

**Sincronízate con la vida... ¡Aire puro para todos!**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO  
CORPONARIÑO**

**INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA CALIDAD DEL AIRE  
ENERO DE 2017**

**SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN  
AMBIENTAL**

**Enero de 2017, San Juan de Pasto – Colombia**

**Elaborado por: *Ing. Laura Delgado Acevedo***

**Revisado por: *Ing. Jairo Lasso Mejía***

**Aprobado por: *Ing. Hernán Modesto Rivas Escobar***

2010/06/15 15:21

## INTRODUCCIÓN

En el siguiente informe se presenta el estado de calidad del aire del mes de Enero de 2017, obtenido a partir de la operación del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire de Pasto a cargo de la Corporación Autónoma Regional de Nariño.

El Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire, está compuesto por dos estaciones de monitoreo, una de ellas para material particulado menor a diez micras ( $PM_{10}$ ) y la segunda para material particulado menor a dos punto cinco micras ( $PM_{2.5}$ ). La evaluación de la calidad del aire realizada en el mes de Enero de 2017, se llevó a cabo obteniendo resultados de concentración de  $PM_{10}$  de la estación ubicada en la Universidad Mariana, bajo las directrices del Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire adoptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

## DEFINICIONES PARA TENER EN CUENTA

Previamente a la presentación de resultados, a continuación, se hace una breve descripción de los contaminantes monitoreados por el Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire de Pasto y de algunas definiciones básicas, para que el lector pueda interpretar de la mejor forma los resultados del monitoreo de  $PM_{10}$ .

**Concentración de una sustancia en el aire:** Es la relación que existe entre el peso o el volumen de una sustancia y la unidad de volumen de aire en la cual está contenida.

**Condiciones Locales:** Son las condiciones determinadas por la presión y temperaturas promedio de un lugar o sitio, localizados a alturas diferentes a la del nivel del mar.

$$N.L. = N.C.R. \times p.b \text{ local} / 760 \times 298^{\circ}K / 273 + t^{\circ}C$$

NL: Norma de la calidad del aire Local.

NCR: Norma de calidad del aire a condiciones de referencia

p.b local: Presión barométrica promedio local, en mm de mercurio

t°C: Temperatura ambiente promedio local, en grados centígrados.

**Condiciones de referencia:** Son los valores de temperatura y presión con base en los cuales se fijan las normas de calidad del aire y de las emisiones, que respectivamente equivalen a 25°C y 760 mm Hg (1 atmósfera de presión).

**Equipo muestreador de partículas:** instrumento mediante el cual se hace pasar el aire hacia un filtro de baja resistencia donde se colecta la muestra a un flujo de succión y tiempo determinado.

**Índice de Calidad del Aire:** 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 causados por la contaminación del aire.

**Material Particulado:** Es el término utilizado para definir una mezcla de partículas sólidas y líquidas encontradas en el aire. Algunas de estas partículas son grandes y oscuras que pueden ser vistas, tales como el hollín y el humo.

Otras son tan pequeñas que solamente pueden ser detectadas mediante la utilización de un microscopio electrónico. Estas partículas, que se producen en una gran variedad de tamaños ("finas" cuando son menores a 2,5 micras en diámetro y de mayor tamaño cuando son mayores a 2,5 micras), son originadas por diferentes fuentes móviles y estacionarias, así como por fuentes naturales.

Las partículas de mayor tamaño (PM<sub>10</sub>) son generalmente emitidas por fuentes tales como vehículos que se desplazan en vías, manipulación de materiales, operaciones de compactación y trituración, así como del polvo levantado por el viento. Algunas partículas son emitidas directamente por sus fuentes, como chimeneas industriales y exostos de vehículos.

Los principales efectos sobre la salud se asocian con efectos tales como el incremento en la admisión de personas a los hospitales por problemas cardiacos y pulmonares, incremento de las enfermedades respiratorias, reducción de las funciones pulmonares, cáncer pulmonar e inclusive muerte prematura. Los grupos sensibles de mayor riesgo incluyen ancianos, niños y personas con problemas cardio-pulmonares como asma. El material particulado inhalable incluye las partículas finas y las de mayor tamaño (PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub>). Estas partículas se acumulan en el sistema respiratorio, logrando inclusive penetrar dentro de los pulmones y están relacionadas con numerosos efectos en la salud. La exposición al PM<sub>10</sub> está asociada primordialmente con la agudización de enfermedades respiratorias.

