

INFORME DE LA CALIDAD DEL AIRE

ENERO DE 2023

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA C.V.C.
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL
Santiago de Cali**

2023

PRESENTACIÓN

En cumplimiento de las funciones de prevención, control y vigilancia de la calidad del aire, se presentan los resultados de los datos obtenidos en el monitoreo de contaminantes y meteorología en Cartago, La Paila, Buga, Yumbo, Palmira, Candelaria, Jamundí y Cascajal - área rural de Cali durante Enero del 2023.

1 UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO

Tabla 1: Ubicación estaciones de monitoreo de calidad del aire.

Id	Nombre	Tipo	Latitud/Longitud	Dirección
1	ECA Cartago	Aut	4°44'53.7"N/ 75°54'43.9"W	Oficina Territorial Norte Gobernación - Cra 6 Calle 11 Esquina
2	La Paila	Aut	4°19'11.49"N/76°4'16.3 5"W	ASEPAILA - Calle 11 # 2 - 25
3	Tuluá	Aut	4°3'58"N/76°11'47"W	DAR Centro Norte Cra 27A # 42 - 432
4	Buga	Aut	3°53'58"N/76°18'1"W	Alcaldía municipal - Cra 13 # 6-50
5	ECA Buga	Aut	3°54'39.74"N/76°18'3.6 6"W	Acuavalle Buga – Cra 18 # 17A - 49
6	Acopi Celsia	Aut	3°30'59"N/76°30'7"W	Calle 15 # 29B-30 - AU Cali - Yumbo
7	ECA Yumbo	Aut	3°34'45"N/76°29'22"W	Sede Juan B. Palomino – Cl 12 # 8 -45
8	Barrio Las Américas	Aut	3°33'51"N/76°29'33"W	Carrera 18 No10B-25
9	La Dolores	Aut	3°29'53"N/76°29'1" W	Transversal 0 con Calle 3
10	Palmira	Aut	3°32'15"N/76°18'3"W	SENA. Cra 30 #40-25
11	UNAL- Palmira	Aut	3°30'42"N/76°18'19"W	Cra 32 # 12 - 00
12	Candelaria	Aut	3°24'41"N/76°20'50"W	Sede Gral Santander - Cra 8 #11 - 55
13	Cascajal	Aut	3°19'2.5"N/ 76°31'16"W	Col La Presentación - AU Cali – Jam, Cra 143 - Callejón Cascajal
14	Jamundí	Aut	3°15'26"N/ 76°32'39"W	Hospital Piloto de Jamundí

