

INFORME DE LA CALIDAD DEL AIRE

AÑO 2011

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA
C.V.C.
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL
Santiago de Cali, Enero de 2012**

EQUIPO DE TRABAJO

El monitoreo de la calidad del aire y procesamiento de los datos es realizado por los Grupos Laboratorio Ambiental y Manejo Ambiental de Centros Poblados de la Dirección Técnica Ambiental.

LABORATORIO AMBIENTAL: Mantenimiento, calibración y operación de las estaciones. Recolección y reporte de los datos generados.

Luisa Marina Baena Alvarez	Ingeniera Química, MSc. – Coordinadora del Grupo
Christian Ocampo	Ingeniero Ambiental
Yesid Torres	Tecnólogo Electrónico

GRUPO MANEJO AMBIENTAL DE CENTROS POBLADOS: Procesamiento y validación de datos. Elaboración de informes.

Alfonso Collazos Aldana	Ingeniero Sanitario – Coordinador del Grupo
Germán Restrepo López	Químico
Leonardo Aponte Reyes	Químico

PRESENTACIÓN

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, en desempeño de sus funciones como autoridad ambiental a cargo de promover el desarrollo sostenible desde la dimensión ambiental, presenta la información sobre la calidad del aire correspondiente al año 2011, como insumo esencial para el diseño, evaluación y ajuste de políticas y estrategias de prevención y control.

INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de las funciones de prevención, control y vigilancia de la calidad del aire se presenta el informe de calidad de aire 2011. Los datos presentados corresponde al monitor automático de partículas de la estación de monitoreo de calidad del aire ubicada la sede del SENA en Palmira, y los monitores semiautomáticas para PM10 y PM2.5 instalados en el sector industrial ACOPI en Yumbo y dentro de los perímetros urbanos de los municipios de Candelaria, Tuluá y Buenaventura. Además se incluyen las mediciones realizados con monitores automáticos que conforman la red de monitoreo operada por CENICAÑA, correspondiente a 3 estaciones ubicadas en el área rural del valle geográfico en cumplimiento con las obligaciones establecidas para el monitoreo del impacto de las actividades de la agroindustria azucarera.

Cumplimiento de la Normatividad de Calidad de Aire Vigente

En este documento se describen de manera general los equipos de monitoreo del material particulado en la atmosfera y se presenta la normatividad de calidad del aire vigente para material particulado. Las concentraciones medidas son comparadas con los máximos permisibles en condiciones de referencia (25°C y 1 atm) establecidos en las Resoluciones 601 de 2006, modificada por la Resolución 610 de 2010. Adicionalmente se presenta el comportamiento temporal de los contaminantes a lo largo del año.

Los resultados obtenido indican que en el 2011 se exceden los máximos permisibles establecidos en las norma anual para material particulado en Yumbo, Palmira y El Cerrito. En el resto de la región no se presentan excedencias a las normas.

No se incluye en este informe la evaluación de los gases contaminantes criterio establecidos en la norma de calidad de aire, puesto que en el 2011 los analizadores de gases estuvieron fuera de servicio, adelantándose en este periodo el proceso para adquisición de nuevas unidades para su renovación.

1 UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Tabla 1: Ubicación estaciones de monitoreo

Id	Nombre	Ubicación			
		Latitud	Longitud	Dirección	Altitud (msnm)
1	Yumbo*	3°34'51"N	76°29'18"W	Escuela J.B. Palomino Calle 8 con Cra 12	950
2	Palmira*	3°32'15"N	76°18'03"W	SENA Cra 30 #40-25	965
3	Zona Industrial Yumbo	3°29'46"N	76°30'25.1"W	Cra. 36 No 15-150	950
4	Candelaria	3°24'26"N	76°20'57.8"W	Cra 9 con Calle 6	977
5	Buenaventura	3°53'23"N	77° 4'8.30"W	Sociedad Portuaria	5
6	Candelaria (RAM)	3°26'23"N	76°18'20"W	Hacienda Balsora	950
7	El Cerrito (RAM)	3°39'27"N	76°20'20"W	Hacienda Katanobu	950
8	Tuluá (RAM)	4°01'24"N	76°16'03"W	Hacienda La Argelia	930

*Incluye: Temperatura, humedad relativa, radiación solar, precipitación, dirección y velocidad del viento

(RAM): Red Automática de Monitoreo de Cenicaña.