**Norma de calidad del aire o nivel de inmisión:** es el nivel de concentración legalmente permisible de sustancias o fenómenos contaminantes presentes en el aire, establecido por el Ministerio del Medio Ambiente, con el fin de preservar la buena calidad del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana.

**Sistema de vigilancia de la calidad del aire de Pasto:** es un sistema de monitoreo ambiental continuo, cuenta con dos estaciones que muestrean material particulado menor a 10 y 2.5 microgramos, su objetivo es obtener, procesar y divulgar información de calidad del aire en la ciudad de Pasto de forma confiable y clara, para evaluar el cumplimiento de estándares de calidad del aire y analizar la tendencia de la concentración de contaminantes, como información base para la definición de políticas de control sobre la contaminación atmosférica.

**µg/m<sup>3</sup>:** unidad de medida para determinar la concentración de contaminantes (material particulado) presentes en la atmósfera.

**10 microgramos:** es el tamaño o diámetro de partículas que se encuentran suspendidas en el aire y que pueden entrar al sistema respiratorio de los seres humanos y causar enfermedades respiratorias.

## RESULTADOS DEL MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE

La Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO desde el año 2008 viene monitoreando la calidad del aire de la ciudad de Pasto, a través de la operación del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire conformado por dos estaciones de monitoreo de material particulado menor a diez y dos punto cinco micras.

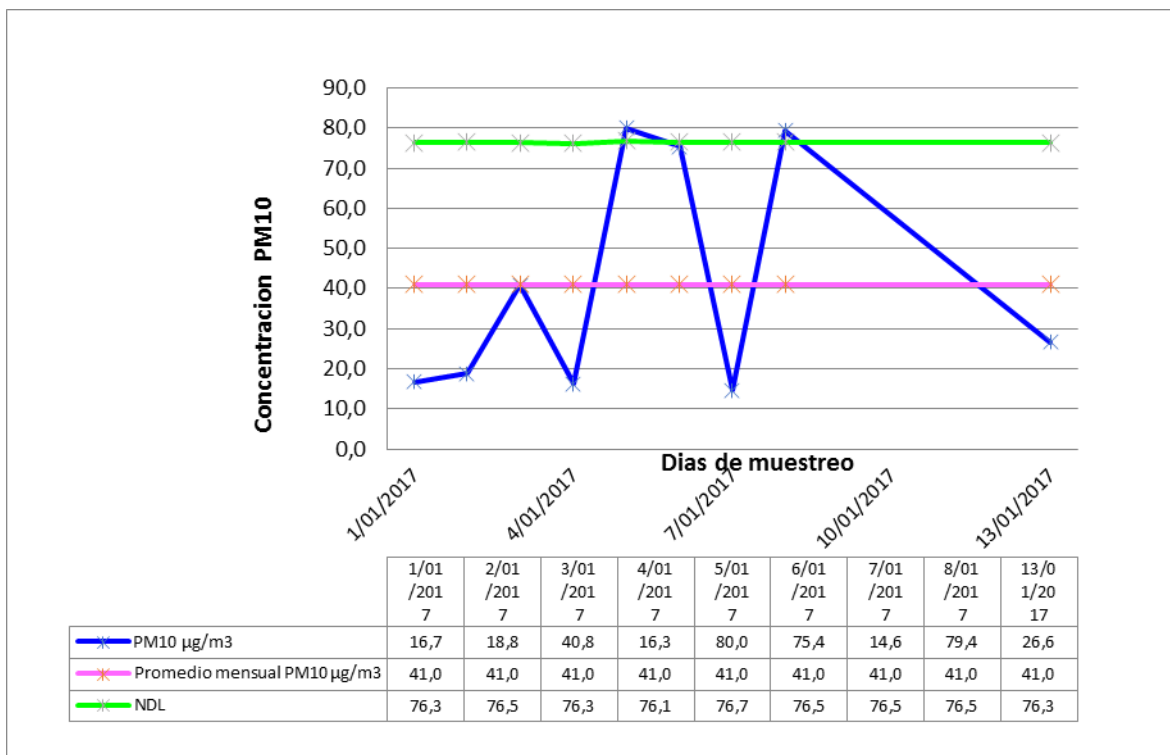
Las estaciones de monitoreo PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>, se encuentran ubicadas en la zona norte y centro de la ciudad, correspondientes a la comuna 9 y 1 respectivamente. La finalidad del monitoreo de la calidad del aire principalmente obedece a la verificación del cumplimiento normativo referente al nivel de inmisión de los referidos contaminantes, además de observar su tendencia o comportamiento a través del tiempo.

