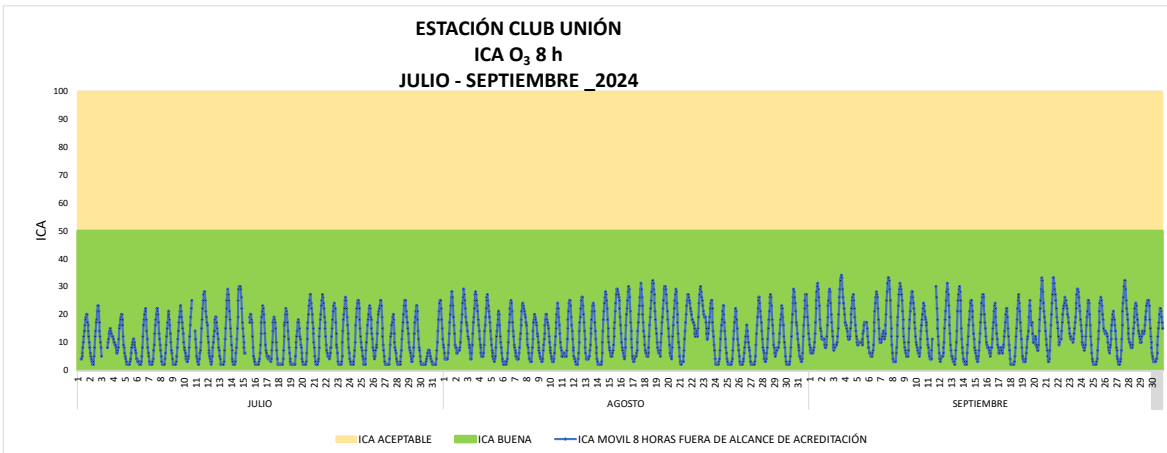


Imagen 42. ICA O<sub>3</sub> 8 horas Estación Club Unión julio a septiembre de 2024

La Imagen 42 muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio O<sub>3</sub>, en el tiempo de exposición Octohorario para el periodo de julio a septiembre del 2024 de la Estación Club Unión. El ICA en este periodo el ICA se mantuvo siempre en la categoría de BUENA, conforme con lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

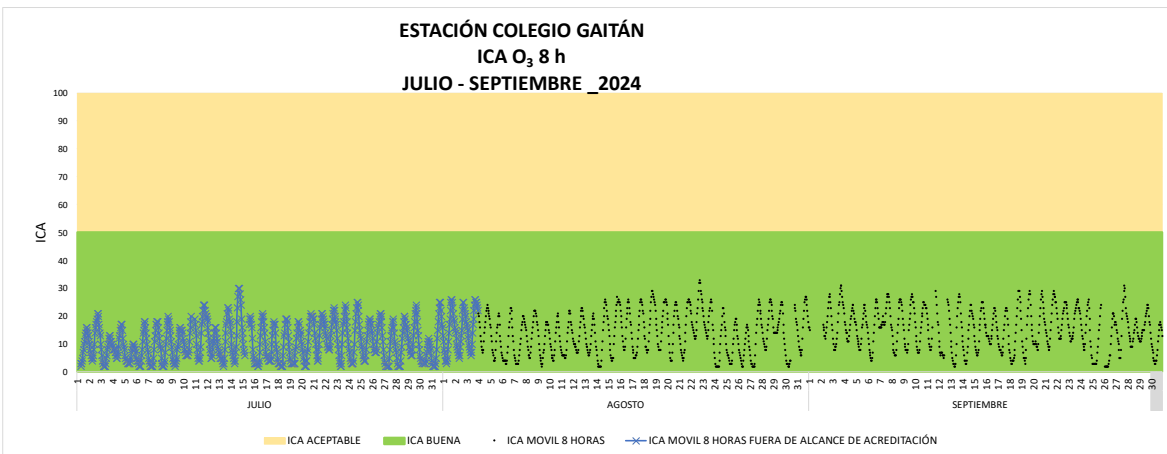


Imagen 43. ICA O<sub>3</sub> 8 horas Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024.

La Imagen 43 muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio O<sub>3</sub>, en el tiempo de exposición octohorario para el periodo de julio a septiembre de 2024 en la Estación Colegio Gaitán. El ICA en este

periodo se mantuvo en la categoría de BUENA, conforme a lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

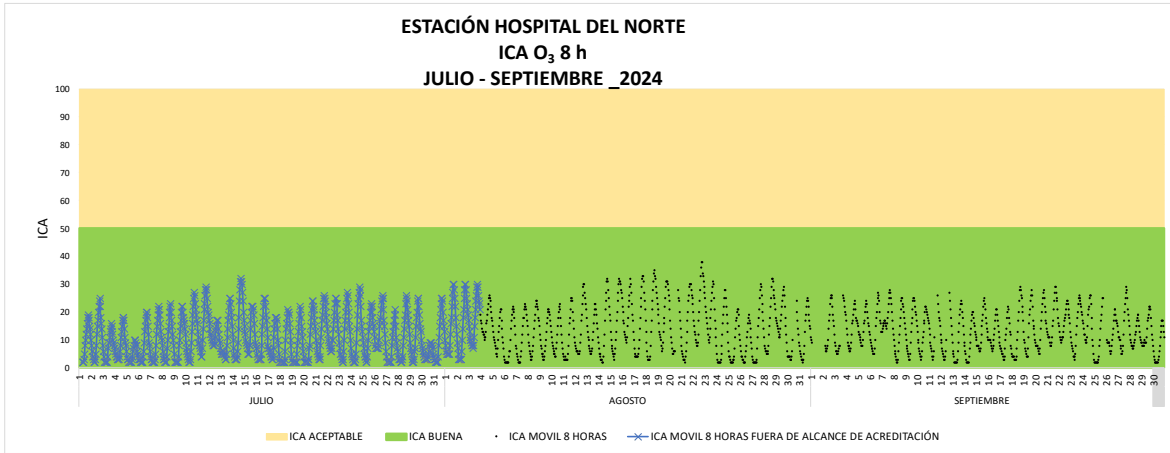


Imagen 44. ICA O<sub>3</sub> 8 horas Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024.

La Imagen 44 muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio O<sub>3</sub>, en el tiempo de exposición octohorario para el periodo de julio a septiembre de 2024 en la Estación Hospital Local del Norte. El ICA en dicho periodo se mantuvo siempre en la categoría de BUENA, de acuerdo a lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

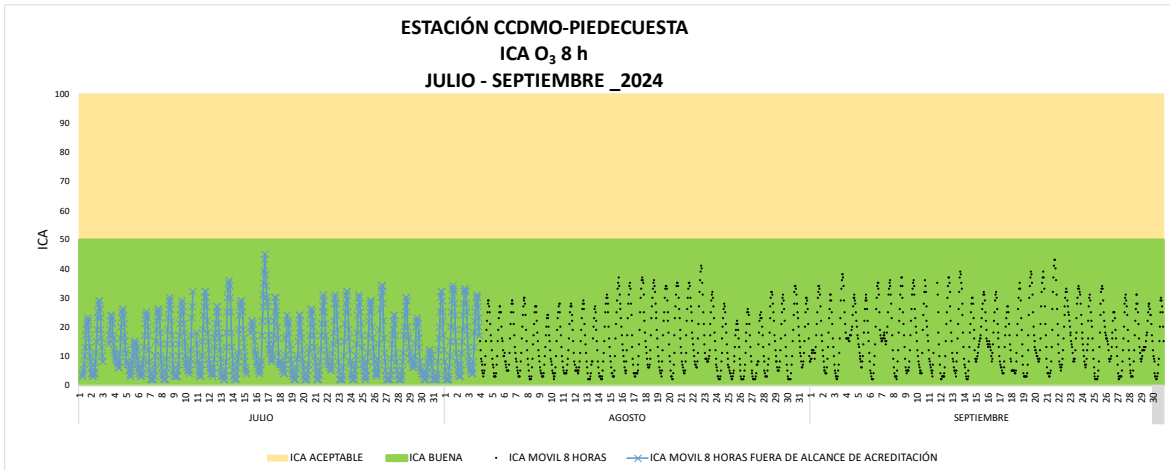


Imagen 45. ICA O<sub>3</sub> 8 horas Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024.

La Imagen 45 muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio O<sub>3</sub>, en el tiempo de exposición octohorario para el tercer

trimestre del 2024 (julio a septiembre) en la Estación CCDMO - Piedecuesta. El ICA en dicho periodo se mantuvo siempre en las categorías de BUENA, conforme con lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

#### 4.4.4 Dióxido de nitrógeno NO<sub>2</sub>

A continuación, se presentan los ICAS para el contaminante NO<sub>2</sub>, los resultados se muestran gráficamente identificando los periodos en que los datos se encuentran por fuera del alcance de acreditación como se indica en el numeral 4.3.4 del presente informe.

