

INFORME MENSUAL DE CALIDAD DEL AIRE CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA – CVC



MARZO 2023
**SISTEMA DE VIGILANCIA DE CALIDAD DEL AIRE DE LA
CVC – SVCA CVC**

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 Marzo del 2023.



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

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°4'16.35"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°18'3.66"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 – CI 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

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

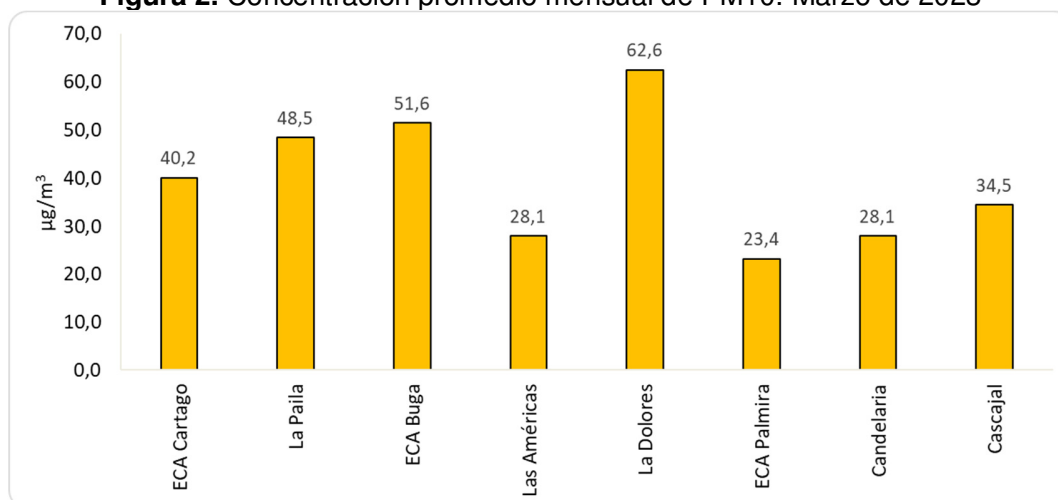
MATERIAL PARTICULADO MENOR DE 10 MICRÓMETROS DE DIÁMETRO (PM 10)

Concentración promedio mensual de PM10

Tabla 4. Estadísticas de PM10. Marzo de 2023

Estadístico	ECA Cartago	La Paila	ECA Buga	Las Américas	La Dolores	ECA Palmira	Candelaria	Cascajal
Promedio	40,2	48,5	51,6	28,1	62,6	23,4	28,1	34,5
D. Estándar	18,5	14,0	15,9	5,4	23,7	5,4	7,6	10,0
Max	94,2	82,2	77,4	43,7	137,2	35,3	45,0	54,1
Percentil 25	30,4	39,1	41,6	24,7	44,5	19,2	23,7	28,9
Percentil 75	42,4	58,9	62,4	30,8	71,2	26,7	31,8	39,9
Excedencias	3	1	3	0	7	0	0	0

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



Para la norma diaria de PM10 establecida por la Resolución 2254 de 2017, 75 µg/m³, hubo excedencias durante el periodo analizado: 3 en Cartago y Buga y una en La Paila. El aumento de la actividad del volcán nevado del Ruiz a partir del 28 de marzo probablemente influyó en estos resultados. A pesar de lo anterior, no hay excedencias de los niveles de prevención, alerta o emergencia. Los datos de los promedios móviles diarios para el PM10 en Cartago son equivalentes al 75% del límite inferior del nivel de prevención. En el caso de La Paila, los datos de los promedios móviles diarios son equivalente al 55% del límite inferior del nivel de prevención.

El percentil 25 y 75 indica los valores en que se encuentran el 50% de los valores registrados durante el mes de Marzo de 2023 en cada punto de monitoreo.