Aut: Automática

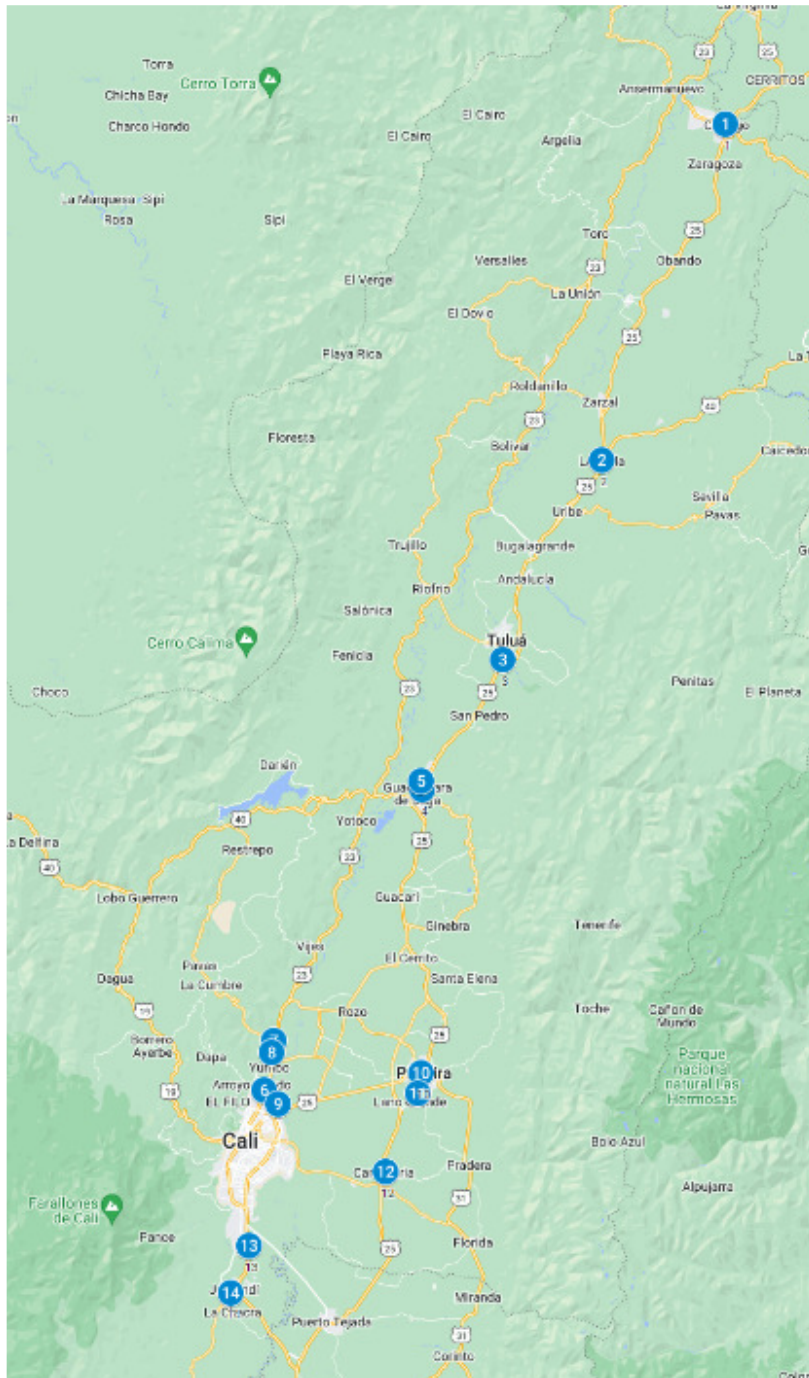


Figura 1. Ubicación estaciones

NORMATIVIDAD DE CALIDAD DEL AIRE Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

Los contaminantes muestreados se procesaron estadísticamente mostrando sus cambios temporales y se evaluaron para verificar el cumplimiento de la Resolución 2254 de 2017, correspondiente a la norma de calidad del aire vigente a la fecha.

En la **Tabla 2** se presentan los valores límite y los tiempos de exposición a condiciones de referencia.

Tabla 2. Normatividad de calidad de aire a condiciones de referencia. Resolución 2254 de 2017

Contaminante	Unidades	Límite máximo permisible	Tiempo de Exposición
Material Particulado. PM10	µg/m ³	50	Anual
		75	24 horas
Material Particulado. PM2.5	µg/m ³	25	Anual
		37	24 horas
Dióxido de azufre. SO ₂	ppb	19	24 horas
		38	1 hora
Dióxido de nitrógeno. NO ₂	ppb	32	Anual
		106	1 hora
Ozono. O ₃	ppb	51	8 horas
Monóxido de carbono. CO	ppm	4.4	8 horas
		30	1 hora

* 25 °C y 760 mm Hg

La concentración de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, ozono es reportada en ppb, la concentración de monóxido de carbono en ppm, esto con el fin de facilitar la representación gráfica de los resultados.