A continuación, se presentan los resultados del monitoreo para el periodo reportado en el informe (Enero de 2017) para la estación de PM<sub>10</sub>:

### Resultados del monitoreo de PM<sub>10</sub> Enero de 2017

| Fecha Inicial del muestreo<br>Día/Mes/Año | Fecha Final del muestreo<br>Día/Mes/Año | PM10<br>µg/m <sup>3</sup> | Promedio mensual<br>PM10<br>µg/m <sup>3</sup> | Promedio Norma<br>diaria local<br>µg/m <sup>3</sup> |
|---|---|---------------------------|---|---|
| 1/01/2017                                 | 2/01/2017                               | 16,7                      | 41,0  | 76,4  |
| 2/01/2017                                 | 3/01/2017                               | 18,8                      |   |   |
| 3/01/2017                                 | 4/01/2017                               | 40,8                      |   |   |
| 4/01/2017                                 | 5/01/2017                               | 16,3                      |   |   |
| 5/01/2017                                 | 6/01/2017                               | 80,0                      |   |   |
| 6/01/2017                                 | 7/01/2017                               | 75,4                      |   |   |
| 7/01/2017                                 | 8/01/2017                               | 14,6                      |   |   |
| 8/01/2017                                 | 9/01/2017                               | 79,4                      |   |   |
| 13/01/2017                                | 14/01/2017                              | 26,6                      |   |   |

### Concentración de PM<sub>10</sub> Vs Norma diaria de Calidad del Aire mes de Enero de 2017



#### Consolidado mensual estado de calidad del aire para PM<sub>10</sub>

| AÑO  | MES   | CONCENTRACIÓN PM10 (µg/m³) | NORMA DIARIA LOCAL DE CALIDAD DEL AIRE | ICA   |               |
|------|-------|----------------------------|--|-------|---------------|
|      |       |                            |  | VALOR | CLASIFICACIÓN |
| 2017 | Enero | 41,0                       | 76,4                                   | 37,9  | Buena         |

Durante el mes de Enero se generaron nueve (9) muestras para PM<sub>10</sub>, contaminante criterio evaluado por el SVCA de Pasto obteniendo una concentración promedio de 41.0 µg/m<sup>3</sup>, valor que al ser comparado con la norma referente al nivel de inmisión se concluye que cumple ampliamente los niveles máximos permisibles establecidos para el referido contaminante criterio.

Con respecto al comportamiento de la concentración de partículas respirables menores a diez micras – PM<sub>10</sub>, en el periodo de monitoreo del 1 al 13 de Enero se observó un comportamiento atípico durante los días 5,6 y 8 respecto a los demás meses del año, con un aumento significativo en la concentración registrada frente a las demás del mismo mes; esto se explica fundamentalmente por el desarrollo del Carnaval de Blancos y Negros en la ciudad, superando la Norma Diaria Local. A pesar de ello, los demás días evaluados presentaron un comportamiento normal que no superó la norma diaria local de calidad del aire, la cual correspondió en promedio a 76.4 µg/m<sup>3</sup> para PM<sub>10</sub>.

Por otra parte, con respecto al valor promedio del Índice de Calidad del Aire calculado para el contaminante criterio evaluado por el Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire de

Pasto durante el periodo reportado en el presente informe, se clasificó como BUENO con un valor de 37.9 para PM<sub>10</sub>.

### ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE PARA PM<sub>10</sub>

Dentro de los resultados presentados por las estaciones de monitoreo se incluye el valor y clasificación del Índice de Calidad del Aire, calculado para cada mes de operación del SVCA de Pasto.

El índice de Calidad del Aire simbolizado como ICA es un indicador de calidad del aire que permite comparar los niveles de contaminación de las estaciones que pertenecen a un SVCA, 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.

La siguiente tabla con información tomada del Manual de Operación de Sistemas de Vigilancia de Calidad del Aire refleja el valor y clasificación del ICA.

