

INFORME DE LA CALIDAD DEL AIRE

AÑO 2012

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

Copia No Controlada CVC

EQUIPO DE TRABAJO

El monitoreo de la calidad del aire y procesamiento de los datos es realizado por el Laboratorio Ambiental y el Grupo 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
Alejandro Pantoja	Químico
Yesid Torres	Tecnólogo Electrónico

GRUPO MANEJO AMBIENTAL DE CENTROS POBLADOS: Procesamiento y validación de datos, y 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, como autoridad ambiental a cargo el monitoreo continuo y permanente de la calidad del aire. Como resultado de estas actividades en el 2012, se presenta el "Informe de la Calidad del Aire de las Áreas Urbanas Municipios de Yumbo y Palmira; Áreas Rurales de Candelaria, El Cerrito y Tuluá – Año 2012 y Sector Industrial ACOPI - YUMBO"

RESUMEN EJECUTIVO

En cumplimiento de las funciones de prevención, control y vigilancia de la calidad del aire en el área de su jurisdicción, se elaboró este informe a partir de los datos obtenidos en las estaciones automáticas de monitoreo meteorológico y de calidad del aire, ubicadas en la Escuela Juan B. Palomino en Yumbo y en la sede del SENA en Palmira, y de las estaciones semiautomáticas instaladas en el sector industrial ACOPI en Yumbo, Candelaria y Buenaventura para el monitoreo de material particulado PM10 y PM2.5. Además de los contaminantes PM10, SO₂ y NO_x monitoreados en las estaciones automáticas de propiedad de la CVC, se incluye la información reportada por GENICAÑA, correspondiente a tres estaciones automáticas para el monitoreo de material particulado PM10, instaladas en cumplimiento de las obligaciones impuestas en el permiso de emisiones por quemas de caña.

Para generar las bases de datos se tomó como criterio el porcentaje de capturados y validos, como mínimo se debe reportar el 75% de los datos por cada parámetro por cada estación.

LA CVC a través de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de CVC evalúa el cumplimiento de los estándares de calidad del aire establecidos por la Resolución 601 del de 2006, modificada por la Resolución 610 de 2010 expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. La Red de Monitoreo cuenta con 2 estaciones automáticas ubicadas en áreas urbanas de Yumbo y Palmira que monitorean las concentraciones de material particulado (PM10), de gases contaminantes (SO₂, NO₂, CO, O₃) y los parámetros meteorológicos de precipitación, velocidad y dirección de viento, temperatura, radiación solar y humedad relativa; existen 3 estaciones semiautomáticas en las áreas urbanas de Candelaria, Buenaventura y el sector industrial de Acopi - Yumbo de la ciudad que monitorean las concentraciones de material particulado (PM10).

Las estaciones automáticas de Palmira y Yumbo presentaron durante el transcurso del año varios inconvenientes técnicos por actualización y reparación de equipos, daños por imprevistos como una descarga eléctrica en la estación Palmira. Esta serie de acontecimientos ocasionó que los registros de material particulado, gases y la meteorología en Yumbo hayan tenido porcentajes de capturas muy inferiores al criterio mínimo de registros de datos para el año, por lo que se limita en el 2012 a presentar únicamente los resultados obtenidos y validados para material particulado presente en el ambiente.



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

1 UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

A continuación, la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología en utilizadas para la elaboración de este informe.

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 Juan 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°29'46.5"N	76°30'25.1"W	Cra. 36 No 15-150	950
3	Candelaria	3° 26'23"N	76°18'20"W	Hacienda Balsora	950
4	El Cerrito	3° 39'27"N	76°20'20"W	Hacienda Katanobu	950
5	Tuluá	4° 01'24"N	76°16'03"W	Hacienda La Argelia	930

