



cdmb

Amigos de la Vida

RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DEL AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA

Informe de Monitoreo de la Calidad del Aire de Línea Base realizado en la Vereda Guatiguará del municipio de Piedecuesta



**SUBDIRECCION DE ORDENAMIENTO
Y PLANIFICACIÓN INTEGRAL DEL
TERRITORIO**



IBUCA

Mayo de 2009



cdmb
Amigos de la Vida

Corporación Autónoma Regional Para la
Defensa de la Meseta de Bucaramanga

Elvia Hercilia Páez Gómez

Directora General CDMB

Carlos Alberto Suárez Sánchez

Subdirector de Ordenamiento y Planificación Integral del
Territorio

Carlos Mauricio Torres Galvis

Coordinador Grupo Información e Investigación Ambiental

Manuel Antonio Campos Malagon

Freddy Quintanilla Barajas

Henry Castro Ortiz

Grupo de operación de RedAire

Mayo de 2009, Bucaramanga - Colombia

Informe de Línea Base de Calidad del Aire de la Vereda Guatiguará

Elaborado por: Henry Castro Ortiz, email: henry.castro@cdmb.gov.co

INTRODUCCIÓN

El Martes 30 de Septiembre de 2008 se realizó la instalación de una estación automática de Monitoreo de Calidad del Aire en el municipio de Piedecuesta, en la Vereda Guatiguará, en la finca "Tierra Grata", gracias a la colaboración de la Empresa de Gaseosas Hipinto S.A y a la Secretaria de Planeación de Piedecuesta. En esta parte del municipio se tiene proyectado en poco tiempo construir una de las zonas industriales más importantes del Área Metropolitana de Bucaramanga y por lo tanto se realizó el monitoreo de Línea Base durante un periodo 8 meses y en unos años cuando este finalizada la obra, se llevara a cabo un nuevo monitoreo con el objeto de determinar el impacto sobre el recurso aire que tendrá esta importante obra de desarrollo industrial sobre la población del municipio de Piedecuesta.

La estación esta conformada por equipos electrónicos que poseen la característica de medir en tiempo real y hora a hora el estado de la calidad del Aire en su área de influencia. En total, se monitorearon los cinco (5) contaminantes criterio exigidos por la Norma Colombiana, la resolución 601 de abril de 2006 expedida por el Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial, los cuales se describen a continuación:

1. Monóxido de Carbono¹(CO): Es un gas incoloro, inodoro y muy tóxico, que se produce por la combustión incompleta de sustancias que contienen carbono, como la gasolina y el diesel. Una de las principales fuentes de contaminación del aire por este gas la constituyen los vehículos con motores a gasolina.

2. Dióxidos de nitrógeno² (NO₂): Es el principal contaminante entre varios óxidos de nitrógeno ya que se forma como subproducto en todas las combustiones llevadas a cabo a altas temperaturas. El dióxido de nitrógeno es de color marrón amarillento. Se forma de los procesos de combustión a altas temperaturas, como en los vehículos motorizados. También es un gas tóxico, irritante y precursor de la formación de partículas de nitrato. Estas llevan a la producción de ácido y elevados niveles de PM_{2.5} en el ambiente.

La reacción del dióxido del nitrógeno con el vapor de agua de la atmósfera conduce a la formación del ácido nítrico (HNO₃), que es un componente importante de la lluvia ácida. El dióxido del nitrógeno (NO₂) también reacciona con la luz del sol, que conduce a la formación del ozono y de nieblas de humo en el aire que respiramos.

3. Ozono y otros oxidantes fotoquímicos (O₃): El oxidante que se encuentra en mayor concentración en la atmósfera contaminada es el ozono y su presencia persiste durante una parte considerable del día. El 90% del ozono total existente en la atmósfera, se encuentra y se forma en la estratosfera, a una altura entre los 12 a 40 Km sobre la superficie terrestre, siendo este el que protege a la Tierra de las radiaciones ultravioletas del sol. El resto del ozono

¹www.envtox.ucdavis.edu/cehs/TOXINS/SPANISH/carbonmonoxide.htm

² Air quality Index. Aguide air quality and your health. www.epa.gov/airnow/aqi_bw.pdf

que existe en la atmósfera se encuentra y se forma en la troposfera y se considera un contaminante atmosférico secundario, es decir, que no es emitido directamente a la atmósfera, sino que se forma a través de reacciones activadas por la luz solar (fotoquímicas) entre otros contaminantes primarios. Los principales precursores del ozono son los óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles, que se emiten de forma natural o a consecuencia de las actividades humanas. Estas especies químicas, al reaccionar en unas condiciones meteorológicas determinadas de altas temperaturas y radiación solar intensa, producen el consiguiente aumento de concentración de ozono. El tráfico son las principales fuentes de emisión de óxidos de nitrógeno; precursores del ozono.

4. 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 (PM10) son generalmente emitidas por fuentes tales como vehículos que se desplazan en carreteras, 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.

En otros casos, gases como el SO₂, el NO_x y los VOC's interactúan con otros compuestos en el aire para formar partículas finas, cuya composición varía dependiendo de la localización geográfica, época del año y clima.

5. Dióxidos de Azufre³(SO₂): Es el principal causante de la lluvia ácida ya que en la atmósfera es transformado en ácido sulfúrico. Es liberado en muchos procesos de combustión ya que los combustibles como el carbón, el petróleo, el diesel o el gas natural contienen ciertas cantidades de compuestos azufrados.

