

INFORME DE LA CALIDAD DEL AIRE

AÑO 2021

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

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 en el área urbana de Tuluá, Yumbo, Palmira y Jamundí durante el Año 2021.

1 UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO

Ubicaciones de los puntos de monitoreo de calidad del aire.

Tabla 1: Ubicación estaciones de monitoreo

Id	Nombre	Ubicación				
		Tipo	Latitud	Longitud	Dirección	Altitud (msnm)
1	Tuluá	Au	4°3'58.23"N	76°11'46.63"W	Carrera 27A No 42 - 432	966
2	Buga	Sem	3°53'58.69"N	76°18'1.39"W	Alcaldía de Guadalajara de Buga	978
3	Acopi Celsia	Au	3°30'58.62"N	76°30'6.47"W	Calle 15 # 29B-30 - Autopista Cali - Yumbo	950
4	ECA Yumbo	Au	3°34'44.67"N	76°29'22.41"W	Escuela Alberto Mendoza	964
5	Barrio Las Américas	Sem	3°33'50,0"N	76°29'31,0"W	Carrera 18 No10B-25	950
6	La Dolores	Sem	3°29'53.40"N	76°28'59.40"W	Transversal 0 con Calle 3	945
7	Palmira	Au	3°32'15"N	76°18'03"W	SENA. Cra 30 #40-25	965
8	UNAL- Palmira	Au	3°30'38.36"N	76°18'29.93"W	Universidad Nacional de Colombia	1001
9	Candelaria	Au	3°24'41.30"N	76°20'50.20"W	Sede Educativa General Santander	917
10	Cascajal	Sem	3°31,9'53.5"N	76°52'89.6"W	Colegio La Presentación - Autopista Cali – Jamundí, carrera 143 - Callejón Cascajal)	977
11	Jamundí	Au	3°15'25.44"N	76°32'39.30"W	Hospital Piloto de Jamundí	975

AU: Automática

Sem: Semi automática

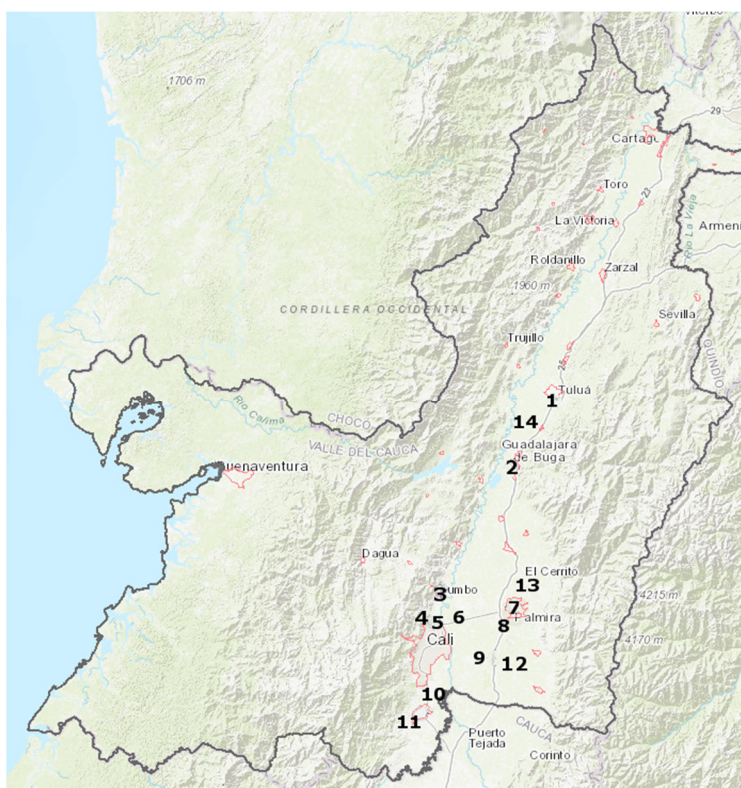


Figura 1. Ubicación estaciones

2 **NORMATIVIDAD DE CALIDAD DEL AIRE**

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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	Anual
		75	24 horas
Material Particulado. PM2.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	155 - 254	255 - 354	≥ 355
PM2.5	24 Horas	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	38 - 55	56 - 150	≥ 151
O ₃	8 horas	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	139 - 167	168 - 207	≥ 208
SO ₂	1 hora	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	198 - 486	487 - 797	≥ 798
NO ₂	1 hora	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	190 - 677	678 - 1221	≥ 1222
CO	8 horas	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10820 - 14254	14255 - 17688	≥ 17689