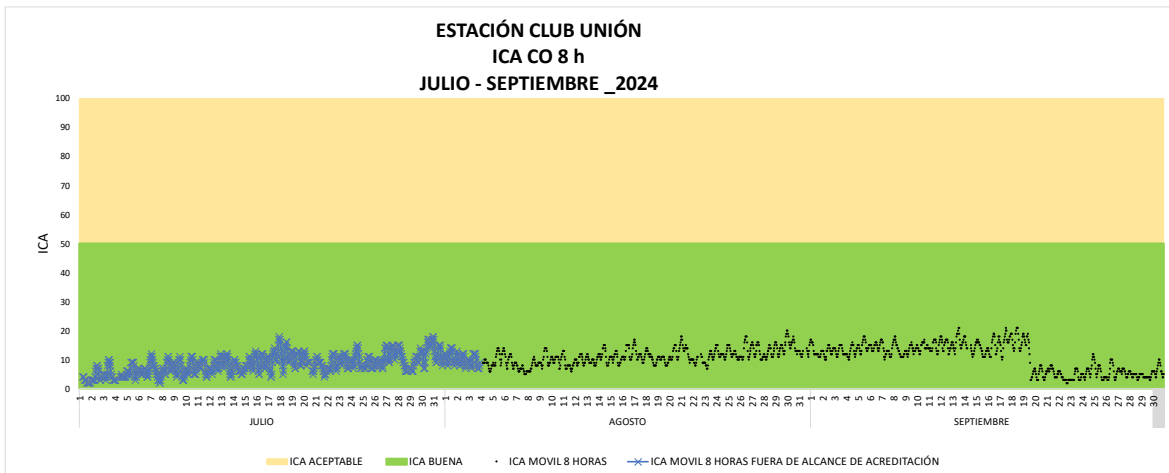


Imagen 46. ICA NO<sub>2</sub> 1 hora Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.

La Imagen 46 muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio NO<sub>2</sub>, en el tiempo de exposición horario para el periodo julio a septiembre de 2024 en la Estación Club Unión. El ICA en este periodo estuvo en la categoría de BUENA, conforme con lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

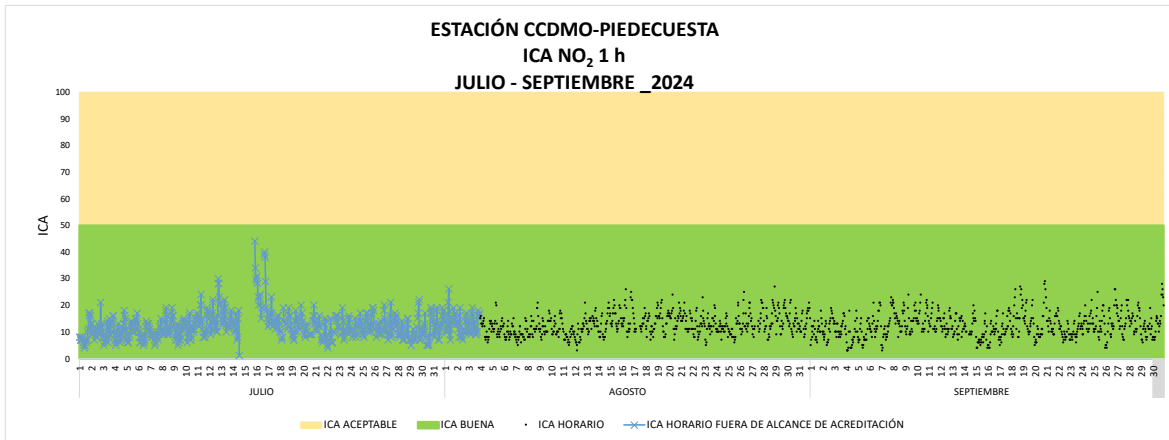


Imagen 47 ICA NO2 1 hora Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024.

La Imagen 47 muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio NO<sub>2</sub>, en el tiempo de exposición horario para el periodo a julio a septiembre de 2024 en la Estación CCDMO - Piedecuesta. El ICA en dicho periodo se mantuvo siempre en la categoría de BUENA, conforme con lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

#### 4.4.5 Dióxido de azufre SO<sub>2</sub>

A continuación, se presentan los ICAS para el contaminante SO<sub>2</sub>, los resultados se muestran gráficamente identificando los periodos en que los datos se encuentran por fuera del alcance de acreditación como se indica en el numeral 4.3.5 del presente informe.

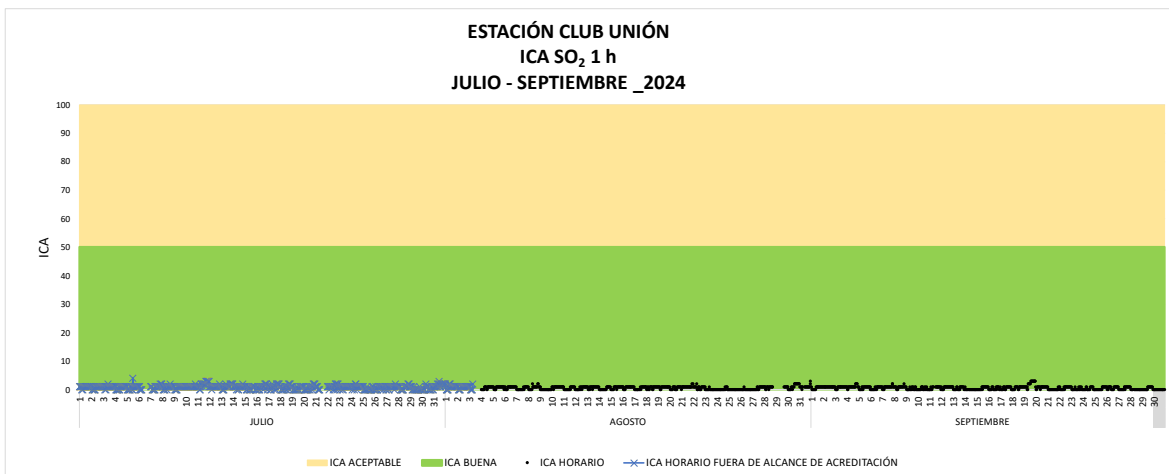


Imagen 48. ICA SO<sub>2</sub> 1 hora Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.

La Imagen 48 muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio  $SO_2$ , en el tiempo de exposición horario para el periodo de julio a septiembre de 2024 en la Estación Club Unión. El ICA en dicho periodo se mantuvo siempre en la categoría de BUENA, conforme con lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

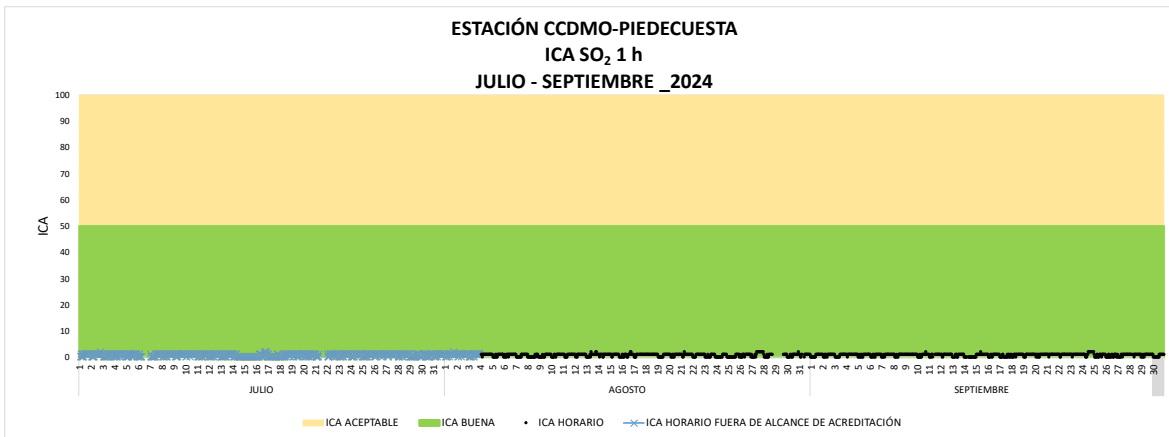


Imagen 49. ICA  $SO_2$  1 hora Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024.

La Imagen 49 muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio  $SO_2$ , en el tiempo de exposición horario para el tercer trimestre del año 2024 (julio a septiembre) en la Estación CCDMO - Piedecuesta. El ICA en dicho periodo se mantuvo siempre en la categoría de BUENA, de acuerdo a lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

#### 4.4.6 Monóxido de carbono CO

A continuación, se presentan los ICAS para el contaminante CO, los resultados se muestran gráficamente identificando los periodos en que los datos se encuentran por fuera del alcance de acreditación como se indica en el numeral 4.3.6 del presente informe.