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

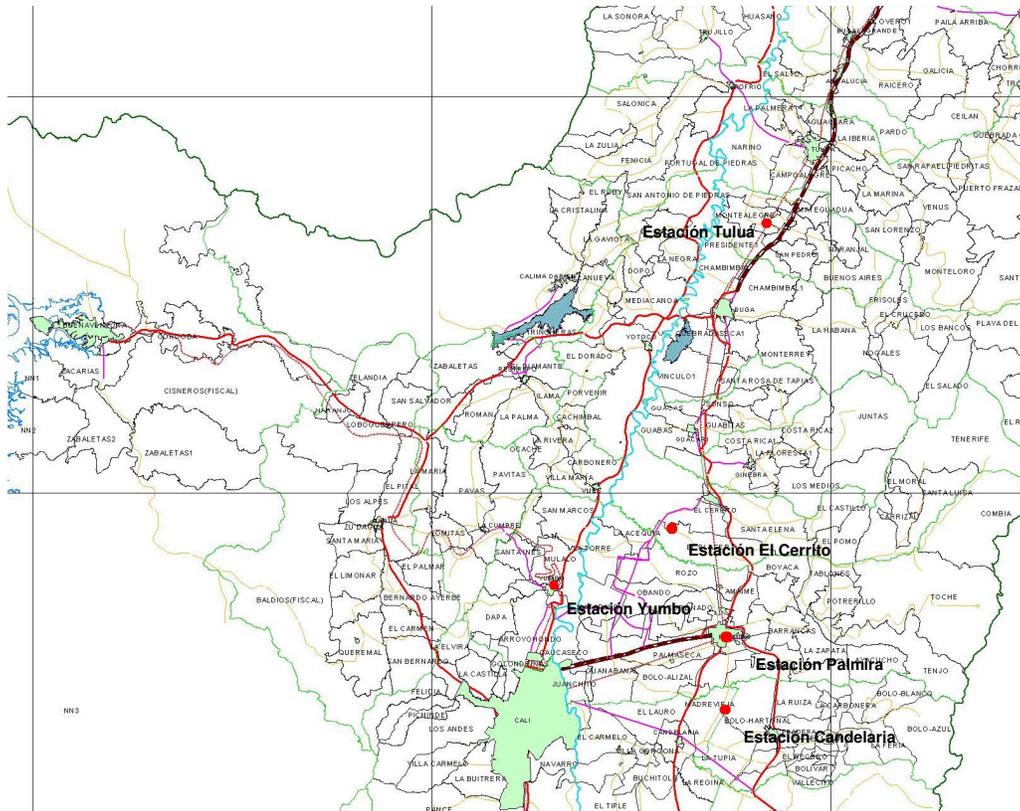


Figura 1. Ubicación estaciones de monitoreo de la calidad del aire de la CVC y Cenicaña¹

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

2 **NORMATIVIDAD DE CALIDAD DEL AIRE**

Los contaminantes muestreados se procesaron estadísticamente mostrando sus cambios temporales y se evaluaron para verificar el cumplimiento de la Resolución 601 de Abril de 2006, modificada por la Resolución 610 de 2010 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

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 MENOR DE 10 MICRÓMETROS DE DIÁMETRO (PM 10)

3.1.1 Concentración promedio anual de PM10

Se observa que la concentración promedio anual de PM10 durante el año 2012 fue de 59.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, registro que supera el máximo permisible de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ establecida en la Resolución 610 de 2010. En la **Tabla 5** y la **Figura 2**, se presentan los datos estadísticos de los registros horarios obtenidos para este parámetro en tres estaciones operadas por la CVC en el área urbana de Palmira y por Cenicaña, localizadas en el área rural de El Cerrito y Tuluá.

Tabla 5. Estadísticas descriptivas de PM10 Valle del Cauca. Año 2012

Estadístico	Palmira	Candelaria	B/ventura	Candelaria Rural	El Cerrito Rural	Tuluá Rural
Promedio	46,57	69,42	43,21	35,03	37,12	34,42
Desv. Est	5,99	16,74	18,68	5,87	10,50	4,70
Máximo	57,27	88,77	84,79	43,64	65,45	42,05
Mínimo	40,15	35,99	27,18	26,75	25,74	26,39