La exposición a contaminantes del aire puede causar efectos agudos (ocurre a lo largo de un periodo corto de exposición, por lo general minutos u horas) y crónicos (que ocurre por un periodo de tiempo largo de exposición, es decir, un año o más) en la salud. Usualmente, los efectos agudos son inmediatos e irreversibles cuando cesa la exposición al contaminante. A veces los efectos crónicos tardan en manifestarse, duran indefinidamente y tienden a ser irreversibles⁴.

EFFECTOS SOBRE LA SALUD:

³ Asociación Española de Toxicología (AET).

⁴ Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades (ATSDR). Glosario de términos.

Material particulado: El material particulado inhalable incluye las partículas finas y las de mayor tamaño (PM2.5 y PM10). 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 PM10 está asociada primordialmente con la agudización de enfermedades respiratorias. Las partículas finas 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.

Dióxido de nitrógeno: En cortos periodos de exposición (menor a 24 horas)⁵ ocasiona cambios en la función pulmonar, daño en las paredes capilares, causando edema luego de un período de latencia de 2-24 horas. Los síntomas típicos de la intoxicación aguda son ardor y lagrimeo de los ojos, tos, disnea y finalmente, la muerte.

En largos periodos de exposición⁶ produce alteraciones irreversibles en la estructura de los pulmones, cambios de la función pulmonar en asmáticos, asociación con la hemoglobina produciendo metahemoglobina y que en concentraciones altas causa bronquiolitis obliterante, fibrosis bronquiolar y efisema.

Dióxido de Azufre:⁷ En cortos periodos de exposición (menor a 24 horas) los efectos incluyen reducciones en el volumen de expiración por un segundo, aumento en la resistencia específica al aire, y síntomas tales como disminución de la capacidad pulmonar. Estos efectos pueden ser incrementados a través de ejercitación que aumenta el volumen de aire inhalado, dado que permite el SO₂ penetrar más lejos en el tracto respiratorio.

En exposiciones en periodos mayores a 24 horas: A bajos niveles de exposición (promedios anuales por debajo de 50 µg/m³); niveles diarios usualmente que no excedan 125 µg/m³ y en admisiones por urgencias en hospitales para causas respiratorias y enfermedad pulmonar crónica obstructiva, han sido consistentemente demostradas.

En largos periodos de exposición se encontraron la prevalencia de síntomas respiratorios, frecuencias de enfermedades respiratorias, o diferencias en funciones pulmonares.

El nivel adverso bajo observado del efecto de SO₂ se juzgó para estar en un promedio anual de 100 µg/m³, cuando se presenta con PST. Estudios recientes relacionan fuentes industriales de SO₂, o a la mezcla urbana de contaminantes atmosféricos, se han demostrado efectos adversos por debajo de estos niveles. Pero hay una mayor dificultad en la interpretación ya que los efectos no solo son por las condiciones actuales, si no por la contaminación a

⁵ Valores guía para contaminantes clásicos, según la OMS, basados en efectos conocidos para la salud.

⁶ Health and Environmental Effects Nitrogen Dioxide. Environmental Protection Agency (EPA).

⁷ Guidelines for Air Quality, World Health Organization, Geneva 2000

través de los años. Sin embargo, estudios de diferencias de mortalidad entre áreas con niveles de contaminación, indican que la mortalidad se encuentra más asociada con PST que con los SO₂

Monóxido de Carbono⁸: Los efectos del monóxido de carbono en la salud humana son consecuencia de su capacidad para combinarse en forma casi irreversible con la hemoglobina, produciendo carboxihemoglobina, la cual se forma al desplazar un átomo de hierro, estableciendo una fuerte unión con la hemoglobina, impidiendo su remoción de la sangre. El transporte de oxígeno por la sangre, desde los pulmones hasta los tejidos, asegurado por la oxihemoglobina (hemoglobina combinada con el oxígeno) queda así comprometido debido a la ocupación del centro activo de la hemoglobina por el monóxido de carbono. Los diferentes niveles de carboxihemoglobina pueden provocar diferentes tipos de efectos en los individuos afectados, tales como dificultades respiratorias y asfixia. La transformación del 50% de hemoglobina en carboxihemoglobina puede conducir a la muerte.

La afinidad del monóxido de carbono por la hemoglobina, que es la que transporta el oxígeno en la sangre por nuestro organismo, es 250 veces mayor que la del oxígeno, formando carboxihemoglobina, disminuyendo la cantidad de oxígeno que llega a los distintos tejidos y actuando como agente asfixiante. Los efectos son más pronunciados e intensos en los fumadores y en los cardíacos. Los síntomas típicos son mareos, dolor de cabeza concentrado, náuseas, sonoridad en los oídos y golpeteo del corazón (latidos intensos). La exposición a altas concentraciones puede tener efectos graves permanentes, y en algunos casos, fatales. El aspirar niveles bajos del compuesto químico puede causar fatiga y aumentar el dolor en el pecho en las personas con enfermedades cardíacas crónicas.

Ozono y otros oxidantes fotoquímicos: Cortos periodos de exposición (menor a 24 horas)⁹: Para periodos de exposición menores a 24 horas la Organización panamericana de la Salud presenta los siguientes efectos: Se observa tos y dolores de cabeza, en individuos sanos, durante el ejercicio, disminuye la tasa máxima de flujo respiratorio y la capacidad vital forzada, se presenta una disminución de la función pulmonar en niños y adultos durante ejercicio fuerte, incremento de la frecuencia respiratoria, disminución en la resistencia de las vías aéreas y disminución de la función pulmonar.