Tabla 3. Concentración y tiempo de exposición de los contaminantes para los niveles de prevención, alerta y emergencia

Contaminante	Tiempo de Exposición	Unidad	Prevención	Alerta	Emergencia
PM10	24 horas	µg/m ³	155 - 254	255 - 354	≥355
PM2.5	24 Horas	µg/m ³	38 - 55	56 - 150	≥151
O ₃	8 horas	µg/m ³	139 - 167	168 - 207	≥208
SO ₂	1 hora	µg/m ³	198 - 486	487 - 797	≥798
NO ₂	1 hora	µg/m ³	190 - 677	678 - 1221	≥1222
CO	8 horas	µg/m ³	10820 - 14254	14255 - 17688	≥17689



Para la elaboración de este informe de calidad del aire se usaron los datos de concentraciones de contaminantes y de variables meteorológicas que se recolectan en tiempo real de los equipos de monitoreo y sensores meteorológicos, cuyo funcionamiento y operatividad son verificados mediante la realización de mantenimientos preventivos y correctivos por parte del equipo técnico del Grupo de Calidad Ambiental. Los cuales son periódicamente calibrados y verificados, con el fin de garantizar que la medición de los equipos se realice de acuerdo con los estándares establecidos en los métodos de medición.

Los métodos de medición utilizados por los monitores del SVCA de la CVC se encuentran descritos en la lista de métodos de referencia y equivalentes aprobados por el designados, publicada en diciembre de 2021 (EPA, 2021)¹. Los métodos de referencia se encuentran establecidos en el Título 40 del CFR (Code of Federal Regulations), los cuales están aprobados por la Environmental Protection Agency (EPA) de Estados Unidos. Para cada contaminante se encuentra definido un método de referencia específico, de acuerdo con el método equivalente por el cual funciona cada monitor, lo cual se encuentra establecido en los apéndices de la Parte 50 del Título 40 del CFR (LII, 2020).

COMPORTAMIENTO DE LOS CONTAMINANTES

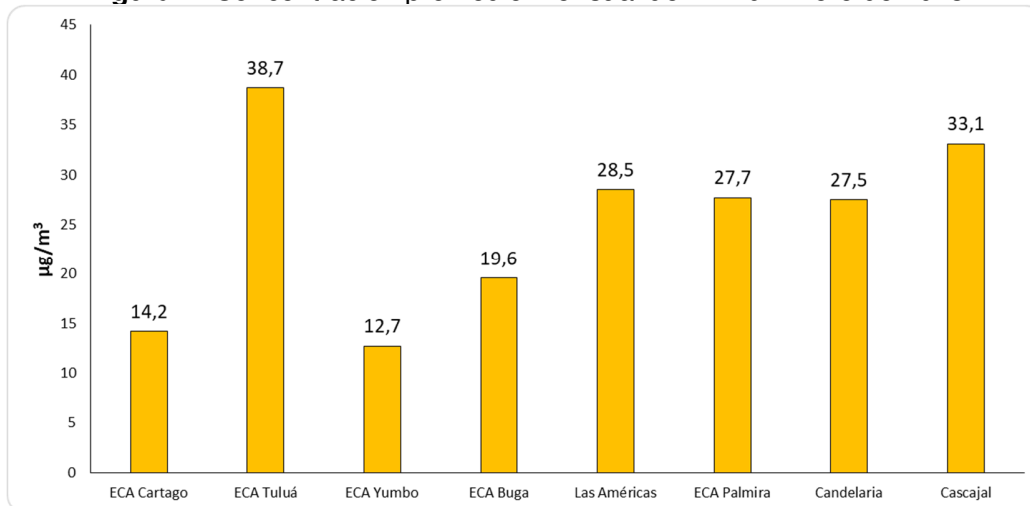
MATERIAL PARTICULADO MENOR DE 10 MICRÓMETROS DE DIÁMETRO (PM 10)

Concentración promedio mensual de PM10

Tabla 4. Estadísticas de PM10. Enero de 2023

Estadístico	ECA Cartago	ECA Tuluá	ECA Yumbo	ECA Buga	Las Américas	ECA Palmira	Candelaria	Cascajal
Promedio	14,2	38,7	12,7	19,6	28,5	27,7	27,5	33,1
D. Estándar	6,6	6,7	3,6	9,2	7,6	6,0	8,8	8,8
Max	30,8	52,3	23,4	37,1	47,1	42,0	49,2	49,3
Percentil 25	10,4	36,4	10,2	11,8	24,8	23,6	21,5	26,6
Percentil 75	16,9	43,3	15,0	27,3	33,1	31,7	33,6	38,7
Excedencias	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Figura 2. Concentración promedio mensual de PM10. Enero de 2023



La norma diaria de PM10 establecida por la Resolución 2254 de 2017, $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, no hubo excedencias en durante el periodo analizado.