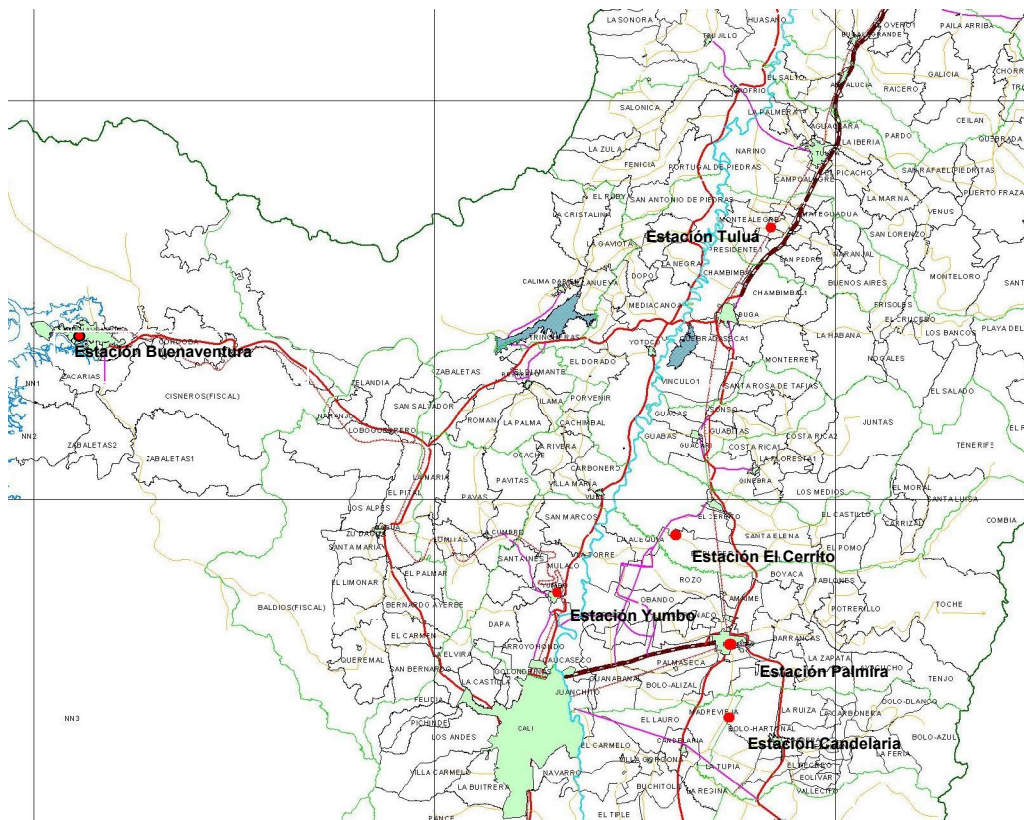


Figura 1. Ubicación estaciones de monitoreo de la calidad del aire de la CVC y Cenicaña¹

¹ Mapa tomado de <http://www.valledelcauca.gov.co/publicaciones.php?id=280>

2 NORMATIVIDAD DE CALIDAD DEL AIRE

Los contaminantes muestreados se procesan estadísticamente y se verifica el cumplimiento de la Resolución 601 de Abril de 2006, 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 610 de 2010

Contaminante	Unidades	Límite máximo permisible	Tiempo de Exposición
Material Particulado. PM10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	Anual
		100	24 horas
Material Particulado PM2.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	25	Anual
		50	24 horas

* 25 °C y 760 mm Hg

Tabla 4. Características de los equipos de monitoreo

Parámetros	Características	
	Equipos	Principio de medición
Partículas (PM 10)	Monitoreo automatico	Atenuación de partículas B
Partículas (PM 10 y 2.5)	Muestreadores secuenciales	Determinación gravimétrica

VALIDACION DE DATOS Y EFICIENCIA DE LAS ESTACIONES

El procedimiento general de validación se ha realizado siguiendo los lineamientos propuestos por el IDEAM² para redes de monitoreo automático de calidad del aire. Se definen dos niveles de validación de datos; validación operativa (Nivel 1) y validación estadística (Nivel 2).