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

3 COMPORTAMIENTO DE LOS CONTAMINANTES

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

3.1.1 Concentración promedio mensual de PM10

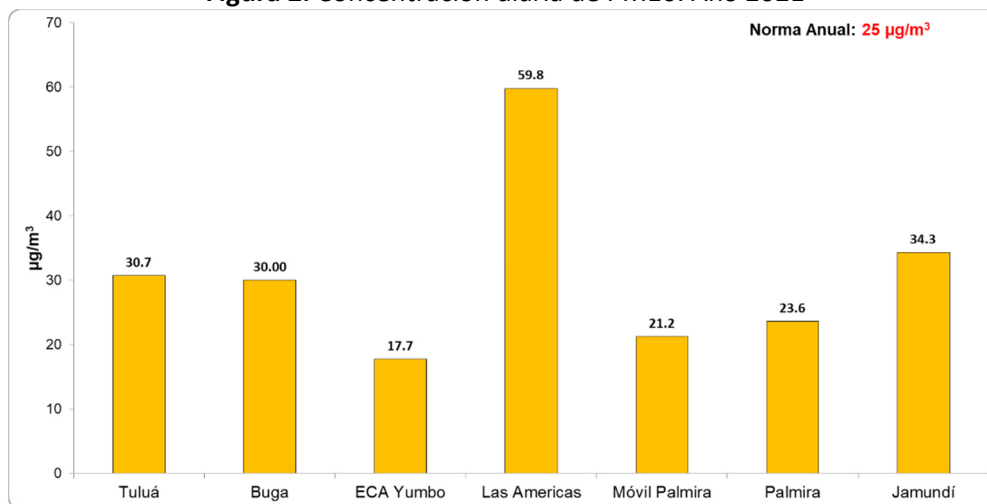
Tabla 4. Estadísticas de PM10. Año 2021

Estadístico	Tuluá	Buga*	ECA Yumbo	Las Américas*	Móvil Palmira	ECA Palmira	Jamundí
Promedio	30.7	30.0	17.8	59.8	21.2	23.6	34.3
Desviación Estándar	17.9	12.4	6.8	14.3	6.6	9.2	12.9
Máximo	92.8	58.9	48.3	94.7	72.4	55.0	76.0
Percentil 25	20.5	20.3	12.9	49.4	17.1	16.5	25.1
Percentil 75	37.0	39.2	21.4	66.5	24.6	29.9	43.6

Fuente: Laboratorio Ambiental CVC

*: Para este informe los registros de material particulado de las estaciones Buga, Las Américas corresponden al 31,5% y 33,7%, respectivamente, de los datos esperados durante el año 2021.

Figura 2. Concentración diaria de PM10. Año 2021



La norma anual de PM10 establecida por la Resolución 2254 de 2017, $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tiende a exceder en Las Américas; en el resto de puntos monitoreados no se excede.

El 57,1% de las estaciones reportadas tienen concentraciones de PM10 igual o menor a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La norma diaria de PM10 establecida por la Resolución 2254 de 2017, $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, presenta excedencias durante el periodo analizado en las áreas urbanas de Tuluá, Yumbo y Jamundí.