Largos periodos de exposición: La exposición a largo plazo del ozono puede causar engrosamiento de los bronquios respiratorios terminales, Bronquitis crónica, fibrosis y cambios enfisematosos se observan en diferentes especies expuestas al ozono en concentraciones un poco mayores de 1 ppm. El ozono causa respiración superficial rápida y disminución de la adaptabilidad pulmonar, y síntomas subjetivos como tos, opresión torácica y sequedad de fauces con concentraciones de 0,25 a 0,75 ppm.

⁸ International Programme On Chemical Safety (IPCS)-Environmental Health Criteria 213 - www.who.int/pcs/docs/ehc_213.html

⁹ Efectos en la salud humana por exposición al ozono. Organización Panamericana de la Salud

RESULTADOS

Antes de presentar las graficas y con el objeto de alcanzar un mayor entendimiento de los resultados, a continuación se da una breve explicación del Índice de Calidad del Aire del Área Metropolitana de Bucaramanga IBUCA para expresar la contaminación atmosférica en términos de afectación en la salud de la población:

El IBUCA es un indicador que permite establecer como se encuentra la calidad del aire en Bucaramanga con respecto a los límites locales (ver tabla 1). El comportamiento de la calidad del aire representado por el IBUCA está asociado directamente con el grado de afectación de la salud humana.

CONTAMINANTE	PERIODO	NORMA	UNIDAD
Partículas Suspendidas PM ₁₀	24 horas	134	µg/m ³
Óxidos de Azufre, SO _x	24 horas	86	ppb
Óxidos de Nitrógeno, NO ₂	1 hora	95	ppb
Monóxido de Carbono, CO	1 hora	31	ppm
Oxidante Fotoquímico O ₃	1 hora	54	ppb

Tabla 1. **Normas Locales de Calidad del Aire utilizadas en el cálculo del IBUCA**

El indicador es adimensional y posee una escala de 0 a 10 que depende del grado de contaminación del aire. Este indicador está relacionado con la afectación que tiene la contaminación del aire sobre la salud humana. A continuación se presenta la categorización de los valores de IBUCA:

IBUCA	DESCRIPTOR	CALIFICACION EPIDEMIOLOGICA	COLOR
0 – 1.25	Bueno	La calidad de aire es considerada como satisfactoria y la afectación en la contaminación del aire es pequeña y no evidencia ningún efecto en la salud humana.	verde
1.26 – 2.50	Moderado	La calidad de aire es aceptable y no tiene ningún efecto sobre la población en general.	Amarillo
2.51 – 7.50	Regular	Aumento de molestias en personas con padecimientos respiratorios y cardiovasculares; aparición de ligeras molestias en la población en general.	Naranja
7.51 – 10.00	Malo	Agravamiento significativo de la salud en personas con enfermedades cardíacas o respiratorias. Afectación de la población sana.	Rojo
> 10.00	Peligroso	Alto riesgo para la salud de la población. Aparición de efectos al nivel de daño.	Violeta

En este orden de ideas, a continuación se presentan los resultados de monitoreo durante estos ocho (8) meses de monitoreo:

INDICE DE CALIDAD DEL AIRE IBUCA Piedecuesta Lote Gaseosas Hipinto – Guatiguará 2008 – 2009

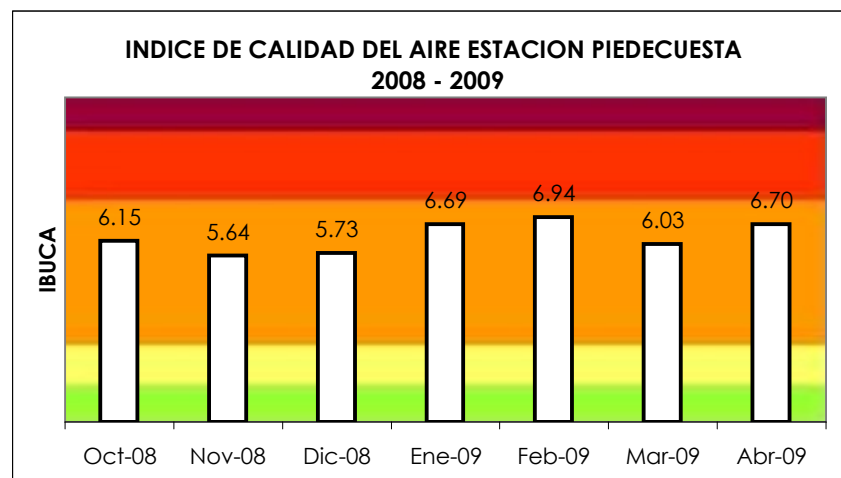
ESTACION PIEDECUESTA					
MESES	NO2	SO2	CO	O3	PM10
Oct-08	0.81	0.32	0.16	6.15	2.94
Nov-08	0.75	0.39	0.23	5.64	2.78
Dic-08	0.79	0.15	0.27	5.73	4.15
Ene-09	0.75	0.28	0.24	6.69	3.73
Feb-09	0.78	0.35	0.25	6.94	3.55
Mar-09	0.74	0.66	0.31	6.03	3.80
Abr-09	0.77	0.34	0.45	6.70	3.70