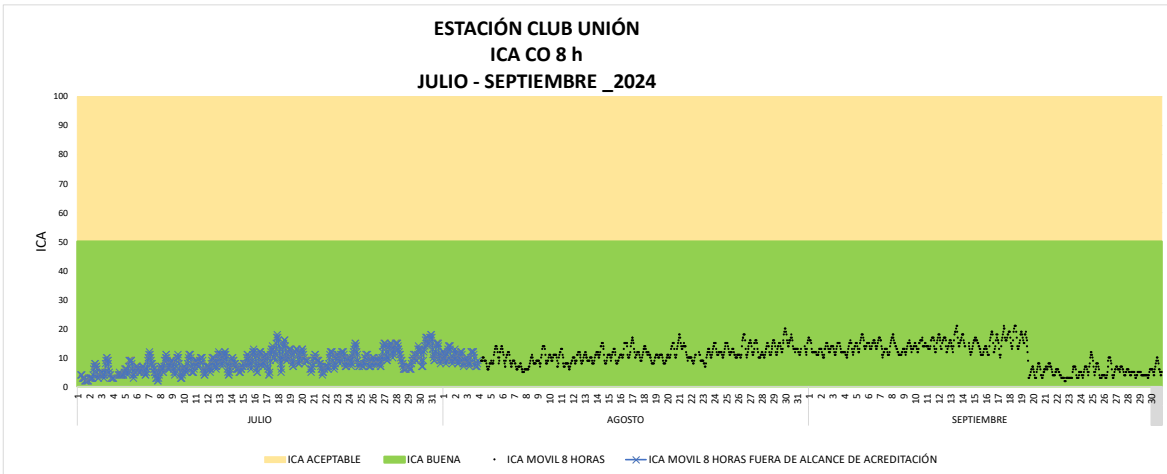


Imagen 50. ICA CO 8 horas Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.

La Imagen 50 muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio CO, en el tiempo de exposición Octohorario para el periodo de julio a septiembre de 2024 en la Estación Club Unión. El ICA en este periodo se mantuvo siempre en la categoría de BUENA, conforme con lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

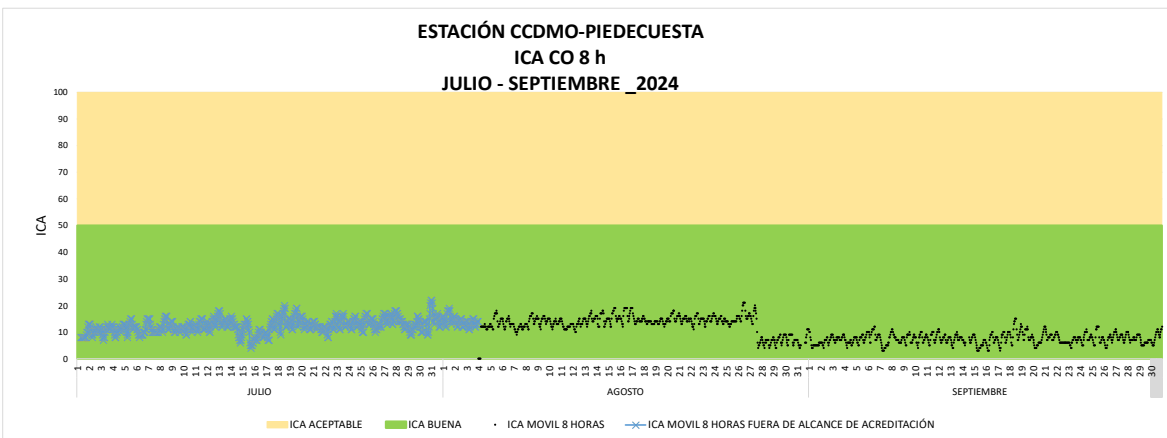


Imagen 51. ICA CO 8 horas Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024.

La Imagen 51 muestra el comportamiento del Índice de Calidad del Aire (ICA) para el contaminante criterio CO, en el tiempo de exposición Octohorario para el periodo de julio a septiembre de 2024 en la Estación CCDMO - Piedecuesta. El

ICA en dicho periodo se mantuvo siempre en la categoría de BUENA, conforme con lo establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

#### 4.5 Análisis de datos atípicos

Durante el periodo comprendido entre el mes de julio a septiembre de 2024 se presentaron datos atípicos, en la siguiente tabla se muestra la cantidad de datos y a que contaminante y estación pertenecen, este cálculo se realiza mediante diagramas de cajas y bigotes, estos diagramas representan la distribución de los datos, mostrando la mediana, el rango intercuartil y los valores mínimo y máximo. Los valores que caen fuera de los bigotes son considerados datos atípicos, a continuación, se presentan los datos atípicos identificados en el tercer trimestre (julio a septiembre de 2024)

Tabla 14. Datos atípicos periodo julio a septiembre de 2024.

Contaminante	Estación	Resolución temporal	Cantidad de datos atípicos	Representatividad de datos atípicos
PM <sub>10</sub>	Club Unión	24h	0	0%
	Colegio Gaitán	24h	0	0%
	Hospital Local del Norte	24h	5	5.43%
	CCDMO - Piedecuesta	24h	7	7.77%
PM <sub>2.5</sub>	Club Unión	24h	0	0%
	Colegio Gaitán	24h	0	0%
	Hospital Local del Norte	24h	0	0%
	CCDMO - Piedecuesta	24h	0	0%
SO <sub>2</sub>	Club Unión	24h	0	0%
	CCDMO - Piedecuesta	24h	3	3.37%
SO <sub>2</sub>	Club Unión	1h	5	0.19%
	CCDMO - Piedecuesta	1h	9	0.38%
NO <sub>2</sub>	Club Unión	1h	0	0%
	CCDMO - Piedecuesta	1h	0	0%
CO	Club Unión	1h	8	0.48%
	CCDMO - Piedecuesta	1h	9	1.05%

Contaminante	Estación	Resolución temporal	Cantidad de datos atípicos	Representatividad de datos atípicos
CO	Club Unión	8h	0	0%
	CCDMO - Piedecuesta	8h	0	0%
O <sub>3</sub>	Club Unión	8h	0	0%
	Colegio Gaitán	8h	0	0%
	Hospital Local del Norte	8h	0	0%
	CCDMO - Piedecuesta	8h	0	0%

Los datos atípicos identificados en el periodo de julio a septiembre de 2024, se presentaron principalmente en los contaminantes de PM 10 y PM 2.5 estos datos se presentaron por algunas horas de altas concentraciones que no representaron alteraciones en la calidad del aire de los municipios del área metropolitana de Bucaramanga.

#### 4.6 Particularidades del periodo

Durante el trimestre comprendido entre julio y septiembre de 2024 se no presentaron excedencias a la norma de ningún contaminante criterio, el comienzo de la temporada de lluvias favoreció la reducción en las concentraciones principalmente de PM<sub>2.5</sub>, por lo tanto no se superó el límite de las concentraciones establecidas en la Resolución 2254 del 2017 del MADS las precipitaciones favorecieron con la reducción de las concentraciones de los contaminantes medidos por el SVCA de la CDMB lo que mantuvo el Índice de la Calidad de Aire (ICA) predominando la categoría BUENA, para todos los contaminantes.

## 5 METEOROLOGÍA DEL PERIODO

### 5.1 Temperatura

La temperatura es una variable meteorológica fundamental en la dinámica atmosférica, ya que incide directamente en los procesos de dispersión, formación y acumulación de contaminantes en la atmósfera.

#### 5.1.1 Estación Club Unión

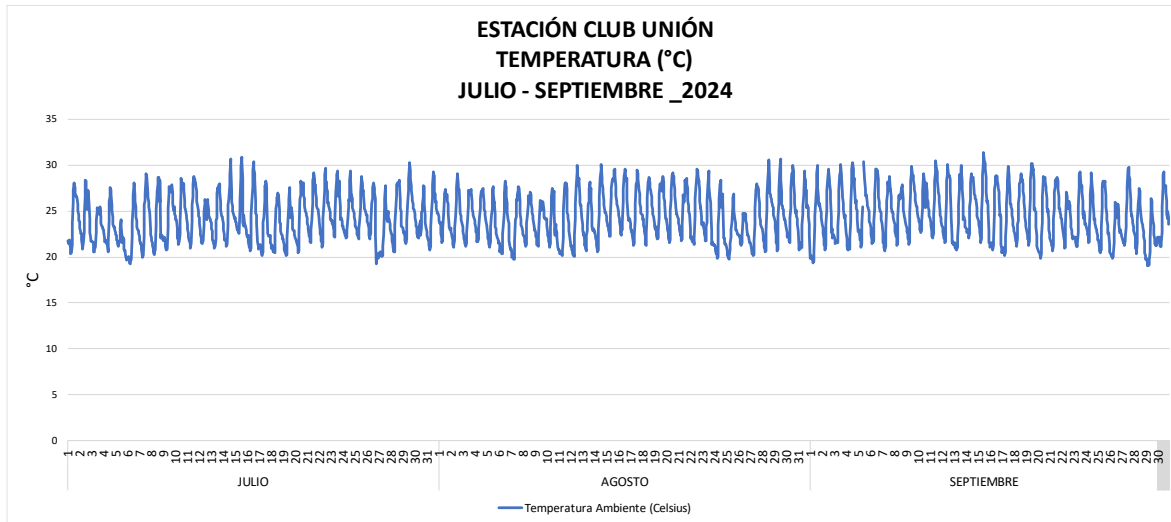


Imagen 52. Temperatura Horaria Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.