#### Clasificación del Índice de Calidad del Aire

| ICA       | COLOR    | CLASIFICACIÓN                           |
|-----------|----------|---|
| 0 - 50    | VERDE    | BUENA                                   |
| 51 - 100  | AMARILLO | MODERADA                                |
| 101 - 150 | NARANJA  | DAÑINA A LA SALUD PARA GRUPOS SENSIBLES |
| 151 - 200 | ROJO     | DAÑINA A LA SALUD                       |
| 201 - 300 | PÚRPURA  | MUY DAÑINA A LA SALUD                   |
| 301 - 400 | MARRÓN   | PELIGROSA                               |
| 401 - 500 | MARRÓN   | PELIGROSA                               |

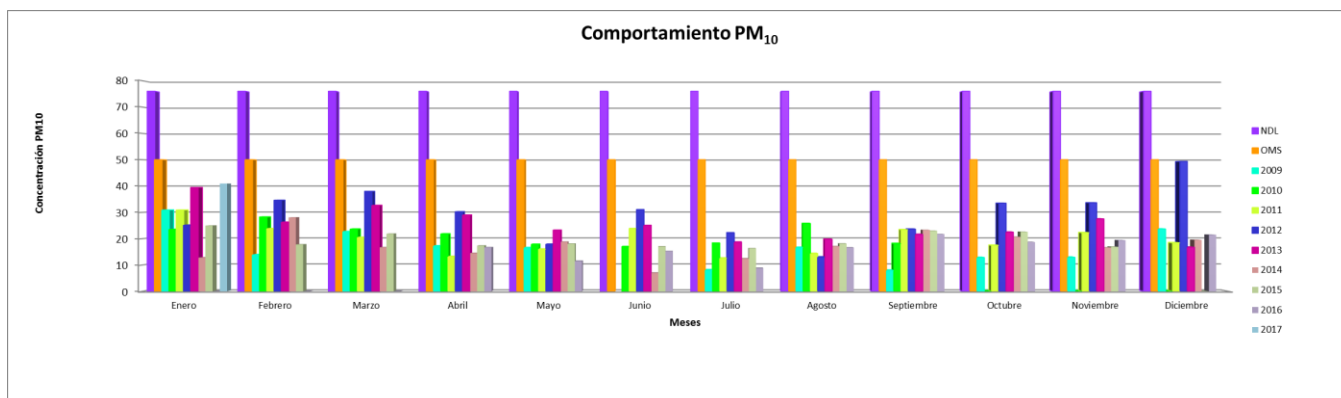
Es importante además de conocer el valor y clasificación del ICA, conocer cuáles podrían ser los efectos hacia la salud pública expuesta, por ello a continuación se indica la información correspondiente a los efectos causados por elevadas concentraciones de partículas respirables menores a diez y dos punto cinco microgramos.

#### Efectos del ICA sobre la salud humana.

| ICA       | PM10 Y PM2.5 24 HORAS (µg/m <sup>3</sup> )   |
|-----------|--|
| 0 - 50    | Ninguno  |
| 51 - 100  | Posibles síntomas respiratorios en individuos no sensibles. Posible agravamiento de enfermedad del corazón o de pulmón en personas con enfermedades cardiopulmonares y adultos mayores                         |
| 101 - 150 | Aumento de riesgo de síntomas respiratorios en individuos sensibles, agravamiento de enfermedad del corazón o de pulmón y mortalidad prematura en personas con enfermedades cardiopulmonares y adultos mayores |
| 151 -     | Incremento de los síntomas respiratorios y recrudescimiento de las   |

|           |  |
|-----------|--|
| 200       | enfermedades pulmonares tales como asma; posibles efectos respiratorios en la población en general   |
| 201 - 300 | Aumento significativo en síntomas respiratorios y aumento de la gravedad de enfermedades pulmonares como asma; incremento de la probabilidad de ocurrencia de efectos respiratorios para la población en general |
| 301 - 500 | Riesgo serio de síntomas respiratorios y recrudecimiento de enfermedades pulmonares como asma; probables efectos respiratorios en la población en general  |

A continuación se presentan de manera gráfica los resultados del monitoreo de calidad del aire desde la fecha de entrada en operación del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire de Pasto hasta el mes de Enero de 2017; en la gráfica puede observarse el comportamiento de la concentración de  $PM_{10}$  a través del tiempo, así como también la comparación con la normatividad ambiental vigente (Norma Diaria Local) y el valor estimado por la Organización Mundial de la Salud para el contaminante  $PM_{10}$  el cual es de alto interés sanitario por los efectos que puede producir en la salud pública.



Finalmente se comunica a la comunidad en general que la información sobre calidad del aire (monitoreo de  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ ) se encuentra disponible en la en las siguientes páginas web, de donde se puede conocer en detalle el comportamiento de la concentración de  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ :

[www.corponarino.gov.co](http://www.corponarino.gov.co)

[www.sisaire.gov.co](http://www.sisaire.gov.co)

*Sincronízate con la vida... ¡Aire puro para todos!*