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

Concentración promedio diaria de PM2.5

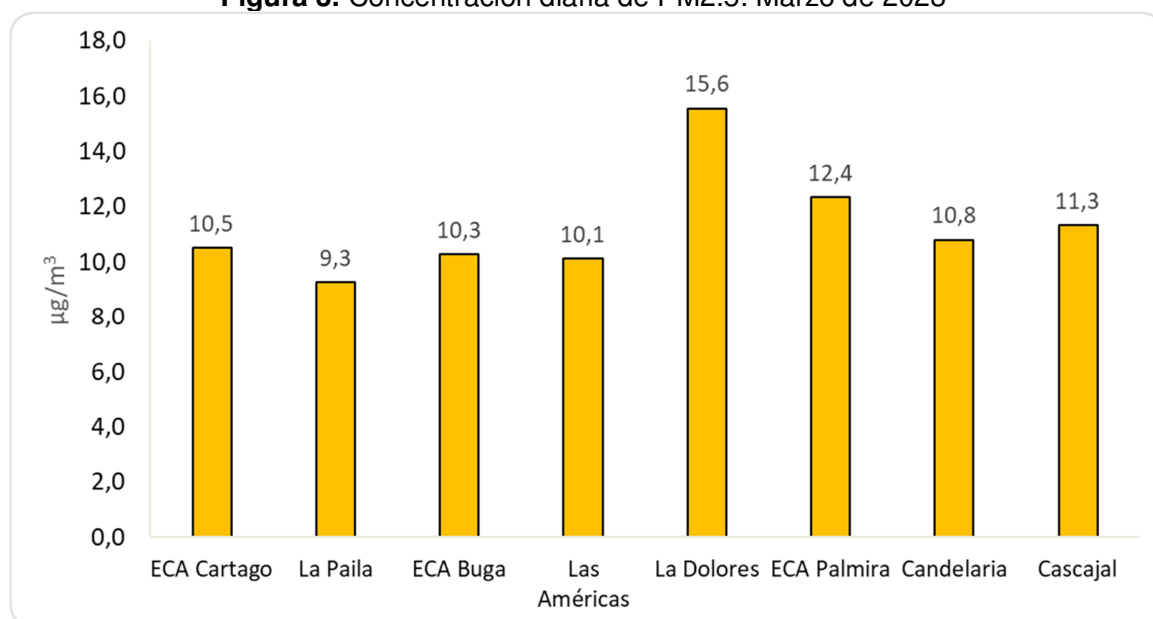
Tabla 5. Estadísticas de PM2.5. Marzo de 2023

Estadístico	ECA Cartago	La Paila	ECA Buga	Las Américas	La Dolores	ECA Palmira	Candelaria	Cascajal
Promedio	10,5	9,3	10,3	10,1	15,6	12,4	10,8	11,3
D. Estándar	2,5	1,5	1,9	1,4	3,9	3,7	1,8	2,5
Max	15,2	11,7	15,1	14,2	26,7	20,3	16,0	15,9
Percentil 25	8,5	8,2	8,8	9,2	13,5	9,6	9,8	9,8
Percentil 75	12,1	10,7	11,4	11,0	17,2	14,9	11,8	12,7
Excedencias	0	0	0	0	0	0	0	0

La norma diaria de PM2.5 establecida por la Resolución 2254 de 2017, $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, no fue sobrepasada durante el periodo analizado.

El percentil 25 y 75 indica los valores en que se encuentran el 50% de los valores registrados durante marzo 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. Marzo de 2023



GASES. SO₂, NO₂ y O₃

Promedio mensual de SO₂. Marzo de 2023

Estadístico	ECA Cartago	ECA Tuluá	ECA Buga	ECA Yumbo
Promedio	0,4	2,5	10,5	13,1
Máx.	1,1	3,4	21,9	31,7

Promedio mensual de NO₂. Marzo de 2023

Estadístico	ECA Cartago
Promedio	9,2
Max	12,3

Máximos Octahorarios promedio de O₃. Marzo de 2023

Estadístico	ECA Cartago
Promedio	8,2
Máx.	13,7

No hubo excedencias de las normas de SO₂, NO₂ y O₃ en Marzo de 2023.