² Variables del Sistema de Información sobre Calidad del Aire (SISAIRE) y procedimientos para validar la información generada por las redes de calidad del aire

3 COMPORTAMIENTO DE LOS CONTAMINANTES

3.1 MATERIAL PARTICULADO PM10

3.1.1 Concentración promedio anual

Entre las estaciones de monitoreo en funcionamiento, se presenta excedencia en la norma para material particulado PM10 en el sector industrial de Yumbo y en el área urbana del municipio de Palmira.

Tabla 8. Estadísticas descriptivas de PM10 Valle del Cauca. Año 2011

SECTOR	Industrial	Urbano				Rural		
	Acopi Yumbo	Palmira	Candelaria	B/ventura	Tuluá	Candelaria Rural	El Cerrito Rural	Tuluá Rural
Promedio	64,19	59,14	43,27	42,80	26,6	33,35	30,18	28,21
Dev. Estándar	19,53	2,87	11,90	3,48	4,83	3,61	3,08	3,80
Máximo	107,41	61,95	63,24	47,27	33,8	38,50	35,21	36,33

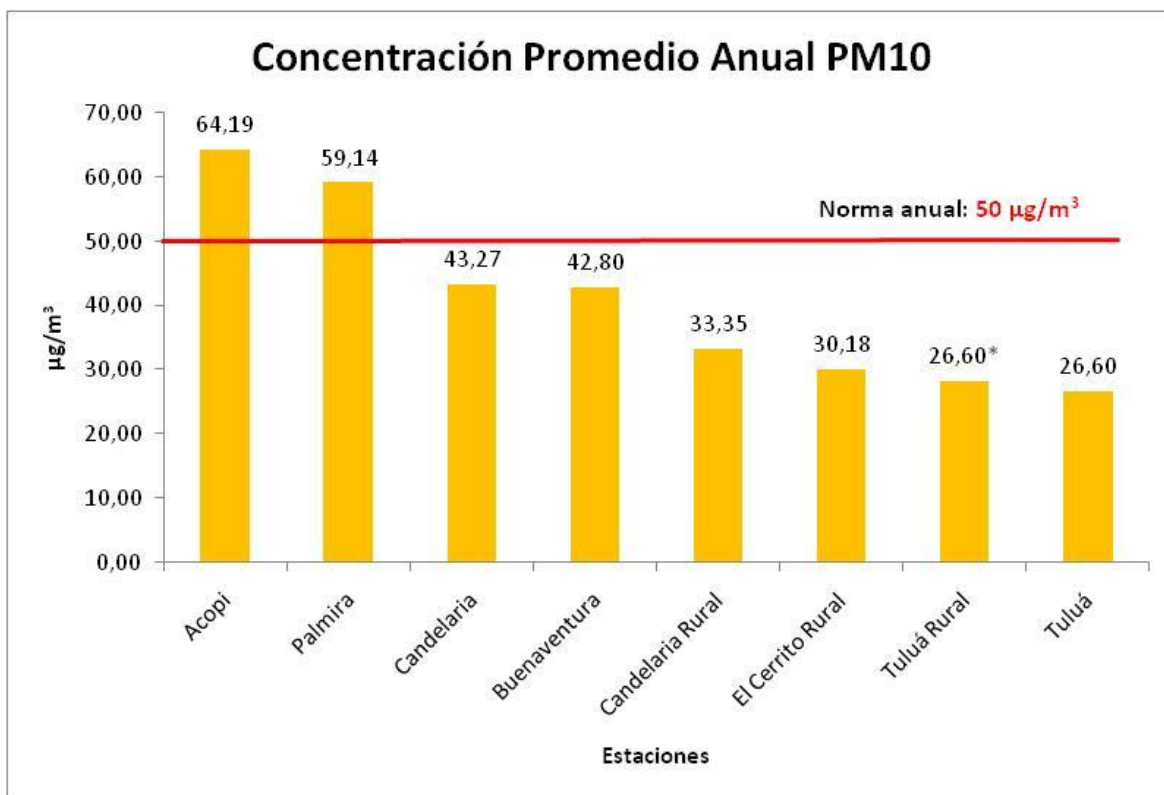


Figura 6. Concentración de PM10 en el Valle del Cauca. Año 2011

Fuente: Red CVC y RMA Cenicafía.