Fuente: CVC- DTA- Grupo Laboratorio Ambiental – Red PM10 Cenicaña

Figura 2. Concentración de PM10 en el Valle del Cauca. Año 2012

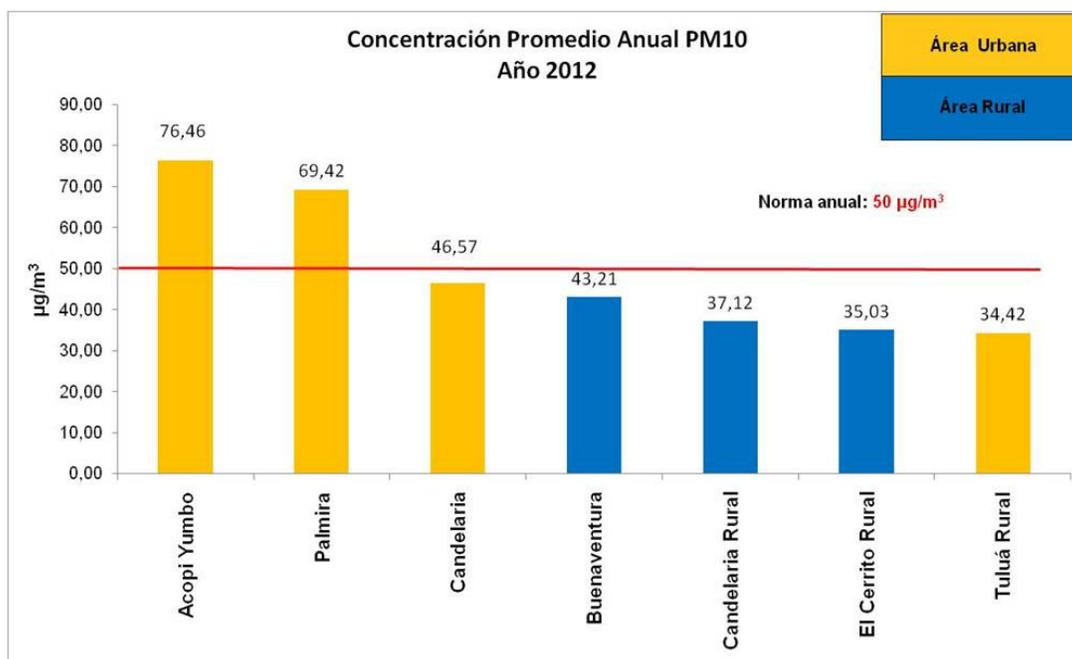
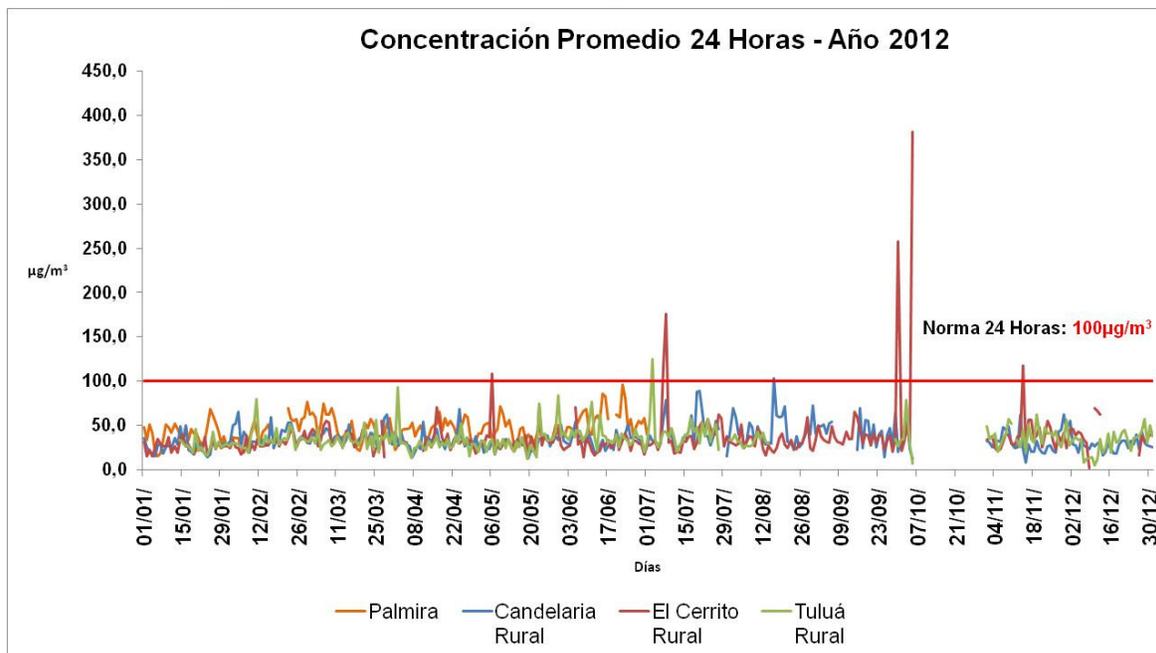


Figura 3. Concentraciones diarias promedio de PM10. Año 2012



Fuente: CVC- DTA- Grupo Laboratorio Ambiental – Red PM10 Cenicaña

En la **Figura 3** se muestran las concentraciones promedio diarias de PM10, reportadas por las estaciones de la Red de Monitoreo de PM10 de CVC y Cenicaña. Las estaciones de Cenicaña están instaladas en el área rural de los municipios de El Cerrito y Tuluá para determinar la influencia de los cultivos de caña de azúcar en el valle del río Cauca.

Se supera la norma diaria una vez en la estación de Tuluá Rural y en 5 días en el área rural de Candelaria.