IBUCA	DESCRIPTOR	COLOR
0 - 1.25	Bueno	
1.26 - 2.5	Moderado	
2.6 - 7.5	Regular	
7.6 - 10	Malo	
> 10	Peligroso	

PARAMETRO	NORMA CDMB	
NO2	95 ppb	Max Horario
SO2	86 ppb	Prom Diario
CO	31 ppm	Max Horario
O3	54 ppb	Max Horario
PM10	134 Ug/m3	Prom Diario



Estacion instalada en el nuevo Lote de Hipinto - Piedecuesta



Según los resultados obtenidos, el Ozono Troposférico (O3) es el contaminante que afecta en mayor proporción el aire que se respira en la zona, con una clasificación IBUCA de "regular" (color naranja), lo cual significa que la población sensible (niños, ancianos y personas que ya padezcan enfermedades respiratorias y cardiovasculares) pueden padecer algún tipo de crisis en su salud si el tiempo de exposición es prolongado. Según el inventario de Fuentes Fijas que se ha adelantado en la zona, se ha encontrado que los gases generados por actividades Avícolas en la zona y la dispersión del viento proveniente de la Autopista Bucaramanga - Piedecuesta trae consigo gases de emisiones vehiculares, facilitando la formación del Ozono Troposférico. Sin embargo, en ninguna ocasión se ha superado la Norma de Calidad del Aire para este contaminante y para los otros cuatro contaminantes medidos y exigidos según la Resolución 601 de 2006, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por otra parte, se ha encontrado valores altos a ciertas horas del día y de la noche para el Material Particulado respirable inferior a 10 micras (PM10), debido a quemas agrícolas que se realizan en la zona. Aunque el Decreto 948 de 1995, prohíbe la quema a cielo abierto sin ningún tipo de control o aprobación por parte de la Autoridad Ambiental, estos eventos poseen corta duración y no han afectado significativamente el estado de la calidad del Aire.

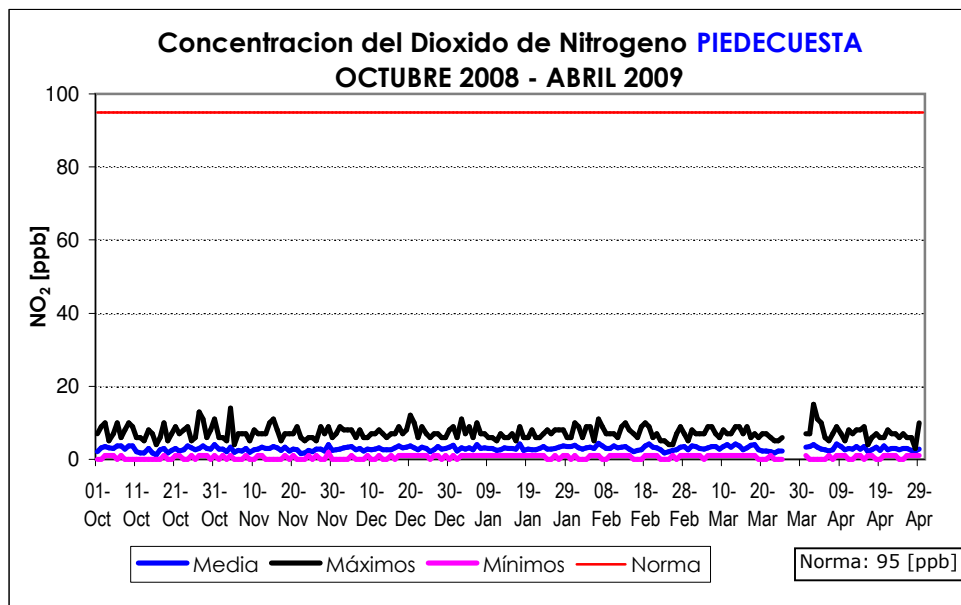
Con respecto a los demás contaminantes monitoreados, el Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y el Monóxido de Carbono (CO) registraron valores significativamente bajos, sin representar riesgos para la salud de la comunidad.

A continuación se muestra el análisis para cada uno de los cinco monitoreados por la Estacion.

Estación: **PIEDRECUESTA**

Octubre 2008 - Abril 2009

Contaminante: **NO₂ [ppb]**



	MEDIA	MAX	MIN	IBUCA	
	[ppb]				
Oct	2.82	13	0	0.81	
Nov	2.66	14	0	0.75	
Dic	3.01	12	0	0.79	
Ene	3.06	11	0	0.75	
Feb	3.06	11	0	0.78	
Mar	3.07	9	0	0.74	
Abr	2.96	15	0	0.77	

El comportamiento de este contaminante mostrado en las graficas permite concluir que sus valores de concentración en el aire no representan un riesgo para la comunidad en general, incluidos aquellos denominados población sensible (niños, ancianos y personas que ya padezcan enfermedades respiratorias y cardiovasculares).

