REGISTRO INFORME DE RESULTADOS
PARTE C. CALIDAD DE AIRE IP-10-23

Fecha de Reporte	8 de noviembre de 2023	IDEAM	Resolución de Acreditación	1148 del 13 de junio de 2022
Medición/ Informe N°	**IP-10-23**			

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE			
Nombre:	Corporación Autónoma Regional de Boyacá Corpoboyacá	NIT o C.C:	800252843-5
Ciudad/Dirección:	Cra. 2A Este # 53-136 Tunja, Boyacá	E-mail:	corpoboyaca@corpoboyaca.gov.co ousuario@corpoboyaca.gov.co
Persona de contacto:	Heiler Martín Ricaurte Avella	Teléfono:	60 (8) 745-7186
Objetivo de la medición:	Monitorear la calidad del aire de la jurisdicción Corporación Autónoma Regional de Boyacá Corpoboyacá con el fin de poner a disposición del público el reporte del estado de la calidad del aire para el mes de octubre de 2023 de la red de monitoreo de calidad del aire mediante estaciones automáticas situadas en Sogamoso, Nobsa y Paipa, este informe se elaboró en base a Ocho (8) estaciones que se encuentran monitoreando de manera permanente la calidad el aire.		
Normatividad Vigente:	Resolución 2254 de 2017 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible		

Tabla 1. Localización geográfica estaciones de calidad del aire.

LOCALIZACION DE LA MEDICION				
ESTACIÓN	**UBICACIÓN**	**ALTURA (m.s.n.m)**	**LATITUD**	**LONGITUD**
UPTC	Municipio de Sogamoso, azotea edificio UPTC	2.523	5° 42' 16, 5''	72°56' 34,0''
Recreo	Municipio de Sogamoso, parque recreacional	2.483	5°43' 34,58''	72° 55' 15,30''
Sena	Municipio de Sogamoso, Instalaciones del Sena	2.477	5º 45' 25,6”	72º 54' 30,7”
Nazaret	Municipio de Nobsa, Colegio Técnico Nazaret	2.479	5º 45' 58,02”	72º 53' 49,23”
Móvil 1	Municipio de Nobsa, Instalaciones de Bomberos	2.499	5º 46' 15,34”	72º 56' 16,70”
Móvil 2	Municipio de Paipa, vereda el Volcán	2.607	5º 46' 25,69”	73º 09' 13,46”

Paipa	Municipio de Paipa, Piscinas de enfriamiento GENSA	2.505	5º 46' 18,88”	73º 08' 13”
Móvil 3	Municipio de Tunja, Universidad Juan De Castellanos	2.783	5º 31' 27,41”	73º 21' 53.89”

Fuente: Corpoboyacá

Tabla 2. Contaminantes monitoreados

CONTAMINANTES MONITOREADOS				
Estación	**Contaminante**	**Equipo**	**Serial**	**Método Equivalente**
Móvil 1	*****PM-10	ENVIRONEMENT MP101M	4271	EQPM-0404-151
Móvil 1	*****PM-2.5	ENVIRONEMENT CPM	314	N/A
Móvil 1	SO_2	ENVIRONEMENT AF22M	2131	EQSA-0802-149
Móvil 1	O_3	ENVIRONEMENT O342M	1556	EQOA-0206-148
Móvil 2	PM-10	ENVIRONEMENT MP101M	4272	EQPM-0404-151
Móvil 2	*PM-2.5	ENVIRONEMENT CPM	313	N/A
Móvil 2	SO_2	ENVIRONEMENT AF22M	2132	EQSA-0802-149
Móvil 2	O_3	ENVIRONEMENT O342M	1556	EQOA-0206-148
Móvil 3	PM-10	ENVIRONEMENT MP101M	4969	EQPM-0404-151
Móvil 3	PM-2.5	ENVIRONEMENT MP101M	4962	EQPM-1013-211
Móvil 3	CO	ENVIRONEMENT CO12M	2079	RFCA-0206-147
Móvil 3	SO_2	ENVIRONEMENT AF22M	2517	EQSA-0802-149
Móvil 3	NO_2	ENVIRONEMENT AC32M	A04-2863	RFNA-0202-146
Móvil 3	O_3	ENVIRONEMENT O342M	1730	EQOA-0206-148
Paipa	PM-10	THERMO FH 62C14	E-1917	EQPM-1102-150
Paipa	*SO_2	ECOTECH SERINUS 50	100546	EQSA-0809-188
Nazaret	PM-10	ENVIRONEMENT MP101M	4970	EQPM-0404-151
Nazaret	PM-2.5	ENVIRONEMENT MP101M	4972	EQPM-1013-211
Nazaret	CO	ENVIRONEMENT CO12M	2078	RFCA-0206-147
Nazaret	SO_2	ENVIRONEMENT AF22M	2510	EQSA-0802-149
Nazaret	NO_2	ENVIRONEMENT AC32M	A04-2859	RFNA-0202-146
Nazaret	O_3	ENVIRONEMENT O342M	1729	EQOA-0206-148
Recreo	PM-10	ENVIRONEMENT MP101M	4958	EQPM-0404-151
Recreo	PM-2.5	ENVIRONEMENT MP101M	4965	EQPM-1013-211
Recreo	CO	ENVIRONEMENT CO12M	2075	RFCA-0206-147
Recreo	SO_2	ENVIRONEMENT AF22M	2516	EQSA-0802-149
Recreo	NO_2	ENVIRONEMENT AC32M	04-2854	RFNA-0202-146
Recreo	O_3	ENVIRONEMENT O342M	1727	EQOA-0206-148
SENA	PM-10	THERMO FH 62C14	E-1923	EQPM-1102-150
SENA	*SO_2	ECOTECH EC9850	03-0748	EQSA-0193-092

SENA	O_3	ECOTECH SERINUS 10	15-1962	EQOA-0809-187
UPTC SOGAMOSO	PM-10	THERMO FH 62C14	E-1840	EQPM-1102-150

**Incluya filas según sea necesario. Convención: (*) parámetro no acreditado*

Fuente: Corpoboyacá

Tabla 3. Descripción de la medición

Descripción del área de medición	Ver anexo 1 Microlocalización estaciones de monitoreo de calidad del aire		
Tipo medición	Ver anexo 1 Microlocalización estaciones de monitoreo de calidad del aire		
Fecha de inicio de medición	01/10/2023	Fecha de Finalización	31/10/2023
Hora de Inicio	1:00 A.M	Hora de Finalización	11:59 PM

Fuente: Corpoboyacá

GENERALIDADES

1. Introducción

La contaminación atmosférica es un fenómeno que afecta negativamente la salud y el bienestar humano, especialmente a poblaciones situadas cerca de corredores industriales como lo es el valle de Sogamoso, por ello es de gran importancia para la Corporación Autónoma Regional de Boyacá en ejercicio de su función como autoridad ambiental, dar a conocer el estado de la calidad del aire de estas zonas.

Es de gran importancia conocer el estado de la calidad del aire ya que influye directamente sobre la salud y el bienestar de las personas. Su deterioro se relaciona con los efectos de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, provenientes de fuentes de diferentes clases y orígenes, las cuales son causadas por la actividad humana o natural. Entre estas se destacan las fuentes fijas asociadas principalmente a los procesos industriales y de manufactura; las fuentes móviles que se relacionan con actividades de transporte y las fuentes naturales que involucran los incendios forestales, la actividad volcánica, la erosión, entre otros.

Con el propósito principal de conocer el panorama de la contaminación atmosférica en la jurisdicción de CORPOBOYACA se ha fortalecido el sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA) cuya configuración y propósito difieren según las características socioeconómicas de la región.

En este sentido la Corporación Autónoma Regional de Boyacá pone a disposición del público el reporte del estado de la calidad del aire para el mes de octubre de 2023 de la red de monitoreo de calidad del aire mediante estaciones automáticas situadas en Sogamoso, Nobsa y Paipa las cuales se encuentran en la Jurisdicción de CORPOBOYACA, este informe se elaboró en base a Ocho (8) estaciones que se encuentran monitoreando de forma permanente la calidad el aire.

2. Contaminantes criterio y norma de calidad del aire en Colombia

La norma de calidad del aire o nivel de inmisión en Colombia fue establecida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT (actualmente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS) mediante la Resolución 2254 de 2017.

Dentro de ésta se consideraron los llamados contaminantes criterio, que se definen como aquellos para los cuales existen criterios basados en la afectación a la salud de la población, como fundamento para establecer niveles máximos permisibles en el aire ambiente (USEPA, 2015); a continuación, se presenta una breve descripción de cada uno de los contaminantes.

2.1. Material Particulado

Es usualmente llamado PM (particulate matter) seguido por un número que indica el tamaño de las partículas en micrómetros. El material particulado fino, PM-2.5, corresponde a todas las partículas que tienen un tamaño menor a 2,5 micrómetros y el PM-10 representa las partículas de tamaño menor a 10 micrómetros; esto significa que el PM-2.5 está contenido dentro del PM-10. A las partículas con tamaño entre 2,5 y 10 micrómetros se les conoce como material particulado grueso (WHO, 2006).

Las Partículas Suspendidas Totales (PST) contienen al PM-10 y a la fracción inhalable de diámetro Mayor, que no sedimentan en periodos cortos, sino que permanecen suspendidas en el aire debido a su tamaño y densidad.

Numerosos estudios alrededor del mundo muestran un vínculo entre los niveles de material particulado en el aire ambiente y la morbilidad y mortalidad de la población. Tanto los tiempos cortos de exposición a PM como los largos están relacionados con índices de mortalidad (NILU, 2015).

Las fuentes más importantes de PM-10 involucran procesos mecánicos como el desgaste del asfalto, neumáticos y frenos de los carros, los fenómenos de resuspensión, actividades de construcción, incendios forestales y las actividades industriales. En cuanto a las fuentes de PM-2,5 se encuentran los incendios forestales, las emisiones de escape de los vehículos y la industria (WHO - Regional Office for Europe, 2006).

En la mayoría de los ambientes urbanos se encuentra presente tanto el material particulado fino como grueso; sin embargo, la proporción relativa de estas dos categorías puede variar, dependiendo de la geografía local, de la meteorología y de las características de las fuentes de emisión (WHO - Regional Office for Europe, 2006).

2.2. Dióxido de azufre (SO_2)

Este gas incoloro se forma a partir de la combustión de sustancias que contienen azufre, principalmente petróleo y carbón, así como de numerosos procesos industriales. Las plantas de energía, las refinerías de petróleo y otros grandes complejos industriales son fuentes principales de las emisiones actuales de SO2 (NILU, 2015).

En ciertas regiones, la quema de carbón y el uso de gasolina y diésel con alto contenido de azufre son las Mayores fuentes de emisión teniendo en cuenta que, en la combustión, el azufre presente en el combustible se convierte casi en su totalidad a SO_2 (WHO - Regional Office for Europe, 2006).

2.3. Dióxido de nitrógeno (NO_2)

En un proceso paralelo al del SO2, el nitrógeno en los combustibles se convierte por combustión a altas temperaturas a óxidos de nitrógeno, NOx, que corresponden a la suma de NO_2 y NO. El monóxido de nitrógeno (NO) se encuentra en Mayor proporción entre los NOx formados por esta ruta; en sí mismo no afecta a la salud en las concentraciones ambiente usuales, pero es oxidado rápidamente por el ozono troposférico disponible para formar una contribución adicional de NO_2, que sí es dañino. Los efectos de la exposición prolongada a NO2 han sido investigados mediante estudios en la población; muchos muestran conexión con asma, bronquitis, afectación de la función pulmonar y mortalidad.

Las contribuciones más importantes a las emisiones de NOx son las correspondientes a las del tubo de escape de los vehículos y a la generación eléctrica; algunos sitios también pueden ser focos de emisión debido a la actividad industrial. En las ciudades grandes los vehículos diésel emiten la Mayor parte de NO_2 (NILU, 2015).

Cuando se encuentra en presencia de hidrocarburos y de radiación ultravioleta, el dióxido de nitrógeno es la fuente principal de ozono troposférico y de aerosoles de nitrato; estos últimos forman una contribución importante a la concentración ambiente de PM-2.5 (WHO, 2006) (USEPA, 2015).

2.4. Ozono (O_3)

Es un gas que no se emite directamente por fuentes primarias, se encuentra en la estratósfera (donde protege a la Tierra contra la dañina radiación ultravioleta) y cerca del nivel del suelo en la tropósfera. Se produce a partir de las reacciones fotoquímicas en presencia de radiación solar y precursores tales como los óxidos de nitrógeno (NOx) y los compuestos orgánicos volátiles (COV) (USEPA, 2015), y se consume al reaccionar con NO_2 al ser depositado en el suelo (WHO, 2006). En el presente informe se hace referencia al ozono troposférico el cual conduce a efectos adversos para la salud

El ozono troposférico puede convertirse en un problema ambiental teniendo en cuenta que afecta la vegetación, la infraestructura y la salud de la población (NILU, 2015). Las medidas encaminadas a controlar sus niveles se enfocan en las emisiones de sus precursores (WHO, 2006).

2.5. Monóxido de carbono (CO)

Se forma a partir de la combustión incompleta de combustibles que contienen carbono tales como gasolina, diésel y madera. Este es un caso común donde una proporción del carbón se oxida solamente a Monóxido de carbono, mientras que la combustión completa conduce a la formación de Dióxido de Carbono (WHO - Regional Office for Europe, 2006). En Colombia los niveles de CO son usualmente bajos y no representan riesgo a la salud de la población.

2.6. Normatividad vigente de calidad del aire

Los niveles máximos permisibles para contaminantes criterio a condiciones de referencia con sus respectivos tiempos de exposición se describen en la resolución 2254 de 2017 "Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones" Expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Es importante destacar que, de acuerdo con el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, “todas las variables de calidad del aire utilizan microgramos por metro cúbico (µg/m^3) como unidad de medida.

Tabla 4. Niveles máximos permisibles de contaminantes criterio en el Aire

CONTAMINANTE	NIVEL MAXIMO PERMISIBLE (ug/m^3)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
PM-10	50	Anual
	75	24 Horas
PM-2.5	25	Anual
	37	24 Horas
SO_2	50	24 Horas
	100	1 Hora
NO_2	60	Anual
	200	1 Hora
O_3	100	8 Horas
CO	5.000	8 Horas
	35.000	1 Hora

Fuente: Resolución 2254 de 2017

2.7. Incertidumbre

Las mediciones realizadas para este informe no proporcionan valores absolutamente exactos, ya que siempre están sujetas a imperfecciones que no se pueden cuantificarse con precisión, el resultado de una medición depende del método de medición aplicado y las condiciones ambientales.

Es importante estimar el valor de la incertidumbre con el fin de lograr confiabilidad en los resultados obtenidos

Tabla 5. Cálculo de incertidumbre % por contaminante

CONTAMINANTE	INCERTIDUMBRE ESTIMADA	TIEMPO DE EXPOSICION
PM-10	U= ± 3.59 %	Annual
		24 Horas
PM-2.5		Annual
		24 Horas
SO2	U= ± 3.85 %	24 Horas
		1 Hora
NO2	U= ± 1.73 %	Annual
		1 Hora
O3	U= ± 3.6 %	8 Horas
CO	U= ± 4.23 %	8 Horas
		1 Hora

Fuente: Corpoboyacá

Tabla 6. Incertidumbre de acuerdo a los máximos permisibles

CONTAMINANTE	TIEMPO DE EXPOSICION	NIVEL MAXIMO PERMISIBLE (µg/m3) Resolución 2254 de 2017	NIVEL MAXIMO PERMISIBLE (µg/m3) INCLUIDA LA INCERTIDUMBRE
PM-10	Annual	50	51.80
	24 Horas	75	77.69
PM-2.5	Annual	25	25.90
	24 Horas	37	38.33
SO2	24 Horas	50	51.93
	1 Hora	100	103.85
NO2	Annual	60	61.04
	1 Hora	200	203.46
O3	8 Horas	100	103.60
CO	8 Horas	5000	5211.50
	1 Hora	35000	36480.50

Fuente: Corpoboyacá

ANALISIS DE RESULTADOS

3. Contaminantes monitoreados

En la tabla No 7 se muestran los contaminantes monitoreados para el mes de octubre de 2023 por cada estación que hace parte de la red de monitoreo de calidad del aire de CORPOBOYACA.

Tabla 7. Contaminantes monitoreados por estación

CONTAMINANTES MONITOREADOS POR ESTACION OCTUBRE DE 2023						
	PM-10	PM-2.5	SO2	NO2	O3	CO
ESTACION BOMBEROS NOBSA	X	X			X	
ESTACION MOVIL KOICA	X	X	X		X	X
ESTACION RECREO	X	X	X		X	X
ESTACION SENA	X		X		X	
ESTACION NAZARET	X	X	X	X	X	
ESTACION VOLCAN PAIPA	X	X	X			
ESTACION PAIPA	X		X			
ESTACION UPTC SOGAMOSO	X					

Fuente: Corpoboyacá

3.1. Comportamiento de los promedios diarios de PM-10

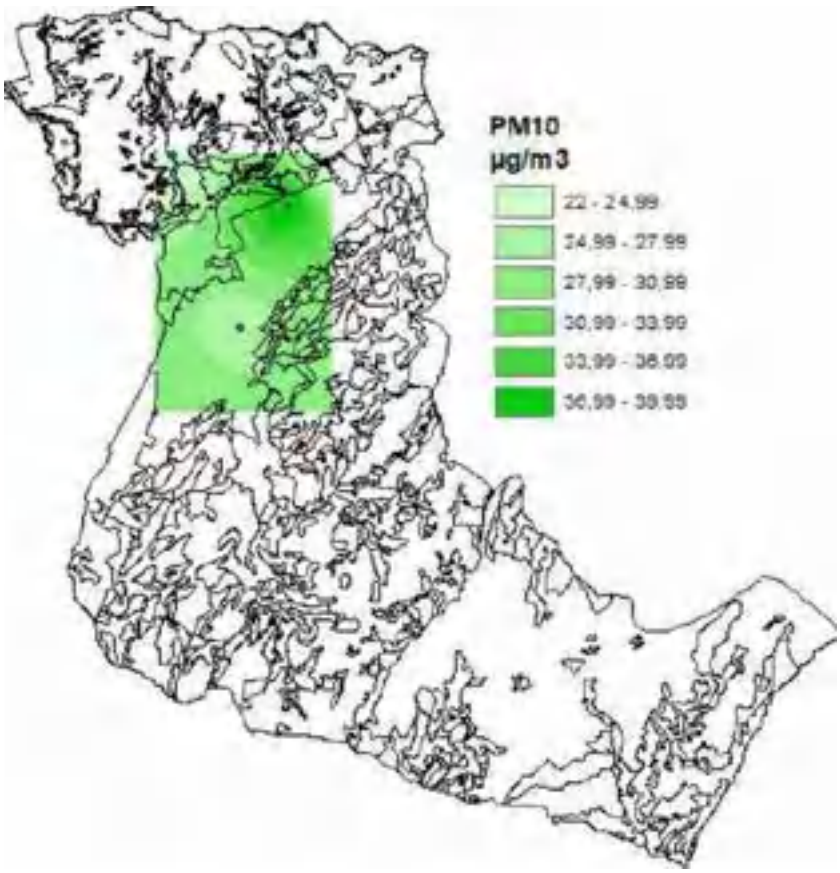
Para el mes de octubre de 2023 se realizó monitoreo del contaminante PM-10 en 8 estaciones ubicadas en Nobsa (Nazaret, Bomberos Nobsa), Sogamoso (SENA, Parque recreacional de norte y UPTC Sogamoso) Paipa (GENSA y vereda el volcán) y Tunja presentando el siguiente comportamiento de los contaminantes criterios en la calidad del aire.

Figura 1. Promedio mensual PM-10 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA

Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 1 evidencia el comportamiento del contaminante PM-10 en el mes de octubre de 2023 de 8 estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire ubicadas en Nobsa, Sogamoso, Paipa y Tunja se puede identificar que la estación SENA presenta la concentración más alta con **40 µg/m³** y la estación Volcán Paipa presenta la concentración más baja con **14 µg/m³**, estos valores de concentración poseen una incertidumbre calculada en la tabla No 3, el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **75 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

Figura 2. Promedio mensual PM-10 Valle de Sogamoso



Fuente: CORPOBOYACA

En el mapa de la figura No 2 se presenta la distribución espacial de las concentraciones promedio mensuales de PM-10 para el mes de octubre de 2023. Se observa que las concentraciones más bajas predominan en el Noroeste del valle de Sogamoso sobre la estación de Bomberos Nobsa las concentraciones más altas se presentan en la estación de SENA como en el mes anterior.

3.2. Comportamiento de los promedios diarios de PM-2.5

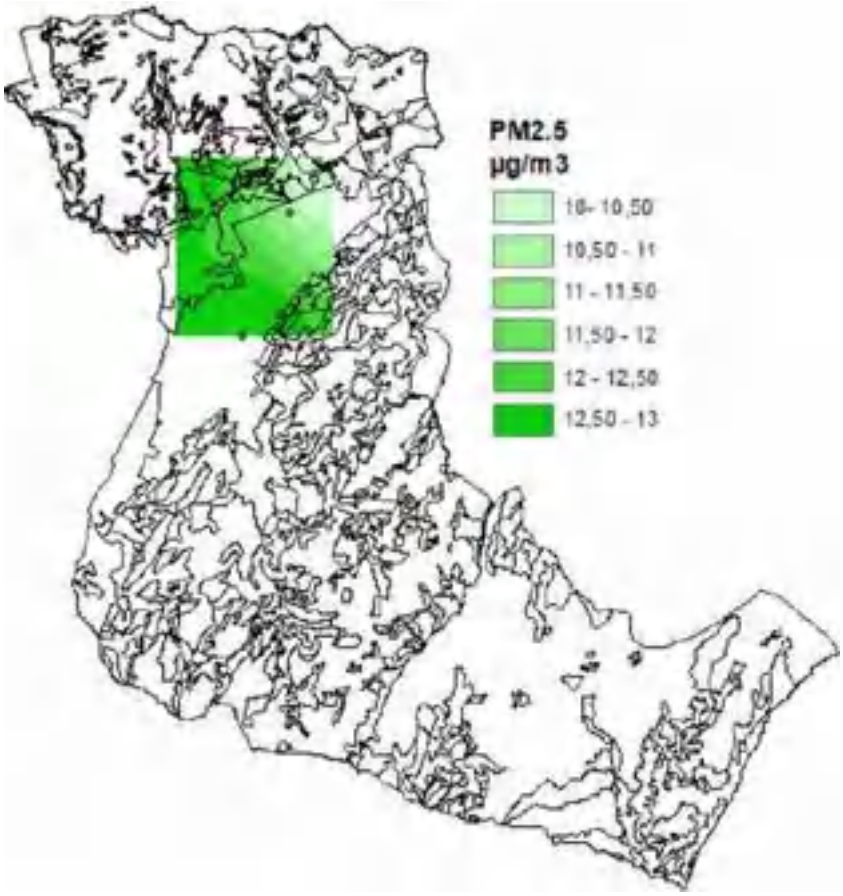
Para el mes de octubre de 2023 se realizó monitoreo del contaminante PM-2.5 en 5 estaciones presentando el siguiente comportamiento.

Figura 3. Promedio mensual PM-2.5 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA

Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 3 se evidencia el comportamiento del contaminante PM-2.5 en el mes de octubre de 2023 de 5 estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Bomberos Nobsa registra el valor más alto de concentración de **13 µg/m³** y la estación Móvil Koica presenta la concentración más baja con un valor de **6 µg/m³**, estos valores de concentración poseen una incertidumbre calculada en la tabla No 3, el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **37 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

Figura 4. Promedio mensual PM-2.5 Valle de Sogamoso



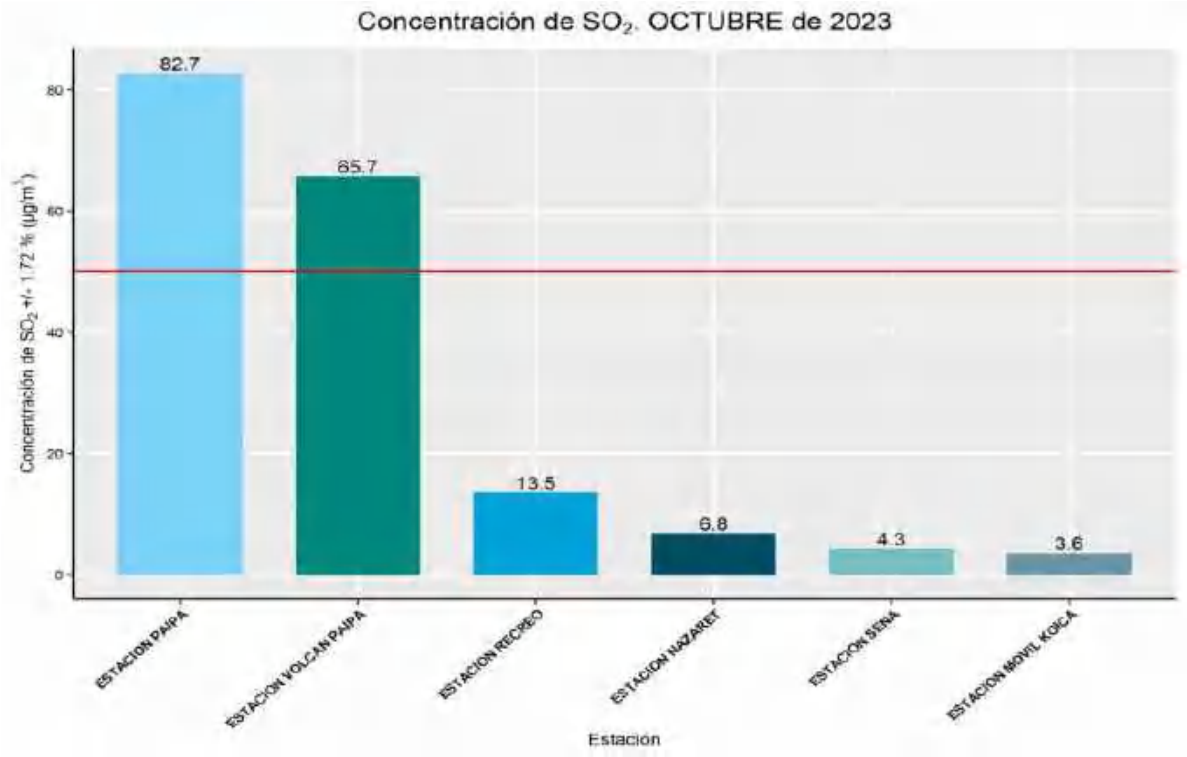
Fuente: CORPOBOYACA

En el mapa de la figura No 4 se presenta la distribución espacial de las concentraciones promedio mensuales de PM-2.5 para el mes de octubre de 2023. Se observa que las concentraciones más bajas predominan en el Noreste del valle sobre la estación Nazareth y las concentraciones más altas se presentan en las estaciones de Bomberos Nobsa y Recreo.

3.3. Comportamiento de los promedios diarios de SO_2

Para el mes de octubre de 2023 se realizó monitoreo del contaminante SO_2 (Dióxido de Azufre) en 6 estaciones presentando el siguiente comportamiento.

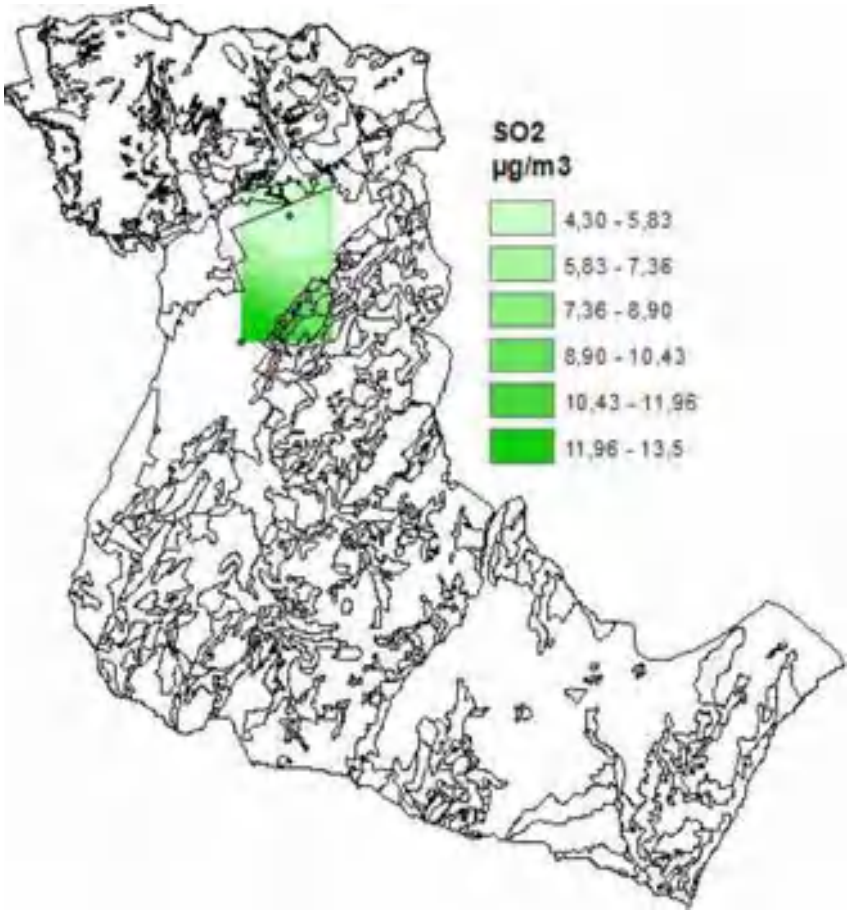
Figura 5. Promedio mensual SO_2 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 5 evidencia el comportamiento del contaminante SO_2 en el mes de octubre de 2023 de 6 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Paipa GENSA y Paipa (Vereda Volcán) registra los valores más altos de concentración con un promedio diario de **82.7 µg/m³** y **65.7 µg/m³** respectivamente, la estación Móvil Koica presenta la concentración más baja con un valor de **3.6 µg/m³**, estos valores de concentración poseen una incertidumbre calculada en la tabla No 3, el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **50 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

Figura 6. Promedio mensual SO_2 Valle de Sogamoso



Fuente: CORPOBOYACA

En el mapa de la figura No 6 se presenta la distribución espacial de las concentraciones promedio mensuales de SO_2 para el mes de octubre de 2023. Se observa que las concentraciones más bajas predominan en el Centro del valle de Sogamoso sobre la estación de Sena y las concentraciones más altas predominan en el Sur del valle de Sogamoso sobre la estación Recreo.

3.4. Comportamiento de los promedios diarios de NO_2

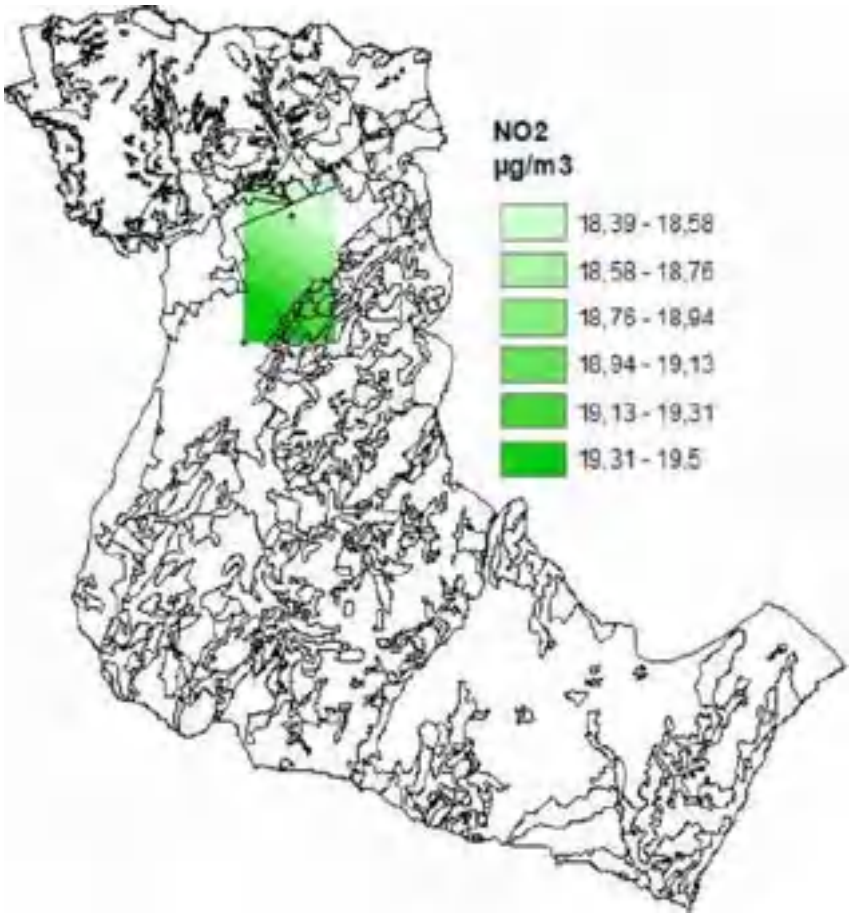
En el mes de octubre de 2023 se registró datos del contaminante **NO_2** en 2 estaciones de monitoreo de calidad del aire presentando el siguiente comportamiento.

Figura 7. Promedio mensual NO_2 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA

Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 7 evidencia el comportamiento del contaminante **NO_2** para el mes de octubre de 2023 de 2 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Recreo registra el valor más alto de concentración horaria con un valor de **19.5 µg/m³** y la estación Nazaret presenta la concentración más baja con un valor de **18.4 µg/m³**, estos valores de concentración poseen una incertidumbre calculada en la tabla No 3, el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 1 hora es de **200 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

Figura 8. Promedio mensual NO_2 Valle de Sogamoso



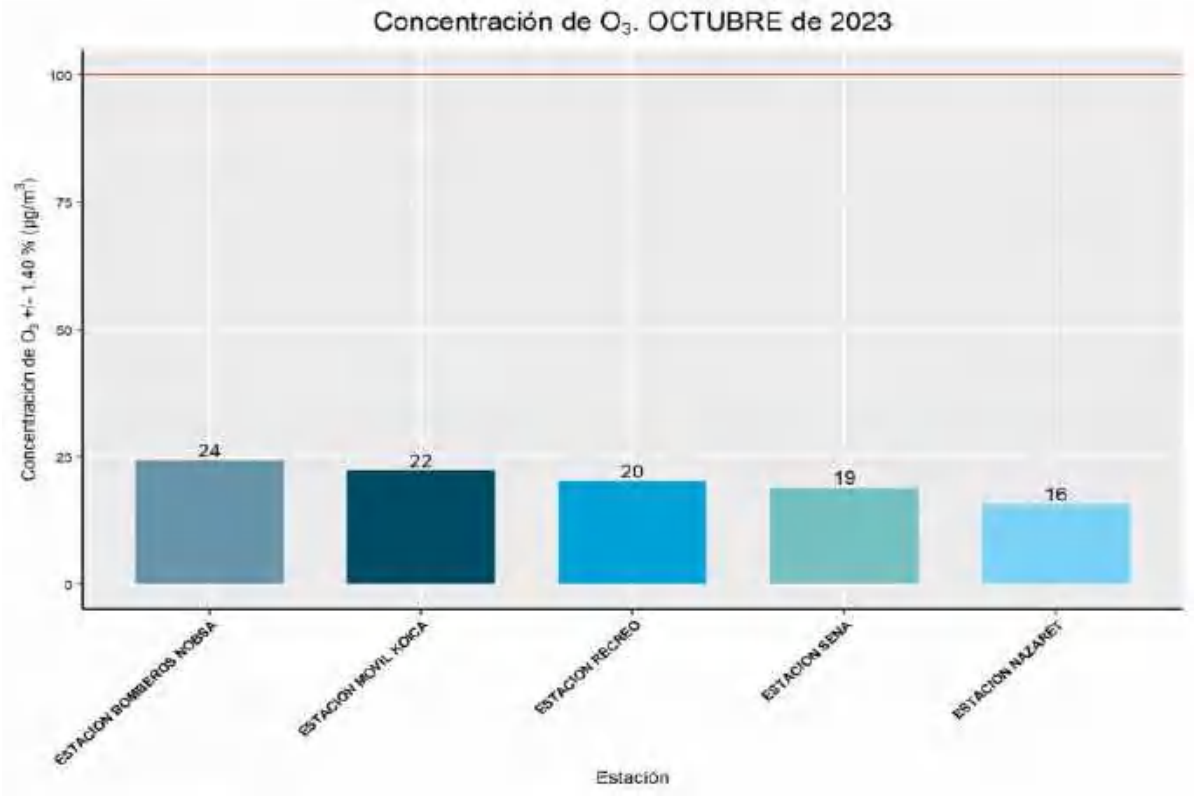
Fuente: CORPOBOYACA

En el mapa de la figura No 8 se presenta la distribución espacial de las concentraciones promedio mensuales de NO_2 para el mes de octubre de 2023. Se observa que las concentraciones más bajas predominan en el Norte del valle de Sogamoso sobre la estación Nazaret y las concentraciones más altas predominan al SUR del valle con influencia en la estación de Recreo.