3.2 MATERIAL PARTICULADO MENOR DE 10 y 2.5 MICRÓMETROS DE DIÁMETRO (PM 10 y PM2.5) - ZONA INDUSTRIAL DE YUMBO

3.2.1 Concentración promedio anual de PM10 y PM2.5

Durante el Año 2012 se excedió el máximo permisible de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM10 establecida en la norma. La concentración promedio anual de PM10 y PM 2.5 es de 71,19 y 28,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, respectivamente. En la **Tabla 6** y la **Figura 4** 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 6. Estadísticas descriptivas de PM10 y PM2.5. Sector Industrial Yumbo. Año 2012

Estadísticos	Año 2012	
	PM10	PM2.5.
Promedio	76,41	24,12
Desv. Estándar	21,46	3,25
Máximo	111,95	28,41
Minimo	48,99	17,20

Fuente: CVC- DTA- Grupo Laboratorio Ambiental

Figura 4. Concentración Anual Promedio de PM10 y PM2.5 en el Sector Industrial de Yumbo. Año 2012

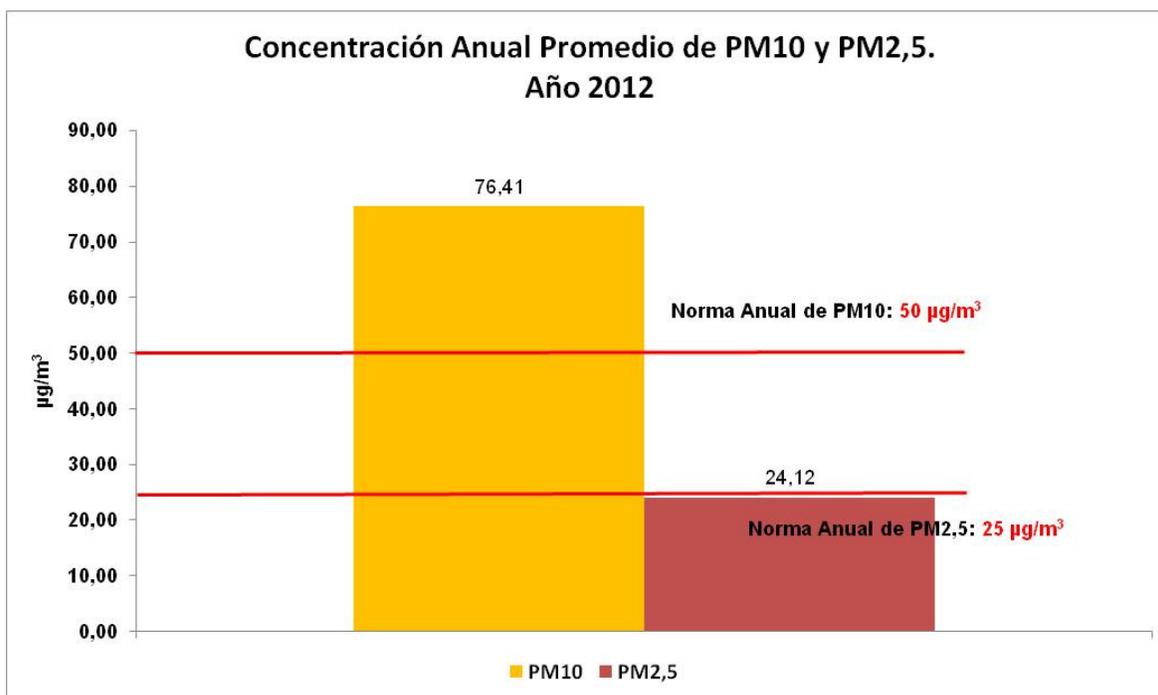
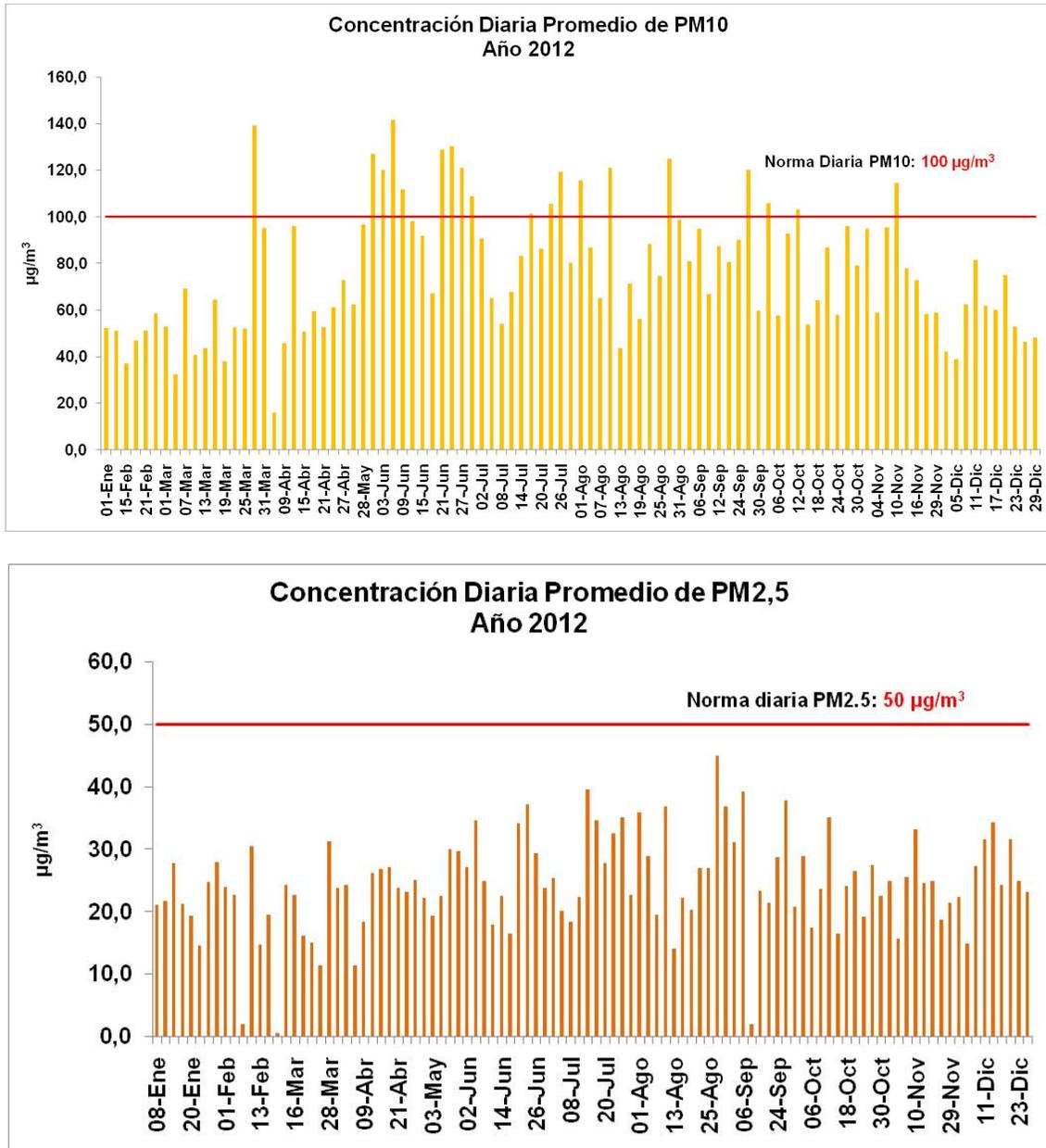