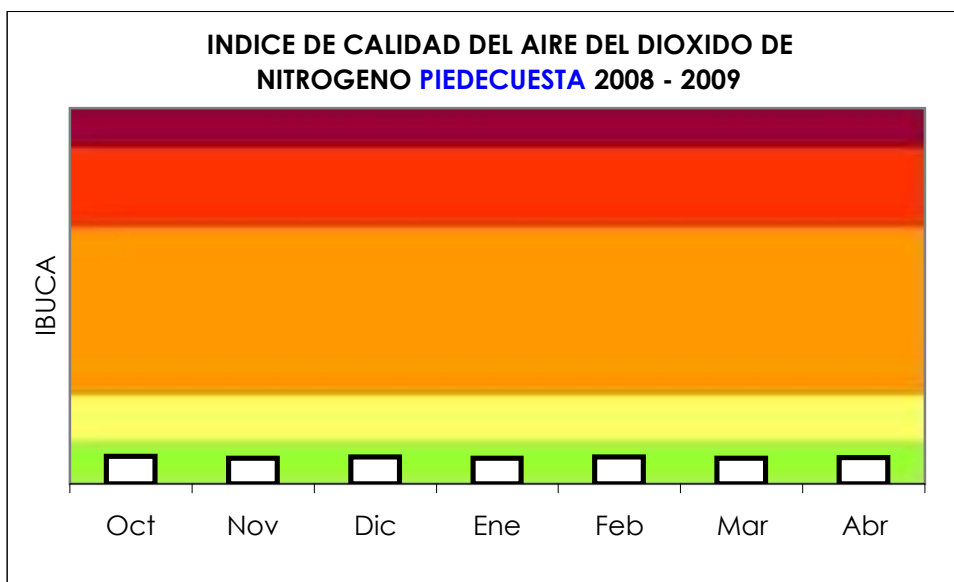
La generación de este contaminante es causada principalmente por las fuentes móviles (vehículos) que circulan por la Autopista Florida - Piedecuesta y que por fenómenos de dispersión del viento son detectados en la Estación de Monitoreo.

En términos generales el Índice de Calidad del aire IBUCA estuvo todo el tiempo en "bueno" ubicándose en I franja de color verde de la grafica inferior.

Valor máximo =15 ppb

Valor promedio mensual máximo =3.07 ppb

Valor máximo IBUCA= 0.81 clasificación "Bueno"



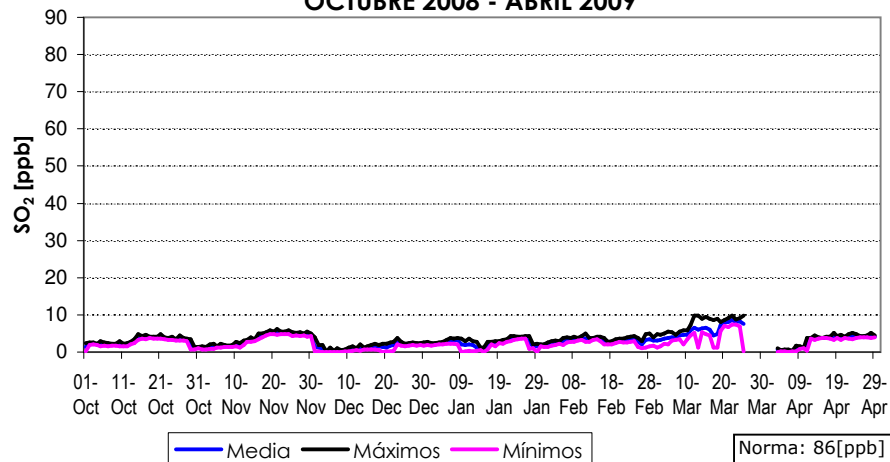
Estación: **PIEDRECUESTA**

Octubre 2008 - Abril 2009

Contaminante: **SO₂ [ppb]**



Concentración del Dioxido de Azufre **PIEDRECUESTA
OCTUBRE 2008 - ABRIL 2009**



	MEDIA	MAX	MIN	IBUCA
	[ppb]			
Oct	2.71	5	0	0.32
Nov	3.36	6	1	0.39
Dic	1.27	4	0	0.15
Ene	2.41	4	0	0.28
Feb	3.02	5	1	0.35
Mar	5.63	10	0	0.66
Abr	2.92	5	0	0.34

El Dióxido de Azufre (SO₂) registró valores de concentración significativamente bajos en el municipio de Piedrecuesta. Este contaminante ha sido históricamente bajo en los sitios del Área Metropolitana en donde se ha medido, sin embargo los obtenidos hasta la fecha en este municipio son tan bajos que se concluye que no causa problemas a la salud de ningún individuo que lo respire. Durante el monitoreo se han obtenido valores de concentración promedios entre 0 y 8 partes por billón y una clasificación IBUCA de "muy bueno" (color verde).

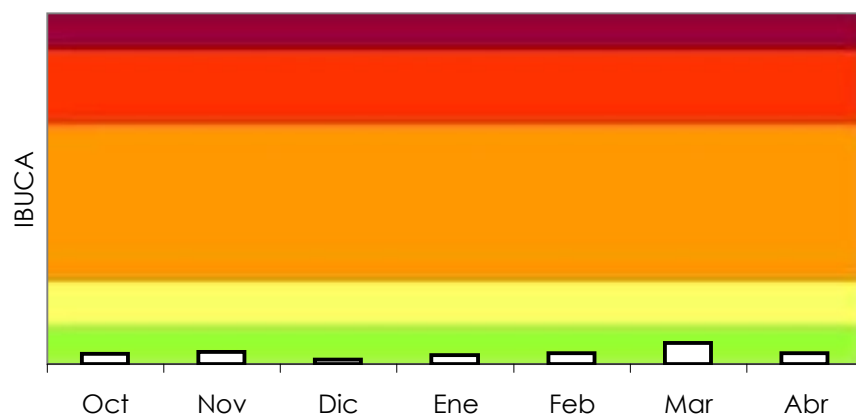
Este contaminante es generado principalmente por las emisiones de motores diesel de buses y vehículos de carga pesada e industrias que posean calderas que utilicen diesel, carbón u otro combustible fósil que posea azufre en su composición química. Por esa razón, es muy probable que este contaminante registre uno de los mayores incrementos cuando entre en funcionamiento la zona Industrial en unos años.