3.5. Comportamiento de los promedios diarios de O_3

Para el mes de octubre de 2023 se presentó el siguiente comportamiento para el contaminante O_3 (Ozono) en 5 estaciones presentando el siguiente comportamiento.

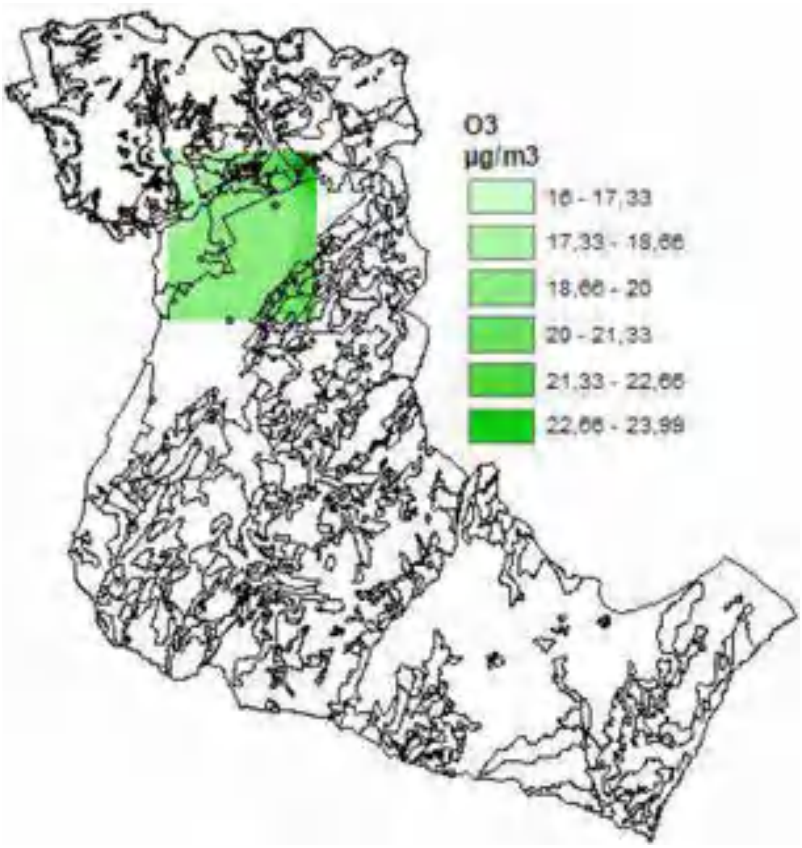
Figura 9. Promedio mensual O3 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 9 evidencia el comportamiento del contaminante O_3 para el mes de octubre de 2023 de 5 estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Bomberos Nobsa registra el valor más alto de concentración con un promedio de **24 µg/m³** y la estación Nazaret presenta la concentración más baja con un valor de **16 µg/m³**, estos valores de concentración poseen una incertidumbre calculada en la tabla No 3, el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 8 horas es de **100 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

Figura 10. Promedio mensual O3 Valle de Sogamoso



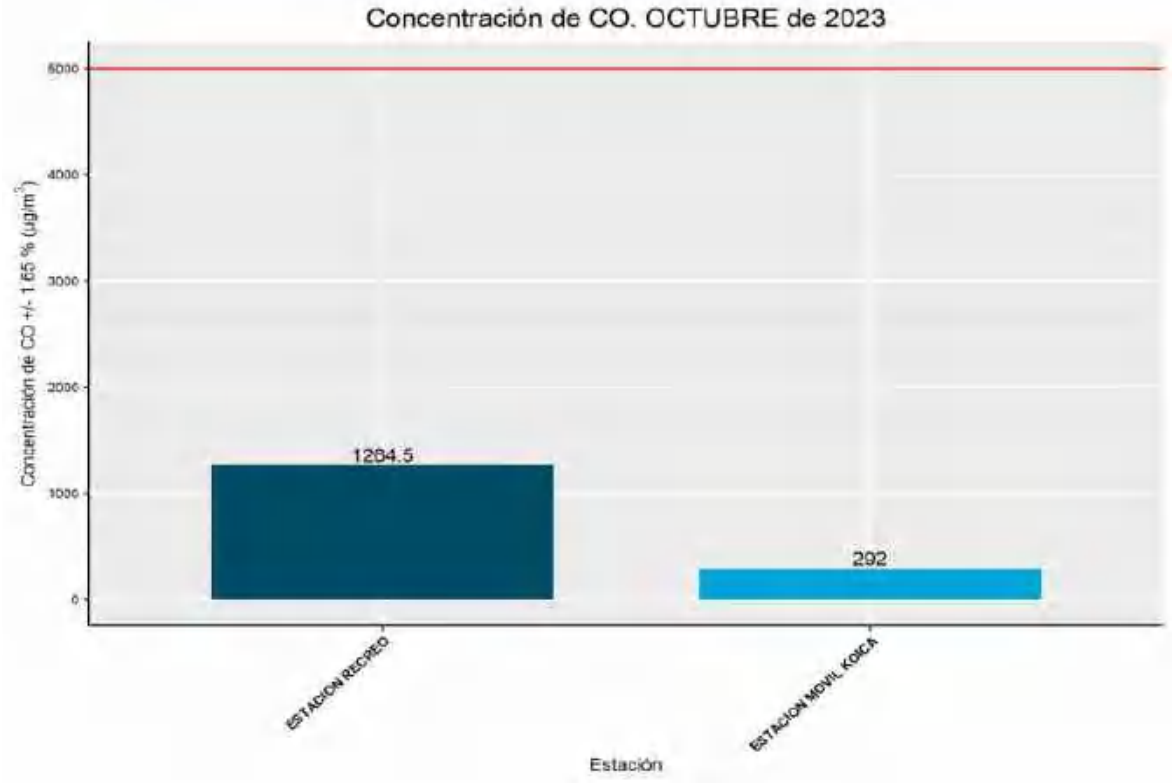
Fuente: CORPOBOYACA

En el mapa de la figura No 10 se presenta la distribución espacial de las concentraciones promedio mensuales de O_3 para el mes de octubre de 2023. Se observa que las concentraciones más bajas predominan en el Noreste del valle de Sogamoso sobre la estación de Nazaret y la concentración más alta predominan en el Noroeste del valle con influencia en la estación de Bomberos Nobsa.

3.6. Comportamiento de los promedios diarios de CO

Para el mes de octubre de 2023 se presentó el siguiente comportamiento para el contaminante **CO**

Figura 11. Promedio mensual CO Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



Fuente: CORPOBOYACA

En la figura No 11 se evidencia el comportamiento del contaminante CO en el mes de octubre de 2023 de 2 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Recreo registra el valor más alto de concentración con un valor de **1264.5 µg/m³** y la estación Móvil Koica presenta la concentración más baja con un valor de **292 µg/m³**, estos valores de concentración poseen una incertidumbre calculada en la tabla No 3, el nivel máximo permisible en un tiempo de exposición de 8 horas es de **5000 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

4. ICA

El índice de calidad del aire es un indicador que sirve para informar el estado de la calidad del aire a la población de una manera clara y sencilla, donde se presentan los niveles de las concentraciones registradas en función de colores específicos de acuerdo a los máximos permisibles de los contaminantes.

Figura 12. Clasificación ICA

Fuente: CORPOBOYACA

4.1. ICA estación Nazaret

Figura 13. ICA Material Particulado PM-10 estación Nazaret

octubre 2023 Indice de calidad de aire PM 10

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
1	2	3	4	5	6	7
17	17	25	20	26	18	27
8	9	10	11	12	13	14
15	17	13	22	29	24	21
15	16	17	18	19	20	21
19	NO REGISTRA	NO REGISTRA	NO REGISTRA	NO REGISTRA	NO REGISTRA	NO REGISTRA
22	23	24	25	26	27	28
NO REGISTRA	29	35	NO REGISTRA	NO REGISTRA	20	19
29	30	31	1	2	3	4
13	28	27				

Año	2023
Mes de inicio	10
Día de inicio de la semana	1

BUENA	BUENA
ACEPTABLE	ACEPTABLE
DAÑINA A LA SALUD DE GRUPOS	DANINA A LA SALUD DE GRUPOS SENSIBLES
DAÑINA PARA LA SALUD	DANINA PARA LA SALUD
MUY DAÑINA PARA LA SALUD	MUY DANINA PARA LA SALUD
PELIGROSO	PELIGROSO

Fuente: CORPOBOYACA

Figura 14. ICA Material Particulado PM-2.5 estación Nazaret

octubre 2023 Indice de calidad de aire PM 2.5

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
1	2	3	4	5	6	7
29	25	53	42	51	42	53
8	9	10	11	12	13	14
33	33	25	42	55	46	50
15	16	17	18	19	20	21
42	42	42	53	NO REGISTRA	NO REGISTRA	NO REGISTRA
22	23	24	25	26	27	28
NO REGISTRA	55	61	NO REGISTRA	NO REGISTRA	53	38
29	30	31	1	2	3	4
29	51	50				

Año	2023
Mes de inicio	10
Día de inicio de la semana	1

BUENA	BUENA
ACEPTABLE	ACEPTABLE
DAÑINA A LA SALUD DE GRUPOS	DANINA A LA SALUD DE GRUPOS SENSIBLES
DAÑINA PARA LA SALUD	DANINA PARA LA SALUD
MUY DAÑINA PARA LA SALUD	MUY DANINA PARA LA SALUD
PELIGROSO	PELIGROSO

Fuente: CORPOBOYACA

4.2. ICA estación Paipa

Figura 15. ICA Material Particulado PM-10 estación Paipa

octubre 2023 Indice de calidad de aire PM 10

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
1	2	3	4	5	6	7
17	24	26	23	28	25	21
8	9	10	11	12	13	14
19	30	19	22	38	31	36
15	16	17	18	19	20	21
30	27	24	19	17	33	27
22	23	24	25	26	27	28
20	31	31	30	19	22	15
29	30	31	1	2	3	4
17	27	29				

Año	2023
Mes de inicio	10
Día de inicio de la semana	1

BUENA	BUENA
ACEPTABLE	ACEPTABLE
DAÑINA A LA SALUD DE GRUPOS	DANINA A LA SALUD DE GRUPOS SENSIBLES
DAÑINA PARA LA SALUD	DANINA PARA LA SALUD
MUY DAÑINA PARA LA SALUD	MUY DANINA PARA LA SALUD
PELIGROSO	PELIGROSO

Fuente: CORPOBOYACA

Figura 16. ICA Dióxido de Azufre SO_2 estación Paipa

ICA POR HORAS				1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora
FECHA	CONTAMINANTE	PROMEDIO DIARIO (ug/m3)	MAXIMO PERMISIBLE	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
1/10/2023	SO2	60	50	22	47	17	16	12	19	26	54	48	28	28	21	17	17	17	110	104	20	26	28	23	18	15	12
2/10/2023	SO2	70	50	11	13	14	11	11	12	11	11	26	35	26	21	20	33	67	81	94	111	78	60	23	38	30	22
3/10/2023	SO2	121	50	20	62	21	16	15	15	15	27	87	131	83	71	59	102	44	118	85	97	112	34	62	31	31	33
4/10/2023	SO2	113	50	22	18	17	14	13	38	16	13	103	126	102	45	38	114	123	66	105	58	85	30	40	42	21	34
5/10/2023	SO2	56	50	22	26	24	21	19	15	20	103	46	33	24	69	35	40	19	10	9	8	41	23	22	23	39	16
6/10/2023	SO2	27	50	19	13	16	16	22	17	35	18	21	22	19	23	10	10	3	0	12	8	10	8	8	6	6	10
7/10/2023	SO2	32	50	6	8	6	5	5	5	6	4	5	7	5	3	52	91	62	11	6	20	15	23	16	13	15	9
8/10/2023	SO2	37	50	16	12	11	6	5	30	67	17	26	28	18	15	13	12	12	12	13	20	25	24	26	29	24	14
9/10/2023	SO2	53	50	11	11	11	12	30	21	20	45	68	0	0	0	10	20	24	0	0	0	19	42	56	81	15	16
10/10/2023	SO2	95	50	52	37	14	12	13	12	13	71	45	75	36	110	96	109	17	37	86	44	81	91	34	22	18	33
11/10/2023	SO2	58	50	34	15	13	13	10	11	11	13	18	64	55	26	18	17	16	138	31	16	15	18	17	25	27	38
12/10/2023	SO2	58	50	20	13	12	52	21	26	21	76	238	210	46	66	63	108	131	35	53	47	40	48	48	39	37	36
13/10/2023	SO2	187	50	60	35	33	30	33	34	56	79	52	173	182	57	41	106	133	185	70	43	68	60	80	70	42	40
14/10/2023	SO2	115	50	46	49	44	39	41	37	37	39	43	44	40	37	38	35	52	139	137	120	41	37	41	41	38	49
15/10/2023	SO2	105	50	39	67	61	44	63	52	103	53	71	100	99	61	49	45	35	44	55	43	38	43	43	44	39	39
16/10/2023	SO2	99	50	38	34	39	59	46	38	33	65	58	47	45	59	103	98	68	54	48	49	46	45	46	45	46	44
17/10/2023	SO2	123	50	45	42	42	44	47	41	39	40	121	65	45	49	93	118	114	63	103	55	54	49	47	45	44	45
18/10/2023	SO2	90	50	45	44	42	43	44	41	41	42	48	47	44	45	42	39	40	41	47	109	75	40	52	44	40	42
19/10/2023	SO2	91	50	45	44	42	47	41	41	41	60	69	52	49	45	43	41	45	102	39	56	45	44	42	41	41	43
20/10/2023	SO2	131	50	52	42	44	35	37	49	49	42	74	120	167	109	60	91	119	106	11	11	15	40	38	31	30	30
21/10/2023	SO2	68	50	26	25	23	23	22	22	20	23	74	30	95	116	33	46	27	28	25	25	25	26	25	24	23	23
22/10/202	SO2	46	50	22	36	26	22	21	22	19	20	23	23	22	19	20	20	51	56	26	24	23	23	22	20	19	19
23/10/2023	SO2	55	50	19	21	18	21	19	31	30	25	24	28	41	32	46	33	47	65	30	27	28	28	23	24	20	29
24/10/2023	SO2	86	50	27	18	19	54	49	19	23	19	30	27	119	121	92	44	47	38	44	30	32	31	30	49	26	23
25/10/2023	SO2	132	50	28	60	32	35	25	20	56	136	198	102	112	102	54	76	19	27	25	19	17	32	33	32	41	68
26/10/2023	SO2	70	50	80	33	28	28	26	24	23	22	24	26	27	26	31	61	18	61	108	42	33	32	34	31	29	29
27/10/2023	SO2	53	50	28	25	24	25	24	24	30	24	25	38	44	58	18	17	17	18	26	39	31	34	28	26	34	34
28/10/2023	SO2	56	50	37	29	26	30	29	28	29	30	30	26	21	18	18	77	23	20	20	20	25	31	63	31	30	28
29/10/2023	SO2	50	50	26	26	50	37	23	23	26	22	23	23	25	27	27	26	27	23	28	28	31	27	24	24	25	22
30/10/2023	SO2	61	50	25	30	22	23	22	23	23	23	36	34	36	36	34	114	125	40	31	3	3	11	1	2	2	1
31/10/2023	SO2	45	50	1	0	2	3	4	4	3	2	46	33	17	27	77	106	25	20	22	22	23	22	20	19	19	0

BUENA
ACEPTABLE
DAÑINA A LA SALUD DE GRUPOS
DAÑINA PARA LA SALUD
MUY DAÑINA PARA LA SALUD
PELIGROSO

Fuente: CORPOBOYACA

4.3. ICA estación Recreo

Figura 17. ICA Material Particulado PM-10 estación Recreo

octubre 2023 Indice de calidad de aire PM 10

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
1	2	3	4	5	6	7
15	21	26	27	27	27	28
8	9	10	11	12	13	14
18	20	15	24	34	33	24
15	16	17	18	19	20	21
26	25	29	23	26	31	22
22	23	24	25	26	27	28
21	30	28	25	23	26	27
29	30	31	1	2	3	4
25	33	26				

Año	2023
Mes de inicio	10
Día de inicio de la semana	1

BUENA	BUENA
ACEPTABLE	ACEPTABLE
DAÑINA A LA SALUD DE GRUPOS	DANINA A LA SALUD DE GRUPOS SENSIBLES
DAÑINA PARA LA SALUD	DANINA PARA LA SALUD
MUY DAÑINA PARA LA SALUD	MUY DANINA PARA LA SALUD
PELIGROSO	PELIGROSO

Fuente: CORPOBOYACA

Figura 18. ICA Material Particulado PM-2.5 estación Recreo

octubre 2023 Indice de calidad de aire PM 2.5

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
1	2	3	4	5	6	7
25	33	53	65	65	61	55
8	9	10	11	12	13	14
29	46	33	42	61	55	50
15	16	17	18	19	20	21
55	55	57	53	53	59	51
22	23	24	25	26	27	28
53	53	50	46	50	51	53
29	30	31	1	2	3	4
46	59	50				

Año	2023
Mes de inicio	10
Día de inicio de la semana	1

BUENA	BUENA
ACEPTABLE	ACEPTABLE
DAÑINA A LA SALUD DE GRUPOS	DANINA A LA SALUD DE GRUPOS SENSIBLES
DAÑINA PARA LA SALUD	DANINA PARA LA SALUD
MUY DAÑINA PARA LA SALUD	MUY DANINA PARA LA SALUD
PELIGROSO	PELIGROSO

Fuente: CORPOBOYACA

4.4. ICA estación SENA

Figura 19. ICA Material Particulado PM-10 estación SENA

octubre 2023 Indice de calidad de aire PM 10

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
1	2	3	4	5	6	7
29	30	44	39	43	31	44
8	9	10	11	12	13	14
26	32	21	33	44	37	29
15	16	17	18	19	20	21
36	37	38	40	42	36	39
22	23	24	25	26	27	28
30	36	49	54	31	48	36
29	30	31	1	2	3	4
23	46	40				

Año	2023
Mes de inicio	10
Día de inicio de la semana	1

BUENA	BUENA
ACEPTABLE	ACEPTABLE
DAÑINA A LA SALUD DE GRUPOS	DANINA A LA SALUD DE GRUPOS SENSIBLES
DAÑINA PARA LA SALUD	DANINA PARA LA SALUD
MUY DAÑINA PARA LA SALUD	MUY DANINA PARA LA SALUD
PELIGROSO	PELIGROSO

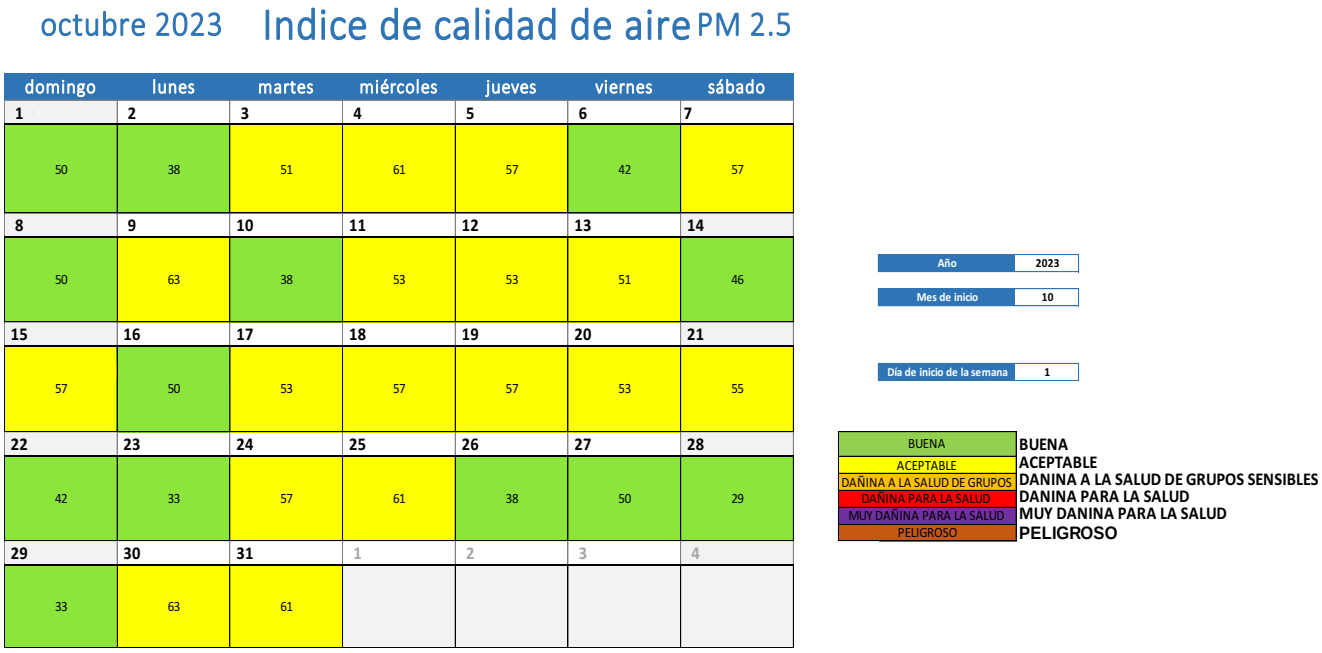
Fuente: CORPOBOYACA

4.5. ICA Estación Bomberos Nobsa

Figura 20. ICA Material Particulado PM-10 estación Bomberos Nobsa

Fuente: CORPOBOYACA

Figura 21. ICA Material Particulado PM-2.5 estación Bomberos Nobsa



Fuente: CORPOBOYACA

4.6. ICA Estación Volcán Paipa

Figura 22. ICA Material Particulado PM-10 estación Volcán Paipa

octubre 2023 Indice de calidad de aire PM 10

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
1	2	3	4	5	6	7
7	16	15	18	17	8	9
8	9	10	11	12	13	14
8	9	9	9	20	17	14
15	16	17	18	19	20	21
13	11	13	12	10	13	14
22	23	24	25	26	27	28
12	16	14	14	9	12	8
29	30	31	1	2	3	4
9	18	17				

Año	2023
Mes de inicio	10
Día de inicio de la semana	1

BUENA	BUENA
ACEPTABLE	ACEPTABLE
DAÑINA A LA SALUD DE GRUPOS	DANINA A LA SALUD DE GRUPOS SENSIBLES
DAÑINA PARA LA SALUD	DANINA PARA LA SALUD
MUY DAÑINA PARA LA SALUD	MUY DANINA PARA LA SALUD
PELIGROSO	PELIGROSO

Fuente: CORPOBOYACA

Figura 23. ICA Material Particulado PM-2.5 estación Volcán Paipa

octubre 2023 Indice de calidad de aire PM 2.5

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
1	2	3	4	5	6	7
21	38	42	55	42	25	25
8	9	10	11	12	13	14
25	25	25	29	42	38	38
15	16	17	18	19	20	21
29	25	33	33	25	29	38
22	23	24	25	26	27	28
29	46	38	29	29	29	21
29	30	31	1	2	3	4
21	50	42				

Año	2023
Mes de inicio	10
Día de inicio de la semana	1

BUENA	BUENA
ACEPTABLE	ACEPTABLE
DAÑINA A LA SALUD DE GRUPOS	DANINA A LA SALUD DE GRUPOS SENSIBLES
DAÑINA PARA LA SALUD	DANINA PARA LA SALUD
MUY DAÑINA PARA LA SALUD	MUY DANINA PARA LA SALUD
PELIGROSO	PELIGROSO

Fuente: CORPOBOYACA

Figura 24. ICA Dióxido de Azufre SO_2 estación Volcán Paipa

ICA POR HORAS				1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora	1 Hora
FECHA	CONTAMINANTE	PROMEDIO DIARIO (ug/m3)	MAXIMO PERMISIBLE	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
1/10/2023	SO2	8	50	0	3	3	2	2	2	2	2	2	13	0	29	3	2	2	13	9	1	2	1	1	1	2	2
2/10/2023	SO2	72	50	2	2	2	1	2	22	8	15	106	209	59	13	9	4	5	3	0	0	1	1	0	0	0	1
3/10/2023	SO2	74	50	1	2	1	1	4	33	33	35	18	26	40	137	115	112	9	60	8	0	1	0	1	0	0	0
4/10/2023	SO2	156	50	1	1	1	1	1	1	3	3	131	120	193	211	188	124	18	1	0	0	1	1	1	2	2	3
5/10/2023	SO2	126	50	3	1	2	2	2	2	10	31	69	202	56	161	137	78	5	3	2	0	0	0	0	0	0	2
6/10/2023	SO2	54	50	7	3	3	3	4	12	5	4	106	61	8	49	118	90	108	7	6	5	2	5	1	2	3	3
7/10/2023	SO2	11	50	4	2	2	1	1	1	1	2	10	41	22	10	7	25	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
8/10/2023	SO2	54	50	2	1	1	2	0	0	0	1	1	9	114	117	104	8	3	46	3	0	0	1	0	1	1	0
9/10/2023	SO2	57	50	0	0	1	1	2	4	3	11	62	167	115	33	25	0	2	1	1	2	2	2	4	3	3	14
10/10/2023	SO2	74	50	12	4	2	4	23	31	15	23	40	165	111	26	40	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
11/10/2023	SO2	84	50	0	0	0	0	0	1	1	18	83	108	159	114	77	12	74	2	1	2	3	1	1	2	5	3
12/10/2023	SO2	84	50	1	2	6	12	7	20	8	6	113	119	32	105	113	93	35	1	1	1	5	3	2	1	1	2
13/10/2023	SO2	137	50	1	1	0	0	1	4	55	8	80	141	219	121	130	84	30	17	1	1	0	1	1	1	0	0
14/10/2023	SO2	33	50	2	1	1	1	1	2	2	15	27	147	35	6	3	53	6	4	2	2	1	1	1	1	2	2
15/10/2023	SO2	167	50	2	0	2	1	2	4	3	10	82	251	258	203	41	55	46	48	4	3	2	2	2	1	1	1
16/10/2023	SO2	98	50	1	1	0	1	1	1	1	1	12	112	170	179	71	89	24	5	27	31	1	0	0	2	4	1
17/10/2023	SO2	54	50	6	11	4	3	4	4	3	22	100	32	121	116	107	12	4	2	2	2	2	2	2	2	4	17
18/10/2023	SO2	127	50	5	9	11	94	145	124	70	52	122	170	121	35	54	88	2	64	26	6	3	2	2	1	1	2
19/10/2023	SO2	46	50	2	1	2	1	2	1	1	2	3	3	68	127	89	9	35	76	0	2	1	1	0	0	0	1
20/10/2023	SO2	33	50	1	1	0	3	0	2	10	3	3	23	104	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21/10/2023	SO2	29	50	2	7	3	2	2	0	1	4	4	103	99	18	1	1	33	26	8	1	0	1	2	5	6	4
22/10/202	SO2	44	50	12	16	13	9	3	1	0	1	4	6	61	52	99	20	103	64	2	1	1	0	3	0	1	2
23/10/2023	SO2	134	50	1	1	3	3	6	6	10	59	122	154	203	123	110	117	97	21	2	10	5	3	1	0	0	1
24/10/2023	SO2	75	50	1	1	1	6	6	8	8	4	2	33	157	171	71	2	1	0	8	2	0	0	0	0	1	1
25/10/2023	SO2	109	50	0	1	3	2	3	2	126	128	57	111	129	130	72	146	26	2	2	1	2	3	10	3	2	4
26/10/2023	SO2	10	50	15	2	1	1	10	9	6	6	5	9	0	0	0	0	13	1	0	1	1	0	0	1	6	5
27/10/2023	SO2	31	50	1	3	2	1	2	1	1	3	3	98	114	63	31	1	1	1	1	0	11	3	4	2	1	1
28/10/2023	SO2	10	50	2	4	2	3	5	9	19	24	21	11	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	3	12	3	2
29/10/2023	SO2	36	50	6	4	2	1	2	1	5	13	22	33	16	8	6	2	15	166	3	2	4	2	2	2	2	3
30/10/2023	SO2	84	50	3	8	9	8	25	24	14	18	34	148	134	131	122	69	3	2	1	1	8	3	2	1	2	2
31/10/2023	SO2	59	50	1	1	1	3	2	1	1	4	84	109	123	156	0	3	2	2	5	5	3	3	3	2	14	4

BUENA
ACEPTABLE
DAÑINA A LA SALUD DE GRUPOS
DAÑINA PARA LA SALUD
MUY DAÑINA PARA LA SALUD
PELIGROSO

Fuente: CORPOBOYACA

4.7. ICA Estación Móvil Koica

Figura 25. ICA Material Particulado PM-10 estación Móvil Koica

octubre 2023 Indice de calidad de aire PM 10

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
1	2	3	4	5	6	7
8	13	13	19	17	14	9
8	9	10	11	12	13	14
8	9	8	12	15	15	13
15	16	17	18	19	20	21
13	12	20	9	9	20	12
22	23	24	25	26	27	28
9	12	13	19	18	9	8
29	30	31	1	2	3	4
11	15	18				

Año	2023
Mes de inicio	10
Día de inicio de la semana	1

BUENA	BUENA
ACEPTABLE	ACEPTABLE
DAÑINA A LA SALUD DE GRUPOS	DANINA A LA SALUD DE GRUPOS SENSIBLES
DAÑINA PARA LA SALUD	DANINA PARA LA SALUD
MUY DAÑINA PARA LA SALUD	MUY DANINA PARA LA SALUD
PELIGROSO	PELIGROSO

Fuente: CORPOBOYACA

Figura 26. ICA Material Particulado PM-2.5 estación Móvil Koica

octubre 2023 Indice de calidad de aire PM 2.5

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
1	2	3	4	5	6	7
13	29	33	42	38	29	21
8	9	10	11	12	13	14
21	21	17	25	38	38	21
15	16	17	18	19	20	21
25	29	25	17	17	38	25
22	23	24	25	26	27	28
25	25	29	38	21	21	17
29	30	31	1	2	3	4
21	33	38				

Año	2023
Mes de inicio	10
Día de inicio de la semana	1

BUENA	BUENA
ACEPTABLE	ACEPTABLE
DAÑINA A LA SALUD DE GRUPOS	DANINA A LA SALUD DE GRUPOS SENSIBLES
DAÑINA PARA LA SALUD	DANINA PARA LA SALUD
MUY DAÑINA PARA LA SALUD	MUY DANINA PARA LA SALUD
PELIGROSO	PELIGROSO

Fuente: CORPOBOYACA

4.8. ICA Estación UPTC Sogamoso

Figura 27. ICA Material Particulado PM-10 estación UPTC Sogamoso

octubre 2023 Indice de calidad de aire PM 10

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
1	2	3	4	5	6	7
23	27	30	28	30	32	32
8	9	10	11	12	13	14
20	30	24	21	33	27	24
15	16	17	18	19	20	21
26	24	32	31	24	29	27
22	23	24	25	26	27	28
31	35	31	29	15	44	31
29	30	31	1	2	3	4
22	32	36				

Año	2023
Mes de inicio	10
Día de inicio de la semana	1

BUENA	BUENA
ACEPTABLE	ACEPTABLE
DAÑINA A LA SALUD DE GRUPOS	DANINA A LA SALUD DE GRUPOS SENSIBLES
DAÑINA PARA LA SALUD	DANINA PARA LA SALUD
MUY DAÑINA PARA LA SALUD	MUY DANINA PARA LA SALUD
PELIGROSO	PELIGROSO

Fuente: CORPOBOYACA

5. Rosa de Vientos red de Monitoreo de Calidad del Aire Corpoboyacá

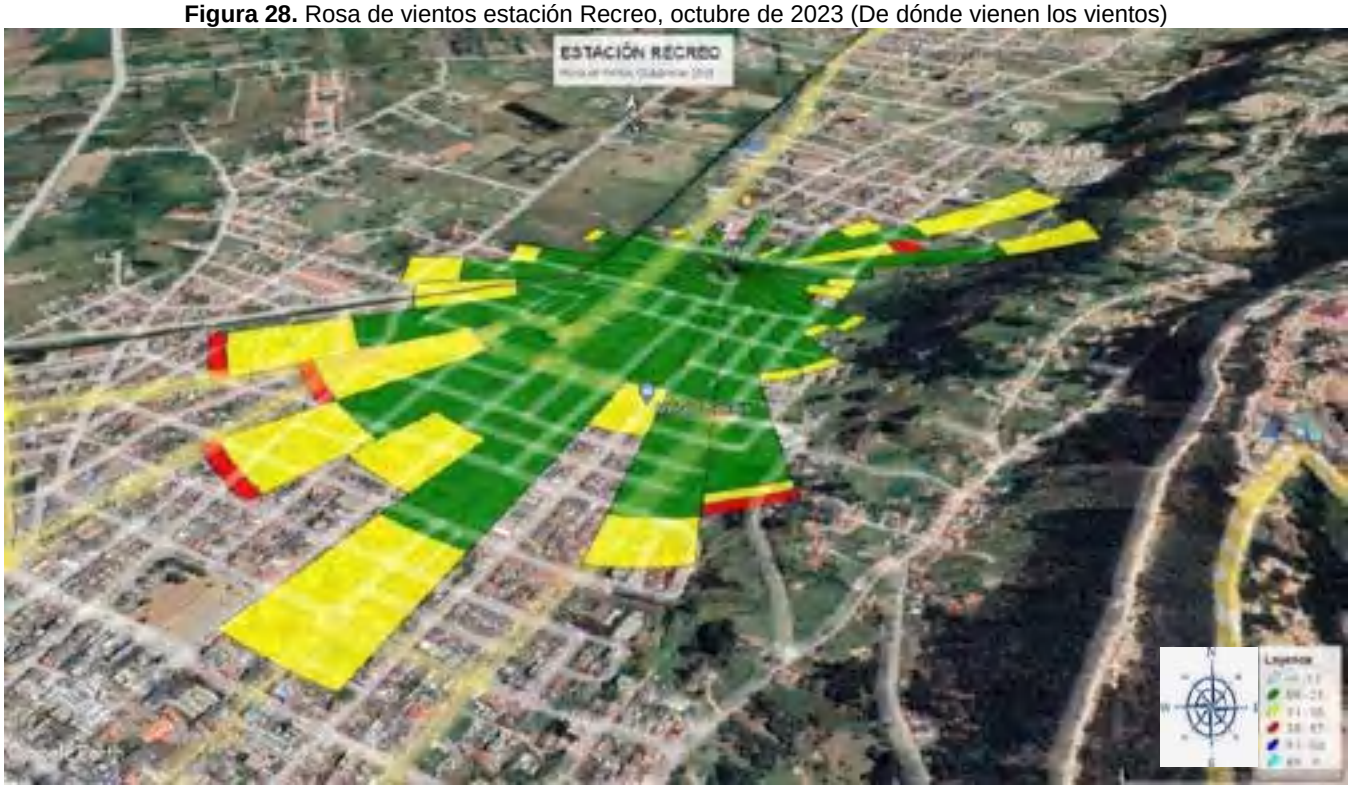
La rosa de vientos es una herramienta que permite evidenciar el comportamiento del viento respecto a velocidad y dirección así mismo permite realizar análisis de dispersión de contaminantes y dirección predominante del viento.