El percentil 25 y 75 indica los valores en que se encuentran el 50% de los valores registrados durante el mes de Enero de 2023 en cada punto de monitoreo. El 50% de los registros de PM10 tienden a no sobrepasar la norma anual de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

MATERIAL PARTICULADO MENOR DE 2.5 MICRÓMETROS DE DIÁMETRO (PM 2.5)

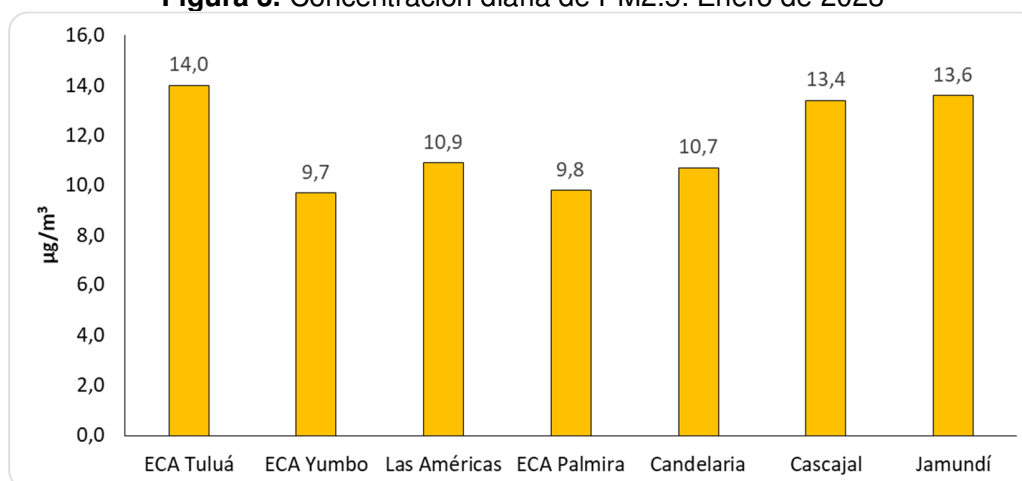
Concentración promedio diaria de PM2.5

Tabla 5. Estadísticas de PM2.5. Enero de 2023

Estadístico	ECA Tuluá	ECA Yumbo	Las Américas	ECA Palmira	Candelaria	Cascajal	Jamundí
Promedio	14,0	9,7	10,9	9,8	10,7	13,4	13,6
D. Estándar	5,4	1,8	2,4	1,9	2,2	3,2	6,2
Max	26,2	13,9	17,0	14,5	17,4	18,7	22,9
Percentil 25	10,0	8,8	9,7	8,7	9,4	10,7	8,5
Percentil 75	17,9	10,4	12,4	11,1	12,0	15,4	18,7
Excedencias	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

El percentil 25 y 75 indica los valores en que se encuentran el 50% de los valores registrados durante enero de 2023 en cada punto de monitoreo. El 50% de los registros de PM2.5 tienden a no sobrepasar la norma anual de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figura 3. Concentración diaria de PM2.5. Enero de 2023



La norma diaria de PM2.5 establecida por la Resolución 2254 de 2017, 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, no presenta excedencias en los puntos monitoreados durante Enero de 2023.

GASES. SO₂, NO₂ y O₃

Promedio mensual de SO₂ durante enero de 2023

Estadístico	ECA Cartago	ECA Tuluá	ECA Buga	ECA Yumbo
Promedio	0,4	2,5	11,2	3,4
Máx.	1,0	8,4	32,8	16,2

Promedio mensual de NO₂ durante enero de 2023

Estadístico	ECA Cartago	ECA Buga	ECA Yumbo
Promedio	5,11	8,0	7,8
Max	24,0	47,8	28,7

Máximos Octahorarios promedio de O₃ durante enero de 2023

Estadístico	ECA Tuluá
Promedio	14,0
Máx.	49,2

No hubo excedencias de las normas de NO₂ y O₃ durante enero de 2023.