La temperatura en la estación de Estación Club Unión durante el periodo de julio a septiembre del año 2024, estuvo en los rangos de 19 °C y 32 °C, siendo septiembre el periodo de más altas temperaturas.

#### 5.1.2 Estación Colegio Gaitán

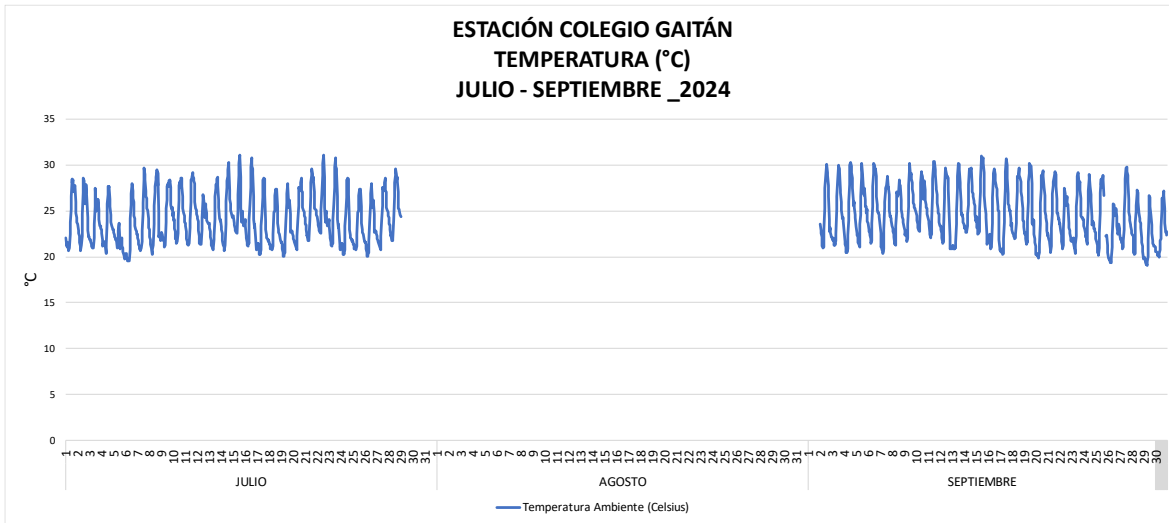


Imagen 53. Temperatura Horaria Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024.

La temperatura en la estación de Estación Colegio Gaitán durante el tercer trimestre, tuvo un comportamiento de valores entre 19 °C y 31 °C, siendo estos los datos mínimos y máximos presentados en el periodo de julio a septiembre del año en el 2024 se presentan datos faltantes para el mes de agosto por una falla en el equipo que ya fue resuelta.

### 5.1.3 Estación Hospital Local del Norte

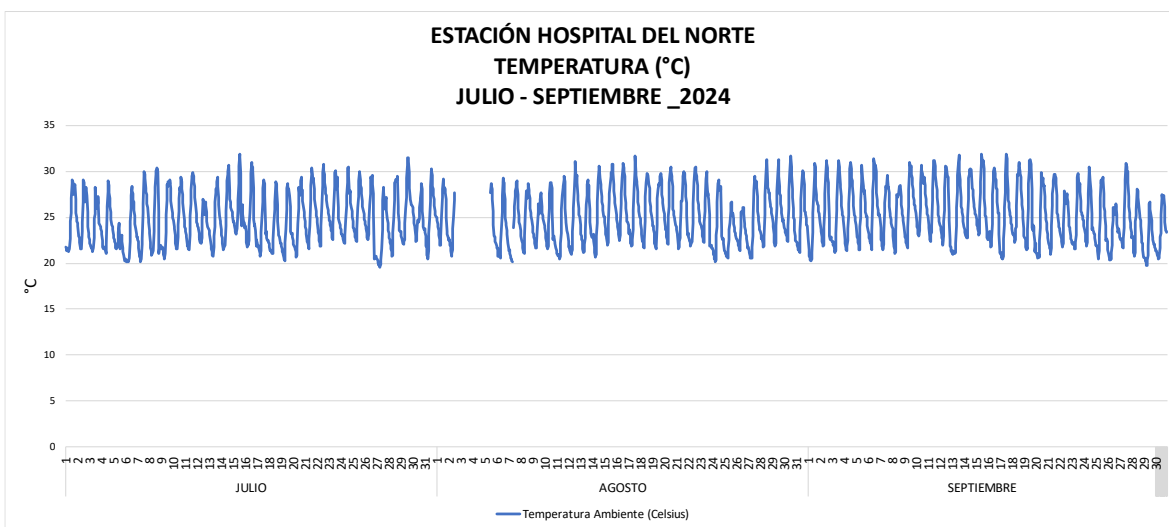


Imagen 54. Temperatura Horaria Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024.

La temperatura en la Estación Hospital Local del Norte durante el tercer trimestre del año 2024, tuvo un comportamiento de valores entre 19 °C y 31 °C, presentando unas temperaturas más altas los primeros días del mes de septiembre.

### 5.1.4 Estación CCDMO – Piedecuesta

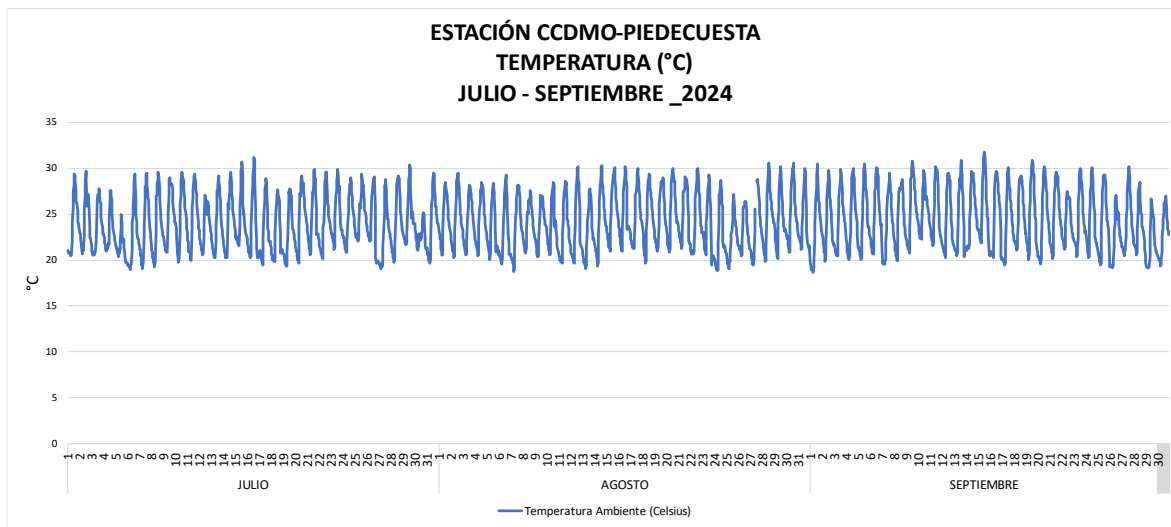


Imagen 55. Temperatura Horaria Estación CCDMO – Piedecuesta julio a septiembre de 2024.

La temperatura en la estación de CCDMO - Piedecuesta durante el trimestre de julio a septiembre del año 2024, tuvo un comportamiento de valores entre 18 °C y 32 °C.

Tabla 15 Resumen temperatura julio a septiembre de 2024.

ESTACIÓN	TEMPERATURA		
	MÁXIMA (°C)	PROMEDIO (°C)	MÍNIMA (°C)
CLUB UNIÓN	31.41	24.33	19.01
COLEGIO GAITÁN	31.08	24.31	19.03
HOSPITAL LOCAL DEL NORTE	31.87	24.96	19.58
CCDMO - PIEDECUESTA	31.77	24.12	18.67

## 5.2 Precipitación

Los eventos de precipitación constituyen un factor clave en la evaluación de episodios críticos de contaminación atmosférica, ya que inciden directamente en la concentración de contaminantes al favorecer su remoción mediante procesos de lavado atmosférico y deposición en el suelo

### 5.2.1 Estación Club Unión



Imagen 56. Precipitación Horaria Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.

La precipitación para en la Estación Club Unión durante el tercer trimestre tuvo un valor máximo cercano a los 45 mm el día 27 de julio de 2024, durante todo el trimestre se presentaron precipitaciones constantes.