Nota: Las convenciones para identificar las velocidades del viento según las gráficas son las siguientes

- Velocidades del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s
- Velocidades del viento entre 2,1 m/s y 3,6 m/s
- Velocidades del viento entre 3,6 m/s y 5,7 m/s
- Velocidades del viento entre 5,7 m/s y 8,8 m/s
- Velocidades del viento Mayores a 11,1 m/s

5.1. Rosa de vientos estación Recreo octubre de 2023

Figura 28. Rosa de vientos estación Recreo, octubre de 2023 (De dónde vienen los vientos)

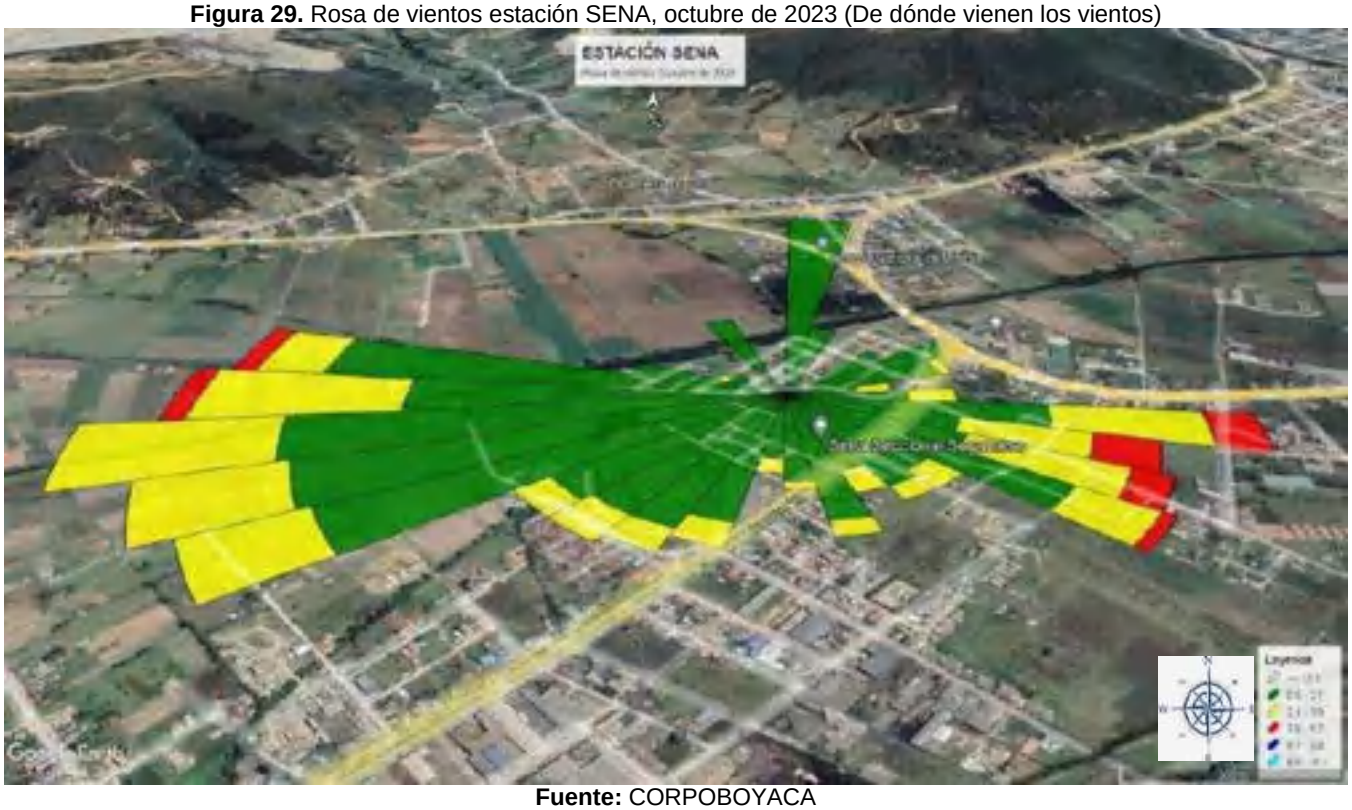


Frente: CORPOBOYACA

La figura No 28 evidencia de dónde vienen los vientos en el mes de octubre de 2023, la dirección predominante del viento proviene del **SUR, SUROESTE y ESTE** con una frecuencia de viento del 60.8% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 14.1% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 0.8% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s y el 24.2 representa calma.

5.2. Rosa de vientos estación SENA octubre de 2023

Figura 29. Rosa de vientos estación SENA, octubre de 2023 (De dónde vienen los vientos)



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 29 evidencia de dónde vienen los vientos en el mes de octubre de 2023, la dirección predominante del viento proviene del **SUROESTE, SURESTE Y OESTE** con una frecuencia de viento del 79% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 18% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 2.3% representa velocidad del viento entre 3,60 y el 0.5% representa calma.

5.3. Rosa de vientos estación Nazaret octubre de 2023

Figura 30. Rosa de vientos estación Nazaret, octubre de 2023 (De dónde vienen los vientos)

Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 30 evidencia de dónde vienen los vientos para el mes de octubre de 2023, la dirección predominante del viento proviene del **ESTE, SUROESTE Y OESTE** con una frecuencia de viento del 27.2% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 12.1% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 2.2% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 y el 29.3% representa calma.

5.4. Rosa de vientos estación Bomberos Nobsa octubre de 2023

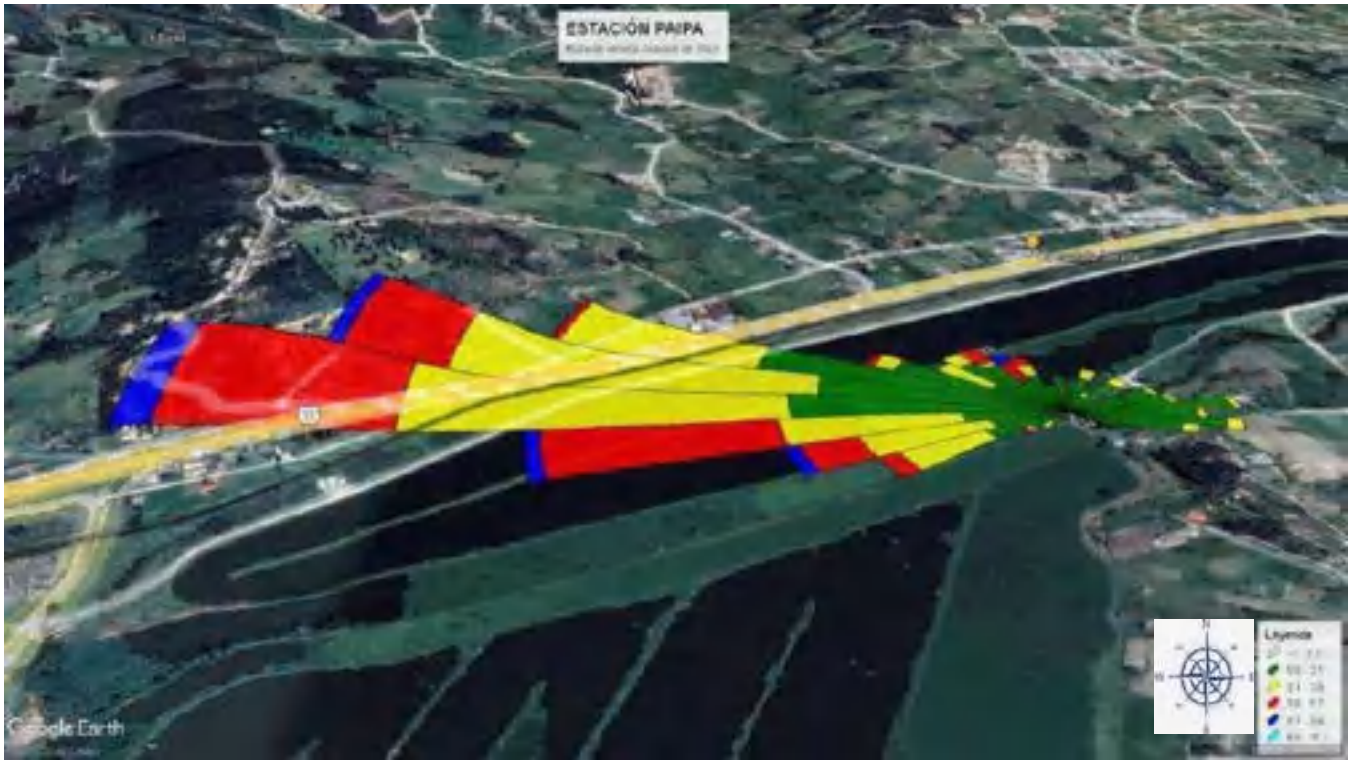
Figura 31. Rosa de vientos estación Bomberos Nobsa, octubre de 2023 (De dónde vienen los vientos)

Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 31 evidencia de dónde vienen los vientos para el mes de octubre de 2023, la dirección predominante del viento proviene del **SUROESTE, NORESTE, ESTE y NORTE** con una frecuencia de viento del 47.6% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 6.2% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 0.7% representa velocidad del viento 3,60 m/s y 5,70 m/s y el 44.8% representa calma.

5.5. Rosa de vientos estación Paipa octubre de 2023

Figura 32. Rosa de vientos estación Paipa, octubre de 2023 (De dónde vienen los vientos)



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 32 evidencia de dónde vienen los vientos para el mes de octubre de 2023, la dirección predominante del viento proviene del **NOROESTE, OESTE y SUROESTE** con una frecuencia de viento del 54.8% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 13.2% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 1.7% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s, el 1% y el 0.1% representa calma.

5.6. Rosa de vientos estación Volcán Paipa octubre de 2023

Figura 33. Rosa de vientos estación Volcán Paipa, octubre de 2023 (De dónde vienen los vientos)

Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 33 evidencia de dónde vienen los vientos para el mes de octubre de 2023, la dirección predominante del viento proviene del **OESTE, NOROESTE Y SUROESTE** con una frecuencia de viento del 82% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 2.7% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 0.1% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s y el 15.2% representa calma.

5.7. Rosa de vientos estación Móvil Koica octubre de 2023

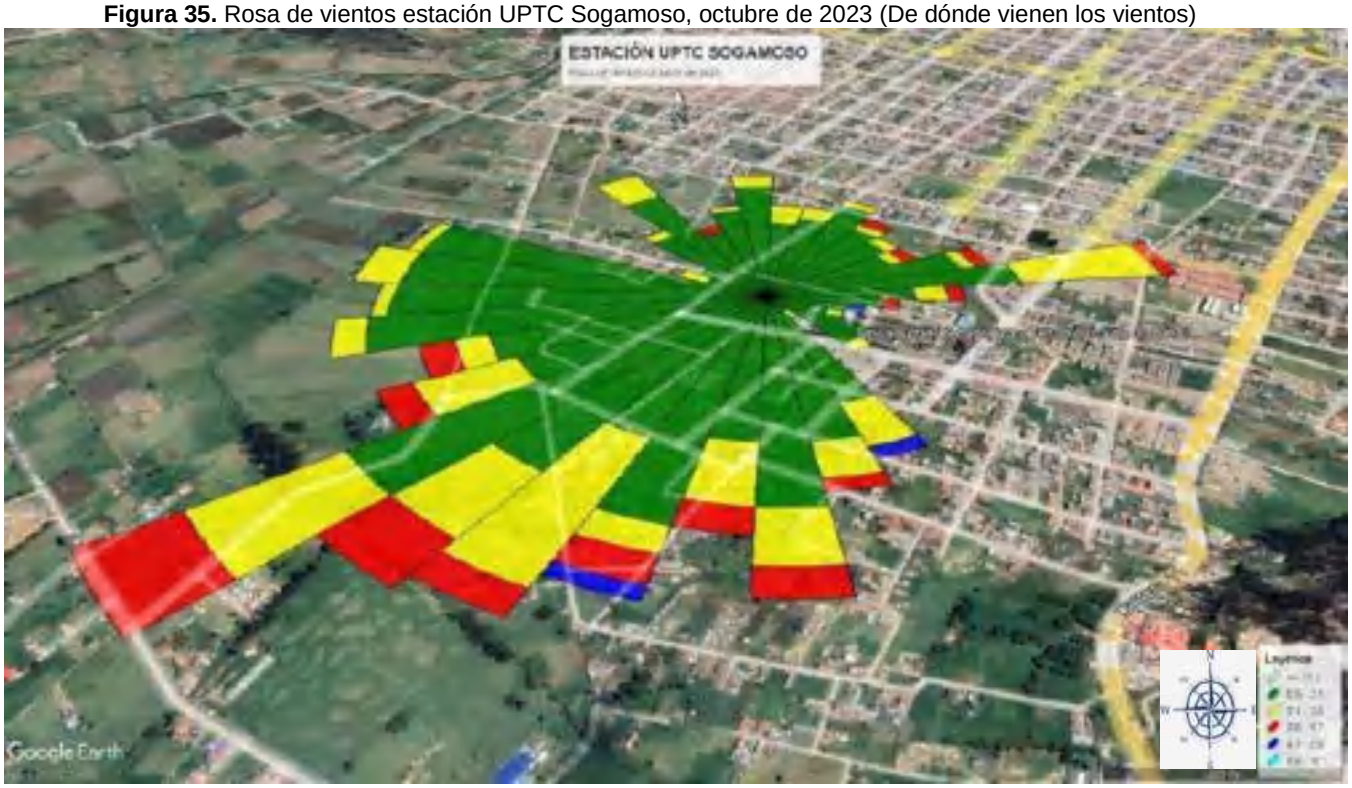
Figura 34. Rosa de vientos estación Móvil Koica, octubre de 2023 (De dónde vienen los vientos)

Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 34 evidencia de dónde vienen los vientos para el mes de octubre de 2023, la dirección predominante del viento proviene del **SUROESTE y SUR** con una frecuencia de viento del 64.8% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 33.6% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 0.1% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s y el 1.3% representa calma.

5.8. Rosa de vientos estación UPTC Sogamoso octubre de 2023

Figura 35. Rosa de vientos estación UPTC Sogamoso, octubre de 2023 (De dónde vienen los vientos)



Fuente: CORPOBOYACA

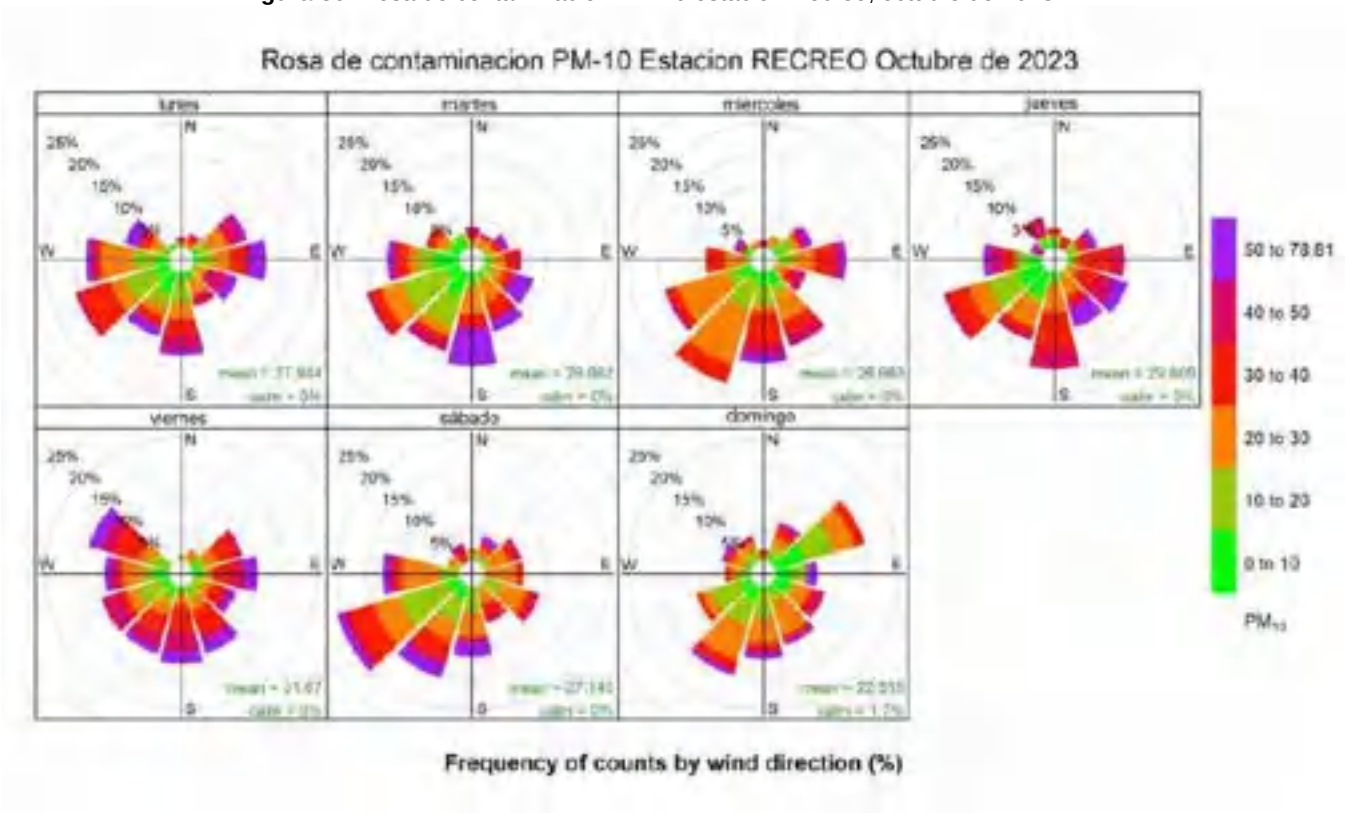
La figura No 35 evidencia de dónde vienen los vientos para el mes de octubre de 2023, la dirección predominante del viento proviene del **SUR, OESTE y SUROESTE,** con una frecuencia de viento del 64.7% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 12.5% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 3.9% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s, el 0.4% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s y el 18.4% representa calma.

6. Rosa de contaminación red de Monitoreo de calidad del aire Corpoboyacá

La rosa de contaminación es una gráfica representada por la dirección y velocidad del viento de donde provienen los contaminantes criterio de una estación de calidad del aire, esta rosa de contaminación describe los niveles de concentración y de donde proviene.

6.1. Rosa de contaminación estación Recreo

Figura 36. Rosa de contaminación PM-10 estación Recreo, octubre de 2023

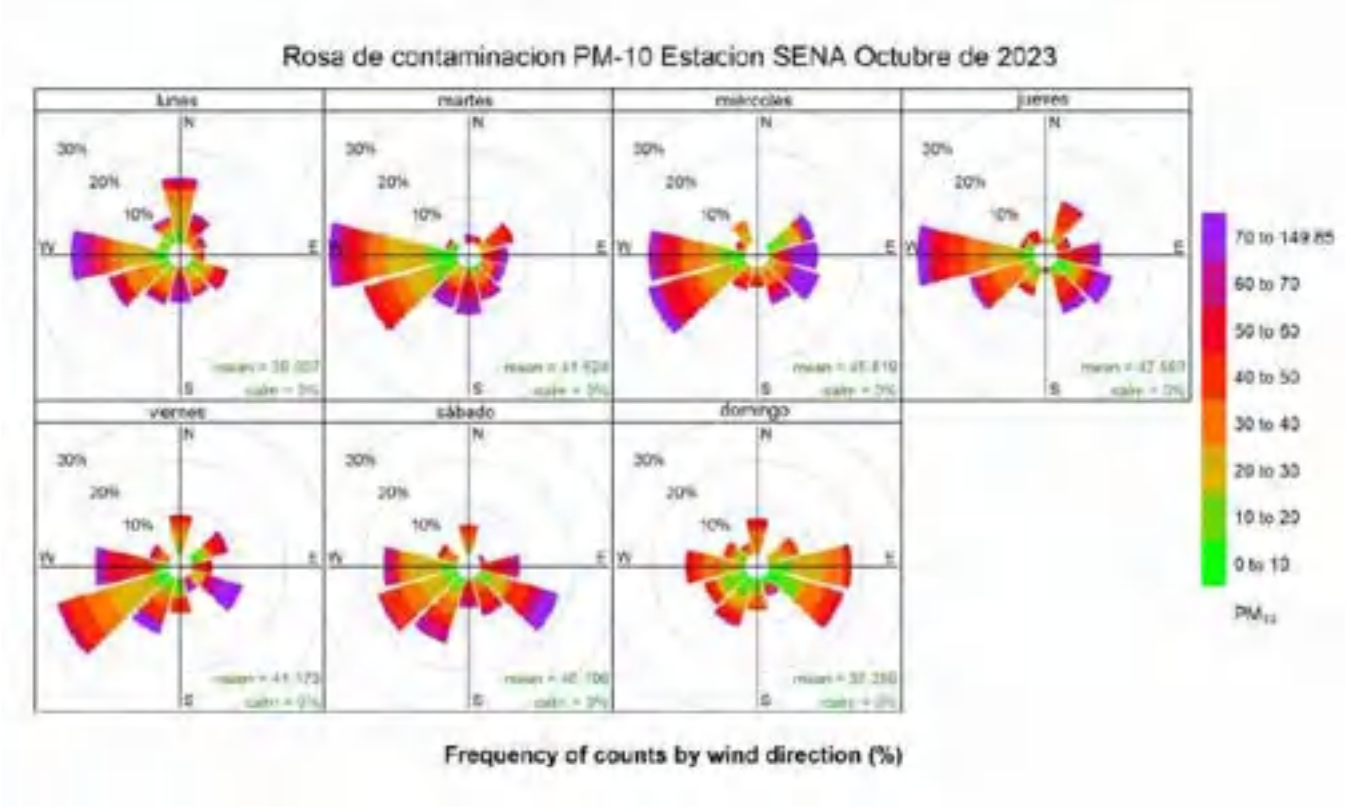


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 36 representa la rosa de contaminación para PM-10 de la estación Recreo se puede identificar que los vientos de lunes a domingo para el mes de octubre de 2023 provienen en su mayoría del **SUROESTE, NORESTE y SUR,** la concentración diaria se encuentra en valores de 0 a 35 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

6.2. Rosa de contaminación estación SENA

Figura 37. Rosa de contaminación PM-10 estación SENA, octubre de 2023

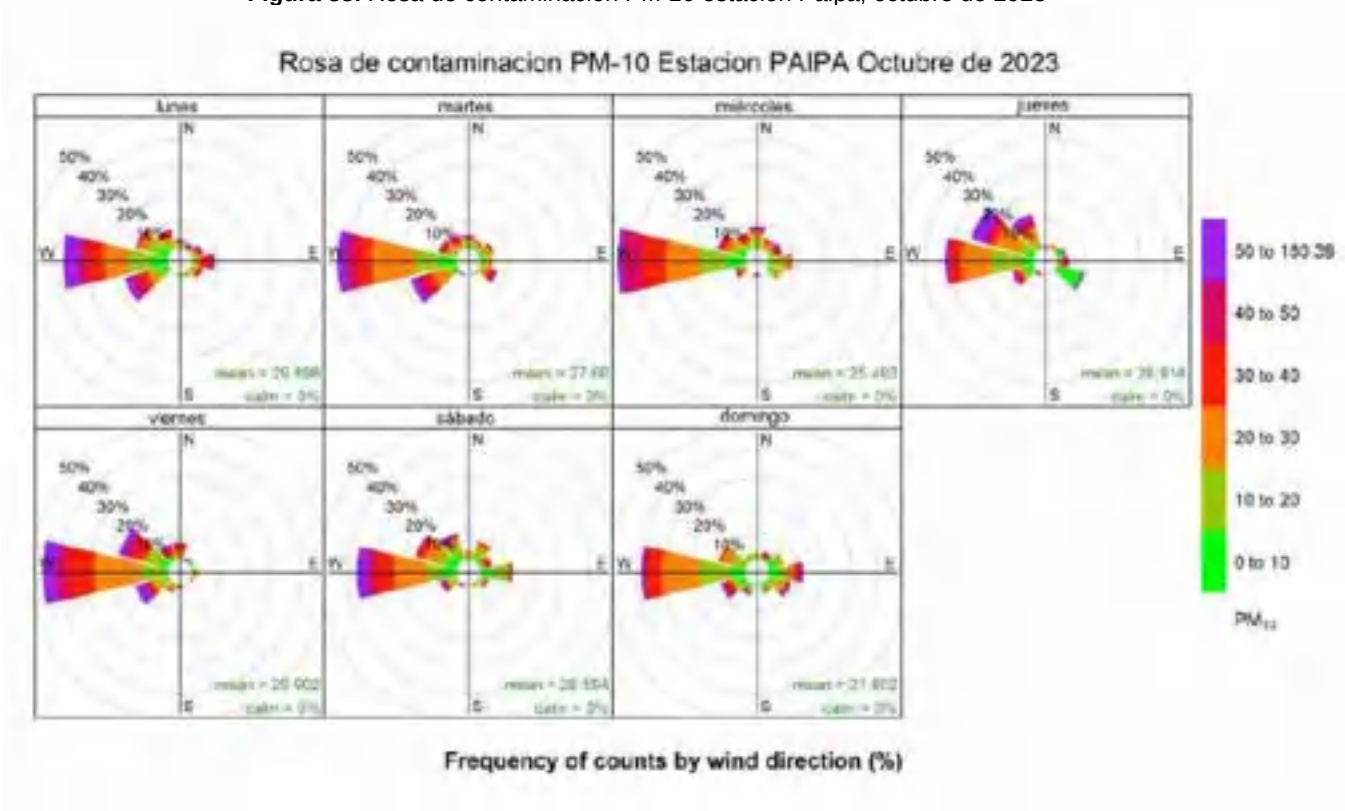


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 37 representa la Rosa de contaminación de PM-10 de la estación SENA, se identifica que los vientos de lunes a domingo para el mes de octubre de 2023 provienen del **NOROESTE, OESTE, SUR y SURESTE**, la concentración diaria se encuentra en su mayoría en valores entre 0 a 50 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

6.3. Rosa de contaminación estación Paipa

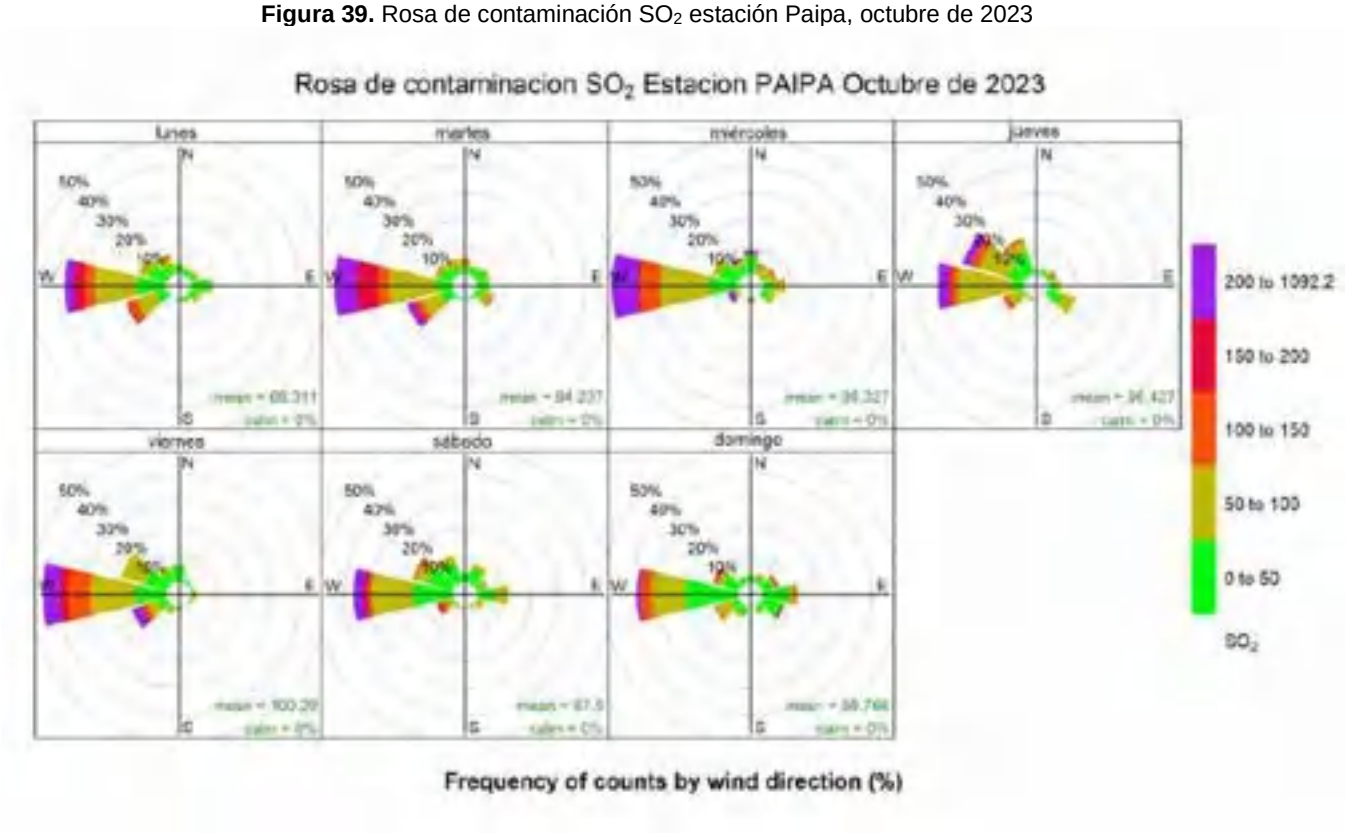
Figura 38. Rosa de contaminación PM-10 estación Paipa, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 38 representa la Rosa de contaminación de PM-10 de la estación Paipa, se identifica que los vientos de lunes a domingo para el mes de octubre de 2023 provienen del **SUROESTE, SUR y OESTE**, la concentración diaria se encuentra en su mayoría en valores entre 0 a 40 µg/m³ de un máximo permisible de 75 µg/m³.

Figura 39. Rosa de contaminación SO_2 estación Paipa, octubre de 2023

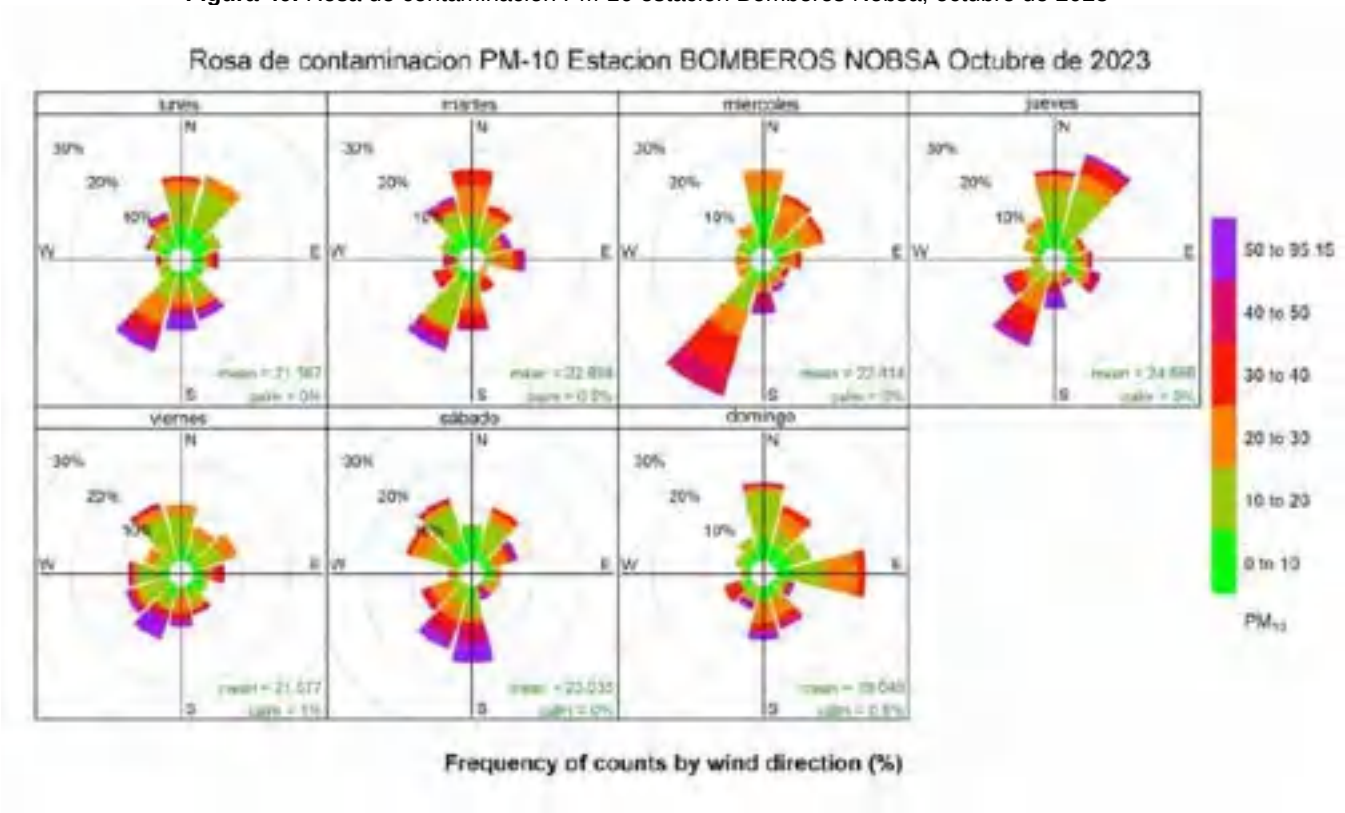


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 39 representa la Rosa de contaminación de SO_2 de la estación Paipa, se identifica que los vientos de lunes a domingo para el mes de octubre de 2023 provienen del **OESTE, SUROESTE, SUR y ESTE**, los valores de concentración horaria y diaria de algunos días del mes sobrepasan el máximo permisible que es de 100 µg/m³ para 1 hora.

6.4. Rosa de contaminación estación Bomberos Nobsa

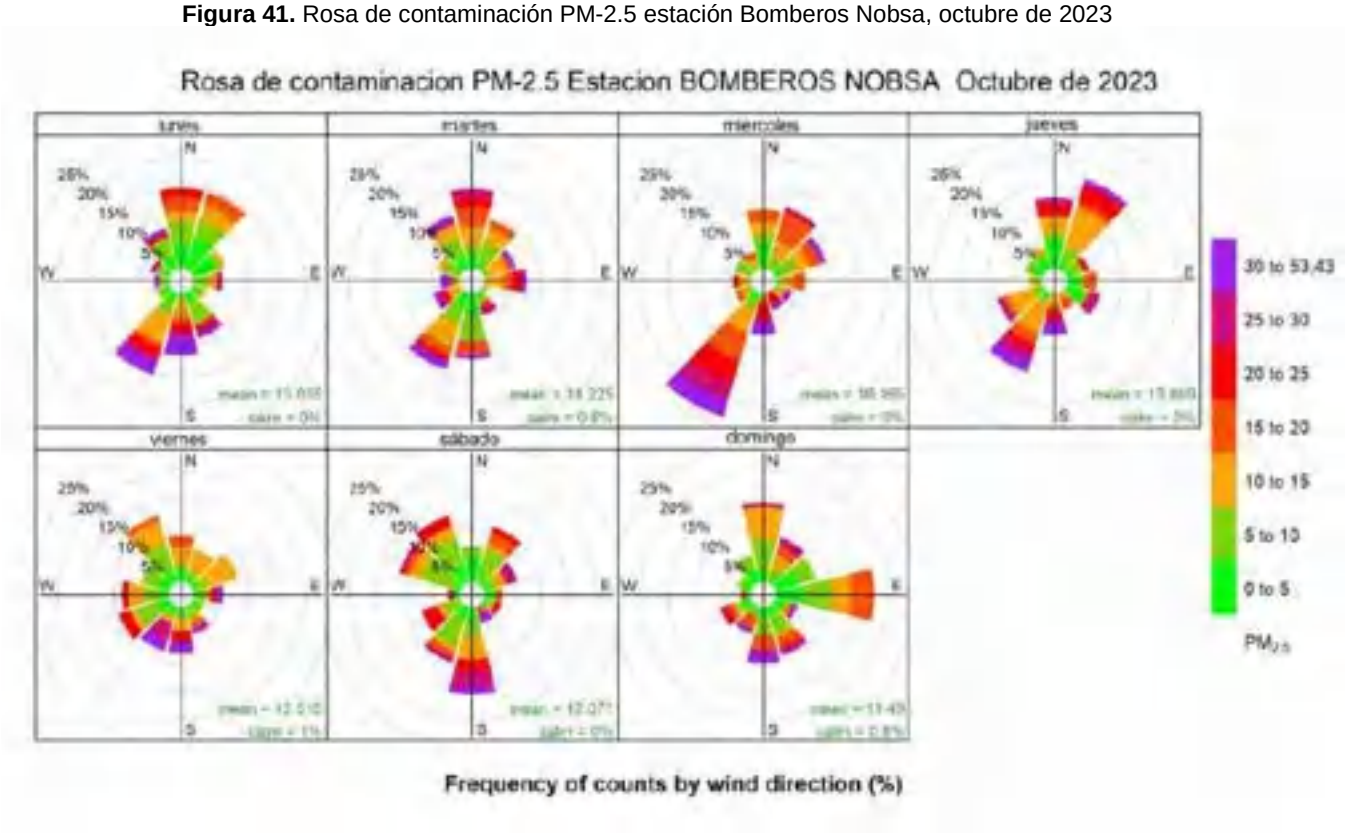
Figura 40. Rosa de contaminación PM-10 estación Bomberos Nobsa, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 40 representa la Rosa de contaminación de PM-10 de la estación Bomberos Nobsa, se identifica que los vientos de lunes a domingo para el mes de octubre de 2023 provienen del **NORESTE, SURESTE y ESTE**, la concentración diaria se encuentra en su mayoría en valores entre 0 a 40 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

Figura 41. Rosa de contaminación PM-2.5 estación Bomberos Nobsa, octubre de 2023

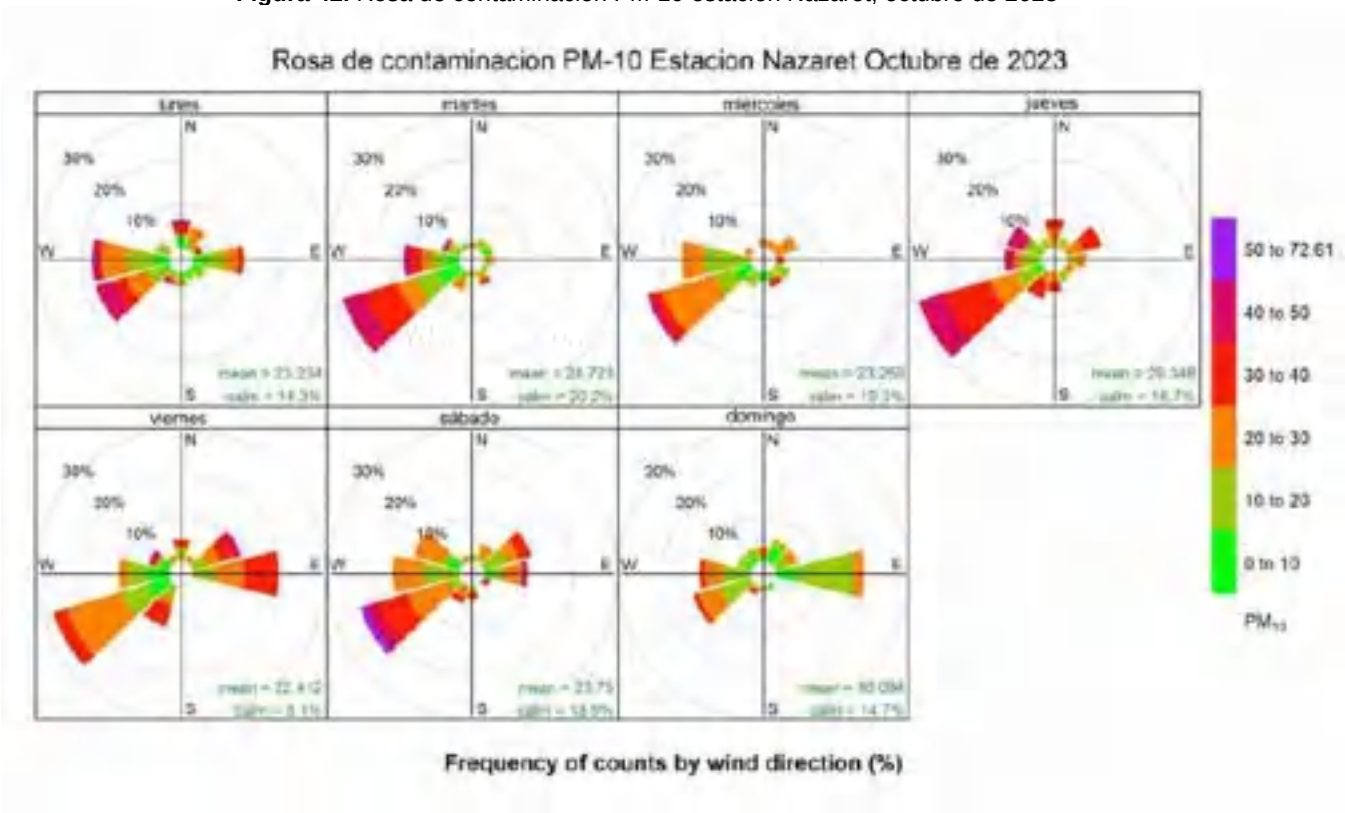


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 41 representa la Rosa de contaminación de PM-2.5 de la estación Bomberos Nobsa, se identifica que los vientos de lunes a domingo para el mes de octubre de 2023 provienen del **NORTE, NOROESTE, ESTE, SURESTE y ESTE**, la concentración diaria se encuentra en su mayoría en valores entre 0 a 40 µg/m³ de un máximo permisible de 37 µg/m³.