Hubo excedencias de la norma horaria de SO₂ en Buga en Marzo 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.

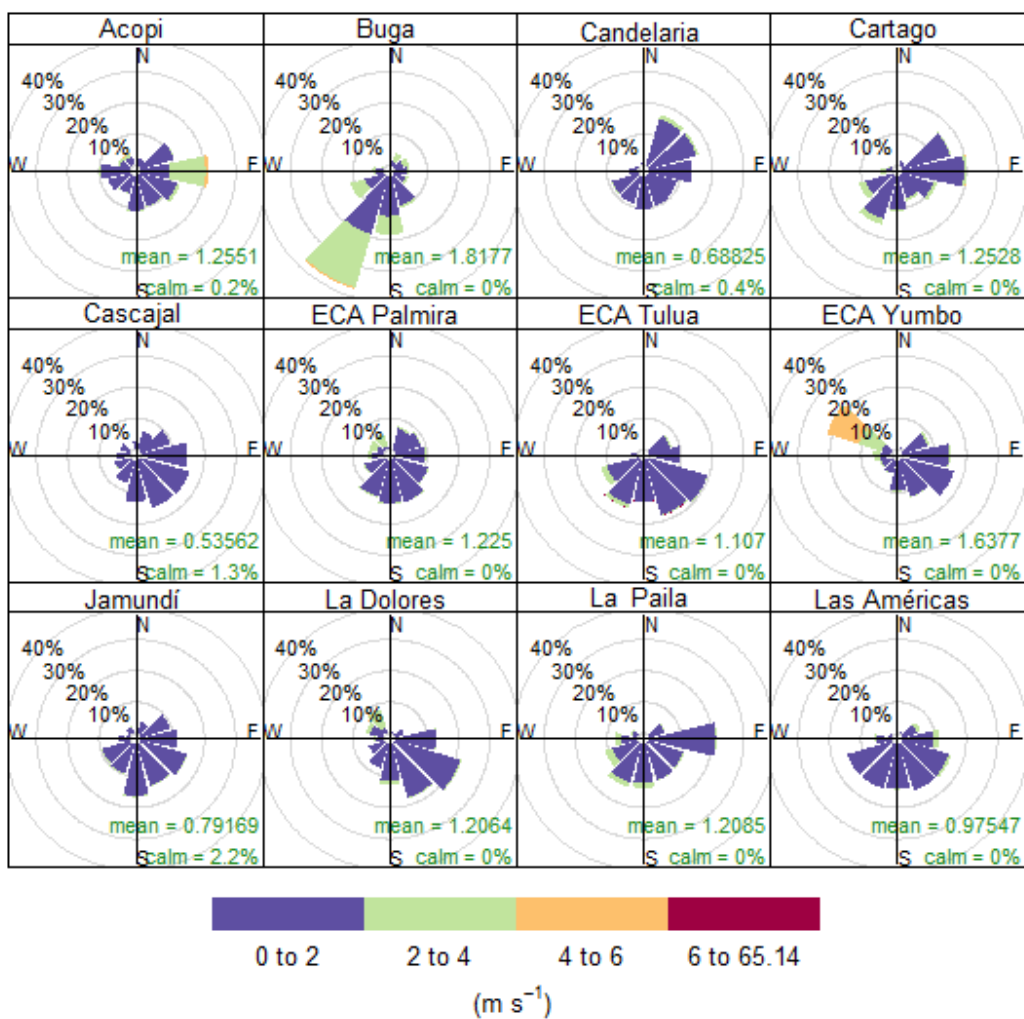


Figura 4. Rosa de los Vientos SVCA de la CVC. Marzo de 2023

Durante el periodo analizado la temperatura promedio fue de 25,0 °C, con una temperatura máxima de 38,3 °C y una mínima de 17,6°C.

La humedad promedio fue de 73,7%, con una humedad máxima de 100% y una humedad mínima de 32,4%.