### 5.2.2 Estación Colegio Gaitán

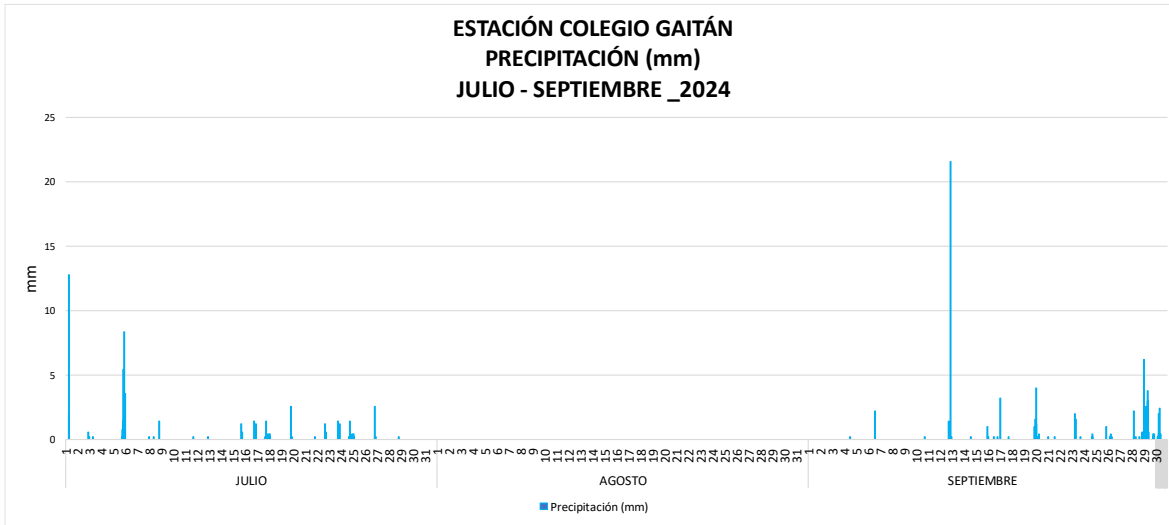


Imagen 57. Precipitación Horaria Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024.

La precipitación para en la Estación Colegio Gaitán durante el tercer trimestre, tuvo un valor máximo horario de 21.6, el día 13 de septiembre de 2024, se presentan datos faltantes para el mes de agosto por fallas que ya fueron resueltas.

### 5.2.3 Estación Hospital Local del Norte

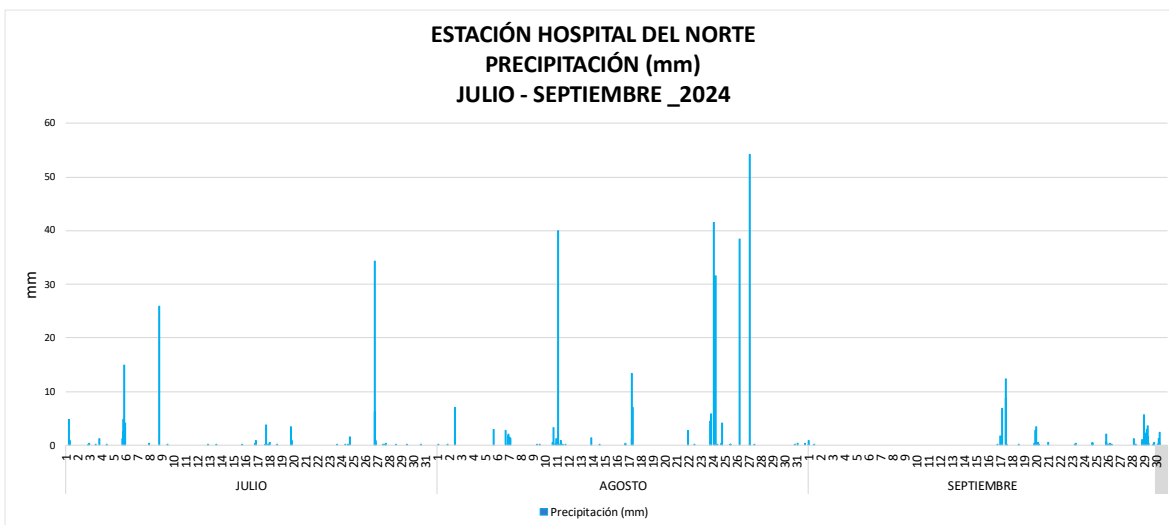
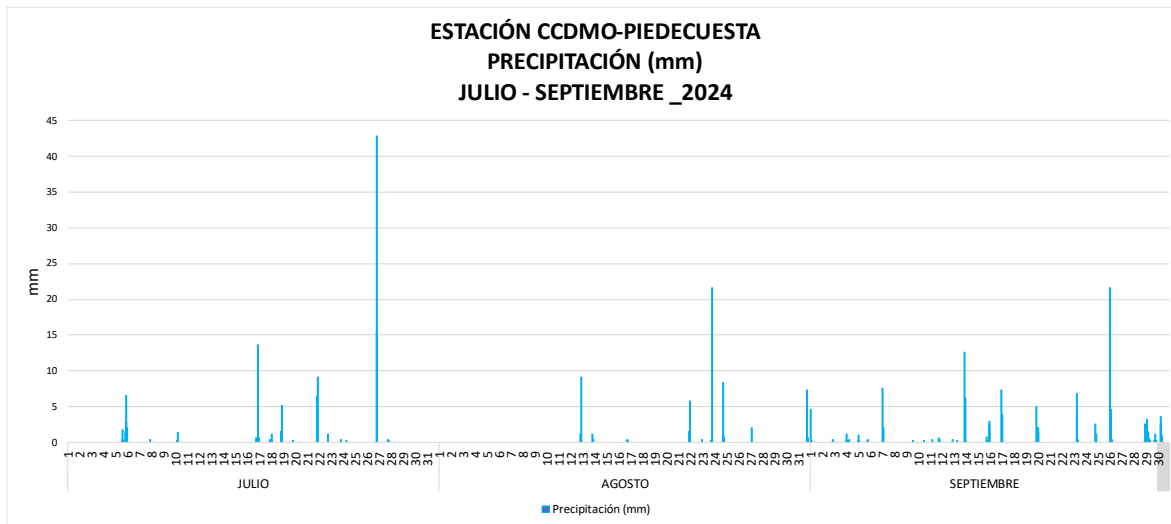


Imagen 58. Precipitación Horaria Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024.

La precipitación para en la Estación Hospital Local del Norte durante el tercer trimestre de 2024, tuvo un valor máximo horario de 54.2 mm, el día 27 de agosto de 2024.

**5.2.4 Estación CCDMO-Piedecuesta**



*Imagen 59. Precipitación Horaria Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024.*

La precipitación para en la Estación Centro Cultural Daniel Mantilla Orbegozo de Piedecuesta durante el periodo de julio a septiembre, tuvo un valor máximo horario de 42.8 mm, el día 27 de julio de 2024, respecto al trimestre anterior se presenta un incremento en las precipitaciones, factor que ha favorecido a la mejora de la calidad del aire respecto al material particulado.

*Tabla 16 Precipitación julio a septiembre de 2024*

PRECIPITACIÓN – Julio a septiembre	
ESTACIÓN	MÁXIMA HORARIA
CLUB UNIÓN	42.2
COLEGIO GAITÁN	21.6
HOSPITAL LOCAL DEL NORTE	54.2
CCDMO-PIEDECUESTA	42.8

### 5.3 Rosa de vientos (diurnas, nocturnas y totales)

#### 5.3.1 Estación Club Unión

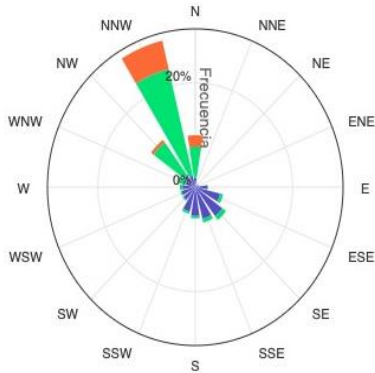


Imagen 60. Rosa de los Vientos Diurna Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.