6.5. Rosa de contaminación estación Nazaret

Figura 42. Rosa de contaminación PM-10 estación Nazaret, octubre de 2023

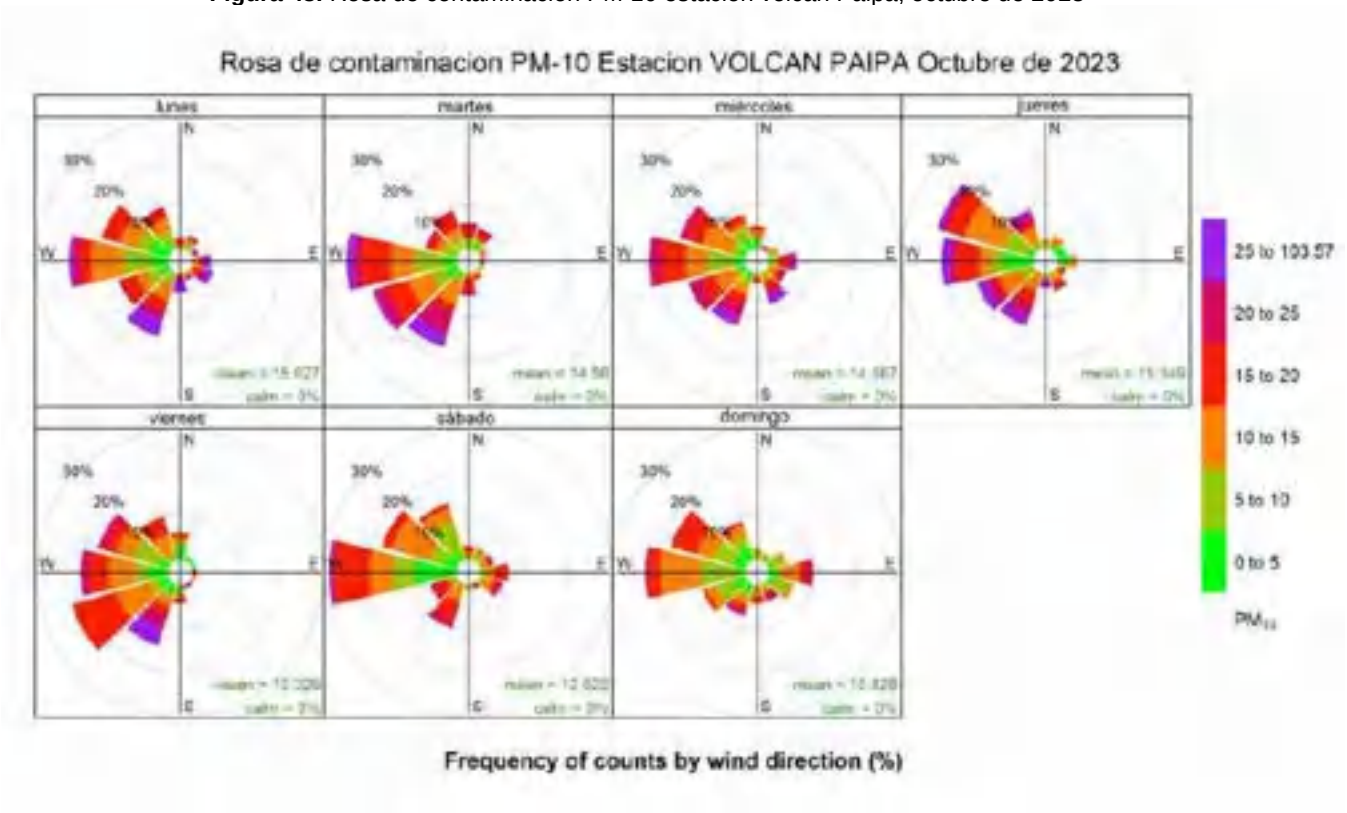


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 42 representa la Rosa de contaminación de la estación Nazaret, se identifica que los vientos de lunes a domingo para el mes de octubre de 2023 provienen del **SUROESTE, OESTE, ESTE y NORESTE** la concentración diaria se encuentra en su mayoría en valores entre 0 a 40 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

6.6. Rosa de contaminación estación Volcán Paipa

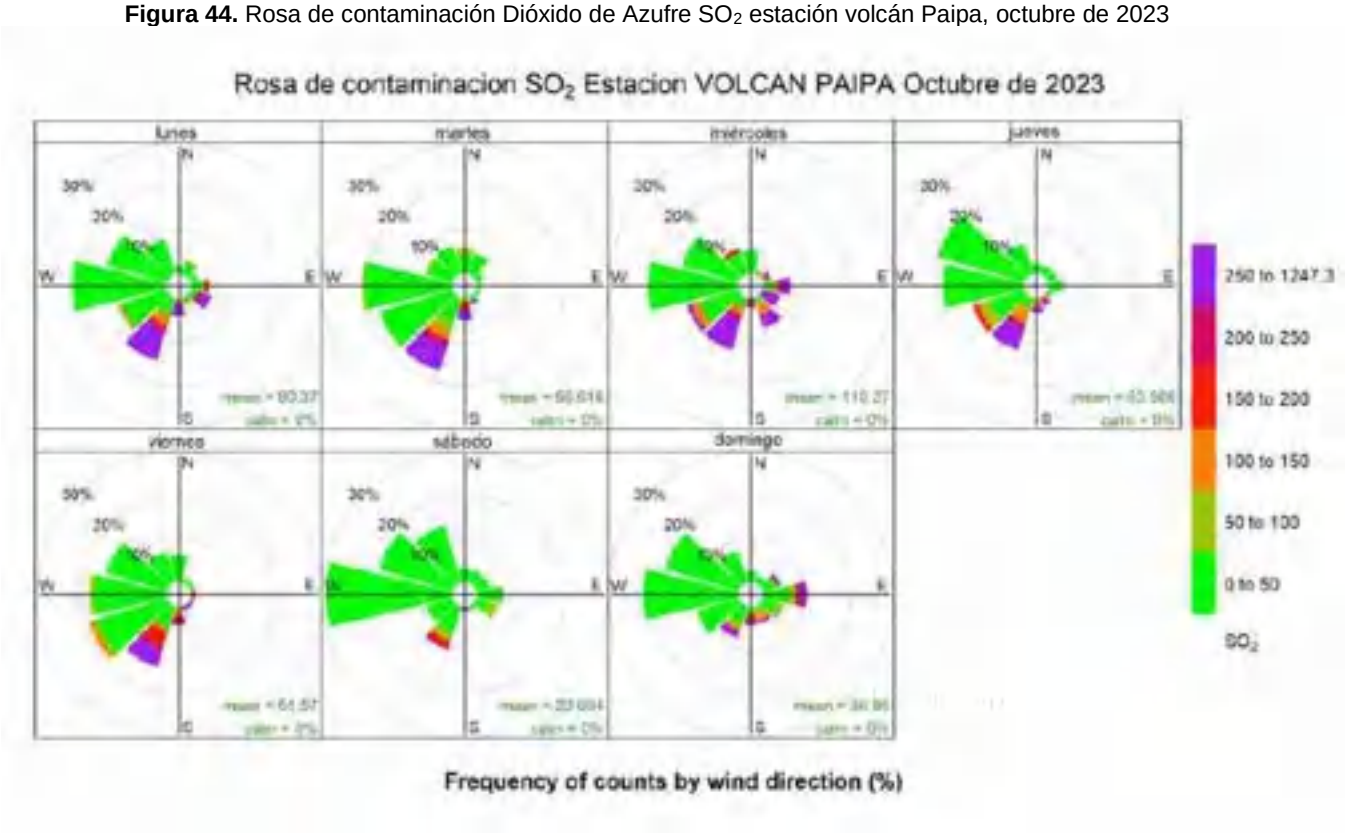
Figura 43. Rosa de contaminación PM-10 estación volcán Paipa, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 43 representa la Rosa de contaminación de la estación Volcán Paipa, se identifica que los vientos de lunes a domingo para el mes de octubre de 2023 provienen del **OESTE, NOROESTE, SUROESTE Y SUR** la concentración diaria se encuentra en su mayoría en valores entre 0 a 30 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

Figura 44. Rosa de contaminación Dióxido de Azufre SO_2 estación volcán Paipa, octubre de 2023

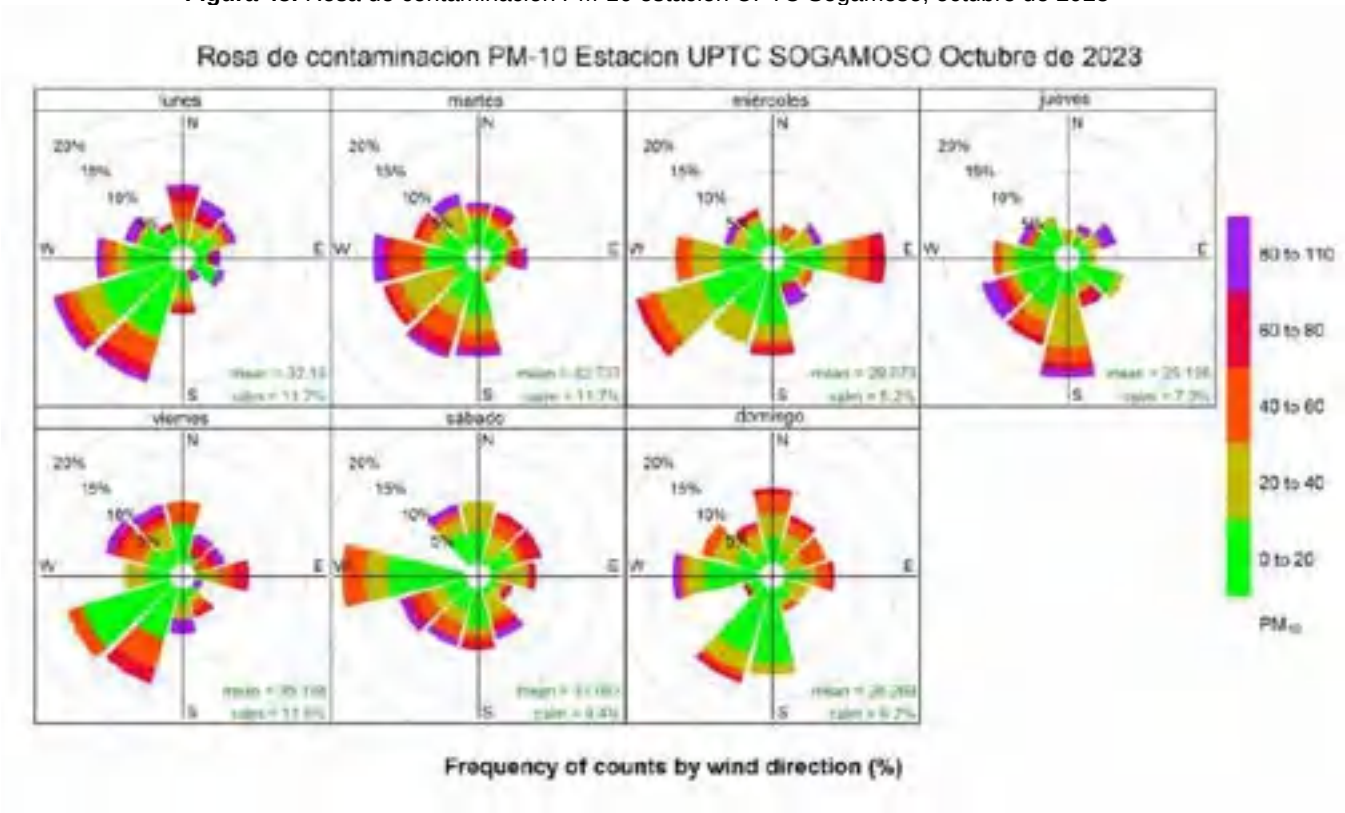


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 44 representa la Rosa de contaminación de SO_2 de la estación Volcán Paipa, se identifica que los vientos de lunes a domingo para el mes de octubre de 2023 provienen del **OESTE, NOROESTE y SUROESTE** los valores de concentración diaria y horaria sobrepasan el máximo permisible que es de 50 µg/m^3 para 24 horas y 100 µg/m^3 para 1 hora.

6.7. Rosa de contaminación estación UPTC Sogamoso

Figura 45. Rosa de contaminación PM-10 estación UPTC Sogamoso, octubre de 2023

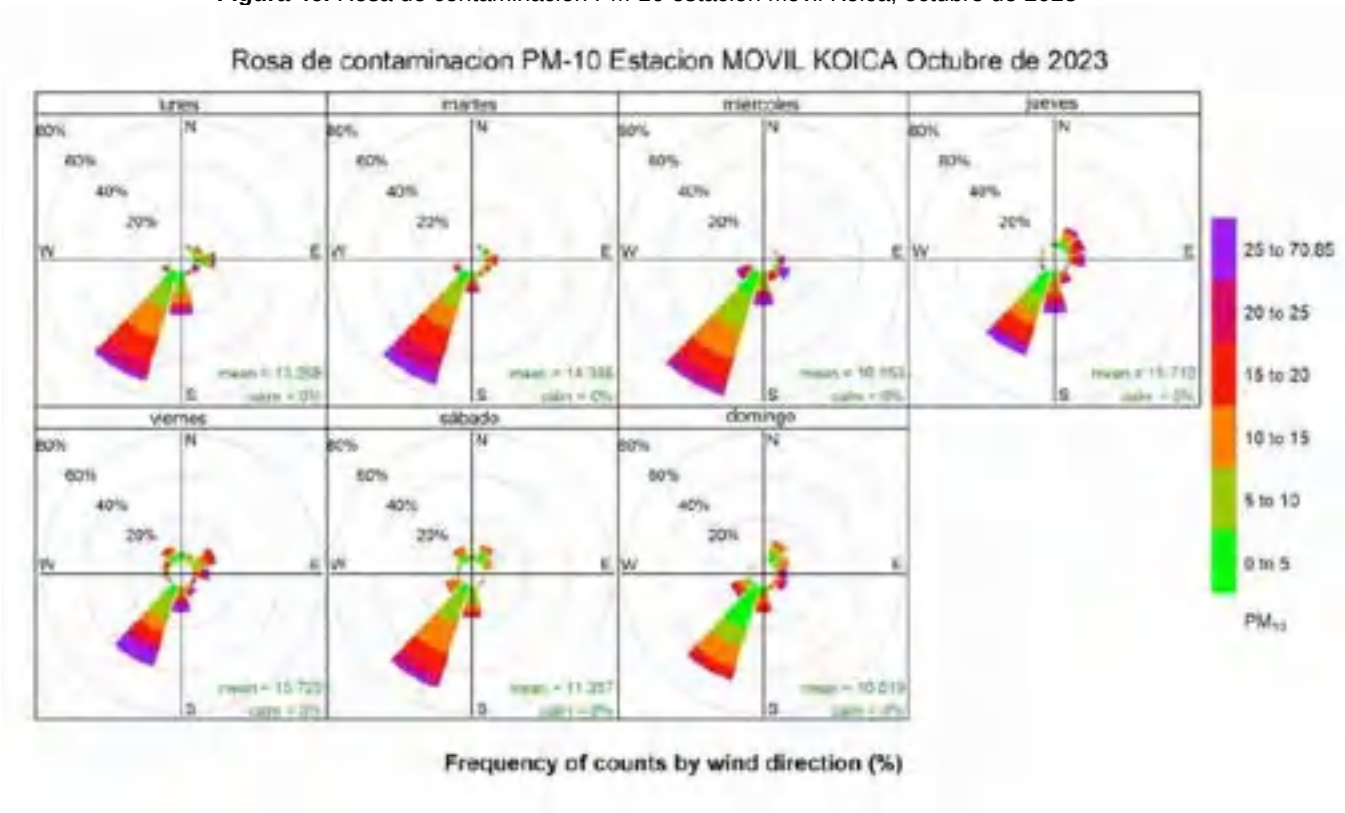


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 45 representa la Rosa de contaminación de la estación UPTC Sogamoso, se identifica que los vientos de lunes a domingo para el mes de octubre de 2023 provienen del **SUR, SUROESTE, NOROESTE Y SUR** la concentración diaria se encuentra en su mayoría en valores entre 0 a 35 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

6.8. Rosa de contaminación estación Móvil Koica

Figura 46. Rosa de contaminación PM-10 estación Móvil Koica, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

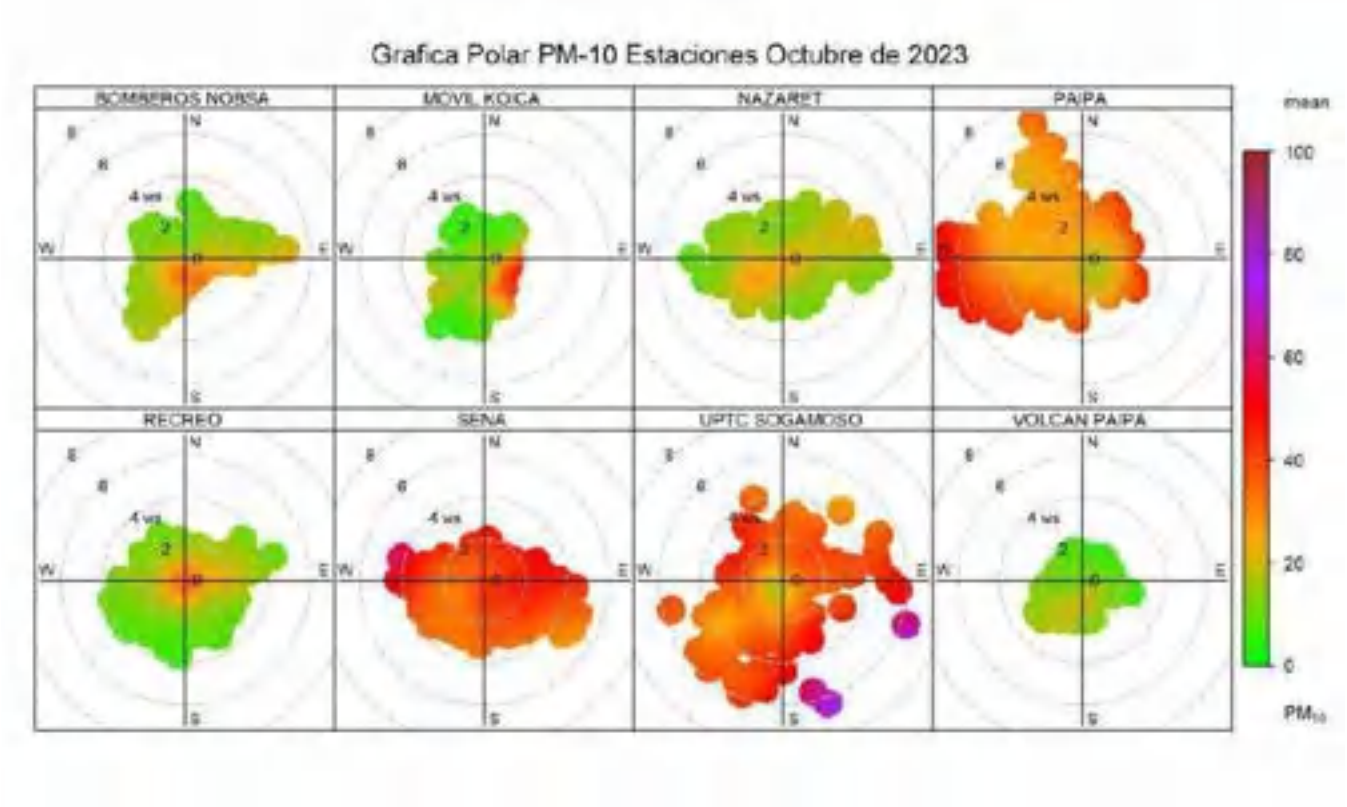
La figura No 46 representa la Rosa de contaminación de la estación Móvil Koica, se identifica que los vientos de lunes a domingo para el mes de octubre de 2023 provienen del **SUR y SUROESTE,** la concentración diaria se encuentra en su mayoría en valores entre 0 a 30 µg/m³ de un máximo permisible de 75 µg/m³.

7. Gráfico Polar de estaciones Material Particulado PM-10

Un gráfico polar es un gráfico de línea trazado de forma circular, el cual muestra las tendencias de los valores de datos por medio de ángulos, se utilizan para visualizar variables que varían en función de velocidad y dirección del viento.

7.1. Gráfico Polar de estaciones Material Particulado PM-10

Figura 47. Gráfico polar por estaciones PM-10, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 47 identifica que las estaciones que presentan mayor valor en la velocidad del viento son **Paipa y SENA**, tienen la mayoría de valores de concentración del contaminante PM-10 entre 30 a 55 µg/m³ de un máximo permisible de 75 µg/m³.

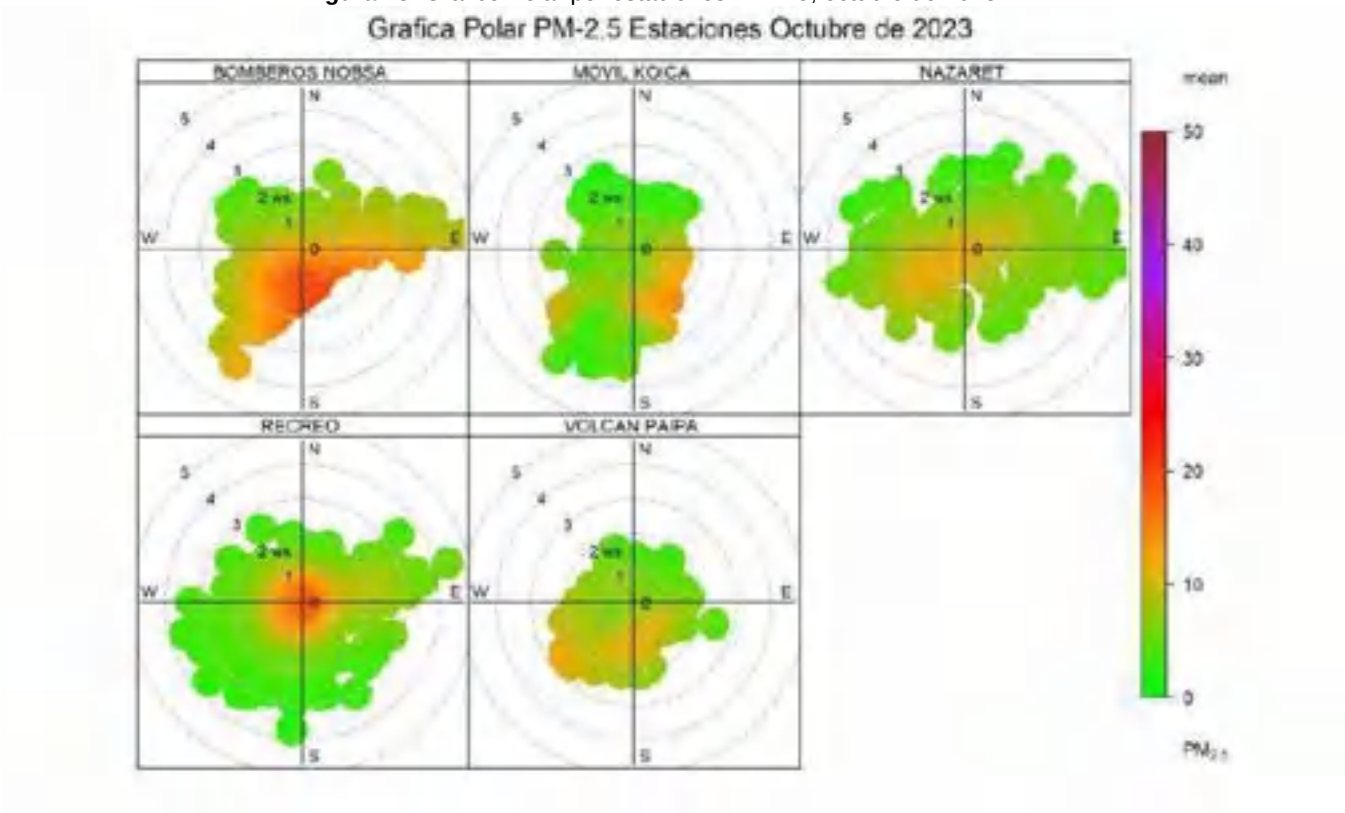
La estación SENA evidencia los registros más altos del contaminante PM-10 cuando los vientos provienen del **SUROESTE, NOROESTE y NOROESTE** con valores de velocidad del viento entre 0 a 4 m/s.

La estación Recreo registra las concentraciones más altas del contaminante PM-10 cuando la velocidad del viento esta entre 0 a 1 m/s.

La estación Paipa registra las concentraciones más altas del contaminante PM-10 cuando los vientos provienen del **OESTE** y con valores de velocidad del viento entre 3 a 6 m/s.

7.2. Gráfico Polar de estaciones Material Particulado PM-2.5

Figura 48. Gráfico Polar por estaciones PM-2.5, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 48 se identifica que las estaciones que presentan mayor valor en la velocidad del viento son Recreo y Nazaret, tiene valores en el contaminante PM-2.5 entre 15 a 30 µg/m³ de un máximo permisible de 37µg/m³

La estación Recreo registra las concentraciones más altas del contaminante PM-2.5 cuando la velocidad del viento esta entre 0 a 1 m/s.

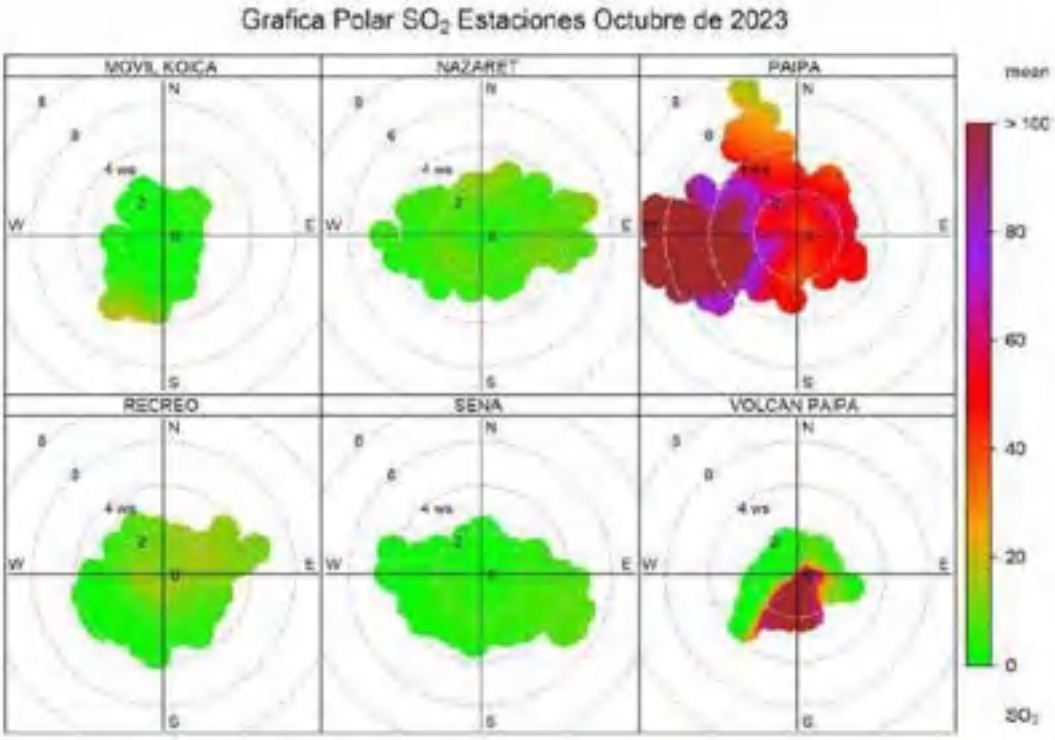
La estación Nazaret registra las concentraciones más altas del contaminante PM-2.5 cuando la velocidad del viento esta entre 0 a 2 m/s.

La estación Móvil Koica registra las concentraciones más altas del contaminante PM-2.5 cuando la velocidad del viento esta entre 3 a 5 m/s.

La estación Bomberos Nobsa registra las concentraciones más altas del contaminante PM-2.5 cuando los vientos provienen del **ESTE, NORESTE y SURESTE** con valores de velocidad del viento entre 0 a 4 m/s.

7.3. Gráfico Polar de estaciones dióxido de Azufre SO_2

Figura 49. Gráfico Polar por estaciones SO_2, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

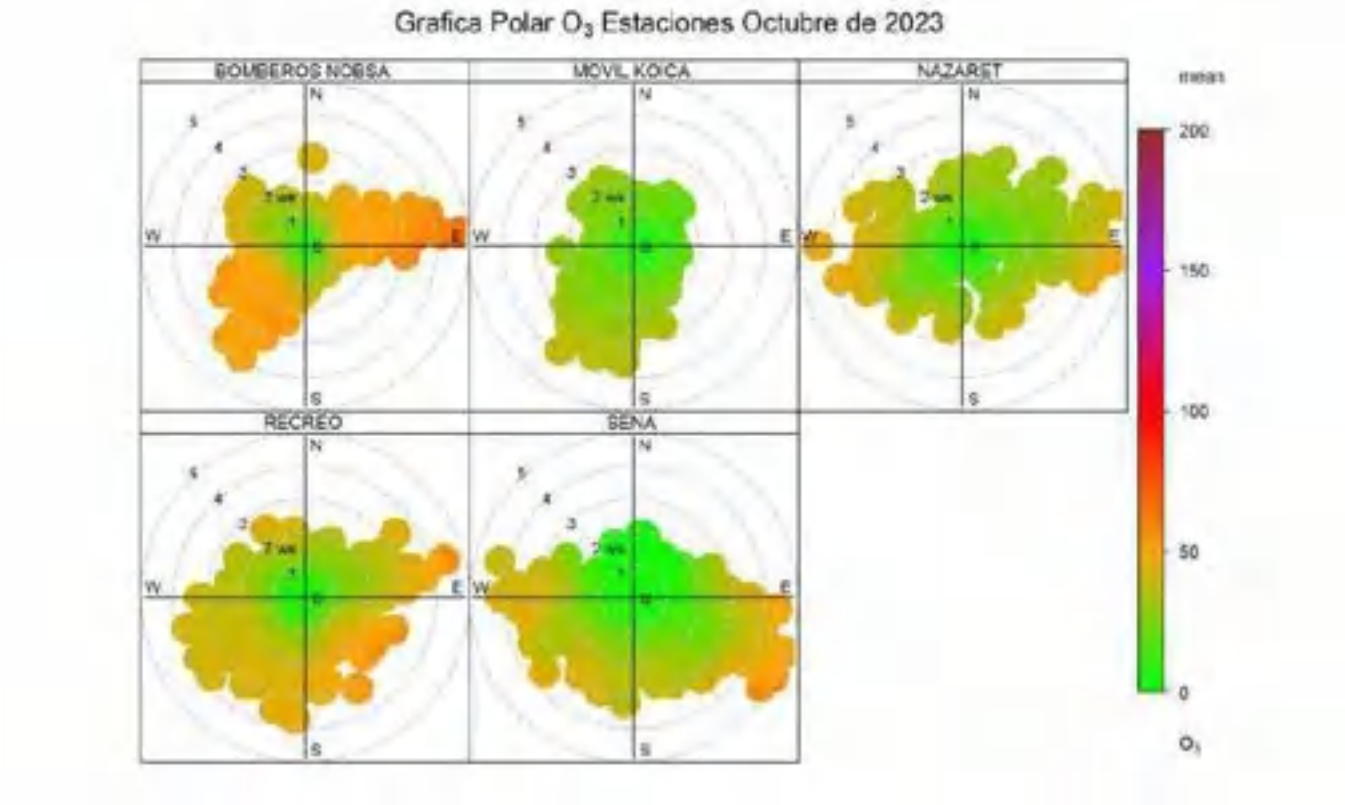
La figura No 49 se identifica que las estaciones que presentan que las mayores velocidades del viento son Nazaret, Móvil Koica, Recreo, Paipa y SENA dichas estaciones tienen valores en el contaminante SO_2 entre 10 a 40 µg/m^3 de un máximo permisible de 50 µg/m^3 para un tiempo de exposición de 24 horas.

La estación Volcán Paipa presenta valores altos de concentración del contaminante Dióxido de Azufre SO_2 cuando sus vientos provienen del **SUR, SURESTE y SUROESTE** con vientos mayores a 2 m/s.

La estación Paipa presenta valores altos de concentración del contaminante Dióxido de Azufre SO_2 cuando sus vientos provienen del **ESTE** con vientos entre 0 y 6 m/s.