* Los datos de PM10 en Tuluá corresponden al monitoreo realizado en el mes de enero.

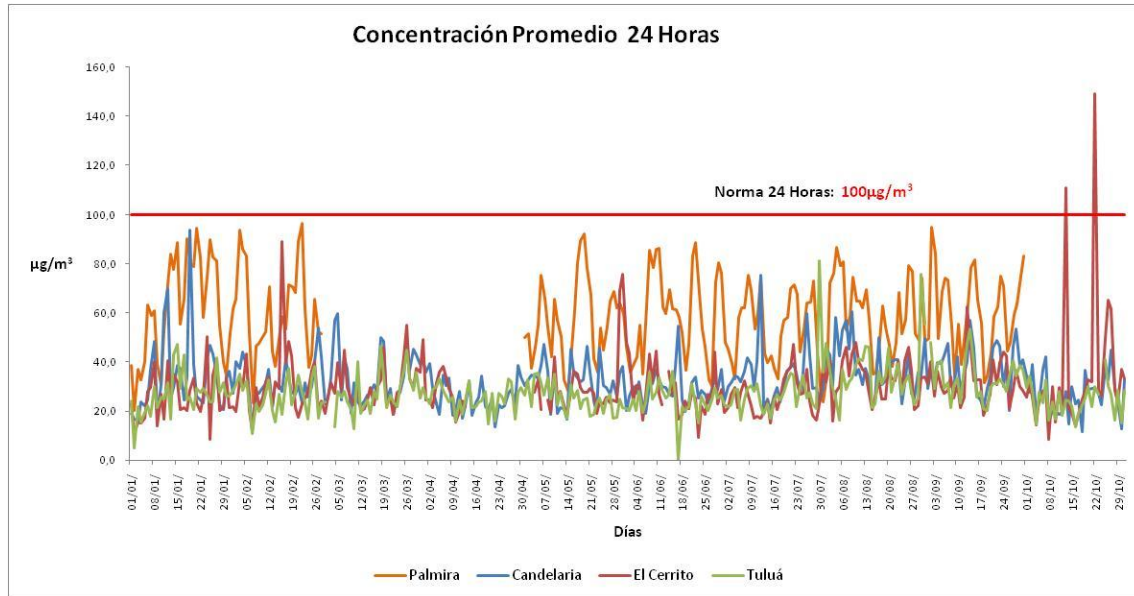


Figura 7. Concentraciones diarias promedio de PM10. Año 2011

La **Figura 7** corresponde a las concentraciones medias diarias reportadas por las estaciones automáticas de la Red de Monitoreo de PM10 de CVC y Cenicafía.

En el mes de octubre se supera dos veces la norma diaria en la estación EL Cerrito, sin que se exceda el máximo permisible correspondiente al promedio anual. Contrariamente, en Palmira no se registra ningún evento en el que se supere la norma diaria fijada en $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pero el promedio supera la norma anual máxima de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En las restantes estaciones se cumple ampliamente con la normatividad.