Valor máximo = 10 ppb

Valor promedio mensual máximo = 5.63 ppb

Valor máximo IBUCA= 0.66 clasificación Bueno

**INDICE DE CALIDAD DEL AIRE DEL DIOXIDO DE AZUFRE
PIEDRECUESTA 2008 - 2009**



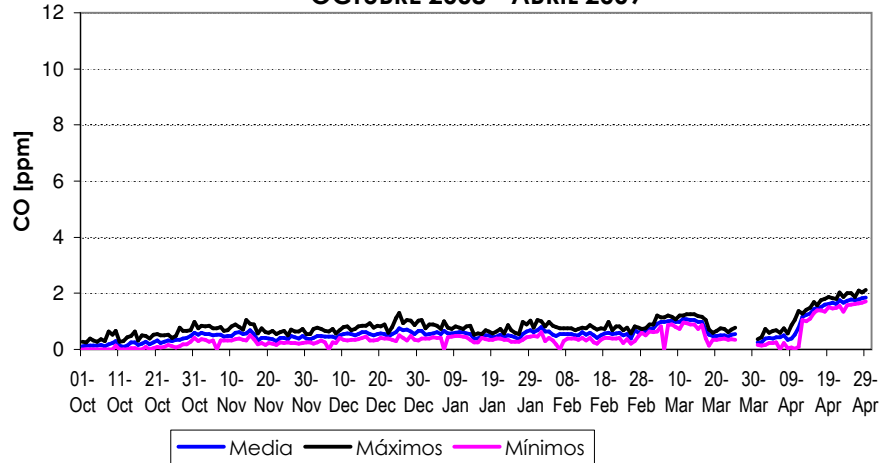
Estación: **PIEDRECUESTA**

Octubre 2008 - Abril 2009

Contaminante: **CO [ppm]**

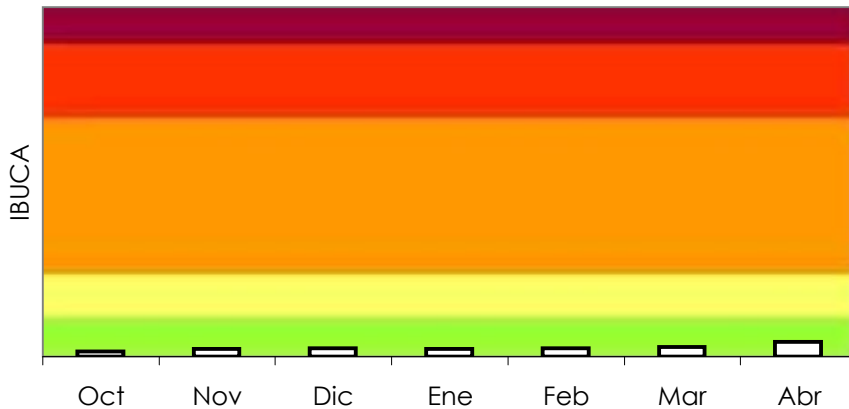


**Concentración del Monóxido de Carbono PIEDRECUESTA
OCTUBRE 2008 - ABRIL 2009**



	MEDIA	MAX	MIN	IBUCA
	[ppm]			
Oct	0.24	0.99	0	0.16
Nov	0.48	1.06	0	0.23
Dic	0.55	1.29	0	0.27
Ene	0.54	1.05	0	0.24
Feb	0.56	1.01	0	0.25
Mar	0.77	1.26	0	0.31
Abr	1.16	2.13	0	0.45

INDICE DE CALIDAD DEL AIRE DEL MONOXIDO DE CARBONO PIEDRECUESTA 2008 - 2009



Similar al comportamiento del Dióxido de Azufre (SO₂), el Monóxido de Carbono (CO) se ha constituido como otro de los contaminantes de menor impacto a la calidad del aire en el municipio de Piedrecuesta con una concentración estable que varía entre 0.1 y 1.5 partes por millón (ppm). Lo anterior significa que la totalidad de los datos se ubican por debajo del 10 % de la norma (franja del color verde o su equivalente epidemiológico de "bueno"), lo cual significa que no existe riesgo alguno en la salud de la población debido a este contaminante primario.