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, marzo de 2023

Fecha	Palmira	Candelaria	Las Américas	ECA Buga	ECA Cartago	La Paila	Cascajal	La Dolores
1-mar	21	35	27	27	48	38	43	71
2-mar	33	30	26	32	44	42	30	67
3-mar	27	30	28	21	35	36	34	92
4-mar	24	29	29	23	37	36	27	74
5-mar	17	20	17	15	21	45	19	34
6-mar	22	26	26	26	27	36	33	58
7-mar	23	16	20	18	29	29	15	52
8-mar	29	32	30	16	29	41	32	67
9-mar	18	16	25	37	27	22	20	41
10-mar	21	16	16	45	20	32	51	29
11-mar	16	15	23	49	32	29	17	57
12-mar	17	24	35	60	37	56	30	50
13-mar	15	18	24	61	31	46	29	38
14-mar	12	18	40	74	33	54	36	48
15-mar	14	16	24	54	31	33	16	55
16-mar	26	25	29	61	32	55	37	64
17-mar		28	28	59	35	57	38	65
18-mar		27	22	37	35	37	24	59
19-mar		24	23	37	41	53	32	35
20-mar	21	24	22	36	23	41	32	38
21-mar	27	29	30	50	31	53	42	56
22-mar	23	28	24	55	29	51	41	58
23-mar	23	24	25	47	24	38	28	36
24-mar	18	25	26	43	13	33	24	47
25-mar	19	24	30	44	24	49	35	42
26-mar	19	28	22	48	33	41	26	33
27-mar	24	33	27	52	57	53	37	47
28-mar	29	39	27	64	66	60	33	0
29-mar	19	29		51	52	32	36	43
30-mar	25	42		69	70	64	50	58
31-mar	25	36		67	62	57	46	58

La mayoría de los días tuvo calidad del aire **Buena** en ECA Palmira y Candelaria todos los días monitoreados. La Dolores por su condición de área industrial y vías en mal estado muestra mayoritariamente una calidad del aire **Aceptable**.

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

Fecha	ECA Palmira	Candelaria	Las Américas	ECA Buga	ECA Cartago	La Paila	Cascajal	La Dolores
1-mar	39	50	44	38	55	45	56	60
2-mar	49	49	44	45	55	49	50	59
3-mar	43	46	46	30	43	43	51	61
4-mar	41	45	48	34	44	41	49	59
5-mar	35	41	32	28	35	47	39	36
6-mar	41	46	43	37	38	37	49	49
7-mar	36	35	37	37	34	33	26	45
8-mar	45	51	50	33	35	40	46	66
9-mar	33	35	41	36	35	25	32	52
10-mar	40	34	30	29	27	30	51	33
11-mar	35	35	38	31	34	30	29	54
12-mar	50	49	50	50	36	46	43	58
13-mar	47	40	39	49	29	35	43	48
14-mar	38	39	53	55	31	37	50	66
15-mar	30	33	40	35	34	28	25	44
16-mar	50	43	46	44	44	45	39	55
17-mar		45	43	38	46	36	49	55
18-mar		44	37	45	40	34	39	58
19-mar		41	38	41	46	46	49	54
20-mar	51	43	36	37	39	34	51	52
21-mar	57	48	46	45	50	42	55	59
22-mar	55	47	40	49	50	45	54	59
23-mar	55	44	41	45	47	37	45	57
24-mar	45	42	42	35	37	35	37	54
25-mar	50	41	46	42	49	37	49	57
26-mar	53	46	39	50	48	44	44	52
27-mar	57	50	43	47	52	40	49	60
28-mar	65	51	42	51	56	46	49	0
29-mar	61	49		46	44	32	49	64
30-mar	66	57		48	55	41	57	79
31-mar	62	52		43	52	40	53	68

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

En el mes analizado se observa que la calidad del aire predominante para PM2.5 en La Dolores fue **Aceptable**. En ECA Palmira y Cascajal el 32% y 26%, respectivamente, de los días tuvo calidad del aire **Aceptable**.