7.4. Gráfico Polar de estaciones Ozono O_3

Figura 50. Gráfico Polar por estaciones O_3, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

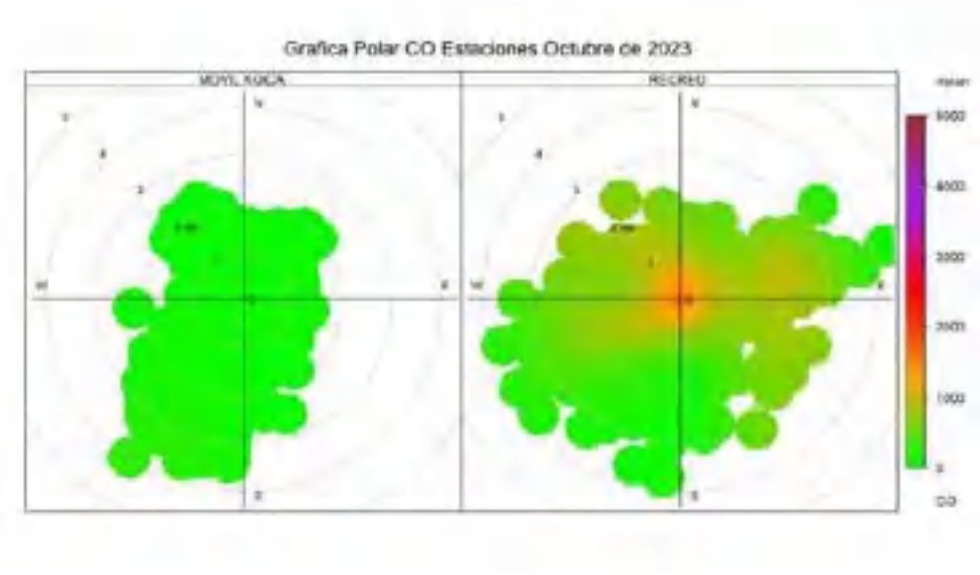
La figura No 50 evidencia la estación SENA presenta valores de concentración mayores cuando sus vientos provienen del **SURESTE** y su velocidad del viento registra entre 2 a 5 m/s, los valores de concentración para la estación SENA tiene un valor entre 15 y 30 µg/m³ de un máximo permisible de 100 µg/m³ para un tiempo de exposición de 8 horas.

La estación Recreo presenta valores de concentración mayores cuando sus vientos provienen del **SURESTE** y su velocidad del viento registra entre 4 a 6 m/s, los valores de concentración para la estación Recreo tiene un valor entre 15 y 30 µg/m³ de un máximo permisible de 100 µg/m³ para un tiempo de exposición de 8 horas.

La estación Bomberos Nobsa presenta valores de concentración mayores cuando sus vientos provienen del **ESTE** y su velocidad del viento registra entre 4 a 6 m/s, los valores de concentración para la estación bomberos Nobsa tiene un valor entre 15 y 30 µg/m³ de un máximo permisible de 100 µg/m³ para un tiempo de exposición de 8 horas.

7.5. Gráfico Polar de estaciones Monóxido de Carbono CO

Figura 51. Gráfico Polar por estaciones CO, octubre de 2023

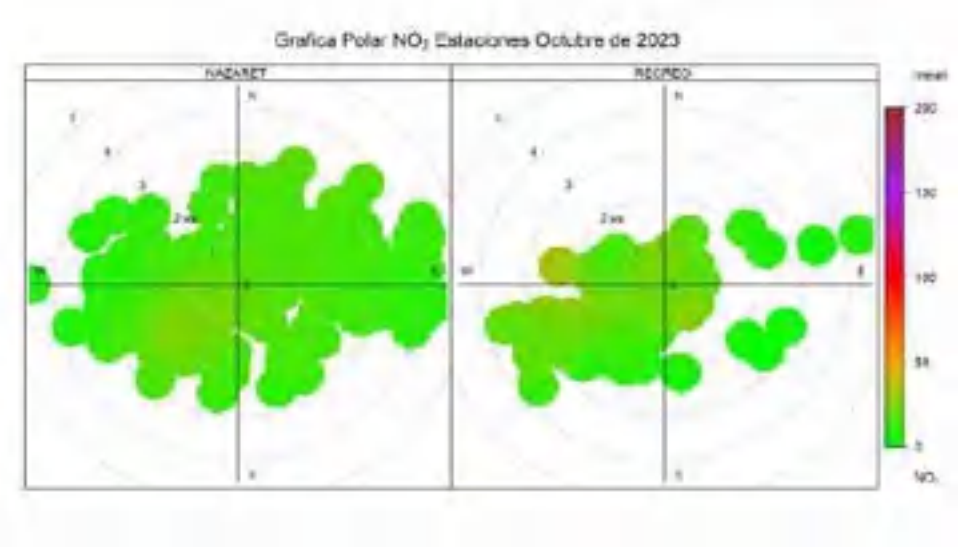


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 51 evidencia que la estación que presenta mayor valor en la concentración del contaminante Monóxido de Carbono CO es Móvil Koica, sus valores de concentración se encuentran entre 0 y 2000 µg/m^3 de un máximo permisible de 5000 µg/m^3 por cada 8 horas.

7.6. Gráfico Polar de estaciones dióxido de Nitrógeno NO_2

Figura 52. Gráfico Polar por estaciones NO_2, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

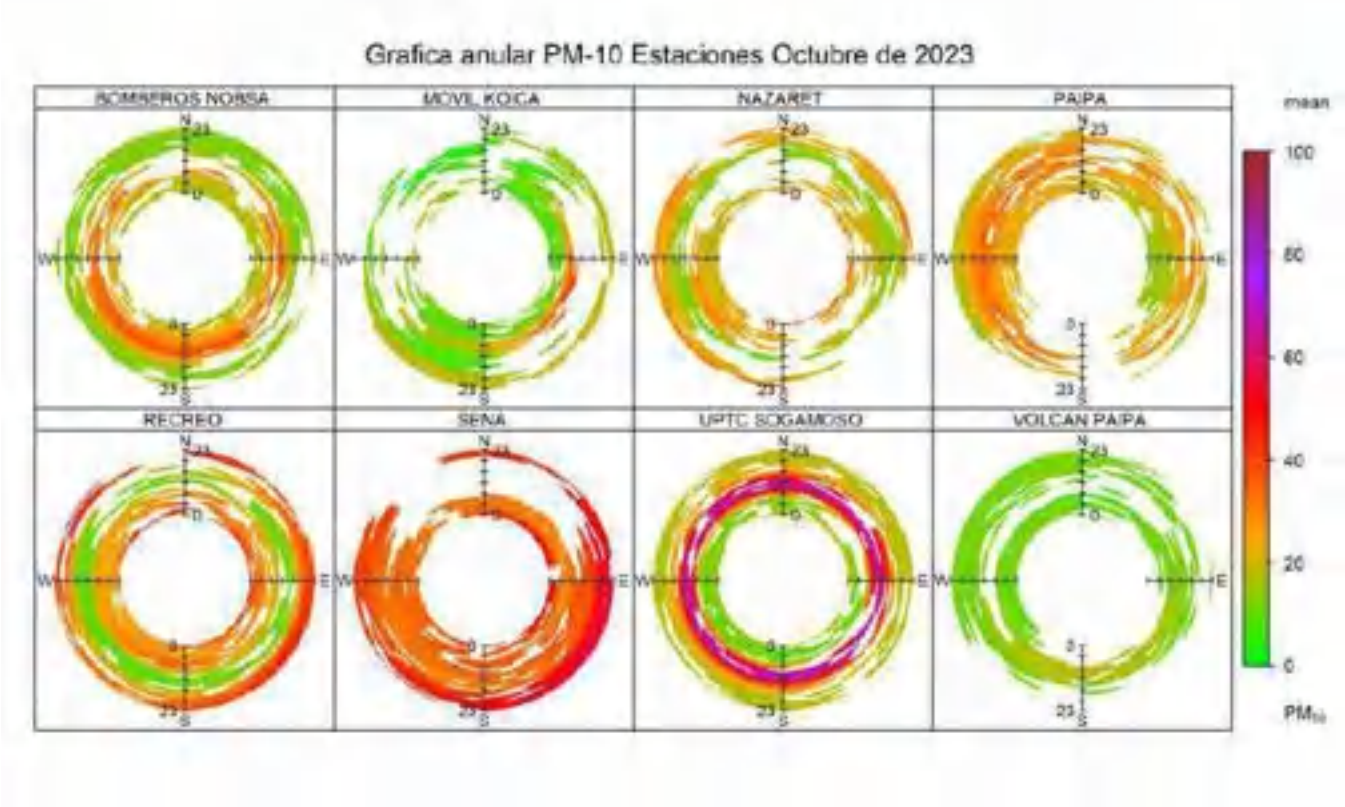
La figura No 52 evidencia que la estación que presenta mayor valor en la concentración del contaminante dióxido de nitrógeno NO_2 es Nazaret, sus valores de concentración se encuentran entre 0 y 20 µg/m³ de un máximo permisible de 200µg/m³ por 1 hora de exposición.

8. Gráfico Anular de estaciones Material Particulado PM-10

Un gráfico anular permite la visualización de los contaminantes con el fin de definir la procedencia teniendo en cuenta la velocidad del viento y la dirección del viento como elementos meteorológicos fundamentales para generarlo.

8.1. Gráfico Anular de estaciones Material Particulado PM-10

Figura 53. Gráfico anular PM-10 estaciones, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

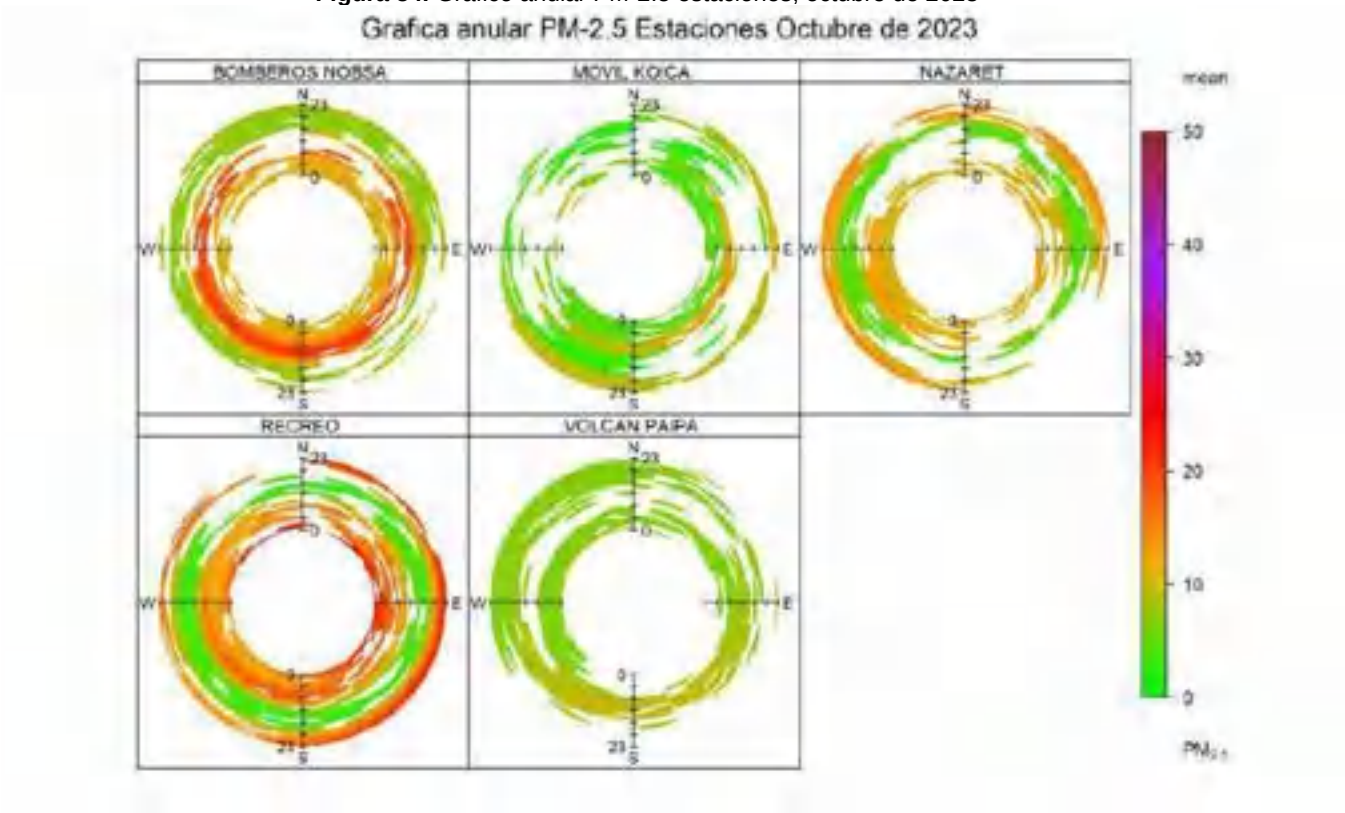
La figura No 53 evidencia que la estación SENA los valores de los contaminantes se encuentran entre 35 y 45 µg/m³ de un máximo permisible de 75 µg/m³, adicional se evidencia que los valores de Material Particulado PM-10 tienen su concentración más alta en las noches y madrugadas y provienen del **ESTE y SURESTE.**

La estación Recreo, volcán Paipa y Nazaret presenta valores bajos en horas del mediodía, su predominancia se encuentra entre 0 a 35 µg/m³ de 75 µg/m³ que es el máximo permisible.

La estación UPTC Sogamoso presenta sus mayores valores de concentración a las horas del mediodía.

8.2. Gráfico Anular de estaciones Material Particulado PM-2.5

Figura 54. Gráfico anular PM-2.5 estaciones, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

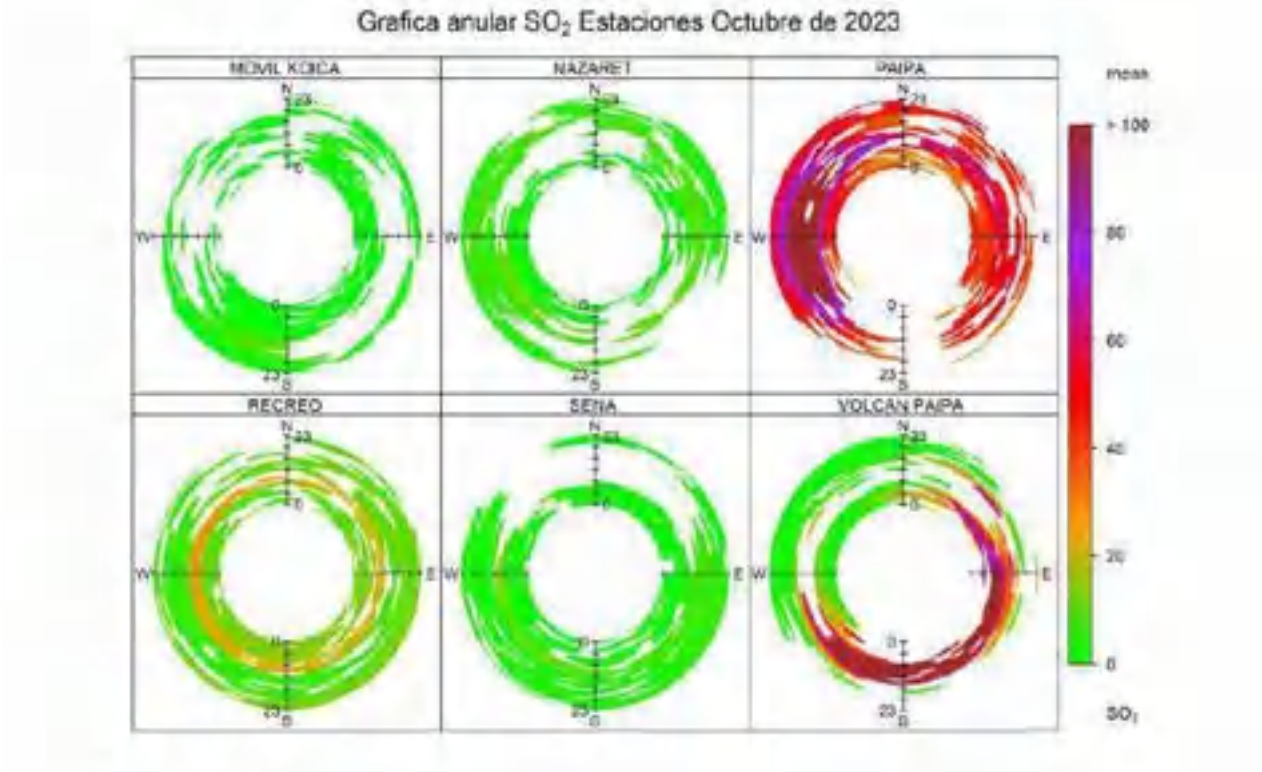
La figura No 54 evidencia que la estación Recreo presenta los registros de contaminantes más bajos hacia las horas del mediodía de Material Particulado PM-2.5 y los registros más altos en las horas de la noche y madrugadas.

La estación Nazaret presenta valores de concentración altos del contaminante Material Particulado PM-2.5 en la noche y madrugada su predominancia se encuentra entre 0 a 25 µg/m³ de 37 µg/m³ que es el máximo permisible.

La estación Bomberos Nobsa presenta valores de concentración altos del contaminante Material Particulado PM-2.5 a mediodía, su predominancia se encuentra entre 0 a 30 µg/m³ de 37 µg/m³ que es el máximo permisible.

8.3. Gráfico Anular de estaciones Dióxido de Azufre SO_2

Figura 55. Gráfico anular SO_2 estaciones, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 55 evidencia que el contaminante Dióxido de Azufre SO_2 para la estación Recreo presenta sus mayores valores de concentración del mediodía y la noche, sus registros se encuentran entre 0 a 20 µg/m³ de un máximo permisible de 50 µg/m³ para un tiempo de exposición de 24 horas.

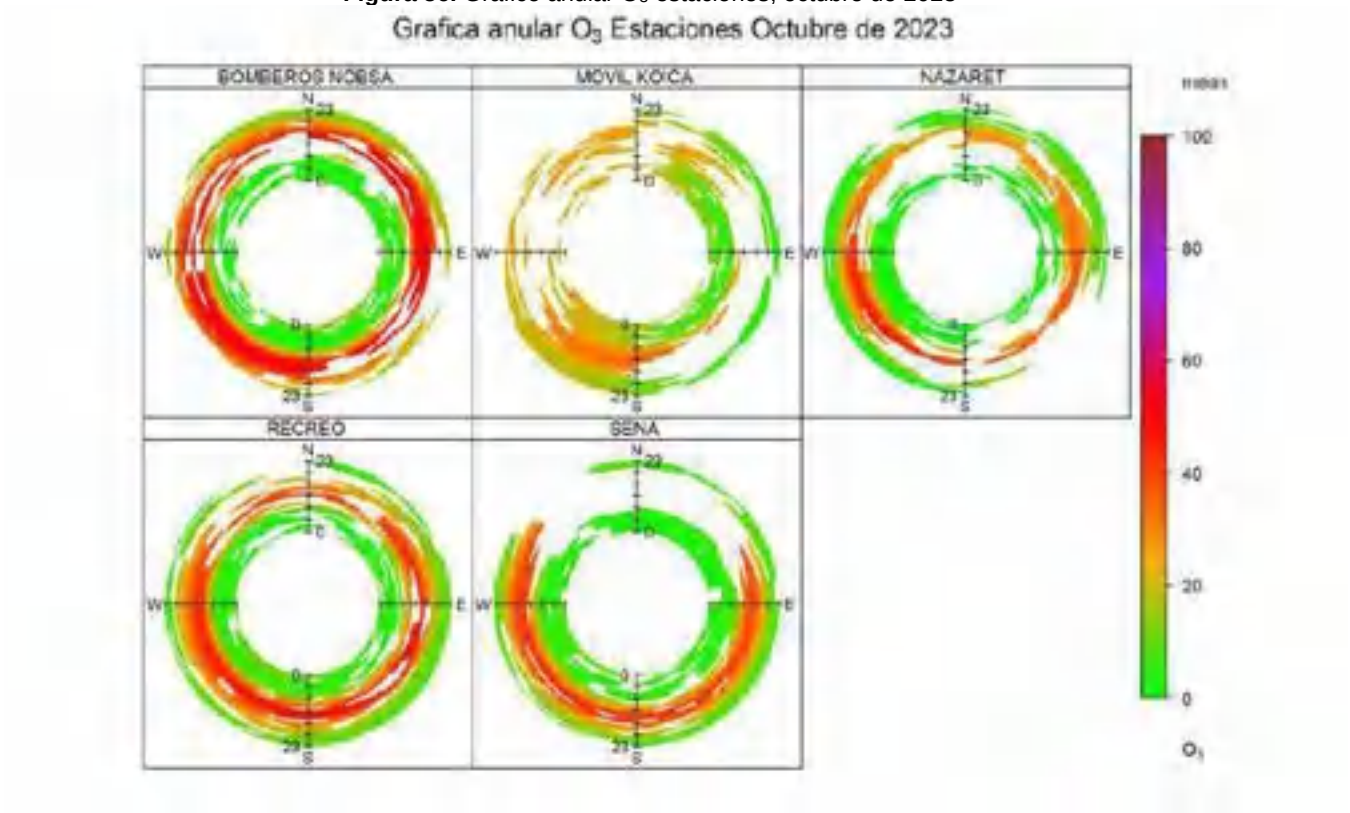
La estación Nazaret presenta sus valores de concentración más altos cuando la dirección del viento proviene del **OESTE y SUORESTE** en horas del mediodía, sus registros de concentración se encuentran entre 0 a 20 µg/m³ de un máximo permisible de 50 µg/m³ para un tiempo de exposición de 24 horas.

La estación Volcán Paipa presenta sus valores de concentración más altos cuando la dirección del viento proviene del **SUR, SUROESTE y SURESTE**, sus registros de concentración se encuentran por encima de un máximo permisible de 50 µg/m³ para un tiempo de exposición de 24 horas.

La estación Paipa presenta sus valores de concentración más altos cuando la dirección del viento proviene del **ESTE, SURESTE y OESTE** en horas del mediodía y tarde, sus registros de concentración se encuentran por encima del máximo permisible de 50 µg/m³ para un tiempo de exposición de 24 horas.

8.4. Gráfico Anular de estaciones Ozono O_3

Figura 56. Gráfico anular O_3 estaciones, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

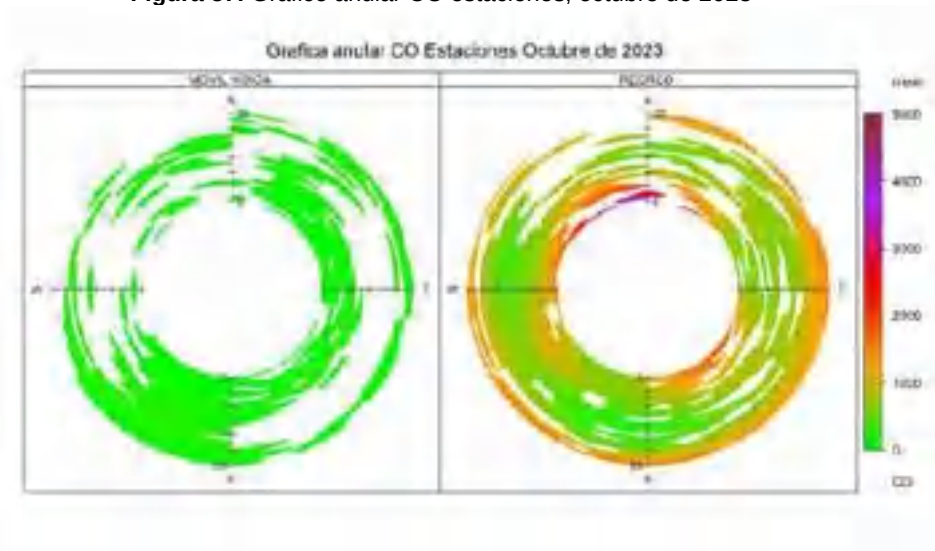
La figura No 56 evidencia que la estación SENA presenta sus valores de concentración más altos del contaminante Ozono O_3 cuando sus vientos provienen del **SUR, SURESTE, OESTE y ESTE** en horas del mediodía.

La estación Bomberos Nobsa presenta sus valores de concentración más altos del contaminante Ozono O_3 cuando sus vientos provienen del **NORESTE y ESTE** en horas del mediodía y tarde.

En general las estaciones que monitorean el contaminante Ozono O_3 registran valores altos a mediodía sin superar el máximo permisible.

8.5. Gráfico Anular de estaciones Monóxido de Carbono CO

Figura 57. Gráfico anular CO estaciones, octubre de 2023

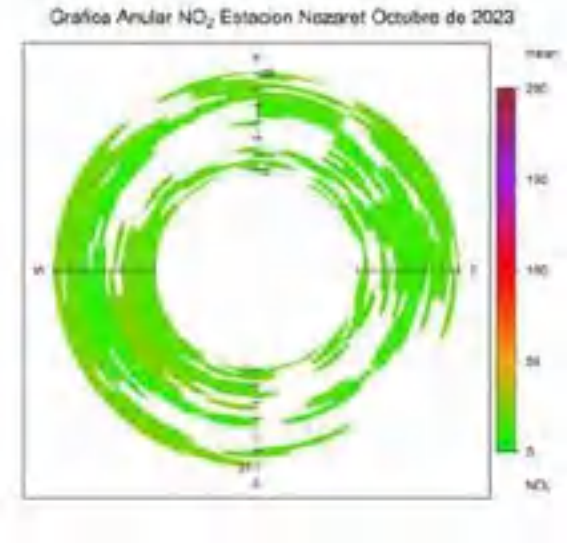


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 57 evidencia que el contaminante Monóxido de Carbono CO para las estaciones Móvil Koica y Recreo presentan valores de concentración bajos respecto al máximo permisible que es de 5000 µg/m^3 para un tiempo de exposición de 8 horas.

8.6. Gráfico Anular de estaciones Dióxido de Nitrógeno NO_2

Figura 58. Gráfico anular NO_2 estaciones, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 58 evidencia que el contaminante Dióxido de Nitrógeno NO_2 para la estación Nazaret donde presenta valores de concentración bajos respecto al máximo permisible que es de 200 µg/m^3 para un tiempo de exposición de 1 hora.

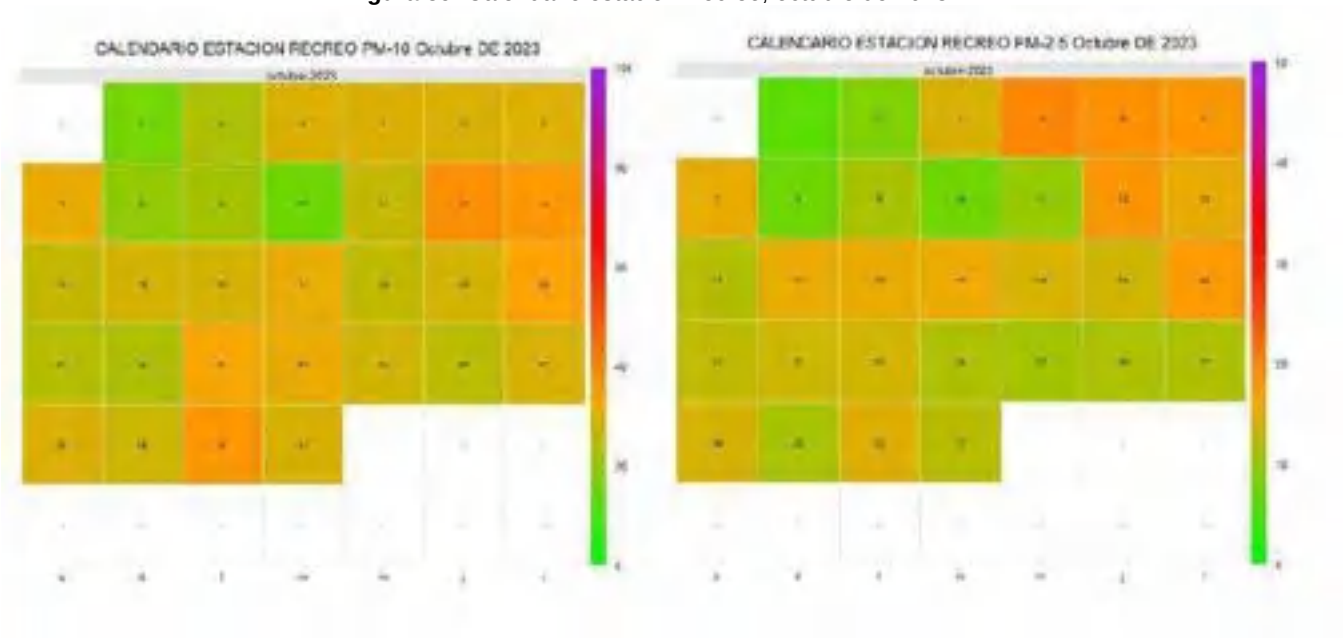
9. Calendario por estaciones red de Monitoreo de calidad del aire Corpoboyacá

El calendario de las estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire de CORPOBOYACA permite identificar los promedios diarios de cada estación de acuerdo al contaminante y compararlos con los máximos permisibles horarios, adicional se puede visualizar los días monitoreados del mes de octubre de 2023 ayudando a identificar los días que tienen mayor y menor valor de concentraciones horarias de los contaminantes criterio.

Nota: Los espacios en blanco son días que no se registra concentración del contaminante por motivos no controlables externos a la operación.

9.1. Calendario octubre de 2023 estación Recreo

Figura 59. Calendario estación Recreo, octubre de 2023



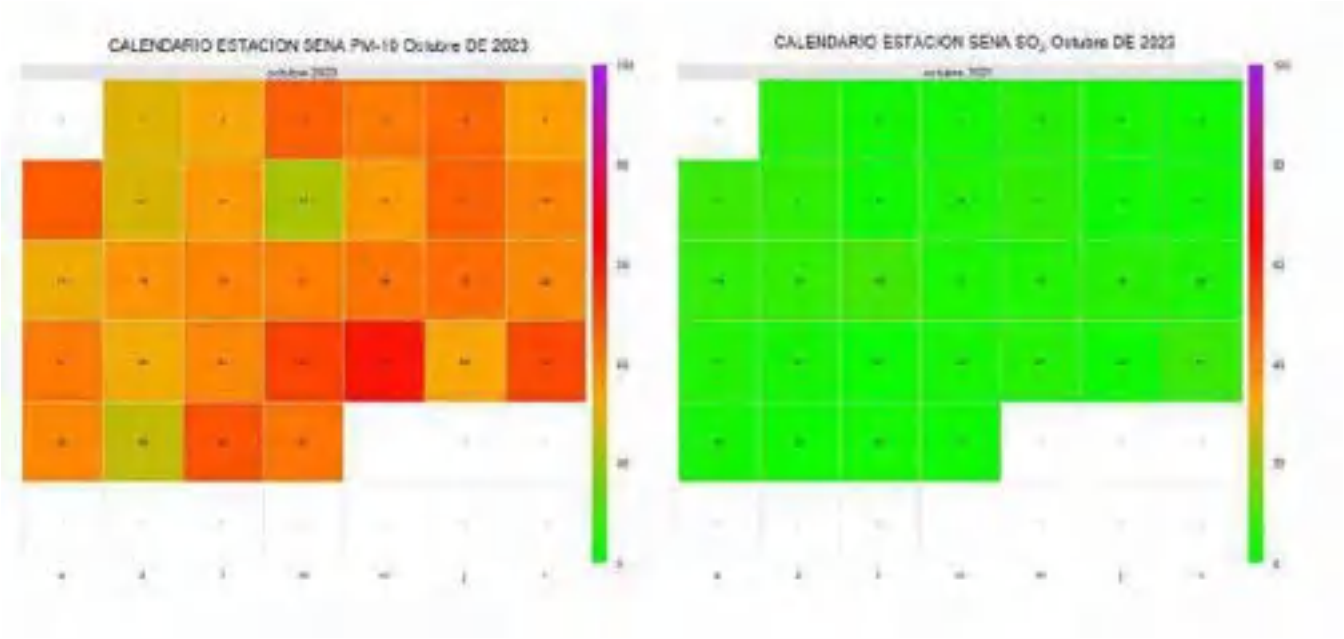
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 59 corresponde al calendario de material particulado PM-10 y PM-2.5 de la estación Recreo, para PM-10 se identifica que los valores más altos se presentaron los días 12, 13, 17, 20, 23 y 30 de octubre de 2023 y los valores más bajos los días 1, 8, 9 y 10 de octubre de 2023 para este mes los valores de concentración se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

Para PM-2.5 se identifica que los valores más altos se presentaron los días 4, 5, 7 y 12 de octubre de 2023 y los valores más bajos los días 1, 2, 8 y 10 de octubre de 2023, los valores de los promedios horarios de PM-2.5 para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 37 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

9.2. Calendario octubre de 2023 estación SENA

Figura 60. Calendario estación SENA, octubre de 2023



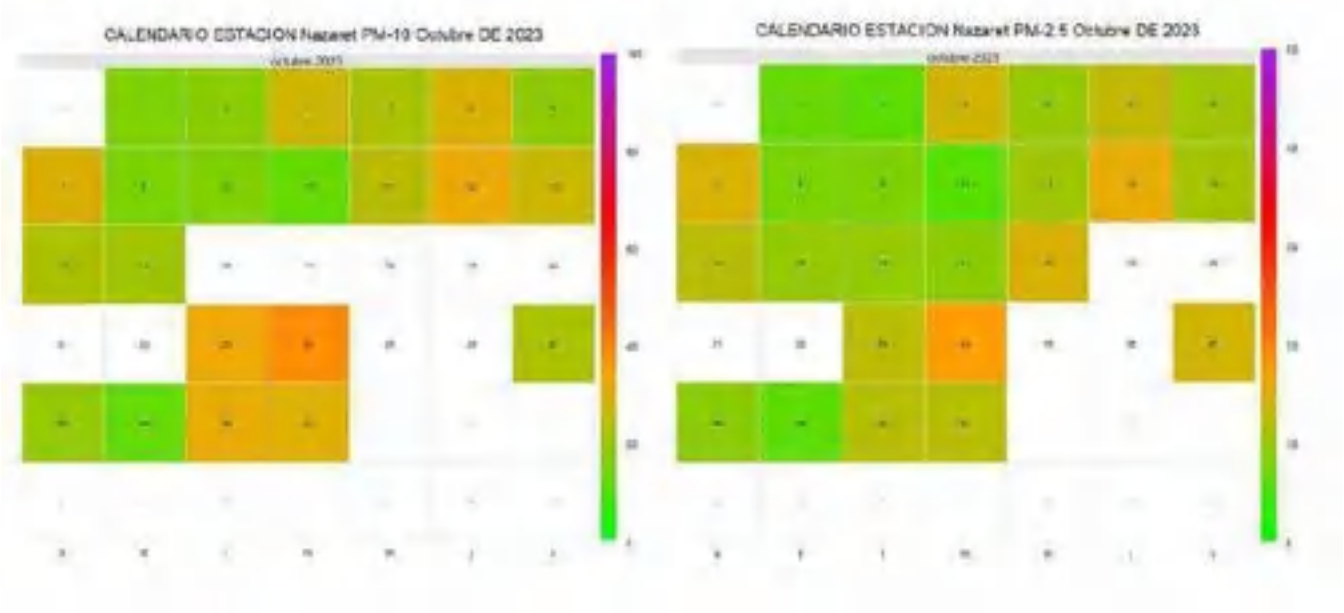
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 60 corresponde al calendario de material particulado PM-10 y SO_2 de la estación SENA, para PM-10 se identifica que los valores más altos se presentaron los días 7, 24, 25, 27 y 30 de octubre de 2023 y los valores más bajos los días 8, 10 y 29 de octubre de 2023, los valores de concentración para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible que es de 75 µg/m^3 por 24 horas de exposición según resolución 2254 de 2017.

Para SO_2 se identifica que los valores más altos se presentan los días 7, 16 y 27 de octubre de 2023 y los valores más bajos el restante de días del mes de octubre de 2023, los valores de concentración para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 100 µg/m^3 por 1 hora de exposición según resolución 2254 de 2017.