Valor máximo = 2.13 ppm

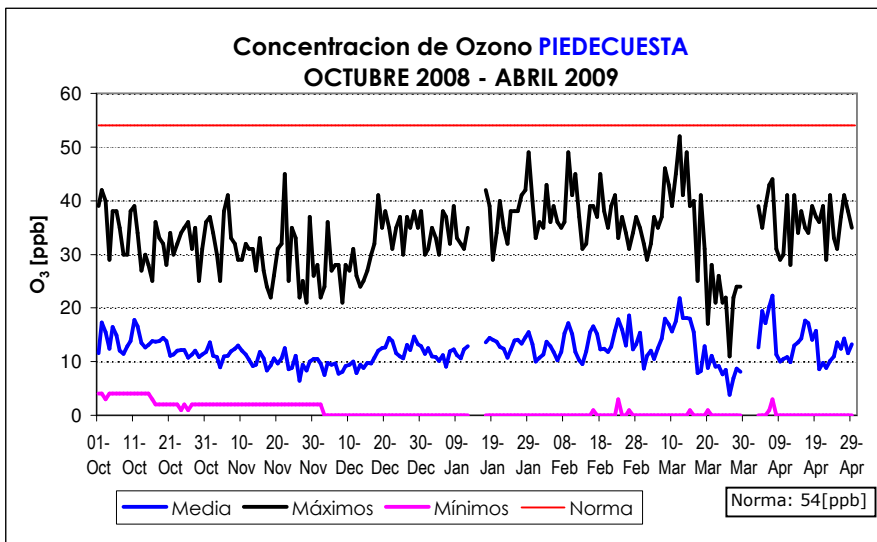
Valor promedio mensual máximo= 1.16 ppm

Valor máximo IBUCA= 0.45 clasificación Bueno

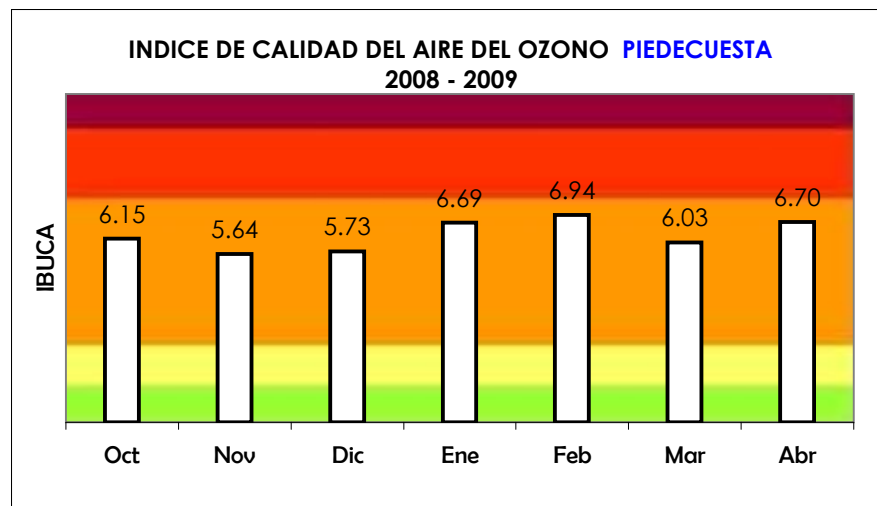
Estación: **PIEDECUESTA**

Octubre 2008 - Abril 2009

Contaminante: **O3 [ppb]**



	MEDIA	MAX	MIN	IBUCA	
	[ppb]				
Oct	13.18	42	1.0	6.15	
Nov	10.44	45	2.0	5.64	
Dic	10.76	41	0.0	5.73	
Ene	12.40	49	0.0	6.69	
Feb	13.45	49	0.0	6.94	
Mar	12.23	52	0.0	6.03	
Abr	13.45	44	0.0	6.70	



Contrario a lo encontrado con los tres (3) contaminantes anteriores monitoreados en la Estación Piedecuesta, el Ozono Troposférico se ha constituido como el contaminante de mayor afectación en la calidad del aire de la zona con valores de concentración promedio entre 10 y 20 partes por billón (ppb) y valores máximos diarios entre 30 y 45 ppb, obteniendo un valor IBUCA de "regular" con lo cual las personas que ya posean enfermedades respiratorias o cardiovasculares no deben realizar esfuerzos físicos grandes o por periodos prolongados. No obstante, en ninguna ocasión se superó la Norma Nacional Colombiana para este parámetro.

Con base en el reconocimiento de la zona, se ha podido encontrar que las actividades avícolas que se desarrollan en el sector de Guatiguará generan contaminantes que favorecen la formación del Ozono troposférico en días soleados y sin presencia de lluvias. Actualmente, la CDMB realiza seguimiento a las empresas de mayor producción avícola de la zona con el objeto de disminuir la generación de olores y realizar control a los procesos causantes de contaminación según lo establece la Resolución 909 de 2008.

Valor máximo = 52 ppb

Valor promedio mensual máximo = 13.45 ppb

Valor máximo IBUCA= 6.94 clasificación Regular.