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

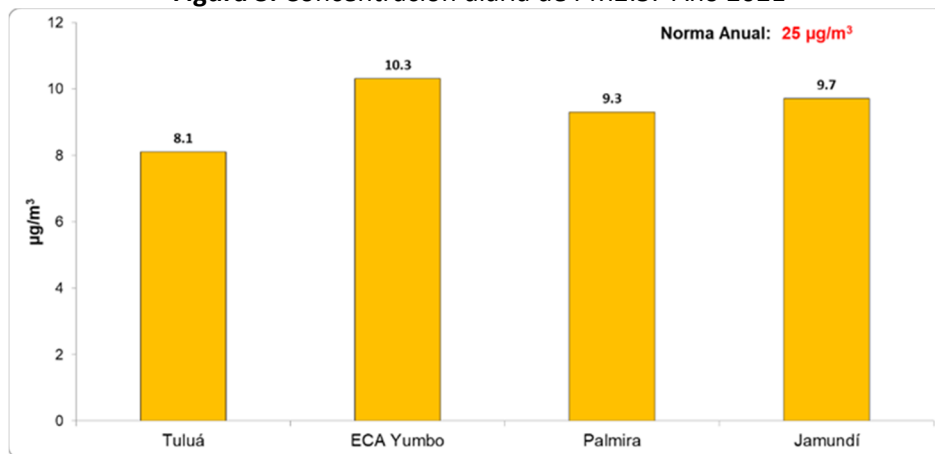
3.2.1 Concentración promedio diaria de PM2.5

Tabla 5. Estadísticas de PM2.5. Año 2021

Estadístico	Tuluá	ECA Yumbo	Palmira	Jamundí
Promedio	8.1	10.3	9.3	9.7
Desviación Estándar	4.3	3.0	2.8	4.5
Máximo	42.4	20.7	20.6	27.7
Percentil 25	5.5	8.1	7.4	6.4
Percentil 75	10.2	12.2	11.0	12.5

El percentil 25 y 75 indica los valores en que se encuentran el 50% de los valores registrados durante el del año 2021 en cada punto de monitoreo. El 50% de los registros de PM2.5 tienden a no sobrepasar la norma anual de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

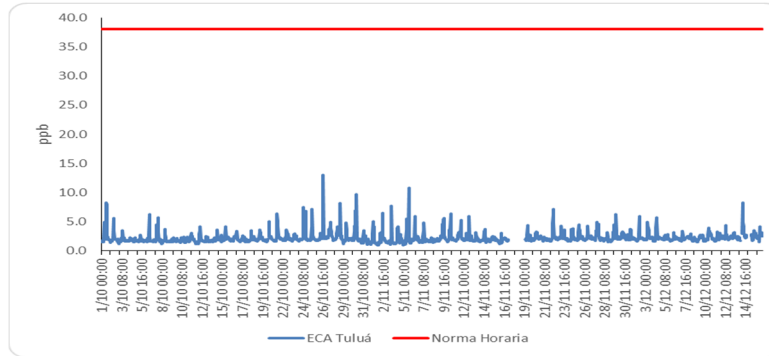
Figura 3. Concentración diaria de PM2.5. Año 2021



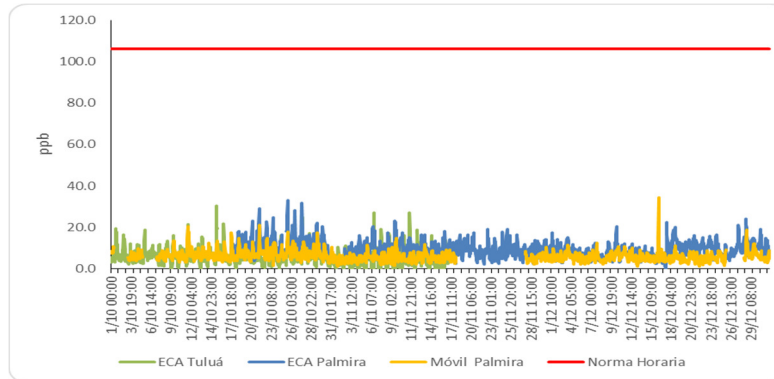
La norma anual de PM2.5 establecida por la Resolución 2254 de 2017, 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, no se excede durante el año 2021.

La norma diaria de PM2.5 establecida por la Resolución 2254 de 2017, 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, presenta excedencias durante el año 2021 en el área urbana de Tuluá.