9.3. Calendario octubre de 2023 estación Nazaret

Figura 61. Calendario estación Nazaret, octubre de 2023



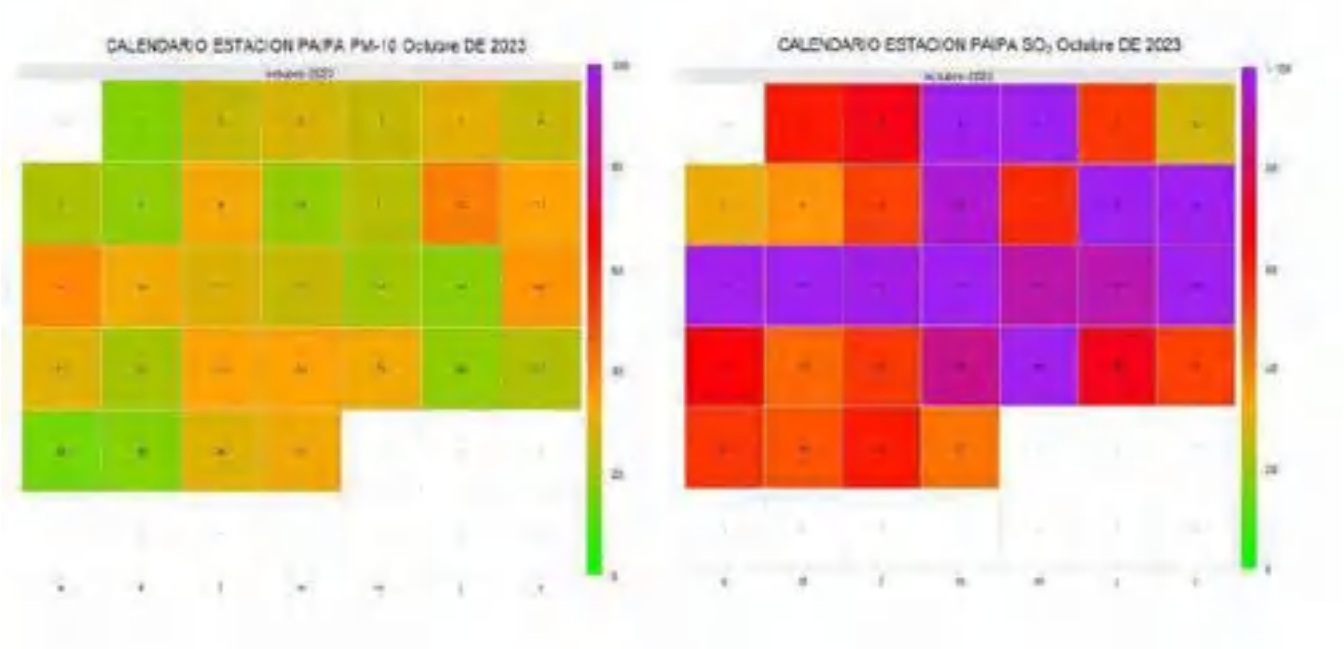
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 61 corresponde al calendario de material particulado PM-10 y PM-2.5 de la estación Nazaret, para PM-10 se identifica que los valores más altos se presentaron los días 12, 23 y 24 de octubre de 2023 y los valores más bajos los días 8, 10 y 29 de octubre de 2023, los valores de los promedios horarios de PM-10 para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

Para PM-2.5 se identifica que los valores más altos se presentaron los días 3, 7, 12, 18, 23, 24 y 27 de octubre de 2023 y los valores más bajos los días 1, 2, 10 y 29 de octubre de 2023, los valores de los promedios horarios de PM-2.5 para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 37 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

9.4. Calendario octubre de 2023 estación Paipa

Figura 62. Calendario estación Paipa, octubre de 2023



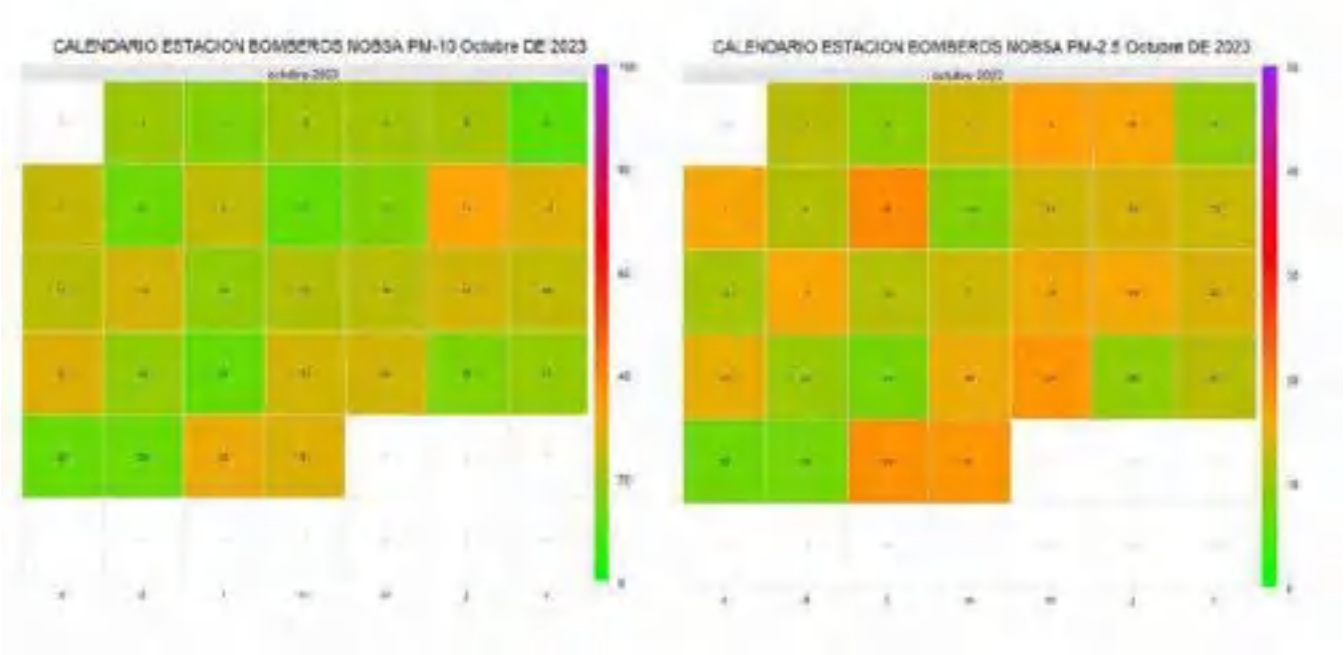
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 62 corresponde al calendario de material particulado PM-10 y SO_2 de la estación Paipa, para PM-10 se identifica que los valores más altos se presentaron los días 12, 14 y 20 de octubre de 2023 y los valores más bajos los días 1, 19, 28 y 29 de octubre de 2023, para este mes los valores de concentración se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

Para Dióxido de Azufre SO_2 se identifica que los valores de concentración más altos se presentaron los días 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 ,19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 y 30 de octubre de 2023 superando el máximo permisible y los valores más bajos se presentaron los días 6 y 7 de octubre de 2023.

9.5. Calendario octubre de 2023 estación Bomberos Nobsa

Figura 63. Calendario estación Bomberos Nobsa, octubre de 2023



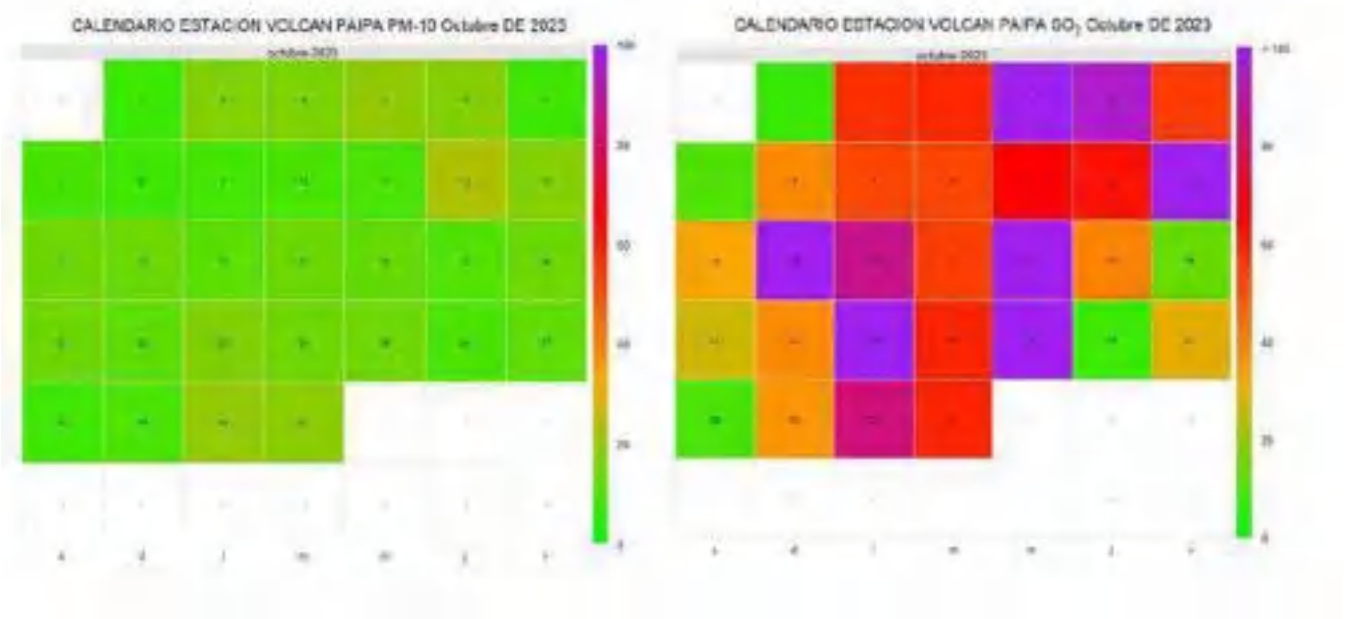
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 63 corresponde al calendario de material particulado PM-10 y PM-2.5 de la estación Bomberos Nobsa, para PM-10 se identifica que los valores más altos se presentaron los días 12,13, 21, 30 y 31 de octubre de 2023 y los valores más bajos los días 6, 8, 10, 23, 28 y 29 de octubre de 2023, para este mes los valores de concentración se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

Para PM-2.5 se identifica que los valores más altos se presentaron los días 4, 9, 25, 30 y 31 de octubre de 2023 y los valores más bajos los días 2, 10, 23, 26, 28 y 29 de octubre de 2023, los valores de los promedios horarios de PM-2.5 para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 37 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

9.6. Calendario octubre de 2023 estación Volcán Paipa

Figura 64. Calendario estación Volcán Paipa, octubre de 2023



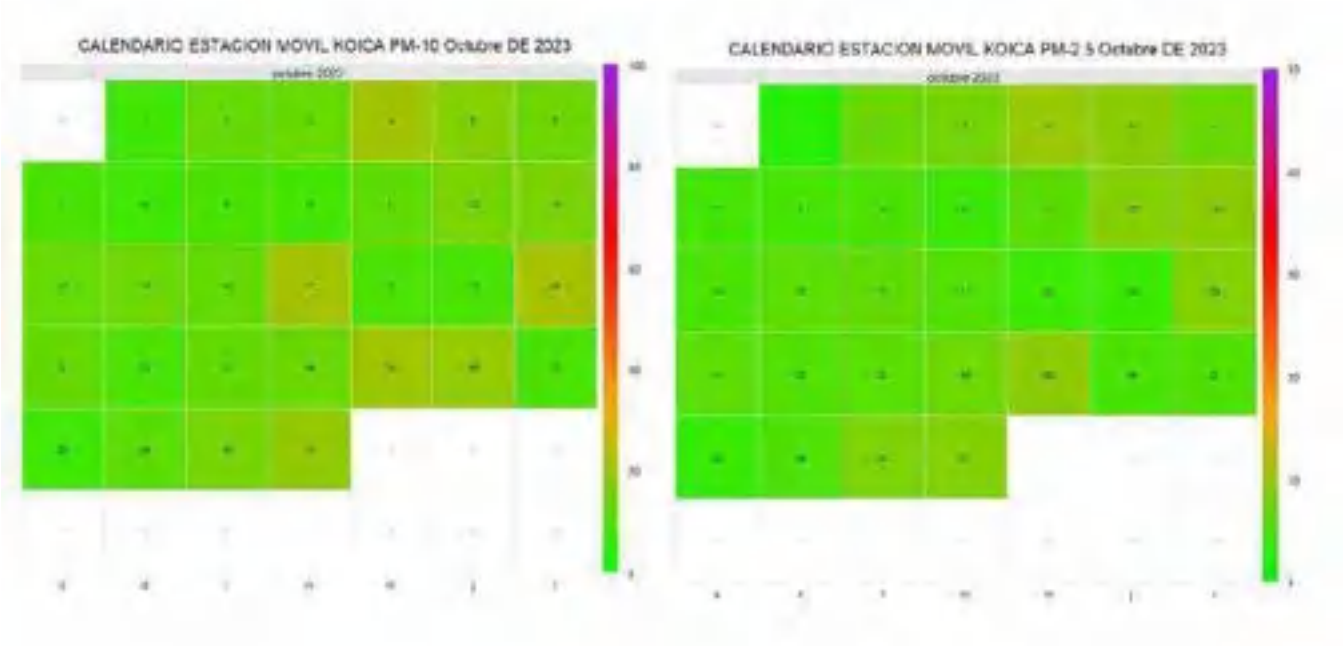
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 64 corresponde al calendario de material particulado PM-10 y SO_2 de la estación Volcán Paipa, para PM-10 se identifica que los valores más altos se presentaron los días 4, 5, 12, 13, 30 y 31 de octubre de 2023 y los valores más bajos los días 1, 6, 8 y 28 de octubre de 2023 los valores de concentración para PM-10 en este mes no superaron el máximo permisible que es de 75 µg/m^3 por 24 horas de exposición según resolución 2254 de 2017.

Para SO_2 se identifica que los valores más altos se presentaron los días 2,3, 4, 5, 6, 8, 9, 10,11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 30 y 31 de octubre de 2023 superando el máximo permisible establecido para un tiempo de exposición de 24 horas, los valores de concentración más bajos se presentaron los días 1, 7, 26 y 28 de octubre de 2023.

9.7. Calendario octubre de 2023 estación Móvil Koica

Figura 65. Calendario estación Móvil Koica, octubre de 2023



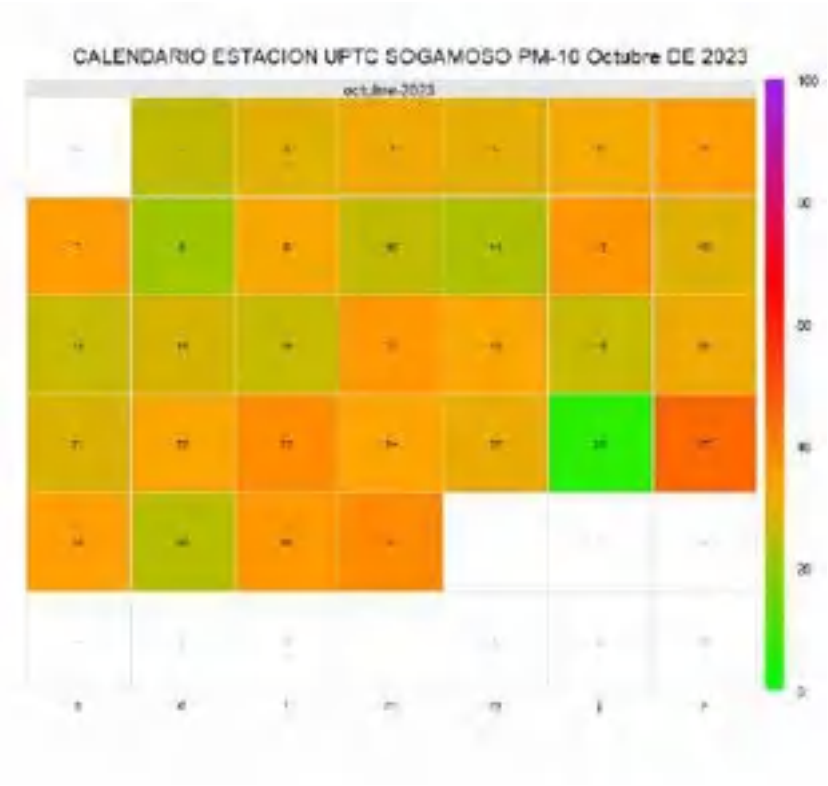
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 65 corresponde al calendario de material particulado PM-10 y PM-2.5 de la estación Móvil Koica, para PM-10 se identifica que los valores más altos se presentaron los días 4, 17, 20, 25, 26 y 31 de octubre de 2023 y los valores más bajos los días 1, 7, 8, 9, 10, 18, 19, 22, 27 y 28 de octubre de 2023, para este mes los valores de concentración se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

Para PM-2.5 se identifica que los valores más altos se presentaron los días 4, 5, 12, 13, 20, 25 y 31 de octubre de 2023 y los valores más bajos los días 1, 10, 18, 19 y 28 de octubre de 2023, los valores de los promedios horarios de PM-2.5 para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 37 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

9.8. Calendario octubre de 2023 estación UPTC Sogamoso

Figura 66. Calendario estación UPTC Sogamoso, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

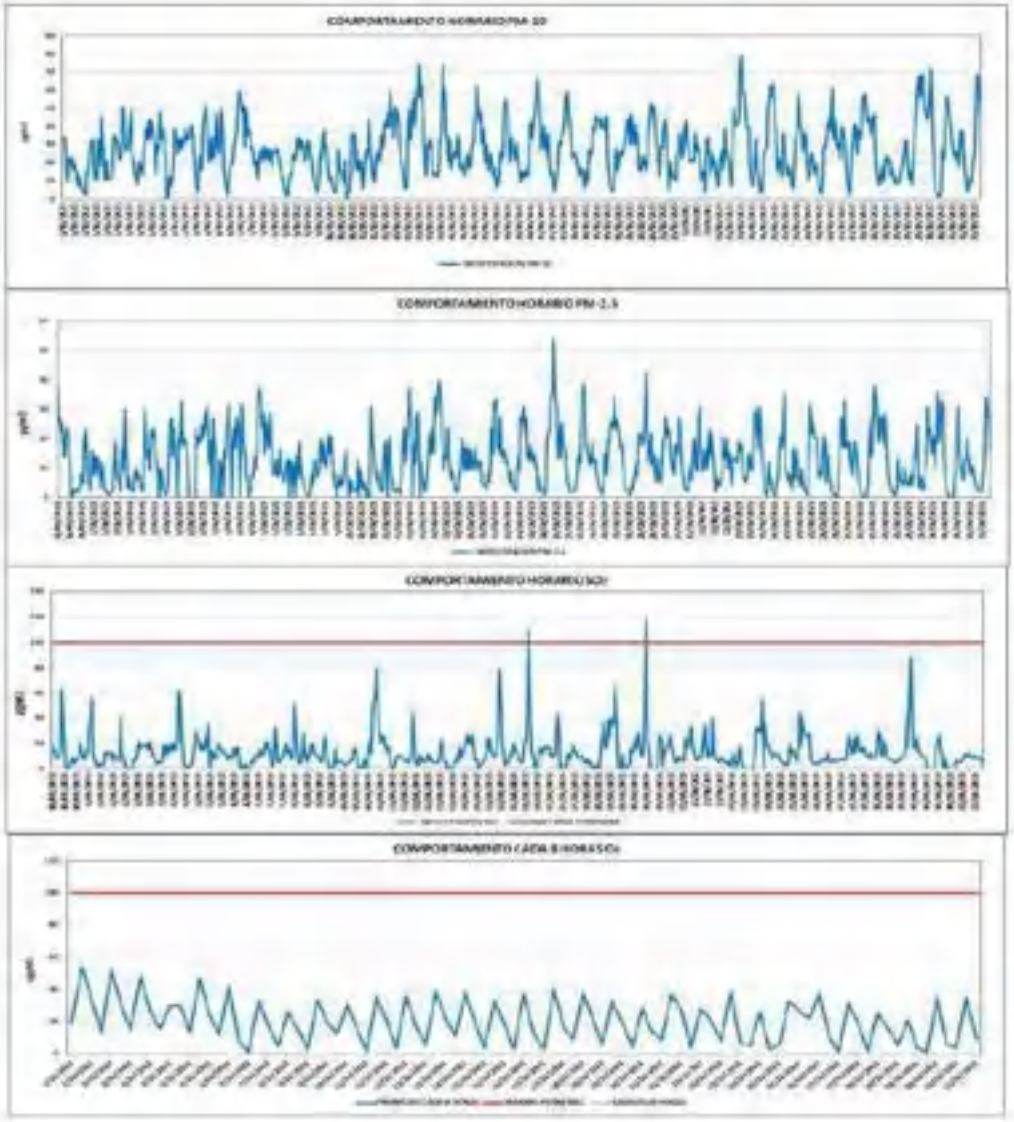
La figura No 66 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación UPTC Sogamoso, se identifica que los valores más altos se presentaron los días 23, 27 y 31 de octubre de 2023 y los valores más bajos los días 8, 11 y 26 de octubre de 2023, para este mes los valores de concentración se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

10. Graficas por contaminante de comportamientos horarios

A continuación, se presentan las gráficas por contaminante de la red de monitoreo de Corpoboyacá en dato horario el cual permite observar la tendencia horaria que se presenta para el mes de octubre de 2023.

10.1. Estación Recreo

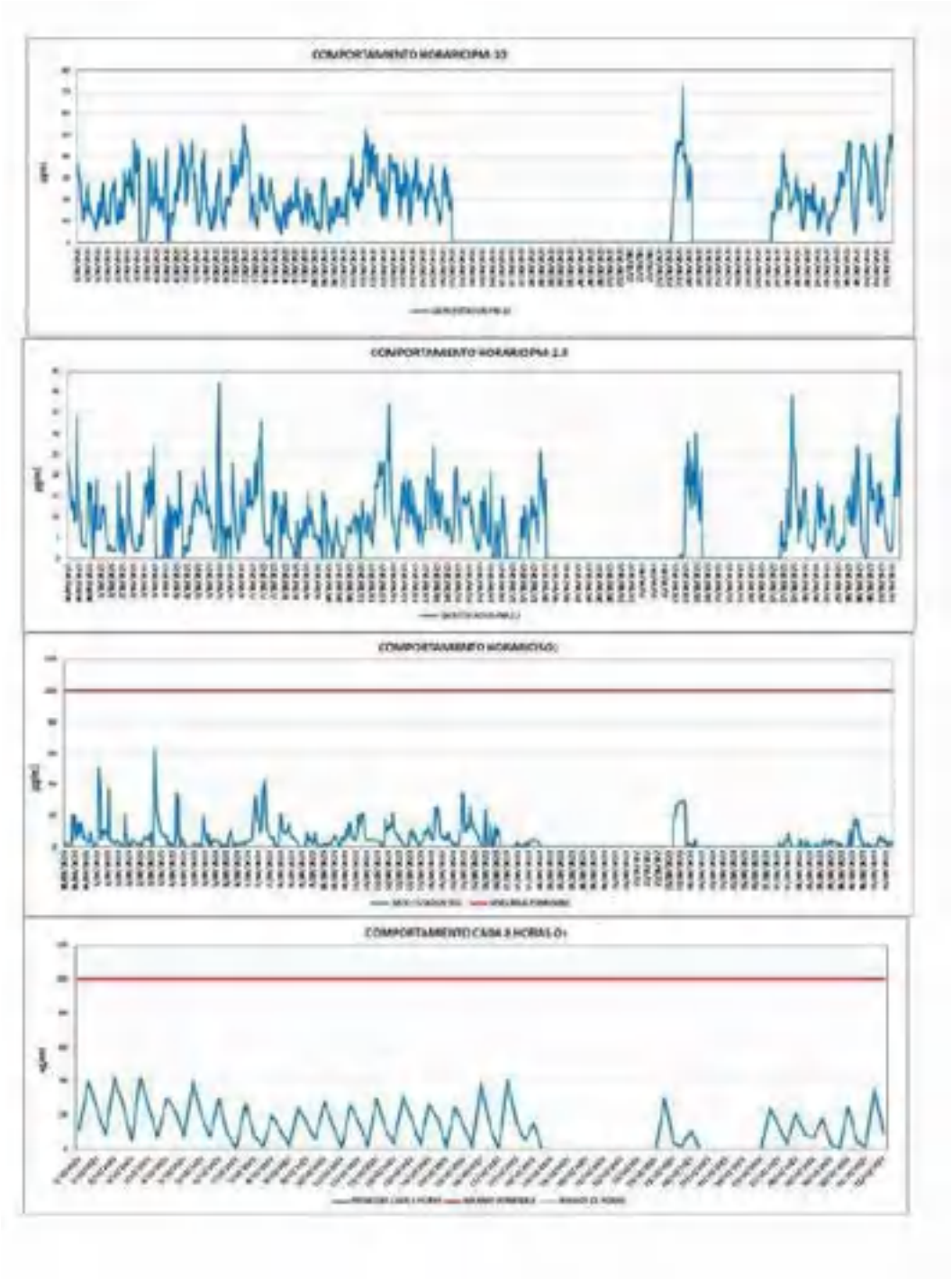
Figura 67. Comportamiento horario PM-10, PM-2.5, SO_2 y O_3 octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

10.2. Estación Nazaret

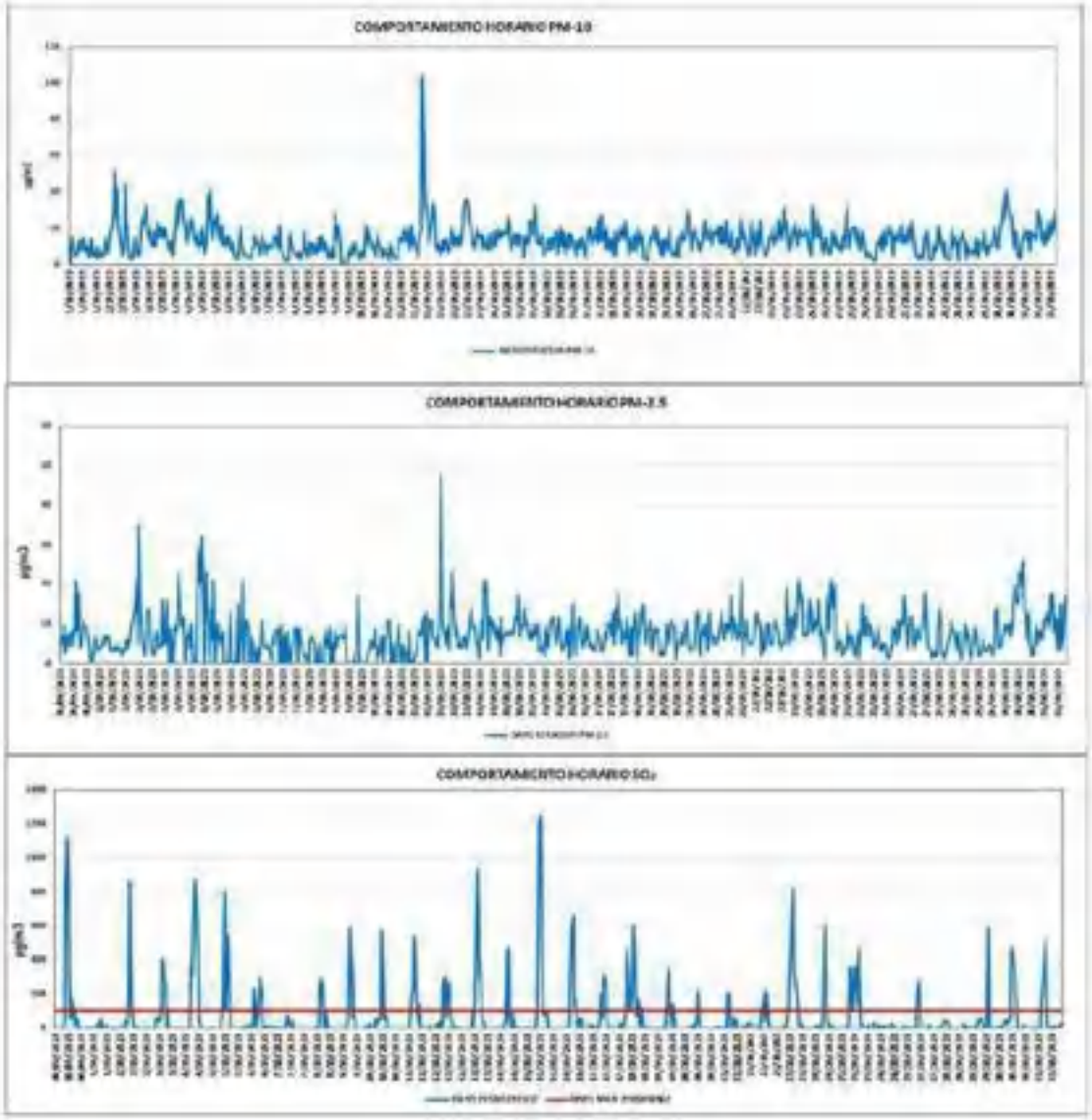
Figura 68. Comportamiento horario PM-10, PM-2.5, SO_2 y O_3 octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

10.3. Estación Volcán Paipa

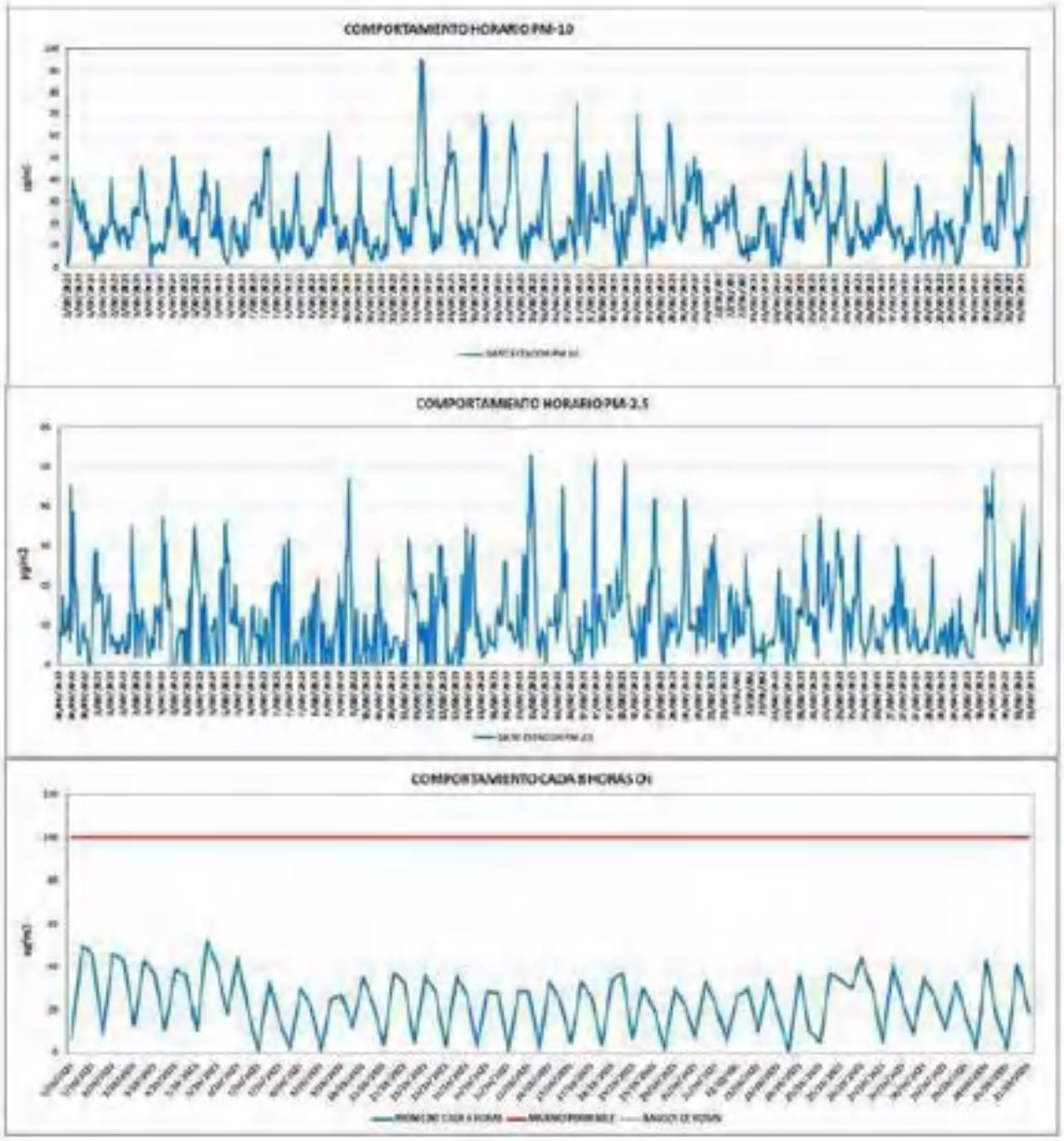
Figura 69. Comportamiento horario PM-10, PM-2.5, y SO_2 octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

10.4. Estación Bomberos Nobsa

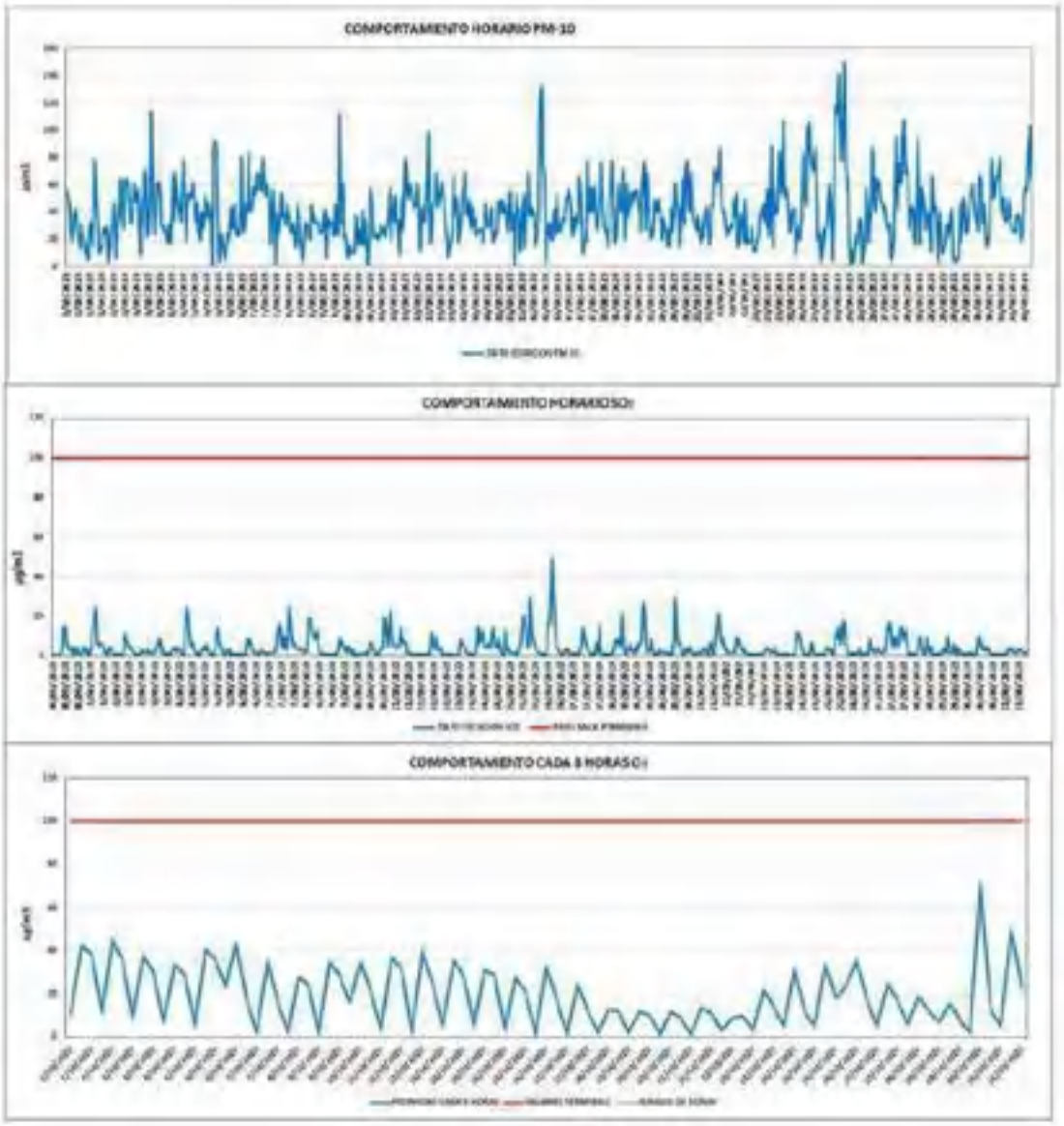
Figura 70. Comportamiento horario PM-10, PM-2.5 y O_3 octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