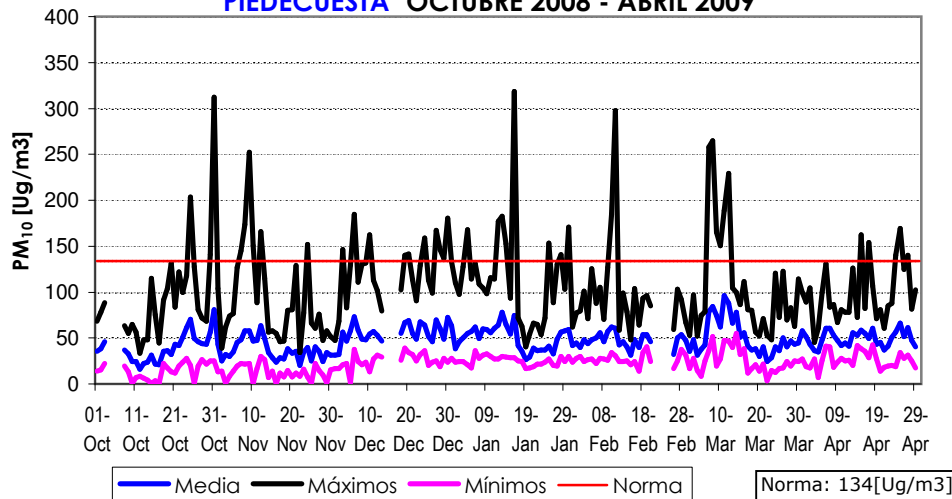
Estación: **PIEDECUESTA**

Octubre 2008 - Abril 2009

Contaminante: **PM10 [Ug/m3]**

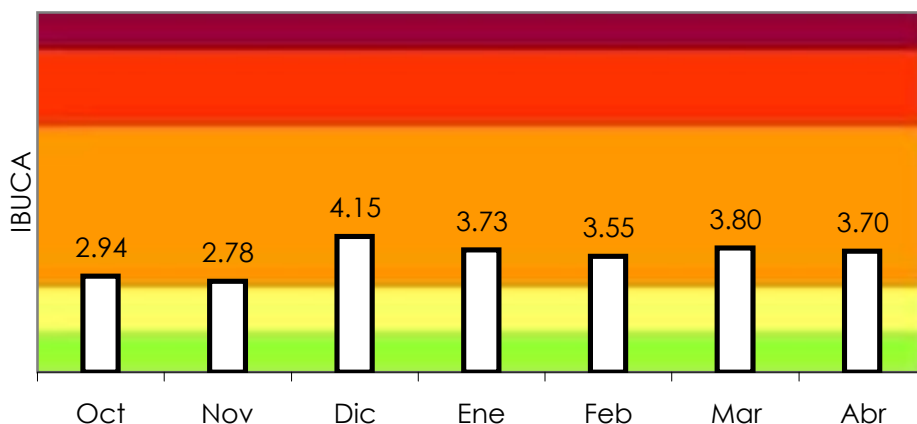


**Concentración de Material Particulado PM10
PIEDECUESTA OCTUBRE 2008 - ABRIL 2009**



	MEDIA	MAX	MIN	IBUCA	
	[Ug/m3]				
Oct	39.44	311.98	1	2.94	
Nov	37.22	252.23	1	2.78	
Dic	55.66	184.86	2	4.15	
Ene	49.99	318.34	16	3.73	
Feb	47.53	297.70	14	3.55	
Mar	50.88	264.63	3	3.80	
Abr	49.52	169.02	7	3.70	

**INDICE DE CALIDAD DEL AIRE DE MATERIAL PARTICULADO
PIEDECUESTA 2008 - 2009**



Después del Ozono troposférico (O3), el material particulado inferior a 10 micras (PM10) es el siguiente contaminante de mayor concentración según los datos obtenidos con los equipos automáticos de la Estación Piedecuesta. Los niveles de PM10 en el aire son similares a los registrados en estaciones como el Norte y ciudadela, con la diferencia que las principales fuentes no son los buses de servicio público que utilizan diesel, sino las quemas agrícolas aisladas y de corta duración que se llevan a cabo en la zona.

Al igual que el SO2, este contaminante puede ser uno de los de mayor incremento en concentración cuando entre en operación la zona Industrial de Piedecuesta.

Hasta la fecha, en ninguna ocasión se ha superado la Norma Local de 134 microgramos por metro cúbico (Ug/m3) y se han obtenido valores IBUCA de "regular" pero muy cercanos a "moderado" (color amarillo)

Valor máximo = 318.34 Ug/m3

Valor promedio mensual máximo = 55.66 Ug/m3

Valor máximo IBUCA= 4.15 clasificación Regular.

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y AGRADECIMIENTOS

- Se obtuvo el monitoreo de Línea Base de Calidad del Aire en el área de influencia de la futura zona seleccionada para la instalación de importantes industrias localizado en la vereda de Guatiguará, municipio de Piedecuesta.
- El monitoreo de calidad del Aire se desarrolló durante 8 meses consecutivos, entre octubre de 2008 y mayo de 2009, en un (1) sitio estratégico de la zona, para los cinco contaminantes criterio exigidos por la Normatividad Colombiana.
- Según el análisis realizado, los contaminantes más críticos en esta zona son el ozono troposférico (O₃) y el material particulado respirable (PM₁₀) con una clasificación epidemiológica promedio de "regular" (color naranja) aunque en ninguna ocasión se superó la Norma Local definida para estos parámetros. Por su parte, los demás contaminantes monitoreados en tiempo real, dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de Azufre (SO₂) y monóxido de carbono (CO), registraron valores de concentración muy bajos obteniendo la clasificación IBUCA de "bueno" (color verde).
- Las principales fuentes de contaminación del aire en la zona son las actividades avícolas que se desarrollan en la zona, las quemas abiertas controladas y el levantamiento de polvo debido al paso de vehículos por la vía de acceso a Guatiguará desde Floridablanca o Girón.
- La CDMB recomienda a la población que padezca problemas respiratorios y cardiovasculares que permanezcan el menor tiempo posible en el intervalo del mediodía, ya que en este periodo de tiempo se registraron los mayores niveles de concentración de ozono troposférico en el aire que se respira en la zona.
- La CDMB agradece la colaboración de la empresa Gaseosas Hipinto S.A y a la Secretaria de Planeación de Piedecuesta por su participación en la realización de este importante proyecto y esperamos volver a contar con su apoyo en unos años cuando este completamente finalizada la obra e instaladas todas sus empresas para realizar un nuevo monitoreo de calidad del Aire y de esta forma determinar el impacto real sobre el recurso aire.