Hubo excedencias de la norma horaria de SO₂ en Buga durante enero de 2023.

Meteorología

Los registros de velocidad y dirección del viento indican que en Buga el rumbo predominante de los vientos son el S y SSE; en Yumbo, Cascajal, Palmira y Jamundí la predominancia de vientos fue en los rumbos S, ESE; y en La Paila y Cartago E y S, con velocidad del viento entre 0.30 y 5.5 m/s.

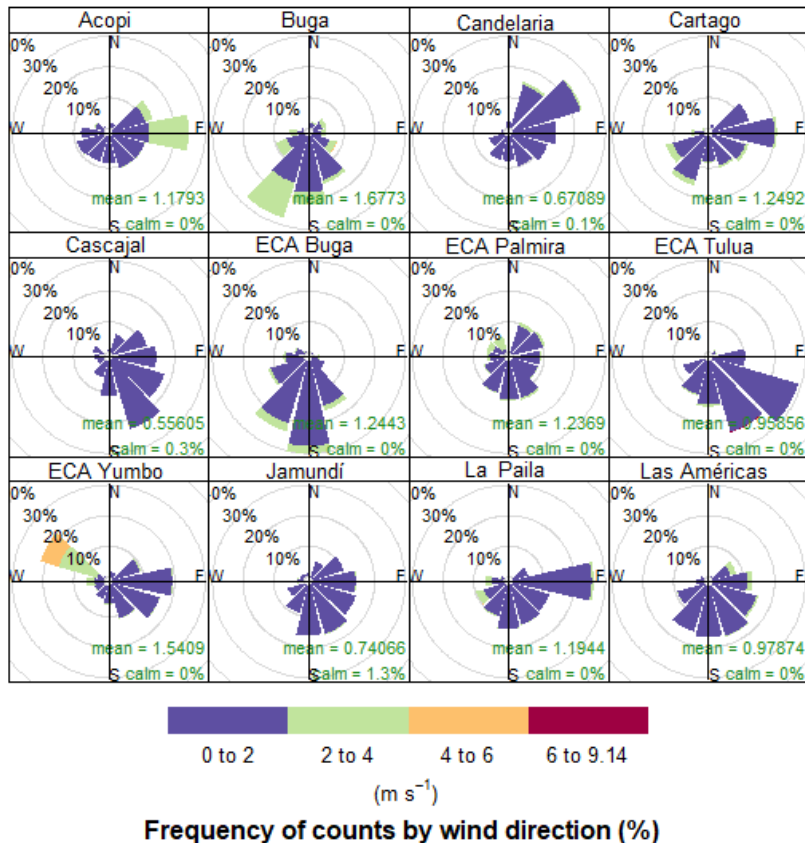


Figura 4. Rosa de los Vientos SVCA de la CVC. Enero de 2023

Durante el periodo analizado la temperatura promedio fue de 24,4 °C, con una temperatura máxima de 38,3 °C y una mínima de 16,4°C.

La humedad promedio fue de 72,5%, con una humedad máxima de 100% y una humedad mínima de 32,2%.

3.3 Índice de Calidad de Aire - ICA

El Índice de Calidad del Aire (ICA) es un indicador de la calidad del aire diaria. 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, **Tabla 6**.

Tabla 6. Efectos a la salud de acuerdo con el rango y valor del Índice de Calidad del Aire

ICA	COLOR	CLASIFICACIÓN	Efectos a la salud para PM10
0 – 50	Verde	Buena	La contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud.
51-100	Amarillo	Aceptable	Posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles.
101 – 150	Naranja	Dañina a la salud de grupos sensibles	Las personas con enfermedades pulmonares, niños, adultos mayores y las que constantemente realizan actividad física al aire libre deben reducir su exposición a los contaminantes del aire. Las personas con enfermedad cardiaca o pulmonar, los adultos mayores y los niños se consideran sensibles y por lo tanto en mayor riesgo.
151 – 200	Rojo	Dañina para la salud	Todos los individuos pueden comenzar a experimentar efectos sobre la salud. Los grupos sensibles pueden experimentar efectos más graves para la salud.
201 - 300	Púrpura	Muy Dañina a la salud	Estado de alerta que significa que todos pueden experimentar efectos más graves para la salud.
301-500	Marrón	Peligroso	Advertencia sanitaria. Toda la población puede presentar efectos adversos graves en la salud humana y están propensos a verse afectados por graves efectos sobre la salud.