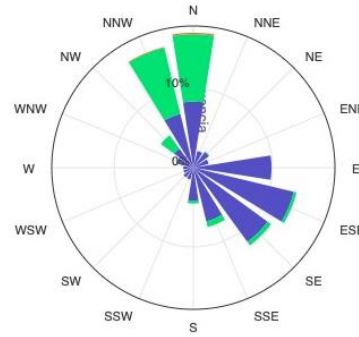


Imagen 61. Rosa de los Vientos Nocturna Estación Club Unión de julio a septiembre de 2024

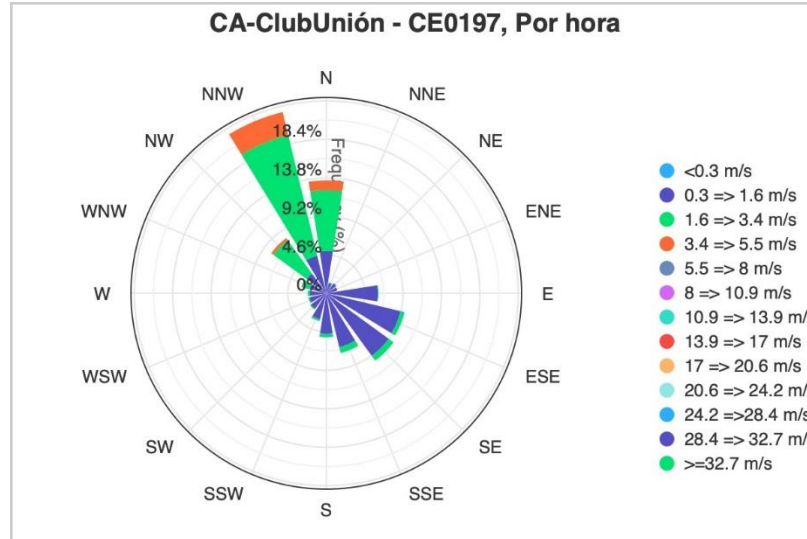


Imagen 62. Rosa de los Vientos Total Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.

Para la estación Club Unión, la velocidad y la dirección del viento en el trimestre de julio a septiembre muestra la predominancia desde el Noroeste, con velocidades entre 1.6 y 3.4 m/s principalmente tanto en horas diurnas, en horas

nocturnas sigue predominando las velocidades de Noroeste y algunas con menor velocidad de dirección sureste.

### 5.3.2 Estación Colegio Gaitán

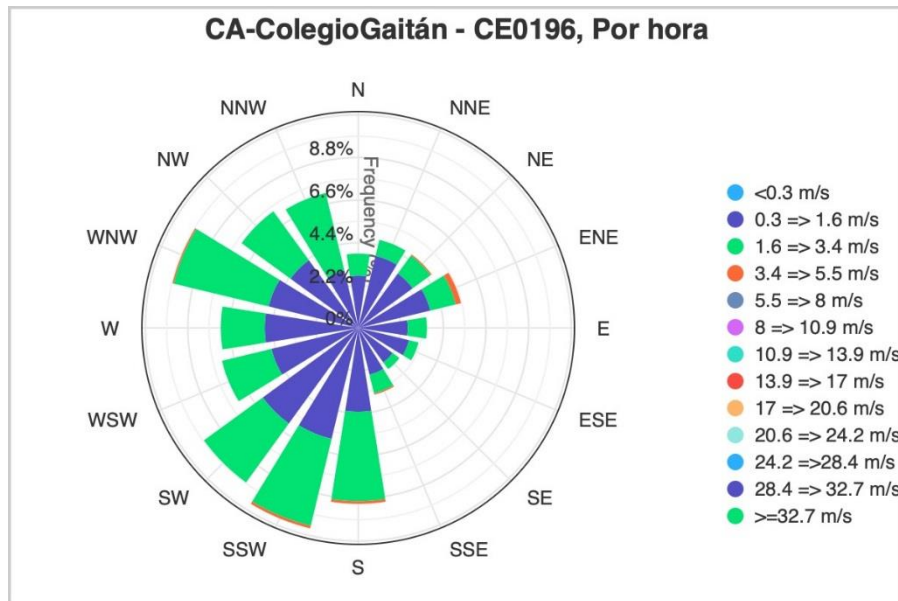


Imagen 63. Rosa de los Vientos totales Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024.

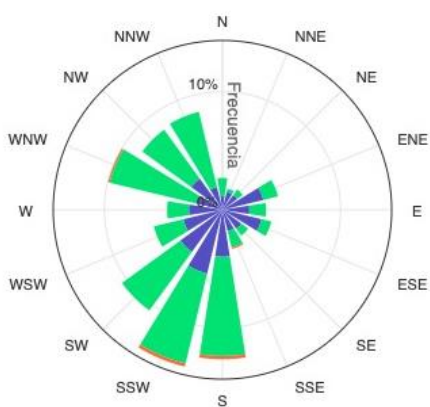


Imagen 64. Rosa de los Vientos diurna Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024.

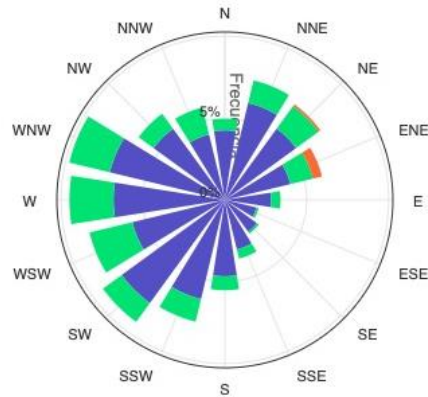


Imagen 65. Rosa de los Vientos Nocturna Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024.

Para la Estación Colegio Gaitán, la velocidad y la dirección del viento en el tercer trimestre comprendido de julio a septiembre de 2024 nos muestra la tendencia desde el Suroeste, con velocidades máximas entre 1.6 y 3.4 m/s, tanto en horas

diurnas como en nocturnas, sin embargo, en horas nocturnas se observan predominancia en velocidades menores con dirección noroeste y este, que van desde 0.3 a 1.6 m/s.

### 5.3.3 Estación Hospital Local Del Norte

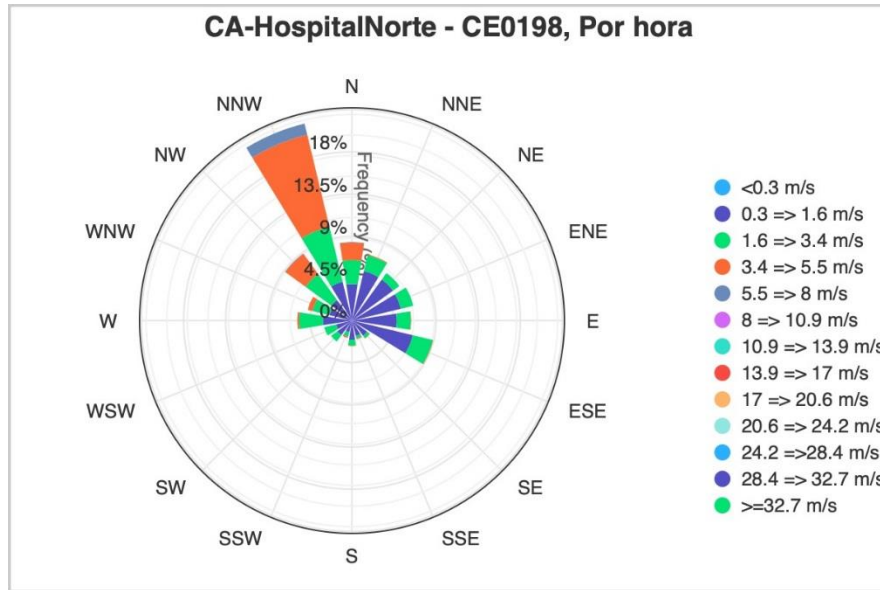


Imagen 66. Rosa de los Vientos Total Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024.

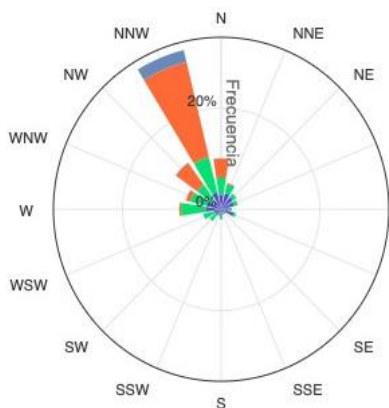


Imagen 67. Rosa de los Vientos Diurna Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024.

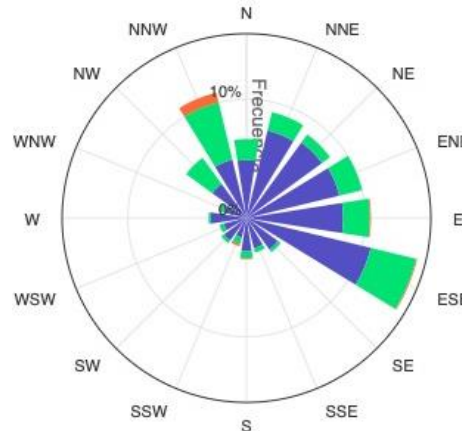


Imagen 68. Rosa de los Vientos Nocturno Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024.

Para la estación Hospital Local del Norte, la velocidad y la dirección del viento en el trimestre de julio a septiembre nos muestra predominancia desde el Noroeste y

algunas desde el sureste, con velocidades máximas entre 5.5 y 8 m/s, para horas diurnas y para horas nocturnas predominan las velocidades máximas de 1.6 a 3.4 m/s en dirección Sureste y Noreste.