10.5. Estación SENA

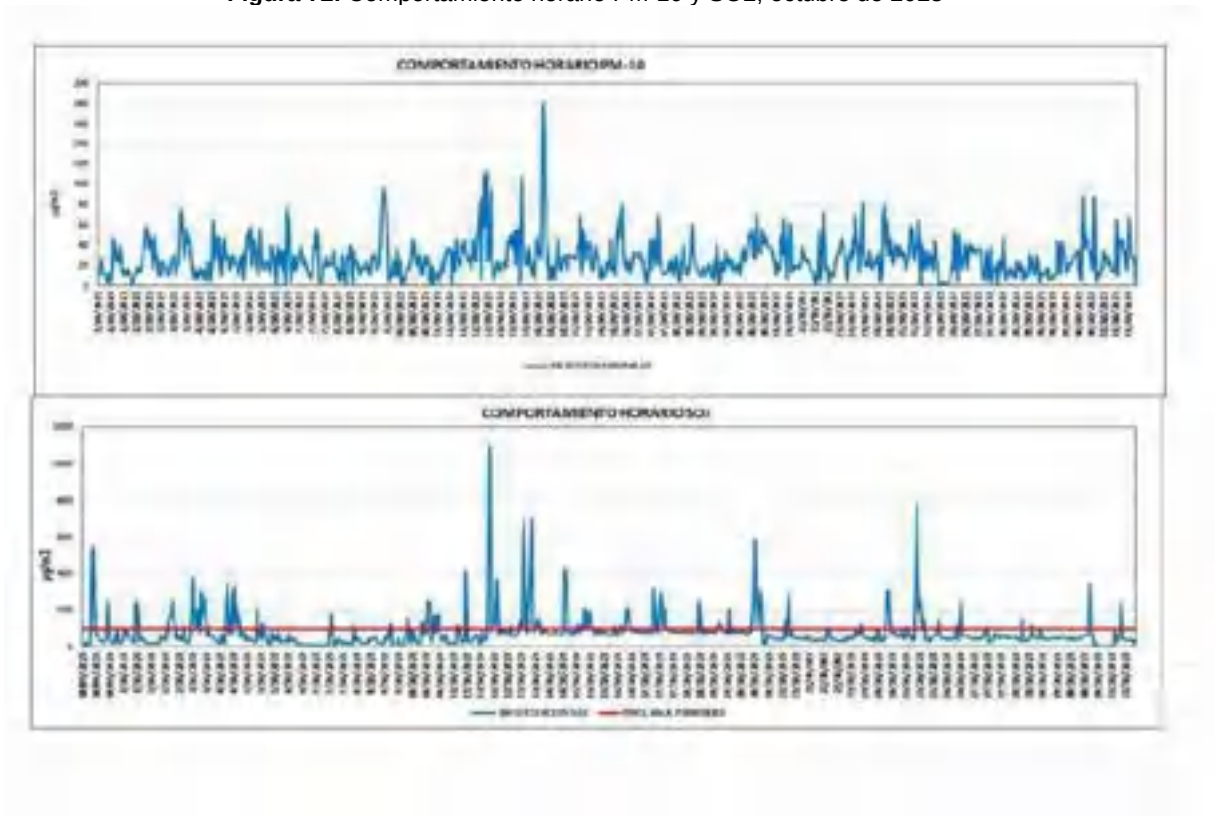
Figura 71. Comportamiento horario PM-10, SO_2 y O_3, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

10.6. Estación Paipa

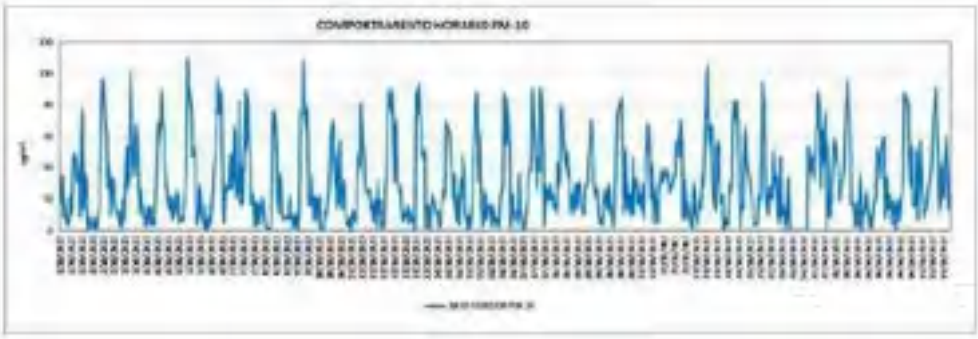
Figura 72. Comportamiento horario PM-10 y SO2, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

10.7. Estación UPTC Sogamoso

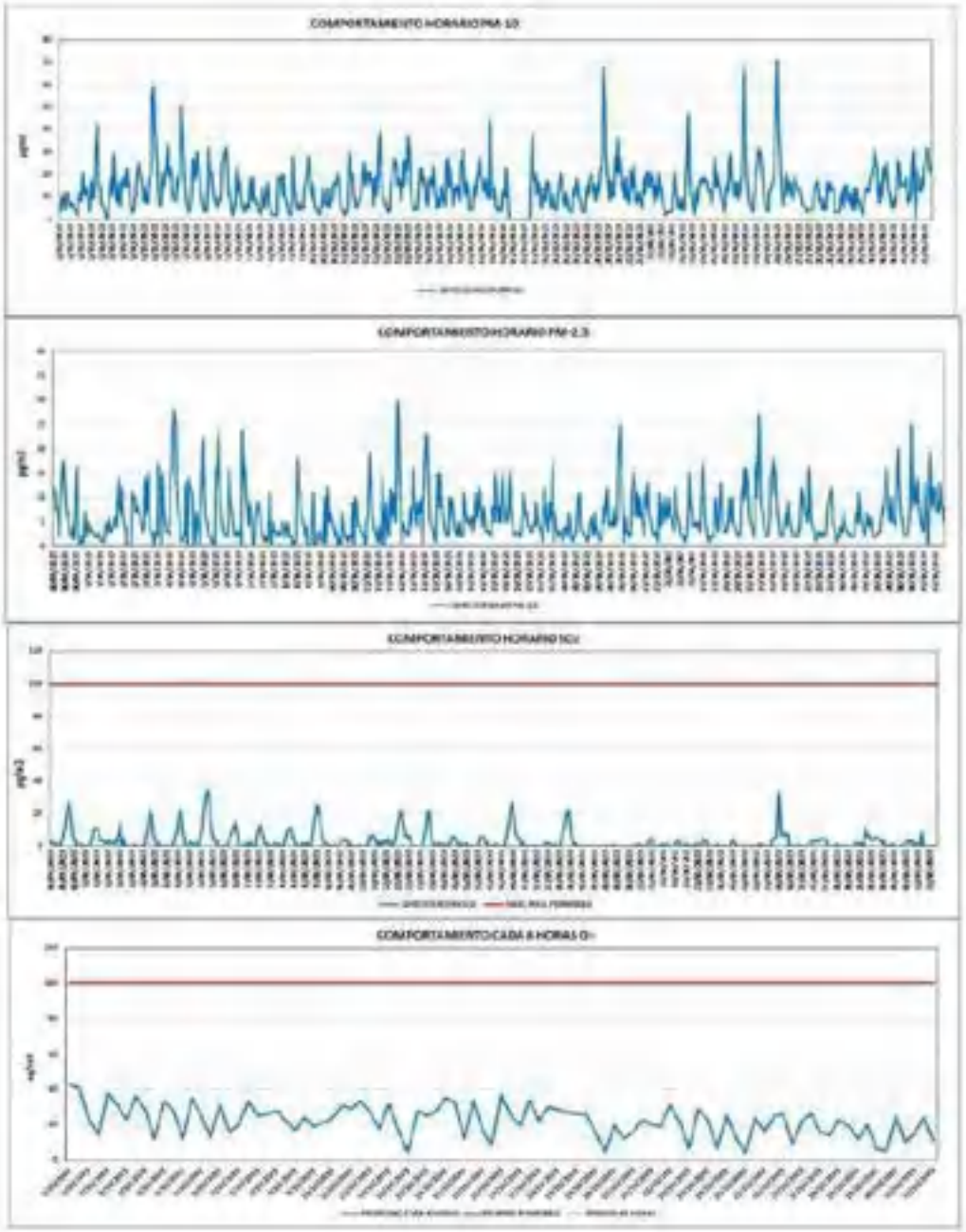
Figura 73. Comportamiento horario PM-10, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

10.8. Estación Móvil Koica

Figura 74. Comportamiento horario PM-10, PM-2.5, SO2 y O_3 octubre de 2023



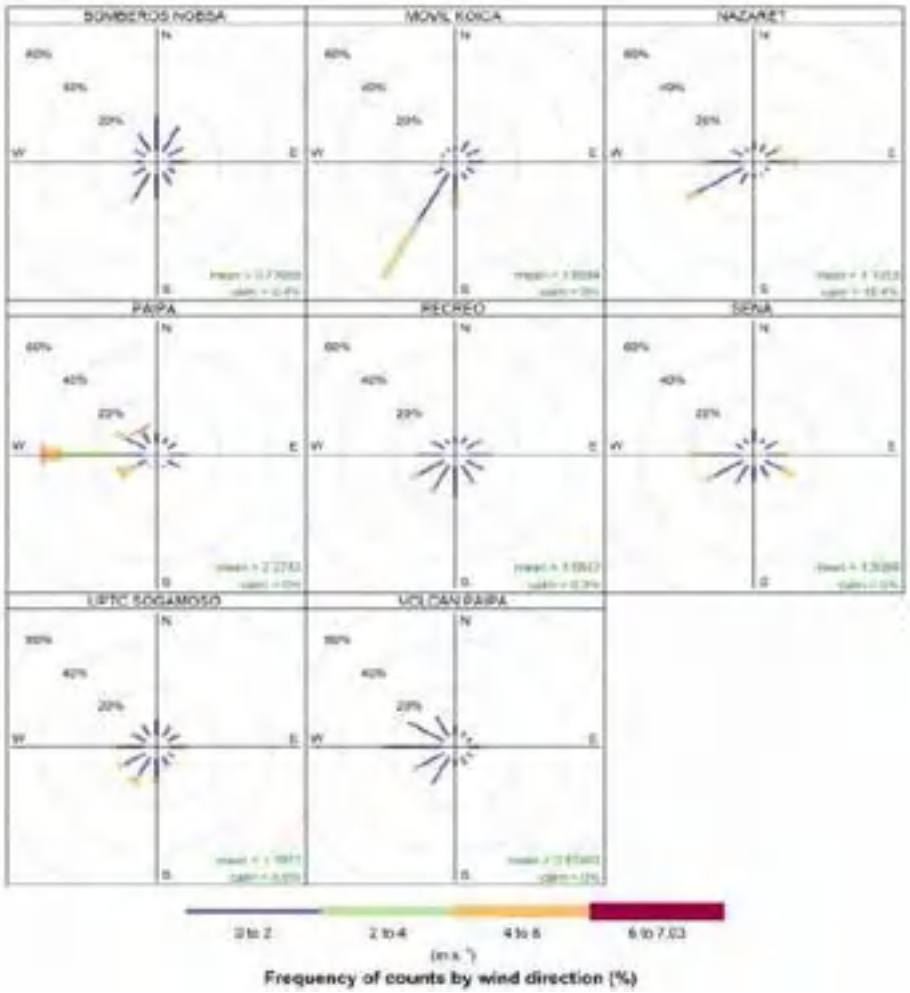
Fuente: CORPOBOYACA

11. Condiciones meteorológicas

La meteorología como la topografía juega un papel fundamental en el estado de la calidad del aire de una zona específica ya que estas establecen las condiciones y el medio bajo los cuales los contaminantes emitidos se dispersan e interactúan con los demás constituyentes de la atmósfera. Los terrenos de topografía compleja, como es el caso del valle de Sogamoso, se caracterizan por tener el efecto de inversión térmica haciendo que la dinámica atmosférica relacionada con la dispersión de contaminantes y la calidad del aire sea significativamente más compleja.

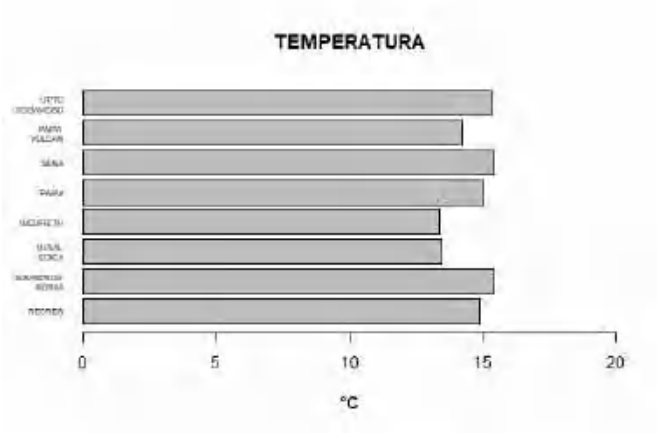
La atmósfera experimenta cambios en su estado dentro del ciclo diurno, estados que son determinadas por la cantidad de radiación a la superficie, necesaria para activar los flujos turbulentos y el ascenso del aire a las capas superiores de la tropósfera. Cuando la cantidad de energía de la radiación no es suficiente, la dinámica de las capas de la atmósfera cercanas a la superficie, es significativamente más lenta, lo cual no posibilita un rompimiento de la estabilidad atmosférica.

Figura 75. Velocidad y dirección del viento por estaciones octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

Figura 76. Temperatura registrada en estaciones, octubre de 2023



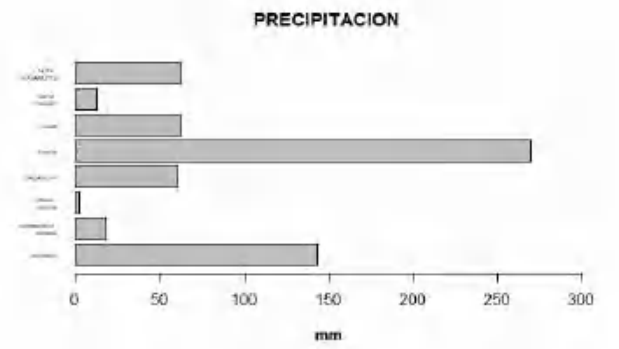
Fuente: CORPOBOYACA

En la Figura 76, se presentan las temperaturas promedio mensuales registradas en cada estación. Las estaciones Sena, Bomberos Nobsa y UPTC Sogamoso registraron un promedio de temperatura mayor a 15°C, siendo las más cálidas este mes y con un leve aumento respecto al mes anterior. Estas estaciones están ubicadas en zonas cercanas con características ambientales similares, como una vegetación boscosa limitada, lo que favorece las altas temperaturas.

Las estaciones Recreo y Paipa registraron temperaturas alrededor de 15°C un poco menos que las anteriores, pero evidenciando un leve aumento respecto al mes pasado. Esto podría atribuirse a la presencia de zonas verdes cercanas en Recreo Sogamoso y a la existencia de un cuerpo de agua en las proximidades de Paipa. En contraste, la estación Paipa Volcán promedió alrededor de 14°C. Volcán se encuentra en una zona boscosa en ladera de montaña, lo que influye en temperatura más baja respecto con la estación Paipa, que está muy cerca, pero en una topografía plana y con menos vegetación boscosa.

La estación Nazareth sigue registrando temperaturas bajas, para este mes se registraron vientos que superaron los 3.6 m/s provenientes del valle, como se evidencia en las gráficas de viento, este factor podría influir en las bajas temperaturas si son corrientes de aire frio. Por otro lado, la estación Koica en Tunja registró temperaturas sobre 12ºC evidenciando un mes de poco frio en la ciudad respecto a meses anteriores.

Figura 77. Precipitación registrada en las estaciones, octubre de 2023



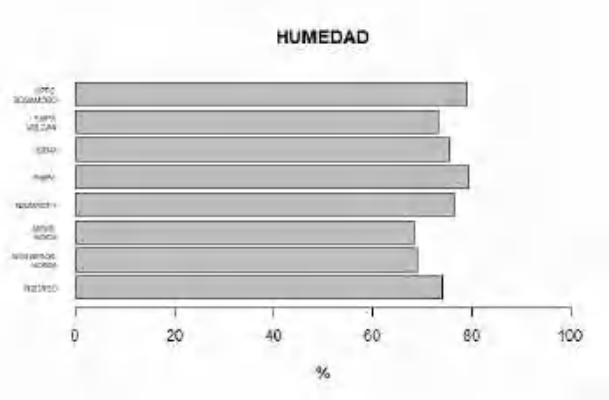
Fuente: CORPOBOYACA

En la Figura 77, se presenta el comportamiento de la precipitación en las estaciones ubicadas en el valle de Sogamoso. La estación Paipa registró un promedio de 270 mm de lluvia, marcando un aumento bastante alto de respecto al mes anterior Este sitio se caracteriza por su proximidad a un lago y experimenta precipitaciones constantes debido al microclima que genera este cuerpo de agua en el entorno, junto con la emisión de vapor de agua por parte de la industria local.

La estación Recreo registró precipitaciones sobre 140mm, reflejando gran aumento también respecto al mes anterior, este lugar se caracteriza por ser lluvioso debido a su ubicación cerca de una ladera de montaña boscosa. La estación Nazareth, continua el aumento en las precipitaciones para el mes de octubre marcando una tendencia de 2 meses fríos de bajas temperaturas y lluvias para esta zona, la estación UPTC Sogamoso registra niveles de lluvia sobre 70mm para este mes, evidenciando aumento respecto al mes pasado.

Paipa Volcán registra niveles de precipitación de alrededor de 20 mm. Dado que este punto de monitoreo se encuentra en una zona de alta montaña, los datos confirman los efectos del microclima que se genera en la estación Paipa. La estación Sena evidenció aumento considerable en las precipitaciones respecto al mes anterior registrando precipitaciones sobre 70mm. La estación bomberos Nobsa registro lluvia sobre 25mm reflejando para esta zona del valle una temporada seca. Móvil Koica Tunja continúa registrando niveles bajos de precipitación, reflejando el transcurso de una temporada seca con baja precipitación y temperaturas altas.

Figura 78. Humedad registrada en las estaciones, octubre de 2023

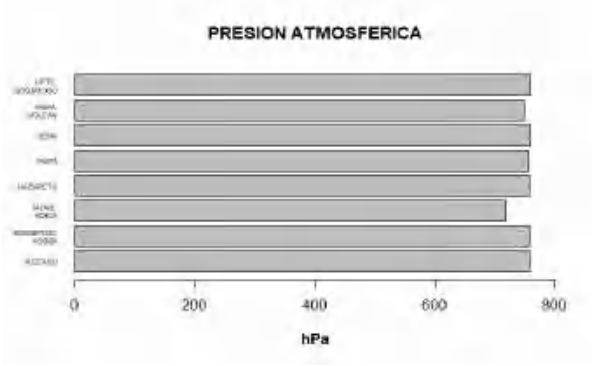


Fuente: CORPOBOYACA

La Figura 78 presenta la humedad promedio en las estaciones, este parámetro indica el vapor de agua presente en la atmósfera, para este mes se registró una mayor humedad en la estación de Paipa debido a la presencia de un rio y un lago generando un ambiente de alta humedad, UPTC Sogamoso por las lluvias su topografía plana y sus temperaturas genera una evaporación en la zona que mantiene un ambiente húmedo, SENA y Nazareth registraron niveles similares de humedad, la cercanía a cuerpos de agua presente en la zona contribuyen a mantener un ambiente húmedo.

Recreo por su cercanía a ladera de montaña y altas lluvias registra humedad muy diferente a Nobsa puntos de monitoreo cercanos de características ambientales similares. Paipa volcán por su parte registra menos humedad que la estación Paipa muy cercanas en su ubicación, evidenciándose la presencia del lago en esta última, Koica, ubicada en Tunja, registro humedad inferior a los demás puntos al presentarse muy bajas lluvias este mes.

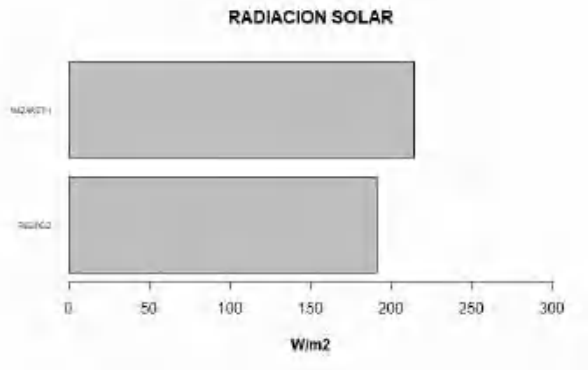
Figura 79. Presión atmosférica registrada en estaciones, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

La Figura 79 presenta el promedio mensual de la presión atmosférica en las distintas zonas de monitoreo en el valle de Sogamoso y Tunja, este parámetro indica la fuerza que el aire ejerce sobre la superficie de la Tierra. Se refleja una presión similar en la mayoría de las estaciones, con diferencias en Móvil Koica y volcán debido a que están ubicadas a una mayor altitud sobre el nivel del mar respecto a los demás puntos, este fenómeno es inversamente proporcional, lo que significa que, a mayor altitud, menor presión atmosférica.

Figura 80. Radiación Solar registrada en estaciones, octubre de 2023



Fuente: CORPOBOYACA

La Figura 80 muestra el promedio mensual de la radiación solar captada por las estaciones de monitoreo en Recreo y Nazareth. Este indicador se refiere a la cantidad de energía solar recibida por unidad de superficie. Para este mes, se registraron niveles alrededor de 220 W/m2 en la zona de Nazareth, disminuyendo respecto al mes anterior, en recreo se registraron alrededor de 190 W/m2, mostrando una disminución leve respecto al mes pasado, la presencia de una baja nubosidad en la zona durante los días soleados es un factor que contribuye al aumento de la radiación en estos puntos, al aumentar este mes las precipitaciones hubo mayor nubosidad reflejando la disminución de la radiación en ambas zonas de monitoreo.

12. Excedencias

Para el mes de octubre de 2023 se registra excedencias del contaminante criterio Dióxido de Azufre SO_2 de acuerdo a lo establecido en la resolución 2254 de 2017 expedida por el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.

Tabla 8. Excedencias octubre de 2023

EXCEDENCIAS RESOLUCIÓN 2254 DE 2017 MAXIMOS PERMISIBLES, OCTUBRE DE 2023

ESTACION	FECHA	HORA-DÍA	CONTAMINAN	VALOR CONCENTRACION (ug/m	INCERTIDUMBRE U%	MAX. PERMISIBLE 24 HORAS (ug/m3)	MAX. PERMISIBLE 1 HORA (ug/m3)
VOLCAN PAIPA	2/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	228	± 3.85%		100
VOLCAN PAIPA	2/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	863			100
VOLCAN PAIPA	2/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	110			100
VOLCAN PAIPA	3/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	409			100
VOLCAN PAIPA	3/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	279			100
VOLCAN PAIPA	3/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	265			100
VOLCAN PAIPA	3/10/2023	2:00:00 p. m.	SO2	113			100
VOLCAN PAIPA	4/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	375			100
VOLCAN PAIPA	4/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	311			100
VOLCAN PAIPA	4/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	752			100
VOLCAN PAIPA	4/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	874			100
VOLCAN PAIPA	4/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	722			100
VOLCAN PAIPA	4/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	336			100
VOLCAN PAIPA	5/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	131			100
VOLCAN PAIPA	5/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	803			100
VOLCAN PAIPA	5/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	104			100
VOLCAN PAIPA	5/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	551			100
VOLCAN PAIPA	5/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	412			100
VOLCAN PAIPA	5/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	150			100
VOLCAN PAIPA	6/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	229			100
VOLCAN PAIPA	6/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	115			100
VOLCAN PAIPA	6/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	295			100
VOLCAN PAIPA	6/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	177			100
VOLCAN PAIPA	6/10/2023	2:00:00 p. m.	SO2	241			100
VOLCAN PAIPA	8/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	276			100
VOLCAN PAIPA	8/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	290			100
VOLCAN PAIPA	8/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	218			100
VOLCAN PAIPA	9/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	118			100
VOLCAN PAIPA	9/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	590			100
VOLCAN PAIPA	9/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	280			100
VOLCAN PAIPA	10/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	578			100
VOLCAN PAIPA	10/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	259			100
VOLCAN PAIPA	11/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	162			100
VOLCAN PAIPA	11/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	238			100
VOLCAN PAIPA	11/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	535			100
VOLCAN PAIPA	11/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	275			100
VOLCAN PAIPA	11/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	148			100
VOLCAN PAIPA	11/10/2023	2:00:00 p. m.	SO2	142			100
VOLCAN PAIPA	12/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	269			100
VOLCAN PAIPA	12/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	302			100
VOLCAN PAIPA	12/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	222			100
VOLCAN PAIPA	12/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	268			100
VOLCAN PAIPA	12/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	183			100
VOLCAN PAIPA	13/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	156			100
VOLCAN PAIPA	13/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	433			100
VOLCAN PAIPA	13/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	937			100
VOLCAN PAIPA	13/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	318			100
VOLCAN PAIPA	13/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	370			100

VOLCAN PAIPA	13/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	164			100
VOLCAN PAIPA	14/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	470			100
VOLCAN PAIPA	15/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	160			100
VOLCAN PAIPA	15/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	1196			100
VOLCAN PAIPA	15/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	1247			100
VOLCAN PAIPA	15/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	814			100
VOLCAN PAIPA	16/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	265			100
VOLCAN PAIPA	16/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	609			100
VOLCAN PAIPA	16/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	663			100
VOLCAN PAIPA	16/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	136			100
VOLCAN PAIPA	16/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	174	± 3.85%		100
VOLCAN PAIPA	17/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	196			100
VOLCAN PAIPA	17/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	314			100
VOLCAN PAIPA	17/10/2023	11:00:00 a. m.	126	289			100
VOLCAN PAIPA	17/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	236			100
VOLCAN PAIPA	18/10/2023	3:00:00 a. m.	SO2	184			100
VOLCAN PAIPA	18/10/2023	4:00:00 a. m.	SO2	456			100
VOLCAN PAIPA	18/10/2023	5:00:00 a. m.	SO2	335			100
VOLCAN PAIPA	18/10/2023	6:00:00 a. m.	SO2	133			100
VOLCAN PAIPA	18/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	322			100
VOLCAN PAIPA	18/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	606			100
VOLCAN PAIPA	18/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	316			100
VOLCAN PAIPA	18/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	171			100
VOLCAN PAIPA	18/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	121			100
VOLCAN PAIPA	19/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	130			100
VOLCAN PAIPA	19/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	353			100
VOLCAN PAIPA	19/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	173			100
VOLCAN PAIPA	19/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	146			100
VOLCAN PAIPA	20/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	215			100
VOLCAN PAIPA	21/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	207			100
VOLCAN PAIPA	21/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	194			100
VOLCAN PAIPA	22/10/202	10:00:00 a. m.	SO2	115			100
VOLCAN PAIPA	22/10/202	12:00:00 p. m.	SO2	195			100
VOLCAN PAIPA	22/10/202	2:00:00 p. m.	SO2	211			100
VOLCAN PAIPA	22/10/202	3:00:00 p. m.	SO2	121			100
VOLCAN PAIPA	23/10/2023	7:00:00 a. m.	SO2	110			100
VOLCAN PAIPA	23/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	320			100
VOLCAN PAIPA	23/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	505			100
VOLCAN PAIPA	23/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	814			100
VOLCAN PAIPA	23/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	328			100
VOLCAN PAIPA	23/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	251			100
VOLCAN PAIPA	23/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	292			100
VOLCAN PAIPA	23/10/2023	2:00:00 p. m.	SO2	191			100
VOLCAN PAIPA	24/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	524	± 3.85%		100
VOLCAN PAIPA	24/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	611			100
VOLCAN PAIPA	24/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	137			100
VOLCAN PAIPA	25/10/2023	6:00:00 a. m.	SO2	346			100
VOLCAN PAIPA	25/10/2023	7:00:00 a. m.	SO2	354			100
VOLCAN PAIPA	25/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	106			100
VOLCAN PAIPA	25/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	259			100
VOLCAN PAIPA	25/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	361			100
VOLCAN PAIPA	25/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	367			100
VOLCAN PAIPA	25/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	138			100
VOLCAN PAIPA	25/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	464			100
VOLCAN PAIPA	27/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	193			100
VOLCAN PAIPA	27/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	275			100
VOLCAN PAIPA	27/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	119			100
VOLCAN PAIPA	29/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	583			100
VOLCAN PAIPA	30/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	472			100
VOLCAN PAIPA	30/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	391			100
VOLCAN PAIPA	30/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	375			100
VOLCAN PAIPA	30/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	324			100
VOLCAN PAIPA	30/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	132			100
VOLCAN PAIPA	31/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	164			100
VOLCAN PAIPA	31/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	245			100
VOLCAN PAIPA	31/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	327			100
VOLCAN PAIPA	31/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	517			100

VOLCAN PAIPA	2/10/2023		SO2	72.0	50	
VOLCAN PAIPA	3/10/2023		SO2	74.0	50	
VOLCAN PAIPA	4/10/2023		SO2	156.0	50	
VOLCAN PAIPA	5/10/2023		SO2	126.0	50	
VOLCAN PAIPA	6/10/2023		SO2	54.0	50	
VOLCAN PAIPA	8/10/2023		SO2	54.0	50	
VOLCAN PAIPA	9/10/2023		SO2	57.0	50	
VOLCAN PAIPA	10/10/2023		SO2	74.0	50	
VOLCAN PAIPA	11/10/2023		SO2	84.0	50	
VOLCAN PAIPA	12/10/2023		SO2	63.0	50	
VOLCAN PAIPA	13/10/2023		SO2	137.0	50	
VOLCAN PAIPA	15/10/2023		SO2	167.0	50	
VOLCAN PAIPA	16/10/2023		SO2	98.0	50	
VOLCAN PAIPA	17/10/2023		SO2	54.0	50	
VOLCAN PAIPA	18/10/2023		SO2	127.0	50	
VOLCAN PAIPA	23/10/2023		SO2	134.0	50	
VOLCAN PAIPA	24/10/2023		SO2	75.0	50	
VOLCAN PAIPA	25/10/2023		SO2	109.0	50	
VOLCAN PAIPA	30/10/2023		SO2	84.0	50	
VOLCAN PAIPA	31/10/2023		SO2	59.0	50	
PAIPA	1/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	248		100
PAIPA	1/10/2023	4:00:00 p. m.	SO2	213		100
PAIPA	2/10/2023	2:00:00 p. m.	SO2	128		100
PAIPA	2/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	158		100
PAIPA	2/10/2023	4:00:00 p. m.	SO2	184		100
PAIPA	2/10/2023	5:00:00 p. m.	SO2	254		100
PAIPA	2/10/2023	6:00:00 p. m.	SO2	151		100
PAIPA	2/10/2023	7:00:00 p. m.	SO2	112		100
PAIPA	3/10/2023	1:00:00 a. m.	SO2	117		100
PAIPA	3/10/2023	7:00:00 a. m.	SO2	170		100
PAIPA	3/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	377		100
PAIPA	3/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	161		100
PAIPA	3/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	136		100
PAIPA	3/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	111		100
PAIPA	3/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	204		100
PAIPA	3/10/2023	2:00:00 p. m.	SO2	299		100
PAIPA	3/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	165		100
PAIPA	3/10/2023	4:00:00 p. m.	SO2	191		100
PAIPA	3/10/2023	5:00:00 p. m.	SO2	263		100
PAIPA	3/10/2023	7:00:00 p. m.	SO2	117		100
PAIPA	4/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	208		100
PAIPA	4/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	342		100
PAIPA	4/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	202		100
PAIPA	4/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	272		100
PAIPA	4/10/2023	2:00:00 p. m.	SO2	329		100
PAIPA	4/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	126		100
PAIPA	4/10/2023	4:00:00 p. m.	SO2	223		100
PAIPA	4/10/2023	5:00:00 p. m.	SO2	108		100
PAIPA	4/10/2023	6:00:00 p. m.	SO2	165		100
PAIPA	5/10/2023	7:00:00 a. m.	SO2	208		100
PAIPA	5/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	132		100
PAIPA	7/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	179		100
PAIPA	7/10/2023	2:00:00 p. m.	SO2	117		100
PAIPA	8/10/2023	6:00:00 a. m.	SO2	127		100
PAIPA	9/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	129		100
PAIPA	9/10/2023	8:00:00 p. m.	SO2	105		100
PAIPA	9/10/2023	9:00:00 p. m.	SO2	158		100
PAIPA	10/10/2023	7:00:00 a. m.	SO2	137		100
PAIPA	10/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	145		100
PAIPA	10/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	249		100
PAIPA	10/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	189		100
PAIPA	10/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	246		100
PAIPA	10/10/2023	4:00:00 p. m.	SO2	168		100
PAIPA	10/10/2023	6:00:00 p. m.	SO2	157		100
PAIPA	10/10/2023	7:00:00 p. m.	SO2	179		100
PAIPA	11/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	122		100
PAIPA	11/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	416		100
PAIPA	12/10/2023	7:00:00 a. m.	SO2	146		100
PAIPA	12/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	1092		100
PAIPA	12/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	869		100
PAIPA	12/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	125		100
PAIPA	12/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	119		100
PAIPA	12/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	[illegible]		100

± 3.85%

± 3.85%

PAIPA	12/10/2023	2:00:00 p. m.	SO2	372			100
PAIPA	13/10/2023	12:00:00 a. m.	SO2	113			100
PAIPA	13/10/2023	6:00:00 a. m.	SO2	105			100
PAIPA	13/10/2023	7:00:00 a. m.	SO2	152			100
PAIPA	13/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	627			100
PAIPA	13/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	685			100
PAIPA	13/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	106			100
PAIPA	13/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	230			100
PAIPA	13/10/2023	2:00:00 p. m.	SO2	384			100
PAIPA	13/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	701			100
PAIPA	13/10/2023	4:00:00 p. m.	SO2	134			100
PAIPA	13/10/2023	6:00:00 p. m.	SO2	130			100
PAIPA	13/10/2023	7:00:00 p. m.	SO2	113			100
PAIPA	13/10/2023	8:00:00 p. m.	SO2	154			100
PAIPA	13/10/2023	9:00:00 p. m.	SO2	134			100
PAIPA	14/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	420			100
PAIPA	14/10/2023	4:00:00 p. m.	SO2	409			100
PAIPA	14/10/2023	5:00:00 p. m.	SO2	311			100
PAIPA	15/10/2023	1:00:00 a. m.	SO2	127			100
PAIPA	15/10/2023	2:00:00 a. m.	SO2	116			100
PAIPA	15/10/2023	4:00:00 a. m.	SO2	120			100
PAIPA	15/10/2023	6:00:00 a. m.	SO2	211			100
PAIPA	15/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	135			100
PAIPA	15/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	197			100
PAIPA	15/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	194			100
PAIPA	15/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	114			100
PAIPA	16/10/2023	3:00:00 a. m.	SO2	111			100
PAIPA	16/10/2023	7:00:00 a. m.	SO2	123			100
PAIPA	16/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	109			100
PAIPA	16/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	110			100
PAIPA	16/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	212			100
PAIPA	16/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	193			100
PAIPA	16/10/2023	2:00:00 p. m.	SO2	129			100
PAIPA	17/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	317			100
PAIPA	17/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	123	± 3.85%		100
PAIPA	17/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	182			100
PAIPA	17/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	296			100
PAIPA	17/10/2023	2:00:00 p. m.	SO2	274			100
PAIPA	17/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	120			100
PAIPA	17/10/2023	4:00:00 p. m.	SO2	211			100
PAIPA	18/10/2023	5:00:00 p. m.	SO2	245			100
PAIPA	18/10/2023	6:00:00 p. m.	SO2	145			100
PAIPA	19/10/2023	7:00:00 a. m.	SO2	112			100
PAIPA	19/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	131			100
PAIPA	19/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	205			100
PAIPA	19/10/2023	5:00:00 p. m.	SO2	104			100
PAIPA	20/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	142			100
PAIPA	20/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	308			100
PAIPA	20/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	588			100
PAIPA	20/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	247			100
PAIPA	20/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	113			100
PAIPA	20/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	179			100
PAIPA	20/10/2023	2:00:00 p. m.	SO2	305			100
PAIPA	20/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	230			100
PAIPA	21/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	142			100
PAIPA	21/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	186			100
PAIPA	21/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	288			100
PAIPA	22/10/202	3:00:00 p. m.	SO2	105			100
PAIPA	23/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	123			100
PAIPA	24/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	305			100
PAIPA	24/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	313			100
PAIPA	24/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	180			100
PAIPA	25/10/2023	1:00:00 a. m.	SO2	113			100
PAIPA	25/10/2023	6:00:00 a. m.	SO2	104			100
PAIPA	25/10/2023	7:00:00 a. m.	SO2	402			100
PAIPA	25/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	784			100
PAIPA	25/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	202			100
PAIPA	25/10/2023	10:00:00 a. m.	SO2	265			100
PAIPA	25/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	203			100
PAIPA	25/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	146			100

PAIPA	25/10/2023	11:00:00 p. m.	SO2	129			100
PAIPA	26/10/2023	12:00:00 a. m.	SO2	156			100
PAIPA	26/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	114			100
PAIPA	26/10/2023	3:00:00 p. m.	SO2	114			100
PAIPA	26/10/2023	4:00:00 p. m.	SO2	242			100
PAIPA	27/10/2023	11:00:00 a. m.	SO2	108			100
PAIPA	28/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	148			100
PAIPA	28/10/2023	8:00:00 p. m.	SO2	119			100
PAIPA	30/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	274			100
PAIPA	30/10/2023	2:00:00 p. m.	SO2	340			100
PAIPA	31/10/2023	12:00:00 p. m.	SO2	148			100
PAIPA	31/10/2023	1:00:00 p. m.	SO2	230			100
PAIPA	1/10/2023		SO2	60		50	
PAIPA	2/10/2023		SO2	70		50	
PAIPA	3/10/2023		SO2	121		50	
PAIPA	4/10/2023		SO2	113		50	
PAIPA	5/10/2023		SO2	56		50	
PAIPA	10/10/2023		SO2	95		50	
PAIPA	11/10/2023		SO2	58	± 3.85%	50	
PAIPA	12/10/2023		SO2	170		50	
PAIPA	13/10/2023		SO2	187		50	
PAIPA	14/10/2023		SO2	115		50	
PAIPA	15/10/2023		SO2	105		50	
PAIPA	16/10/2023		SO2	99		50	
PAIPA	17/10/2023		SO2	123		50	
PAIPA	18/10/2023		SO2	90		50	
PAIPA	19/10/2023		SO2	91		50	
PAIPA	20/10/2023		SO2	131		50	
PAIPA	21/10/2023		SO2	68		50	
PAIPA	23/10/2023		SO2	55		50	
PAIPA	24/10/2023		SO2	86		50	
PAIPA	25/10/2023		SO2	132		50	
PAIPA	26/10/2023		SO2	70		50	
PAIPA	28/10/2023		SO2	56		50	
PAIPA	30/10/2023		SO2	61		50	
RECREO	16/10/2023	8:00:00 a. m.	SO2	110			100
RECREO	20/10/2023	9:00:00 a. m.	SO2	119			100

Fuente: CORPOBOYACA

CONCLUSIONES

- ✓ El análisis de calidad del aire realizado anteriormente para las Ocho (8) estaciones de monitoreo de CORPOBOYACA ubicadas en los Municipios de Sogamoso, Paipa, Nobsa y Tunja evidencia que para el mes de octubre de 2023 se presentan excedencias del contaminante Dióxido de Azufre SO_2.