Tabla 7. ICA de PM10. Enero de 2023

Fecha	Jamundí	ECA Yumbo	ECA Palmira	Candelaria	Las Américas	ECA Buga	ECA Cartago	ECA Tuluá
1-ene	11	10	22	18	21	7	4	
2-ene	5	10	19	15	24	7	6	
3-ene	11	11	28	22	24	8	4	
4-ene	15	11	28	32	25	11	11	
5-ene		15	28	34	30	14	16	
6-ene		9	23	24	24	14	15	
7-ene		9	21	23	22	10	10	
8-ene		14	23	24	32	10	10	
9-ene		6	15	17	15	8	14	
10-ene		7	17	14	13	12	13	
11-ene		12	22	19	26	18	18	
12-ene		14	31	26	32	20	9	
13-ene		13	34	26	36	23	12	
14-ene		9	20	15	17	17	10	26
15-ene		9	23	21	18	16	9	36
16-ene		11	24	21	23	19	28	27
17-ene		10	26	23	26	27	23	36
18-ene		13	25	19	24	13	19	42
19-ene		14		23	27	19	14	34
20-ene		14		22	25			35
21-ene	8	14	24	22	23			36
22-ene	6	9	20	17	18			24
23-ene	17	16	31	30	29			36
24-ene	21	22	39	46	42			37
25-ene	22		34	37	44			34
26-ene	17		29	38	33	33	16	42
27-ene	19		30	32	26	31		48
28-ene	19		32	40	35	30		41
29-ene	15		26	37	27	25		35
30-ene	14		21	24	26	26		32
31-ene	10		27	29	33	34		44

La mayoría de los días tuvo calidad del aire **Buena** en todos los puntos monitoreados.

Tabla 8. ICA de las concentraciones diarias promedio de PM2.5. Enero de 2023

Fecha	Jamundí	ECA Yumbo	ECA Palmira	Candelaria	Las Américas	Cascajal	ECA Tuluá
1-ene	37	40	41	37	39		
2-ene	14	40	31	33	41		
3-ene	28	39	46	41	41		
4-ene	47	38	40	46	43		
5-ene		48	43	49	48		
6-ene		40	37	40	41		
7-ene		37	32	40	39		
8-ene		53	40	44	50		
9-ene		31	26	34	29		
10-ene		29	29	31	29		
11-ene		40	36	39	45		
12-ene		47	49	45	50		
13-ene		42	49	43	53		
14-ene		34	31	32	34		36
15-ene		32	39	41	35		65
16-ene		36	39	40	40		32
17-ene		37	40	42	44		44
18-ene		43	37	39	43	47	45
19-ene		45		44	46	42	41
20-ene		43		43	44	44	50
21-ene	33	42	39	43	40	38	50
22-ene	28	29	33	37	33	39	46
23-ene	61	47	48	50	50	56	37
24-ene	69	53	54	60	57	63	50
25-ene	71		50	53	59	60	35
26-ene	60		43	53	52	56	71
27-ene	64		46	49	46	55	78
28-ene	64		51	53	53	59	62
29-ene	56		45	53	46	55	60
30-ene	53		34	42	46	49	56
31-ene	43		45	49	52	49	61

Las observaciones más relevantes para el Índice de Calidad de Aire PM 2.5 en enero de 2023 son:

En el mes analizado se observa que la calidad del aire predominante para PM2.5 en los ECA Yumbo y ECA Palmira fue **Buena**. En el resto de puntos el 25,8% de los días tuvo calidad del aire **Aceptable**, como máximo.