**5.3.4 Estación CCDMO – Piedecuesta**

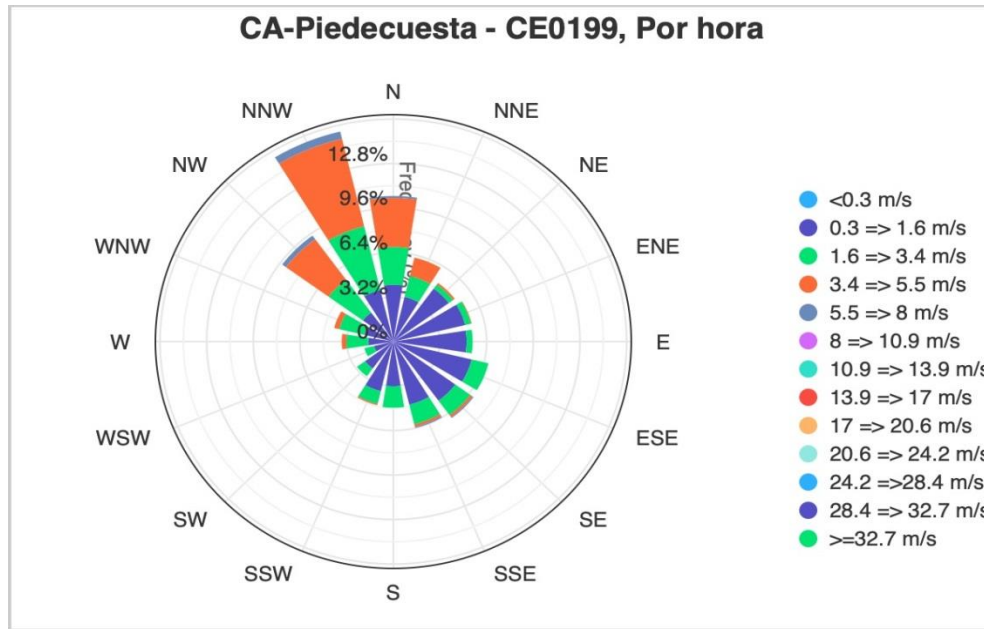


Imagen 69. Rosa de los Vientos Total Estación CCDMO - Piedecuesta de julio a septiembre de 2024.

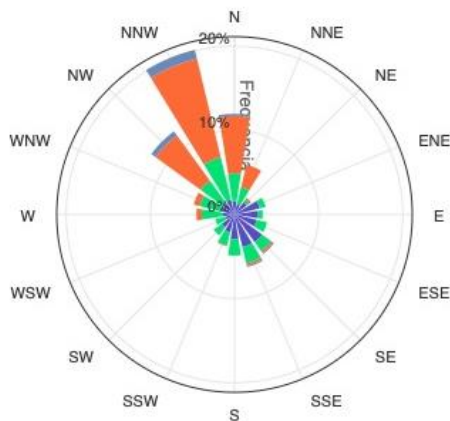


Imagen 70. Rosa de los Vientos Diurna Estación CCDMO - Piedecuesta de julio a septiembre de 2024.

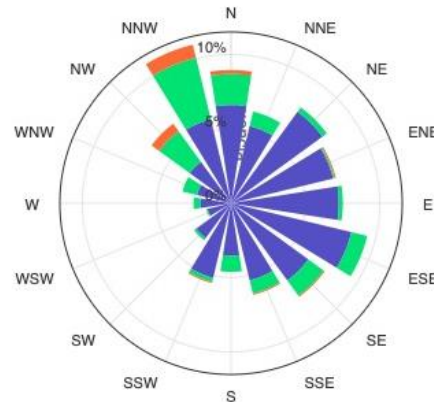


Imagen 71. Rosa de los Vientos Nocturna Estación CCDMO - Piedecuesta de julio a septiembre de 2024.

Para la estación CCDMO - Piedecuesta, la velocidad y la dirección del viento en el trimestre de julio a septiembre nos muestra la predominancia desde el Noreste y Norte, con velocidades máximas entre 3.4 y 5.5 m/s, en las horas nocturnas también se presentan vientos desde el Sureste.

## 5.4 Humedad

La humedad relativa es una variable meteorológica de gran relevancia en el análisis de la calidad del aire, ya que influye directamente en los procesos de transformación y transporte de contaminantes atmosféricos, niveles elevados de humedad pueden favorecer la formación de compuestos secundarios como el ozono troposférico y ayuda a limpiar el aire arrastrando las partículas hacia el suelo, mientras que valores bajos de humedad, están asociados a condiciones más secas que intensifican la resuspensión de material particulado.

### 5.4.1 Estación Club Unión

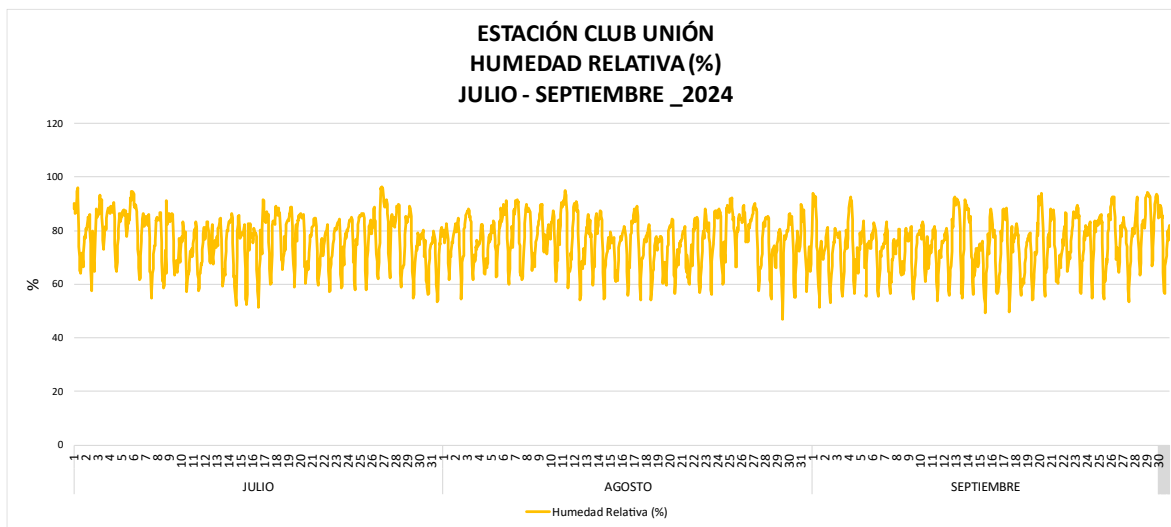


Imagen 72. Humedad Relativa Estación Club Unión julio a septiembre de 2024.

La humedad relativa para la estación Club Unión, en el trimestre de julio a septiembre de 2024, muestra que los porcentajes de humedad relativa se

encontraron en los rangos en un 47% el valor más bajo y un 95%, en donde la mezcla de aire y agua es más húmeda.

### 5.4.2 Estación Colegio Gaitán

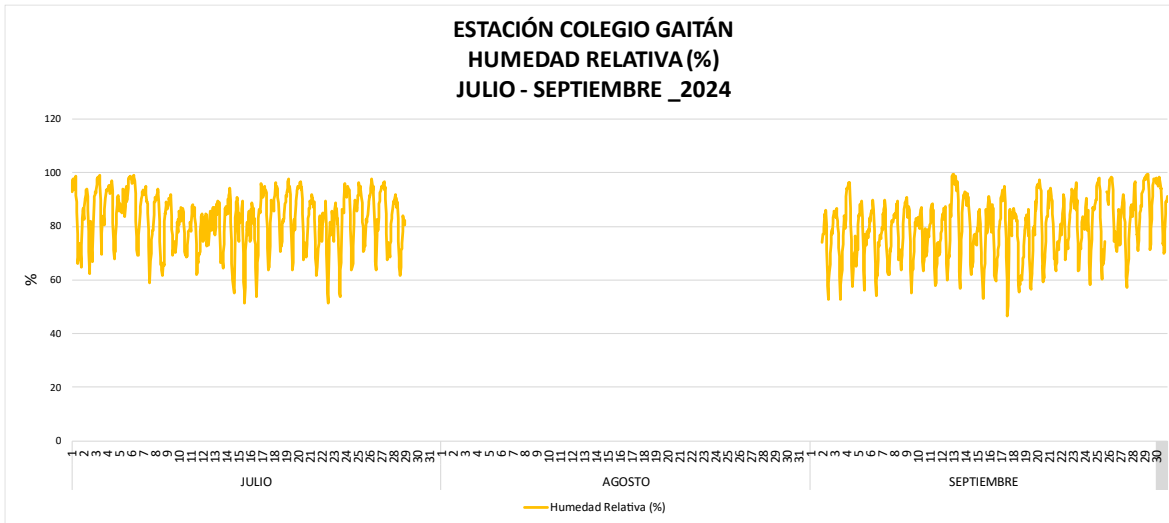


Imagen 73. Humedad Relativa Estación Colegio Gaitán julio a septiembre de 2024.