- ✓ El promedio mensual de concentración de Material Particulado PM-10 más alto se presenta en la estación SENA con un valor de **40 µg/m³** este valor de concentración posee una incertidumbre calculada en la tabla No 3, estos promedios diarios están conformes respecto al nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **75 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

- ✓ El promedio mensual de concentración de Material Particulado PM-10 más baja se presenta en la estación Volcán Paipa con un valor de **14 µg/m³** este valor de concentración posee una incertidumbre calculada en la tabla No 3, estos promedios diarios están conforme al nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **75 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

- ✓ La segunda y tercera concentración más alta del promedio mensual de Material Particulado PM-10 se presenta en las estaciones UPTC Sogamoso y Recreo con un valor de **31 µg/m³** y **27 µg/m³** respectivamente, estos valores de concentración poseen una incertidumbre calculada en la tabla No 3 el cual indica que están conformes los promedios diarios frente al nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **75µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

- ✓ El promedio mensual de concentraciones de Material Particulado PM-2.5 más alto se presenta en la estación Bomberos Nobsa con un valor de **13 µg/m³** este valor de concentración posee una incertidumbre calculada en la tabla No 3, estos promedios diarios están conformes respecto al nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **75 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

- ✓ El promedio mensual de concentraciones más baja de Material Particulado PM-2.5 se presenta en la estación Móvil Koica con un promedio mensual de 6 **µg/m³** este valor de concentración posee una incertidumbre calculada en la tabla No 3, estos promedios diarios están conformes respecto al nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **37 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

- ✓ La estación Volcán Paipa presenta 115 excedencias para el mes de octubre de 2023 del contaminante criterio Dióxido de Azufre SO_2 para un tiempo de exposición de 1 hora, los valores de concentración se declaran no conformes respecto al nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 1 hora que es de **100 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

- ✓ La estación Volcán Paipa para los días 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 30 y 31 de octubre de 2023 excede el máximo permisible del contaminante criterio Dióxido de Azufre SO_2, los valores de concentración se declaran no conformes respecto al nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas que es de **50 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

- ✓ La estación Paipa ubicada en las piscinas de enfriamiento de GENSA presenta 135 excedencias para el mes de octubre de 2023 del contaminante criterio Dióxido de Azufre SO_2 para un tiempo de exposición de 1 hora, el valor de concentración se declara no conformes respecto al nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 1 hora que es de **100 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

- ✓ La estación Paipa ubicada en las piscinas de enfriamiento de GENSA para los días 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 28 y 30 de octubre de 2023 excede el máximo permisible del contaminante criterio Dióxido de Azufre SO_2, los valores de concentración se declaran no conformes respecto al nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas que es de **50 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

- ✓ La estación Recreo ubicada en el parque recreacional del norte de Sogamoso presenta 2 excedencias para el mes de octubre de 2023 del contaminante criterio Dióxido de Azufre SO_2 para un tiempo de exposición de 1 hora, el valor de concentración se declara no conformes respecto al nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 1 hora que es de **100 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

- ✓ Cabe resaltar que los contaminantes Dióxido de Nitrógeno (NO_2) y Monóxido de Carbono (CO) se encuentran con valores muy lejanos a los máximos permisibles descritos en la resolución 2254 de 2017.

- ✓ De acuerdo al criterio de validación de temperatura interna del Shelter (Apéndice D, Handbook) la estación **Bomberos Nobsa** no presenta una desviación estándar mayor a 2.1 para el mes de octubre de 2023.

- ✓ De acuerdo al criterio de validación de temperatura interna del Shelter (Apéndice D, Handbook) la estación **Nazaret** no presenta una desviación estándar mayor a 2.1 para el mes de octubre de 2023.

- ✓ De acuerdo al criterio de validación de temperatura interna del Shelter (Apéndice D, Handbook) la estación **Paipa** presenta una desviación estándar mayor a 2.1 los días 1, 2, 3, 9, 5, 16 y 19 del mes de octubre de 2023 causada por los cambios abruptos de temperatura típicos de la región, razón por la cual queda a discreción del usuario el uso de los mismos.

- ✓ De acuerdo al criterio de validación de temperatura interna del Shelter (Apéndice D, Handbook) la estación **Recreo** presenta una desviación estándar mayor a 2.1 los días 24 y 30 de octubre de 2023 causada por los cambios abruptos de temperatura típicos de la región, razón por la cual queda a discreción del usuario el uso de los mismos.

- ✓ De acuerdo al criterio de validación de temperatura interna del Shelter (Apéndice D, Handbook) la estación **SENA** presenta una desviación estándar mayor a 2.1 el día 24 de octubre de 2023 causada por los cambios abruptos de temperatura típicos de la región, razón por la cual queda a discreción del usuario el uso de los mismos.

- ✓ De acuerdo al criterio de validación de temperatura interna del Shelter (Apéndice D, Handbook) la estación **Volcán Paipa** presenta una desviación estándar mayor a 2.1 los días 12, 15, 16 y 19 de octubre de 2023 causada por los cambios abruptos de temperatura típicos de la región, razón por la cual queda a discreción del usuario el uso de los mismos.

- ✓ De acuerdo al criterio de validación de temperatura interna del Shelter (Apéndice D, Handbook) la estación **Móvil Koica o** no presenta una desviación estándar mayor a 2.1 para el mes de octubre de 2023.

OBSERVACIONES E INFORMACIÓN GENERAL

Glosario de términos

Aire: Fluido que forma la atmósfera de la Tierra, constituido por una mezcla gaseosa cuya composición normal es de por lo menos 20% de oxígeno, 77% de nitrógeno y proporciones variables de gases inertes y vapor de agua en relación volumétrica.

Índice de Calidad del Aire (ICA): El ICA corresponde a una escala numérica a la cual se le asigna un color, el cual a su vez tiene una relación con los efectos a la salud.

Atmósfera: Es la capa gaseosa que rodea a la Tierra.

Contaminación atmosférica: Es el fenómeno de acumulación o de concentración de contaminantes en el aire.

Contaminantes: Sustancias en estado sólido, líquido o gaseoso, causantes de efectos adversos en el medio ambiente, los recursos natrales renovables y la salud humana que, solos o en combinación, o como productos de reacción, se emiten al aire como resultado de actividades humanas, de causas naturales, o de una combinación de estas.

Emisión: Descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de estos, provenientes de una Fuente fija o móvil.

Estaciones automáticas: son aquellas que no requieren análisis posterior de la muestra tomada. Por medio de métodos ópticos o eléctricos se analiza la muestra directamente proporcionando datos en tiempo real, de modo que se puedan tomar acciones inmediatas ante la ocurrencia de un evento de concentraciones altas de algún contaminante (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

Fuente de emisión: Actividad, proceso u operación, realizado por los seres humanos, o con su intervención, susceptible de emitir contaminantes al aire.

PM10 (Material Particulado Menor a 10 Micras): material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 10 micrómetros.

PM2.5 (Material Particulado Menor a 2,5 Micras): material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 2,5 micrómetros.

SO2 (dióxido de azufre): Gas incoloro, no inflamable que posee un fuerte olor en altas concentraciones

O3 (ozono): gas azul pálido que, en las capas bajas de la atmósfera, se origina como consecuencia de las reacciones entre los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos (gases compuestos de carbono e hidrógeno principalmente) en presencia de la luz solar.

CO (monóxido de carbono): Gas inflamable, incoloro e insípido que se produce por la combustión de combustibles fósiles.

NO2 (dióxido de nitrógeno): gas de color pardo rojizo fuertemente tóxico cuya presencia en el aire de los centros urbanos se debe a la oxidación del nitrógeno atmosférico que se utiliza en los procesos de combustión en los vehículos y fábricas.

Inmisión: Transferencia de contaminantes de la atmósfera a un "receptor". Se entiende por inmisión a la acción opuesta a la emisión.

Shelter: Hace refiere a un contenedor el cual protege su contenido de la intemperie

Microgramos/metro cúbico (µg/m3): microgramo es la unidad de masa del Sistema Internacional que equivale a la millonésima parte de un gramo, unidad de medida utilizada para concentraciones de calidad del aire.

Estación de calidad del aire indicativa: estación de calidad del aire compuesta por equipos que usan métodos que no son de referencia o que siendo métodos de referencia monitorean por tiempos inferiores a un año.

Estación de calidad del aire fija: estación que monitorea la calidad del aire ambiente en un punto fijo por un tiempo superior a un año, usando equipos especiales para el monitoreo de un contaminante determinado y con métodos de referencia diseñados para tal fin.

Fuente fija puntual: Es la fuente fija que emite contaminantes al aire por ductos o chimeneas.

Fuente fija dispersa o difusa: Es aquella en que los focos de emisión de una fuente fija se dispersan en un área, por razón del desplazamiento de la acción causante de la emisión como en el caso de las quemas abiertas controladas en zonas rurales.

Fuente fija artificial de contaminación del aire: es todo proceso u operación realizada por la actividad humana o con su participación susceptible de emitir contaminantes.

Fuente móvil: es la fuente de emisión que, por razón de su uso o propósito, es susceptible de desplazarse, como los automotores o vehículos de transporte a motor de cualquier naturaleza.

Inversión térmica: Es un fenómeno que se presenta cuando en las noches despejadas el suelo ha perdido calor por radiación, las capas de aire cercanas a él se enfrían más rápido que las capas superiores de aire lo cual provoca que se genere un gradiente positivo de temperatura con la altitud, esto provoca que la capa de aire caliente quede atrapada entre las 2 capas de aire frío sin poder circular, ya que la presencia de la capa de aire frío cerca del suelo le da gran estabilidad a la atmósfera porque prácticamente no hay convección térmica, ni fenómenos de transporte y difusión de gases y esto hace que disminuya la velocidad de mezclado vertical entre la región que hay entre las 2 capas frías de aire.

Incertidumbre: La incertidumbre del resultado de una medida refleja la falta de conocimiento sobre el verdadero valor del mensurando. En el campo de la metrología, la incertidumbre es un parámetro no negativo que caracteriza la dispersión de los valores atribuidos a un mensurando, a partir de la información que se utiliza (VIM, Vocabulario internacional de metrología).

REGISTRO INFORME DE RESULTADOS
PARTE C. CALIDAD DE AIRE IP-10-23

Nota 1: *Los resultados reportados corresponden únicamente a las mediciones realizadas.*
Nota 2: *Los resultados contenidos en este reporte no se deben reproducir parcial ni totalmente, bajo ninguna forma y por ningún procedimiento electrónico mecánico o microfilms; sin autorización de CORPOBOYACÁ.*
Nota 3: *Se realiza declaración de conformidad binaria con regla de decisión simple, con zona de seguridad (w=0) y un intervalo de aceptación AL=TL, así:*
a) Conforme: - Para especificaciones de límites máximos permisibles: Si el resultado obtenido más la incertidumbre asociada es menor que el Límite Máximo Permisible - Para especificaciones de rangos: Si el resultado obtenido menos la incertidumbre asociada es mayor que el límite inferior y el resultado obtenido más la incertidumbre asociada es menor que el límite superior
b) No conforme: - Para especificaciones de límites máximos permisibles: Si el resultado obtenido más la incertidumbre asociada es mayor que el Límite Máximo Permisible - Para especificaciones de rangos: Si el resultado obtenido menos la incertidumbre asociada es menor que el límite inferior o Si el resultado obtenido más la incertidumbre asociada es mayor que el límite superior
Nota 4: *Los valores de concentración del contaminante Material Particulado PM-2.5 son de tipo indicativo ya que el equipo por sus características carece de calibración y acreditación, razón por la cual queda a discreción del usuario el uso de los mismos.*
Nota 5: *Las mediciones realizadas para este informe cumplen con las condiciones ambientales establecidas para la operación de los equipos en el Shelter, los datos validados pueden ser consultados en el formato FGR-10*

FIN DEL REPORTE		
Camilo Correa Balaguera Elaboró	**David Felipe Salcedo** Revisó	**Sandra Patricia Madroñero** Aprobó

Anexos

Anexo 1. Microlocalización estaciones de calidad del aire

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Versión 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

PARTE D: REGISTRO DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DE LA ESTACIÓN:	SENA (SOGAMOSO)		RED/IP:	191.156.61.38
NOMBRE CORTO:	SENA		ID:	4
UBICACIÓN	LATITUD:	5º 45'25,6"	ALTITUD m.s.n.m. (m):	2477
	LONGITUD:	72º 54'30,7"	ALTURA DEL SUELO (m):	NIVEL TERRENO
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Ubicada en un área aledaña a la cancha de futbol dentro de las instalaciones del SENA Sogamoso.			

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☐	FIJA	☑	TRAFICO	☑
SUBURBANA	☑			PUNTO CRITICO	☑
RURAL	☐	INDICATIVA	☐	INDUSTRIAL	☑
				DE FONDO	☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	150
ANCHO DE LA VÍA (m):	12
TRAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	30 km/h
% VEHÍCULOS PESADOS:	No aplica
ESTADO DE LA VÍA:	pavimentada

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	Gran industria
DISTANCIA A FUENTES (km):	1
DIRECCIÓN (GRADOS):	45º

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	No aplica
SECO / HÚMEDO:	No aplica
FECHA DE INICIO:	No aplica

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☑
CALLE ENCAJONADA:	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☐
REGIONALES:	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Observar las tendencias a mediano y largo plazo.
Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas.
Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

. Esta estación es de gran importancia puesto que se encuentra localizada en una zona crìtica por dinámica de vientos, puesto que en esa zona confluyen los vientos proveniente del Noreste que transportan las emisiones de empresas como Acerias Paz de Rio, Cementos Argos; igualmente confluyen las emisiones del NorOeste del municipio de Nobsa donde se encuentra la cementera HOLCIM y actividades de explotaciòn de cal y hornos de producción de cal. Así mismo tienen incidencia las emisiones del sector del parque industrial de Sogamoso de empresas siderurgicas, cementeras y metalmecánicas.
. Estación instalada en este sitio desde el año 2015 con la instalación de equipos para la medición de material particulado, dióxido de azufre y de los parámetros meterológicos (Velocidad y Dirección del viento, temperatura, precipitación, radiación solar y húmedad relativa).
. La estación se encuentra localizada a 1 metro sobre el nivel del suelo.

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Efectos de emisiones de grandes y pequeñas industrias asentadas tanto del municipio de
SEGUNDA FUENTE:	Emisiones por transito de vehiculos por la vía Sogamoso-Nobsa.
TERCERA FUENTE:	

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

PARÁMETRO		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	EQPM-1102-150	THERMO	FH 62 c14	E-1923	7148	DV	☑
PM 2.5	☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	VV	☑
CO	☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	TEMP	☑
SO2	☑	EQSA-0193-092	ECOTECH	EC9850	03-0748	1785	HR	☑
NO2	☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	LLUVIA	☑
O3	☑	EQOA-0809-187	ECOTECH	Serinus 10	15 1962	7154	PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☑

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetch GM1365, con placa interna 7710

REGISTRO INFORME DE RESULTADOS
PARTE C. CALIDAD DE AIRE IP-10-23

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Versión 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

PARTE D: REGISTRO DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DE LA ESTACIÓN:	PARQUE RECREACIONAL DEL NORTE		RED/IP:	181.59.233.212
NOMBRE CORTO:	RECREO		ID:	1
UBICACIÓN	LATITUD:	5°43'34,58''	ALTITUD m.s.n.m. (m):	2483
	LONGITUD:	72° 55'15,30''	ALTURA DEL SUELO (m):	NIVEL TERRENO
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Ubicada en el parque Recreacional del Norte del municipio de Sogamoso, en un área urbana.			

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☑	FIJA	☑	TRAFICO	☑
SUBURBANA	☐			PUNTO CRITICO	☐
RURAL	☐	INDICATIVA	☐	INDUSTRIAL	☐
				DE FONDO	☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	100
ANCHO DE LA VÍA (m):	8
TRAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	No aplica
% VEHÍCULOS PESADOS:	No aplica
ESTADO DE LA VÍA:	pavimentada

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	No aplica
DISTANCIA A FUENTES (km):	No aplica
DIRECCIÓN (GRADOS):	No aplica

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	No aplica
SECO / HÚMEDO:	No aplica
FECHA DE INICIO:	No aplica

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☐
CALLE ENCAJONADA:	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☐
REGIONALES:	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire
Observar las tendencias a mediano y largo plazo.
Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

. Desde el inicio del monitoreo de calidad del aire en el Valle de Sogamoso es el sitio más antiguo de monitoreo de calidad del aire, por su representantividad al encontrarse en una zona urbanizada y cerca de un área afectada por las emisiones generadas por hornos de producciòn de ladrillo, en el cual las emisiones por efecto del regimen de vientos llegan a la población.
. Desde el año 2016 se instalaron equipos nuevos como resultado del proyecto con la Agencia de Cooperación del gobierno Coreano.
. La Longitud (m) entre fachadas de edificios cercanos es mayor a 100 metros.
. La vía que se encuentra cerca a la estación correponde al corredor vial Sogamoso-Nobsa.
. La estación se encuentra localizada a 1 metro sobre el nivel del suelo.
. Se monitorean todos los contaminantes criterio (PM-10, PM-2.5, SO2, O3, CO, NOX).

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Efectos de emisiones de ladrilleras en la parte alta de la zona de Pantanitos Alto, Pantanitos bajo.
SEGUNDA FUENTE:	Emisiones vehiculares por transito de vehiculos sobre el corredor vial Sogamoso-Nobsa.
TERCERA FUENTE:	

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

PARÁMETRO		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	EQPM-0404-151	ENVIRONEMENT	MP101M	4958	7513	DV	☑
PM 2.5	☑	EQPM-1013-211	ENVIRONEMENT	MP101M	4965	7514	VV	☑
CO	☑	RFCA-0206-147	ENVIRONEMENT	CO12M	2075	7512	TEMP	☑
SO2	☑	EQSA-0802-149	ENVIRONEMENT	AF22M	2516	7509	HR	☑
NO2	☑	RFNA-0202-146	ENVIRONEMENT	AC32M	04 2854	7510	LLUVIA	☑
O3	☑	EQOA-0206-148	ENVIRONEMENT	O342M	1727	7511	PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☑

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetch GM1365, con placa interna 7706

REGISTRO INFORME DE RESULTADOS
PARTE C. CALIDAD DE AIRE IP-10-23

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Versión 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

PARTE D: REGISTRO DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DE LA ESTACIÓN:	COLEGIO TÉCNICO NAZARETH		RED/IP:	190.25.222.12
NOMBRE CORTO:	NAZARETH		ID:	2
UBICACIÓN	LATITUD:	5º 45'58,02"	ALTITUD m.s.n.m. (m):	2479
	LONGITUD:	72º 53'49,23"	ALTURA DEL SUELO (m):	NIVEL TERRENO
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Ubicada en área interna cerca a cancha de futbol y salones de clase del Colegio Técnico de Nazareth.			

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☐	FIJA	☑	TRAFICO	☐
SUBURBANA	☑			PUNTO CRITICO	☐
RURAL	☐	INDICATIVA	☐	INDUSTRIAL	☑
				DE FONDO	☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	No Aplica
ANCHO DE LA VÍA (m):	No Aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No Aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No Aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	No Aplica
% VEHÍCULOS PESADOS:	No Aplica
ESTADO DE LA VÍA:	No Aplica

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	Gran industria
DISTANCIA A FUENTES (km):	0.5
DIRECCIÓN (GRADOS):	90º

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	No aplica
SECO / HÚMEDO:	No aplica
FECHA DE INICIO:	No aplica

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☐
CALLE ENCAJONADA:	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☐
REGIONALES:	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas.
Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire.
Observar tendencias a mediano y largo plazo.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

.En este sitio por encontrarse dentro de una zona poblada bordeada por un complejo industrial el más grande del Valle de Sogamoso como lo es Acerias Paz del Rio y también por la influencia de la cementera ARGOS. Al igual que la estación SENA también es de gran importancia por ser una zona donde existen dos de las empresas más grandes del Valle de Sogamoso y en el caso especifico de Acerias Paz de Rio que cuenta con 12 procesos industriales y 27 fuentes de emisión. En el área donde se encuentra localizada la estación es de alta densidad poblacional y se encuentran directamente expuestos a la contaminación de éstas dos grandes empresas.
. Desde el año 2016 se instalaron equipos nuevos como resultado del proyecto con la Agencia de Cooperación del gobierno Coreano.
. La estación se encuentra localizada a 1 metro sobre el nivel del suelo.
. Se monitorean todos los contaminantes criterio (PM-10, PM-2.5, SO2, O3, CO y NOX).

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Efectos de emisiones de las empresas Acerias Paz del Rio y cementos ARGOS ubicadas en la
SEGUNDA FUENTE:	Emisiones por medianas y pequeñas empresas que incluyen plantas de beneficio de minerales.
TERCERA FUENTE:	

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

PARÁMETRO		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	EQPM-0404-151	ENVIRONEMENT	MP101M	4970	7495	DV	☑
PM 2.5	☑	EQPM-1013-211	ENVIRONEMENT	MP101M	4972	7496	VV	☑
CO	☑	RFCA-0206-147	ENVIRONEMENT	CO12M	2078	7494	TEMP	☑
SO2	☑	EQSA-0802-149	ENVIRONEMENT	AF22M	2510	7554	HR	☑
NO2	☑	RFNA-0202-146	ENVIRONEMENT	AC32M	A04-2859	7492	LLUVIA	☑
O3	☑	EQOA-0206-148	ENVIRONEMENT	O342M	1729	7493	PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☑

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetch GM1365, con placa interna 7708

REGISTRO INFORME DE RESULTADOS
PARTE C. CALIDAD DE AIRE IP-10-23

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Versión 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

PARTE D: REGISTRO DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DE LA ESTACIÓN:	MOVIL 1 BOMBEROS NOBSA		RED/IP:	190.127.129.121
NOMBRE CORTO:	BOMBEROS		ID:	5
UBICACIÓN	LATITUD:	5º 46'15,34"	ALTITUD m.s.n.m. (m):	2499
	LONGITUD:	72º 56'16,70"	ALTURA DEL SUELO (m):	NIVEL TERRENO
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Denominada Móvil 1 ubicada en las instalaciones de Bomberos del Municipio de Nobsa.			

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☑	FIJA	☑	TRAFICO	☐
SUBURBANA	☐			PUNTO CRITICO	☑
RURAL	☐	INDICATIVA	☐	INDUSTRIAL	☑
				DE FONDO	☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	20
ANCHO DE LA VÍA (m):	6
TRAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	30 km/h
% VEHÍCULOS PESADOS:	No aplica
ESTADO DE LA VÍA:	pavimentada

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	Gran industria
DISTANCIA A FUENTES (km):	0.5
DIRECCIÓN (GRADOS):	180

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	No aplica
SECO / HÚMEDO:	No aplica
FECHA DE INICIO:	No aplica

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☑
CALLE ENCAJONADA:	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☐
REGIONALES:	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas.
Observar las tendencias a mediano y largo plazo.
Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

Estación móvil de monitoreo de calidad del aire instalada en ese sitio por quejas concretas de la comunidad dado el impacto generado por las emisiones de la empresa HOLCIM que se encuentra ubicada a unos 500 metros del área poblada en el municipio de Nobsa. Estación ubicada en la estación de bomberos del municipio de Nobsa.
. Estación adquirida por la Corporación desde el año 2015.
. La estación se encuentra ubicada entre 50 centimentro y 1 metro sobre el nivel del suelo.
. Se monitorean todos los contaminantes criterio (PM-10, PM-2.5, SO2, O3).

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Efectos de emisiones de grandes y pequeñas industrias asentadas tanto del municipio de
SEGUNDA FUENTE:	Emisiones por transito de vehiculos por la vía Sogamoso-Nobsa.
TERCERA FUENTE:	

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

PARÁMETRO		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	EQPM-0404-151	ENVIRONEMENT	MP101M	4271	6955	DV	☑
PM 2.5	☑	No aplica	ENVIRONEMENT	CPM	314	6958	VV	☑
CO	☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	TEMP	☑
SO2	☑	EQSA-0802-149	ENVIRONEMENT	AF22M	2131	6961	HR	☑
NO2	☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	LLUVIA	☑
O3	☑	EQOA-0206-148	ENVIRONEMENT	O342M	1556	6959	PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☑

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetch GM1365, con placa interna 7707

REGISTRO INFORME DE RESULTADOS
PARTE C. CALIDAD DE AIRE IP-10-23

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Version 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE ESTACIONES

INFORMACIÓN GENERAL

PARTE D: REGISTRO DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DE LA ESTACIÓN	MÓVIL 2 VOLCAN PAIPA		RED/IP:	190.127.129.120
NOMBRE CORTO:	VOLCAN PAIPA		ID:	8
UBICACIÓN	LATITUD:	5º 46'25,80"	ALTITUD m.s.n.m. (m):	2608
	LONGITUD:	73º 09'13,62"	ALTURA DEL SUELO (m):	NIVEL TERRENO
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Denominada móvil 2 ubicada en la vereda Volcan del municipio de Paipa.			

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☐	FIJA	☐	TRAFICO	☐
SUBURBANA	☑			PUNTO CRITICO	☐
RURAL	☐	INDICATIVA	☑	INDUSTRIAL	☑
				DE FONDO	☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	No aplica
ANCHO DE LA VÍA (m):	No aplica
RAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No aplica
RAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	No aplica
% VEHÍCULOS PESADOS:	No aplica
ESTADO DE LA VÍA:	No aplica

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	Termoelectrica
DISTANCIA A FUENTES (km):	1 KM
DIRECCIÓN (GRADOS):	No aplica

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	6 MES
SECO / HÚMEDO:	SECO /HÚMEDO
FECHA DE INICIO:	1/09/2022

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☐
CALLE ENCAJONADA:	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☐
REGIONALES:	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Estudiar la calidad del aire y las fuentes de contaminación por quema de carbon como combustible primario para la generación de energía

Observar las tendencias a mediano y largo plazo.

Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire (Resolución 2254 de 2017)

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

Esta estación fue instalada en este sitio con el objetivo de monitorear las condiciones de la calidad del aire en esta zona donde cerca se encuentran la termoelectrica GENSA, toda vez que es una estación indicativa por el efecto de las emisiones que generan por la quema del combustible primario carbón . Estación ubicada en la vereda el volcán de Paipa donde se monitorean los contaminantes (PM-10, SO2 y O3).

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Efectos de emisiones por actividad de la termoelectrica
SEGUNDA FUENTE:	
TERCERA FUENTE:	

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

PARÁMETRO		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	EQPM-0404-151	ENVIRONEMENT	MP101M	4272	6956	DV	☑
PM 2.5	☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	VV	☑
CO	☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	TEMP	☑
SO2	☑	EQSA-0802-149	ENVIRONEMENT	AF22M	2132	6962	HR	☑
NO2	☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	LLUVIA	☑
O3	☑	EQOA-0206-148	ENVIRONEMENT	O342M	1557	6960	PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☐

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetch GM1365, con placa interna 7702

REGISTRO INFORME DE RESULTADOS
PARTE C. CALIDAD DE AIRE IP-10-23

REGISTRO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

PARTE D: REGISTRO DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DE LA ESTACIÓN:	MOVIL 4 GENSA PAIPA		RED/IP:	No aplica
NOMBRE CORTO:	MOVIL 4 PAIPA		ID:	6
UBICACIÓN	LATITUD:	5º 45'59,2"	ALTITUD m.s.n.m. (m):	2505
	LONGITUD:	73º 08' 45"	ALTURA DEL SUELO (m):	NIVEL DE TERRENO
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Ubicada en el área aledaña a las piscinas de enfriamiento de la central de generación de energía eléctrica TERMOPAIPA I-II-III de la empresa GENSA S.A.			

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☐	FIJA	☑	TRAFICO	☐
SUBURBANA	☑			PUNTO CRITICO	☐
RURAL	☐	INDICATIVA	☐	INDUSTRIAL	☑
				DE FONDO	☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	350
ANCHO DE LA VÍA (m):	15
TRAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	No aplica
% VEHÍCULOS PESADOS:	No aplica
ESTADO DE LA VÍA:	pavimentada

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	Termoeléctrica
DISTANCIA A FUENTES (km):	1
DIRECCIÓN (GRADOS):	270

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	No aplica
SECO / HÚMEDO:	No aplica
FECHA DE INICIO:	No aplica

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☐
CALLE ENCAJONADA:	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☐
REGIONALES:	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas.
Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire
Observar las tendencias a mediano y largo plazo.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

. Esta estación fue instalada allí con el objetivos de conocer la calidad del aire en el área de influencia de la central Termoeléctrica, teniendo en cuenta las quejas por parte de la comunidad, la estación se ubicó a una distancia de 500 metros de la fuente de emisión en los lagos de enfriamiento entre la empresa de generación eléctrica y el municipio de Paipa.
. Únicamente se monitorea PM-10 y SO2 teniendo en cuenta el efecto de la emisión por la combustión del carbón al tratarse de una central Termoeléctrica.

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Emisiones de las centrales de Generación eléctrica GENSA S.A. y ELECTROSOCHAGOTA.
SEGUNDA FUENTE:	Emisiones vehiculares por transito de vehiculos sobre la vía doble Calzada Paipa -Tunja y viceversa.
TERCERA FUENTE:	

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

No Aplica		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	EQPM-1102-150	THERMO	FH 62 c14	E- 1917	3628	DV	☑
PM 2.5	☐	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	VV	☑
CO	☐	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	TEMP	☑
SO2	☑	EQSA-0809-188	ECOTECH	SERINUS 50	10 0546	4089	HR	☑
NO2	☐						LLUVIA	☑
O3	☐						PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☑

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetch GM1365, con placa interna 7709

REGISTRO INFORME DE RESULTADOS
PARTE C. CALIDAD DE AIRE IP-10-23

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Versión 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

PARTE D: REGISTRO DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DE LA ESTACIÓN:	MÓVIL 3 DE KOICA UNIVERSIDAD JUAN DE CASTELLANOS		RED/IP:	192.168.5.60
NOMBRE CORTO:	MOVIL 3 DE KOICA		ID:	7
UBICACIÓN	LATITUD:	5º 31'27,49"	ALTITUD m.s.n.m. (m):	2782
	LONGITUD:	73º 21'53,85"	ALTURA DEL SUELO (m):	NIVEL TERRENO
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Estación ubicada en la Universidad Juan de Castellanos en zona urbana del sur de la ciudad de Tunja.			

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☑	FIJA	☐	TRAFICO	☑
SUBURBANA	☐			PUNTO CRITICO	☐
RURAL	☐	INDICATIVA	☑	INDUSTRIAL	☐
				DE FONDO	☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	25 m
ANCHO DE LA VÍA (m):	20 m
TRAFICO DIARIO SENTIDO 1:	Occidente-Oriente
TRAFICO DIARIO SENTIDO 2:	Norte-Sur
VELOCIDAD PROMEDIO:	Sur-Norte
% VEHÍCULOS PESADOS:	No aplica
ESTADO DE LA VÍA:	Pavimentada

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	No aplica
DISTANCIA A FUENTES (km):	No aplica
DIRECCIÓN (GRADOS):	No aplica

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	1 año
SECO / HÚMEDO:	SECO/HÚMEDO
FECHA DE INICIO:	oct-22

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☐
CALLE ENCAJONADA:	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☐
REGIONALES:	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Estudiar fuentes de contaminación de la zona sur de Tunja
Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire.
Observar las tendencias a mediano y largo plazo.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

. Estación móvil de monitoreo de calidad del aire instalada en ese sitio para estudiar los maximos permisibles de calidad del aire en la ciudad de Tunja, en esta zona no existe industrias pero si fuentes moviles las cuales se quiere evaluar su impacto en la calidad del aire, es una estacón urbana donde por primera vez se monitorea en el Sur de la ciudad.

. La estación se encuentra localizada a 1 metro sobre el nivel del suelo.
. Se monitorean todos los contaminantes criterio (PM-10, PM-2.5, SO2, O3, CO y NOX).

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Fuentes moviles
SEGUNDA FUENTE:	No aplica
TERCERA FUENTE:	No aplica

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

PARÁMETRO		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	EQPM-0404-151	ENVIRONEMENT	MP101M	4969	7531	DV	☑
PM 2.5	☑	EQPM-1013-211	ENVIRONEMENT	MP101M	4962	7532	VV	☑
CO	☑	RFCA-0206-147	ENVIRONEMENT	CO12M	2079	7530	TEMP	☑
SO2	☑	EQSA-0802-149	ENVIRONEMENT	AF22M	2517	7527	HR	☑
NO2	☑	RFNA-0202-146	ENVIRONEMENT	AC32M	04. 2853	7528	LLUVIA	☑
O3	☑	EQOA-0206-148	ENVIRONEMENT	O342M	1730	7529	PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☑

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetch GM1365, con placa interna 7704

REGISTRO INFORME DE RESULTADOS
PARTE C. CALIDAD DE AIRE IP-10-23

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Versión 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

NOMBRE DE LA ESTACIÓN:	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA, SEDE SOGAMOSO		RED/IP:	No aplica
NOMBRE CORTO:	UPTC		ID:	3
UBICACIÓN	LATITUD:	5°42'16.5"	ALTITUD m.s.n.m. (m):	2481
	LONGITUD:	72°56'34.0"	ALTURA DEL SUELO (m):	7
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Ubicada en la UPTC de Sogamoso en una azotea de un segundo piso, donde se realiza la medición únicamente del contaminante material particulado PM-10.			

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☐	FIJA	☑	TRAFICO	☑
SUBURBANA	☑		☐	PUNTO CRITICO	☐
RURAL	☐	INDICATIVA	☐	INDUSTRIAL	☐
	☐		☐	DE FONDO	☑
					☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	30 m
ANCHO DE LA VÍA (m):	8 m
TRAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	No aplica
% VEHÍCULOS PESADOS:	No aplica
ESTADO DE LA VÍA:	pavimentada

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	No aplica
DISTANCIA A FUENTES (km):	No aplica
DIRECCIÓN (GRADOS):	No aplica

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	No aplica
SECO / HÚMEDO:	No aplica
FECHA DE INICIO:	No aplica

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☐
CALLE ENCAJONADA:	☐
	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☑
REGIONALES:	☐
	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire
Observar las tendencias a mediano y largo plazo.
Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

. La representantividad de la estación se encuentra a una distancia de aproximadamente 30 (m) por el costado sobre la calle 3 bis sur.
. La Longitud (m) entre fachadas de edificios de la misma UPTC es aproximadamente de 40 (m).
. El equipo de monitoreo se encuentra en el área más baja de los edificios cercanos a una Altura aproximada de 7 metros sobre el nivel del piso.
. Intensidad media de tráfico o tráfico promedio diario (vehículos/día), en ambas direcciones, como promedio anual diario (AADT)
. Velocidad del tráfico típico (Km/h), indicando la franja horaria.
. Fracción de vehículos pesados (%), promedio diario a lo largo del año.

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Emisiones vehiculares por transito de vehiculos sobre la vía calle 3 bis sur.
SEGUNDA FUENTE:	Posible efectos de emisiones de toda la zona norte de la ciudad, y reflejo de los resagos del monitoreo realizado en las estaciones del Parque recreacional del norte, la estacion del colegio Juan Jose Rondon (Movil 3 de Koica) y la estacion del Sena.
TERCERA FUENTE:	

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

PARÁMETRO		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	US EPA (EQPM-1102-150)	THERMO	FH62C14	E - 1840	4739	DV	☑
PM 2.5	☐						VV	☑
CO	☐						TEMP	☑
SO2	☐						HR	☑
NO2	☐						LLUVIA	☑
O3	☐						PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☐

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetech GM1365, con placa interna 7705

Anexo 2. PGR-06 Atención solicitudes de servicio
Anexo 3. Datos meteorológicos de las estaciones para el periodo 1 a 31 de octubre de 2023