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

3.1.2 Monitores Secuenciales Concentraciones Diarias de PM10 Áreas Urbanas de Candelaria, Buenaventura y Tuluá

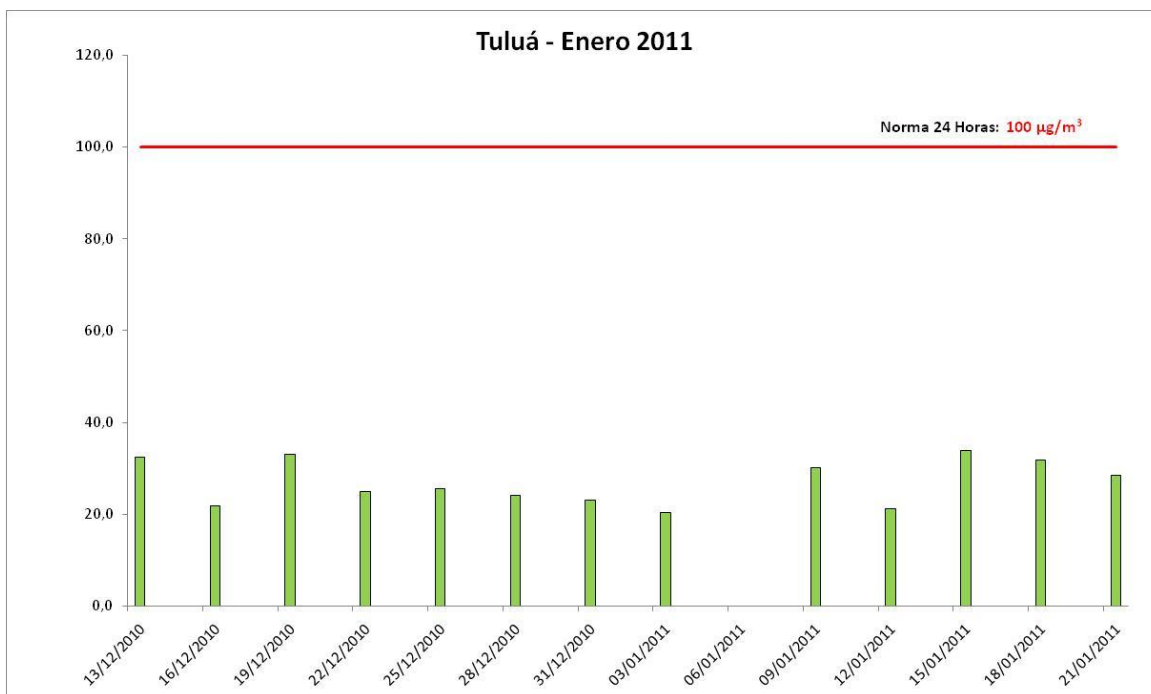


Figura 8. Concentraciones diarias promedio de PM10 Área Urbana de Tuluá. Año 2011

Promedio 26,6 µg/m³
Máximo 33,8 µg/m³
Mínimo 20,4 µg/m³

Periodo: Diciembre 12 de 2010 a Enero 21 de 2011

Frecuencia de Muestreo: Cada tercer día
Número de muestras colectadas: 13
Número de muestras proyectadas: 14
% cumplimiento meta de muestreo: 92,9

Resultado:

En el sector urbano del municipio de Tuluá se cumple la norma de calidad horaria y anual.