Figura 5. Concentración promedio de 24 Horas de PM10 y PM2.5 en el Sector Industrial de Yumbo. Año 2012



En el caso del PM10, la zona industrial de Yumbo continúa en incumplimiento del límite máximo permisible anual establecido en la resolución 601 de 2006 modificada por la resolución 610 de 2010.

3.3 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD DE CALIDAD DEL AIRE

Tabla 10. Normas de Calidad de Aire de PM10 y PM2.5 Colombia y las normas recomendadas por la OMS.

Norma OMS		Resolución 610 de 2010	
24 Horas	Anual	24 Horas	Anual
50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Los resultados de los análisis diarios y horarios realizados durante el Año 2012 en el área urbana de Palmira; las áreas rurales de Candelaria, El Cerrito y Tuluá; y la zona industrial de Yumbo, indican que durante este periodo de tiempo analizado se superó la norma de calidad de aire estipuladas en la Resolución 601 de 2006, modificada por la Resolución 610 de 2010 para PM10 y PM2.5.

Es mayor la contaminación en los centros urbanos, dado que son afectados directamente por las emisiones del tránsito automotor. De todas maneras, a pesar de cumplir con las normas fijadas por el MADS (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), regionalmente, con un 36% de cumplimiento en el área rural y tan solo 13% en el área urbana, se está lejos de cumplir los lineamientos establecidos por la OMS (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) para protección de la salud de la población.

Referido al promedio diario de PM10 recomendado por la OMS de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para protección de la salud, en el área industrial de Yumbo solamente el 14% cumplen con este valor; en el centro urbano de Palmira solamente el 32% de las concentraciones diarias cumplen con este valor; mientras que en el área rural aproximadamente el 78% del tiempo se satisface dicho lineamiento.