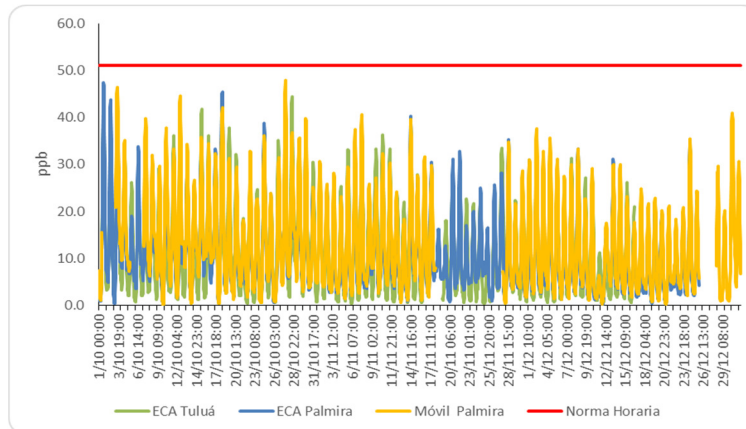
3.3 Dióxido de azufre – SO₂



3.4 Dióxido de azufre – NO₂



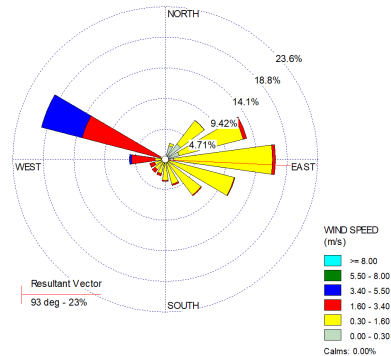
3.5 Ozono - O₃



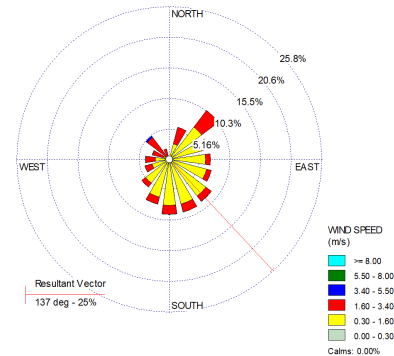
No hubo excedencias de las normas para el SO₂, NO₂ y ozono en los puntos monitoreados.

3.6 Meteorología

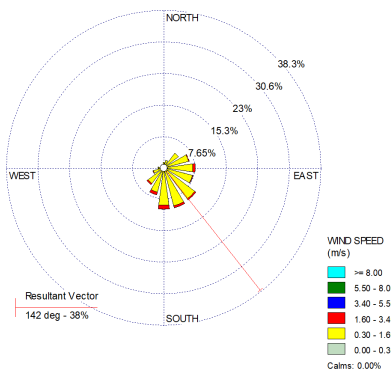
Los registros de velocidad y dirección del viento indican que durante el Año 2021 la predominancia de vientos fue similar al del primer trimestre con rumbos al ESE, SE, SE y E. Con velocidad del viento entre 0.30 y 5.5 m/s.



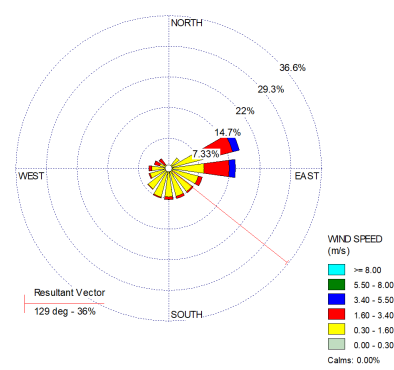
Rosa de Vientos ECA Yumbo



Rosa de Vientos ECA Palmira



Rosa de Vientos Jamundí



Rosa de Vientos ACOPI

Durante el periodo analizado la temperatura promedio fue de 25,0 °C, con una temperatura máxima de 38,7 °C y una mínima de 13,6 °C.

La humedad promedio fue de 78,4%, con una humedad máxima de 100,0% y una humedad mínima de 28,0%.

3.7 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.