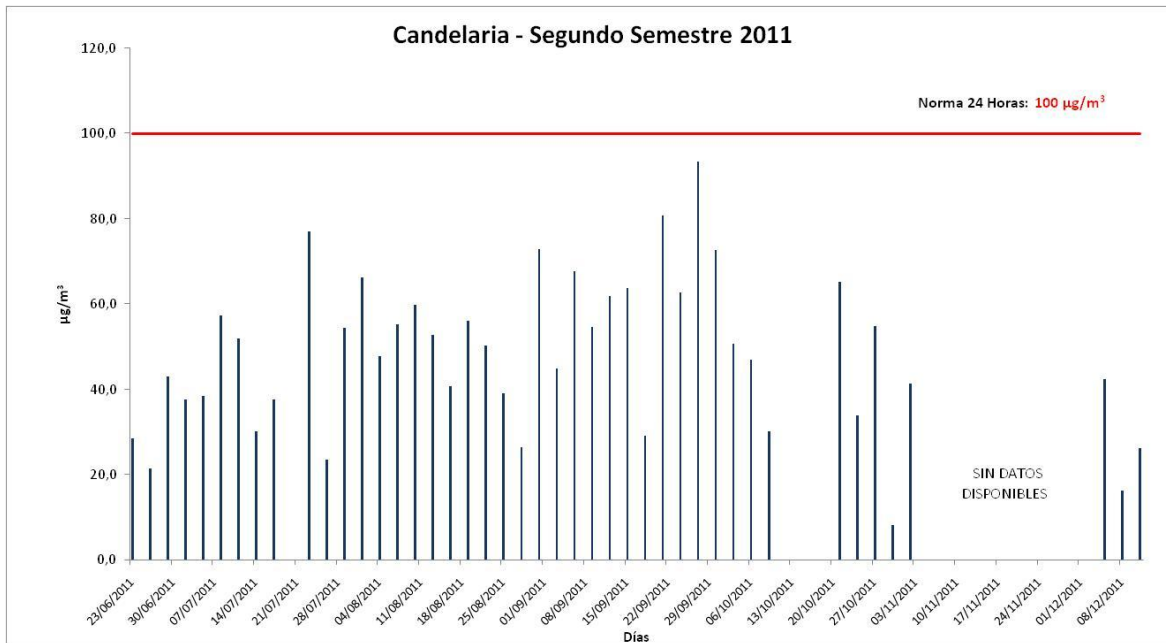


Figura 10. Concentraciones diarias promedio de PM10 Área Urbana de Candelaria. Año 2011

Promedio 44,1 µg/m³
 Máximo 93,6 µg/m³
 Mínimo 8,4 µg/m³

Periodo: Junio 23 a Diciembre 8 de 2011

Frecuencia de Muestreo: Cada tercer día

Número de muestras colectadas: 44

Número de muestras proyectadas 57

% cumplimiento meta de muestreo: 77,2

Resultado:

En el sector urbano del municipio de Candelaria se cumple la norma de calidad horaria y anual.

3.2 MONITOREOS PM 10 y PM2.5 - ZONA INDUSTRIAL DE YUMBO

3.2.1 Concentración promedio anual de PM10 y PM2.5

Durante el Año 2011 se excede el máximo permisible como promedio anual para material particulado en el ambiente PM10 y PM2.5. En la **Tabla 9** y en la **Figura 10** se presentan los datos estadísticos de los registros horarios obtenidos para este parámetro en la estación operada por la CVC en la zona industrial de Yumbo.

Tabla 9. Estadísticas descriptivas de PM10 y PM2.5. Sector Industrial Yumbo. Año 2011

Estadísticos	Año 2011	
	PM10	PM2.5.
Promedio	64,19	28,74
Máximo	107,41	74,16
Mínimo	18,90	1,88
Desv. Estándar	19,53	12,43