La humedad relativa para la Estación Colegio Gaitán, en los meses julio a septiembre de 2024, presenta porcentajes que oscilan en los rangos de 46% el valor más bajo y un 97%, en donde el aire está completamente saturado y se encuentra muy cerca a su punto de rocío.

### 5.4.3 Estación Hospital Local del Norte

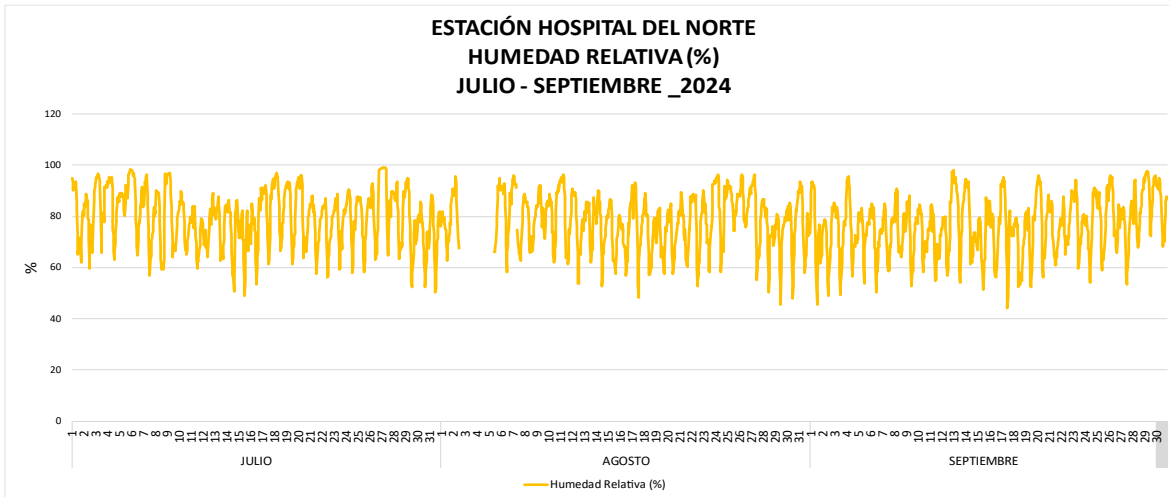


Imagen 74. Humedad Relativa Estación Hospital Local del Norte julio a septiembre de 2024.

La humedad relativa para la estación Hospital Local del Norte, en los meses de julio a septiembre de 2024 se encuentra en el rango de 50% el valor más bajo y un 98%, en donde la mezcla de aire y agua es más húmeda.

#### 5.4.4 Estación CCDMO – Piedecuesta

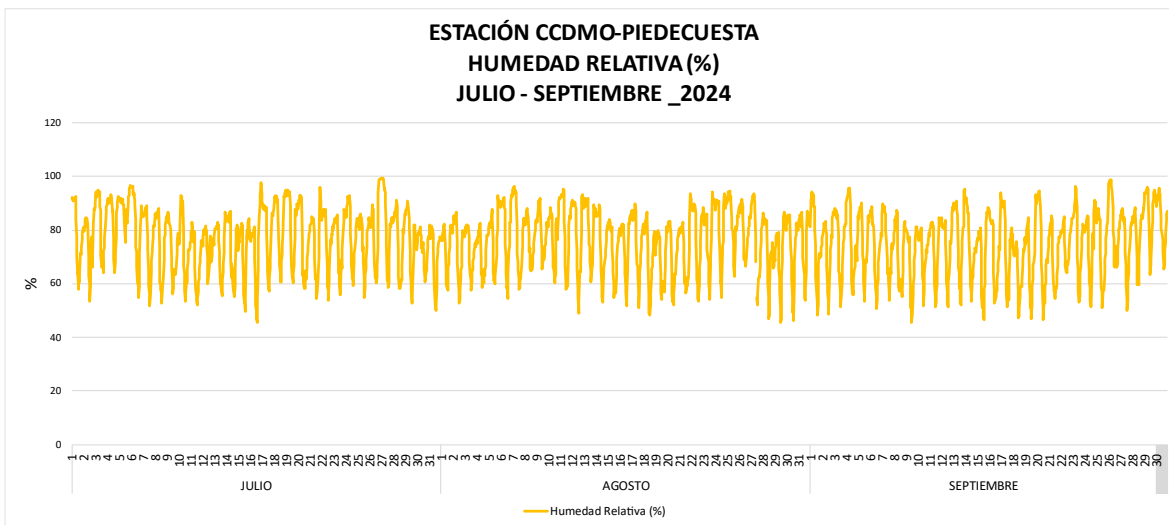


Imagen 75. Humedad Relativa Estación CCDMO - Piedecuesta julio a septiembre de 2024.

La humedad relativa para la estación CCDMO - Piedecuesta, en los meses de julio a septiembre de 2024 se encontró en el rango de 45% el valor más bajo y un 98%, en donde la mezcla de aire y agua es más húmeda.

## 6 CONCLUSIONES

En las siguientes conclusiones se declara la conformidad de los datos analizados y que se encuentran dentro del rango de acreditación según la Resolución 1257 del 14 de septiembre de 2023 y corregida por la Resolución 055 del 17 de enero de 2024 para los contaminantes PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub> del 01 de julio al 30 de septiembre, para Ozono (O<sub>3</sub>), Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), Monóxido de Carbono (CO) y Azufre Total Reducido (TRS) en el periodo comprendido entre el 4 de agosto al 30 de Septiembre de 2024. Asimismo, se confirma que la información presentada se encuentra en cumplimiento con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025, asegurando su validez y fiabilidad para la toma de decisiones y el cumplimiento de los requerimientos aplicables.

- De acuerdo con los datos obtenidos de PM<sub>10</sub> para el periodo comprendido entre el mes de julio y septiembre de 2024, las estaciones de calidad automáticas del aire ubicadas en el Club Unión, Hospital Local del Norte y Centro Cultural Daniel Mantilla Orbegozo de CCDMO - Piedecuesta reflejaron el cumplimiento del límite máximo permisible diario establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.
- De acuerdo con los datos obtenidos de PM<sub>2.5</sub> para el periodo comprendido entre el mes de julio a septiembre de 2024, las estaciones de calidad automáticas del aire ubicadas en el Club Unión, Hospital Local del Norte y CCDMO – Piedecuesta no se presentaron excedencias a la norma respecto de la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

- De acuerdo con los datos obtenidos de O<sub>3</sub> para el periodo comprendido entre el 4 de agosto y el 30 de septiembre de 2024 las estaciones de calidad automáticas del aire ubicadas en Colegio Gaitán, Hospital Local del Norte y CCDMO - Piedecuesta reflejaron el cumplimiento del límite máximo permisible octohorario establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017, a pesar de que los datos se presentaron de forma indicativa.
- De acuerdo con los datos obtenidos de NO<sub>2</sub> para el periodo comprendido entre el 4 de agosto y el 30 de septiembre de 2024, las estaciones de calidad automáticas del aire ubicadas en el Club Unión y CCDMO - Piedecuesta reflejaron el cumplimiento del límite máximo permisible horario establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.
- De acuerdo con los datos obtenidos de SO<sub>2</sub> para el periodo comprendido entre el 4 de agosto y el 30 de septiembre de 2024, las estaciones de calidad automáticas del aire ubicadas en el Club Unión, y CCDMO - Piedecuesta reflejaron el cumplimiento del límite máximo permisible horario y diario establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.
- De acuerdo con los datos obtenidos de CO para el periodo comprendido entre el 4 de agosto y el 30 de septiembre de 2024, las estaciones de calidad automáticas del aire ubicadas en el Club Unión y CCDMO - Piedecuesta reflejaron el cumplimiento del límite máximo permisible horario y octohorario establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.
- De acuerdo con los datos obtenidos
- de TRS para el periodo comprendido entre el 4 de agosto y el 30 de septiembre de 2024, las estaciones de calidad automáticas del aire ubicadas en el Colegio Gaitán y el Hospital Local del Norte reflejaron el

cumplimiento del límite máximo permisible horario y diario establecido en la Resolución MADS No. 2254 de 2017.

- Con respecto a los Índices de Calidad del Aire (ICA) obtenidos para los parámetros PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO durante el periodo comprendido entre el mes de julio a septiembre de 2024, para todos los contaminantes criterio la categoría de calidad del aire predominante fue la de BUENA, con excepción del material particulado menor a 2.5 micras (PM<sub>2.5</sub>), en el cual la categoría osciló entre BUENA, ACEPTABLE en todas las estaciones del SVCA. Es necesario destacar que el PM<sub>2.5</sub> es el contaminante más crítico en lo que a afectación a la salud pública significa, por lo que la CDMB dentro de sus reportes realiza un seguimiento especial (de forma semanal), dando seguimiento y manteniendo la comunidad informada acerca de este contaminante, estos reportes pueden consultarse en la página oficial de la CDMB.



**FIN DEL INFORME**