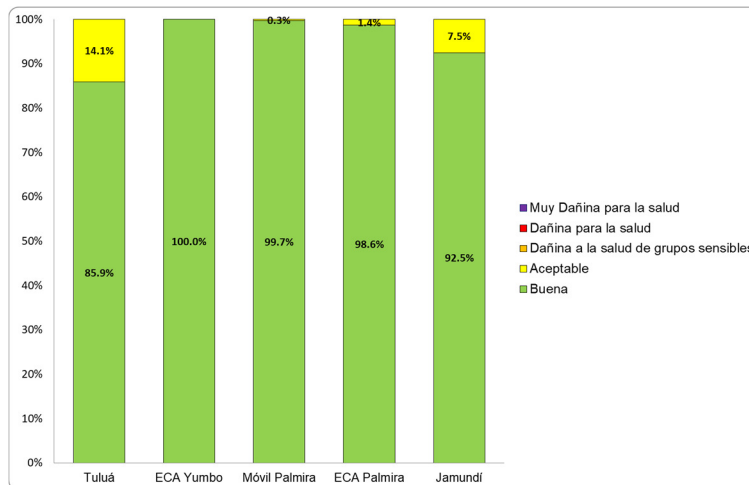


Figura 4. ICA de las concentraciones diarias promedio de PM10. Año 2021

Las observaciones más relevantes para el Índice de Calidad de Aire en el Año 2021 son:

La calidad de aire en ECA Palmira y Móvil se clasificó como **“buena”** en el 100,0% y 99,7%, respectivamente de los días monitoreados.

La calidad de aire para PM10 en Tuluá, ECA Yumbo y Jamundí se clasificó como **“aceptable”** en no más del 14,1% de los días monitoreados.

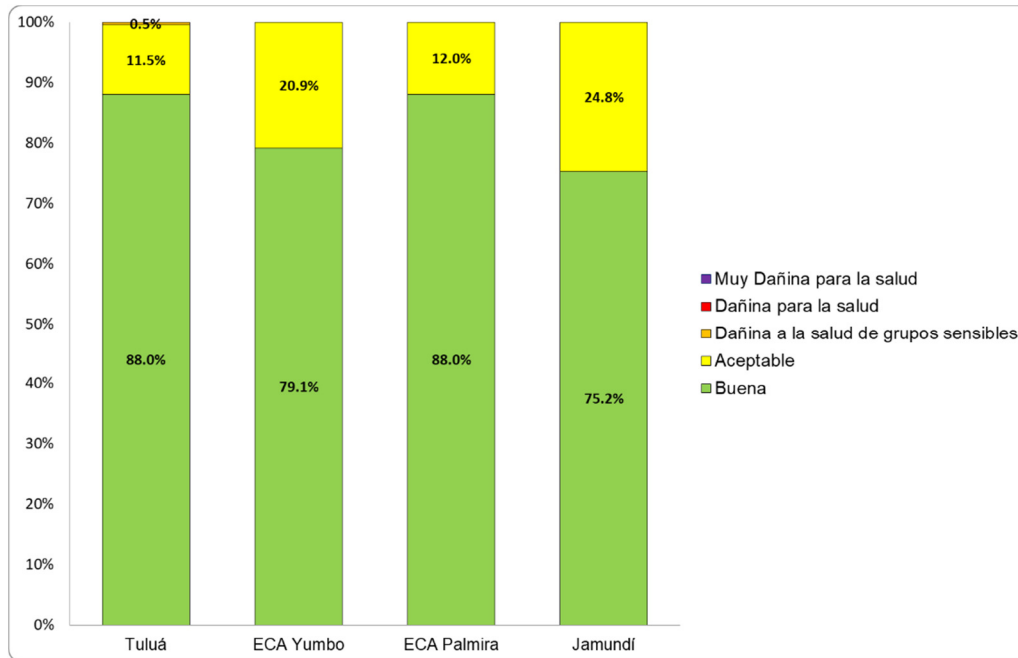


Figura 5. ICA de las concentraciones diarias promedio de PM2.5 de 2021

La calidad de aire para PM10 en ECA Tuluá, ECA Yumbo, ECA Palmira y Jamundí se clasificó como **“buena”** en 88,0%, 79,1%, 88,0% y 75,2%, respectivamente, de los días monitoreados.