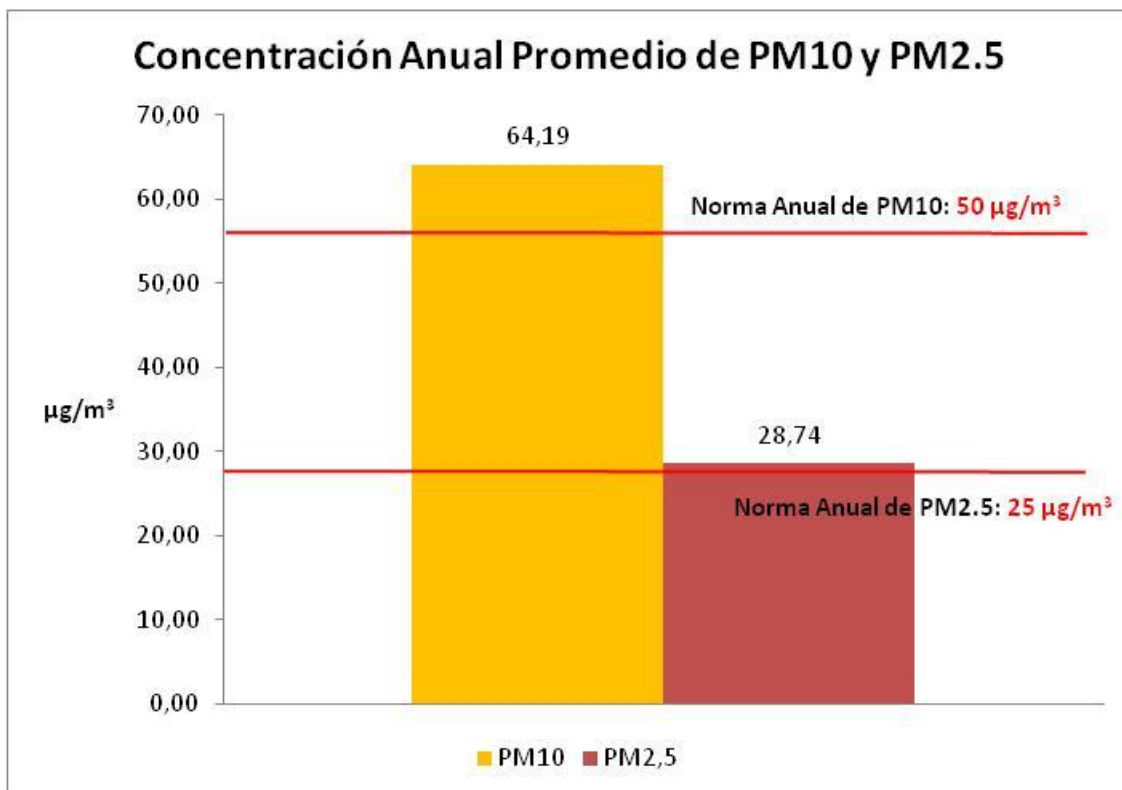


Figura 9. Concentración Anual Promedio de PM10 y PM2.5 en el Sector Industrial de Yumbo.



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

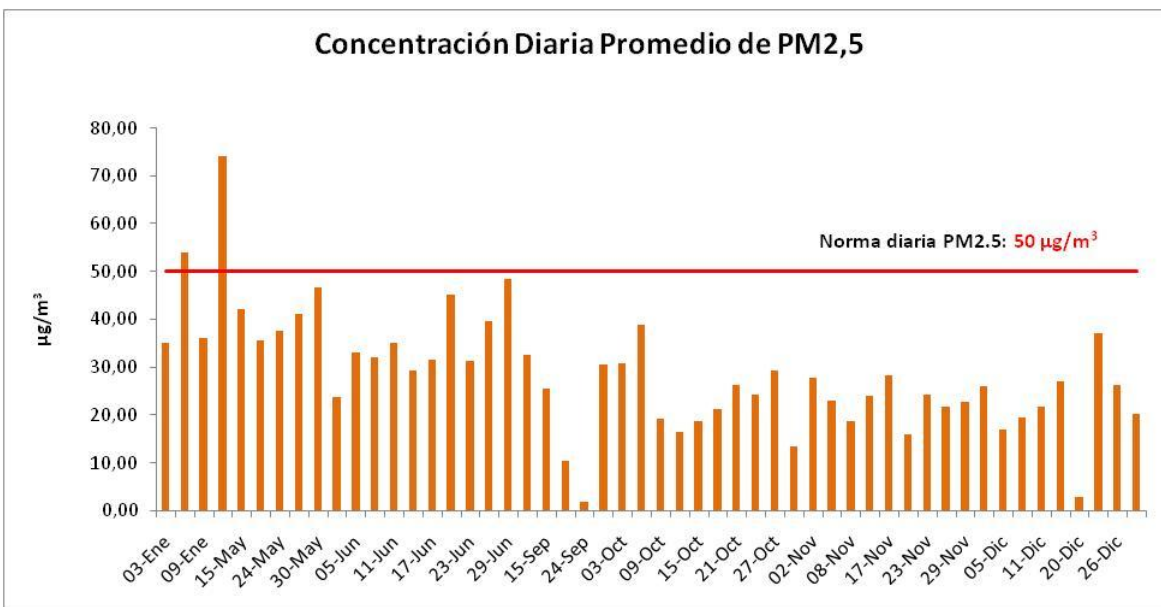
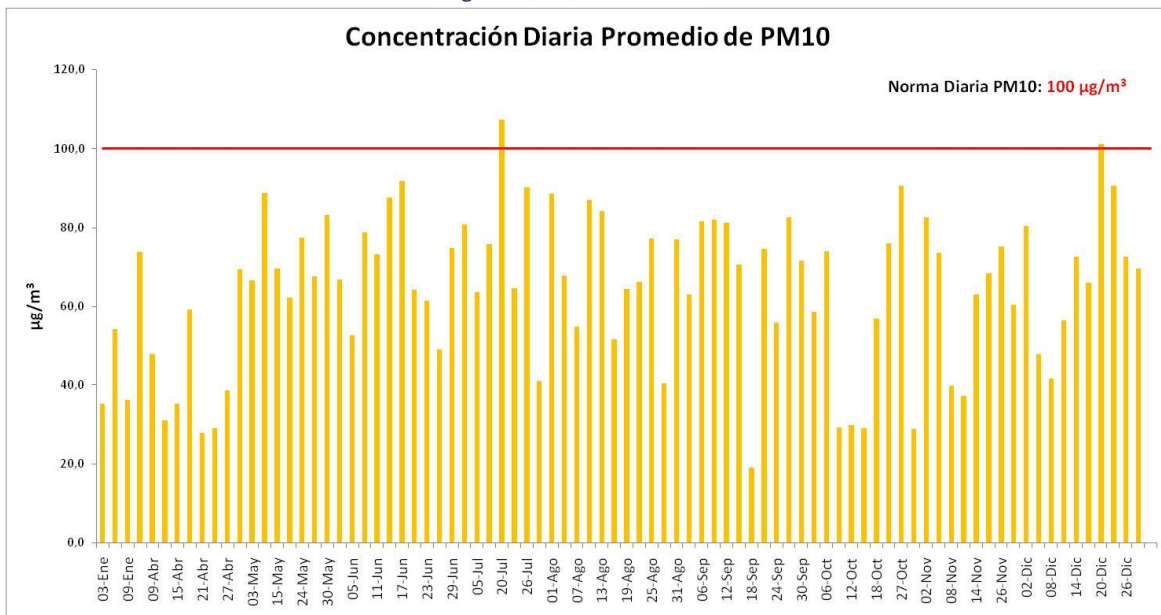


Figura 10. Concentración promedio de 24 Horas de PM10 y PM2.5 en el Sector Industrial de Yumbo. Año 2011

Resultados:

De acuerdo con los resultados obtenidos con los monitoreos realizados en el 2011, en el sector industrial del municipio de Yumbo se supera la norma diaria y anual de calidad de aire para material particulado.

3.3 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD DE CALIDAD DEL AIRE

Tabla 10. Excedencia de la norma diaria PM10

Estación	Días de excedencia de la norma diaria para PM10 Res. 601/06 (100 µg/m ³)	Días de excedencia del máximo diario para PM10 Según la OMS (50 µg/m ³)
Área urbana de Palmira	0	143
Sector Industrial Acopi - Yumbo	2	65
Área urbana de Candelaria	0	25
Área urbana de Buenaventura	0	10
Área urbana de Tuluá	0	0
Zona rural de Candelaria	0	16
Zona rural de El Cerrito	2	10
Zona rural de Tuluá	0	4

Los resultados de los análisis diarios y horarios realizados durante el Año 2011 el área de jurisdicción de la CVC, indican que durante el periodo de tiempo analizado se supera la norma de calidad de aire para material particulado establecida en la Resolución 601 de 2006, modificada por la Resolución 610 de 2010, en los siguientes sectores:

No se cumple la norma diaria establecida en 100 ug/m³ en:

Sector industrial de Yumbo y
Zona rural de El Cerrito.

No se cumple la norma anual de calidad de aire, establecida en 50 ug/m³ en:

Sector industrial de Yumbo y
Zona urbana de Palmira

Con referencia a las guías establecidas por la OMS, en el casco urbano del municipio de Palmira el 39% del tiempo (143 días al año) se supera la concentración máxima establecida en las guías de la OMS. En el sector industrial de Yumbo que supera esta guía el 18% del tiempo (65 días del año).

En el área rural se satisfacen los lineamientos de la OMS, con un cumplimiento del 94% de los días monitoreados en el 2011.