



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE – SVCA INFORME DE RESULTADOS FEBRERO DE 2018



Informe elaborado por:

JORGE HANI CUSSE

Ingeniero Químico
Jefe del Laboratorio Ambiental

Equipo de metrología:

RAUL GARCIA HOSTIA

Ingeniero Químico

TOMAS CABAS LABORDE

Técnico de Laboratorio

CARLOS PERALTA LINERO

Técnico de campo

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



1 INTRODUCCIÓN

La Corporación con el apoyo del Ministerio de Ambiente, adelantó desde 1999 la implementación y operación de su Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire –SVCA- (Material Particulado Total – PST y Partículas respirables PM₁₀), como instrumento de vigilancia de la calidad del aire, con dominio en el municipio de Ciénaga y El Distrito de Santa Marta.

Con la promulgación del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, CORPAMAG adelantó el proceso de rediseño y fortalecimiento de su SVCA con sujeción a los lineamientos de dicho Protocolo. Según el mismo protocolo el contaminante PST se excluye de la ficha de caracterización, razón por la cual en el rediseño se omite este parámetro.

En el marco del convenio de cooperación internacional “Fortalecimiento de los sistemas de vigilancia de la calidad del aire y de las capacidades técnicas e institucionales para la gestión de la calidad del aire en Colombia”, suscrito entre los gobiernos de Colombia y Corea del Sur, la Corporación fue beneficiaria con tres estaciones automáticas para el monitoreo de los contaminantes criterios y la medición de los parámetros climatológicos con estaciones grado dos.

En estas condiciones, actualmente La Corporación proyecta la operación de su SVCA con la utilización de catorce monitores, once manuales de los cuales ocho son de alto volumen y tres de bajo volumen, para la medición de partículas respirables PM₁₀; y tres para registrar en tiempo real los contaminantes criterio (material particulado PM₁₀ y 2.5, ozono, monóxido de carbono, óxidos de azufre, y de nitrógeno).

El presente informe relaciona los resultados y el análisis correspondiente a la operación del SVCA durante el mes de febrero de 2018 y su respectivo consolidado anual, observando el marco de referencia estipulado para tal fin en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

2 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Brindar a la comunidad en general, las autoridades de control ambiental y demás partes interesadas información actualizada y estandarizada respecto a la calidad del aire en el área de influencia del SVCA, presentando entre otras las concentraciones de partículas respirables -PM₁₀- en las estaciones manuales y los contaminantes criterio



(material particulado PM10 y 2.5, ozono, monóxido de carbono, óxidos de azufre, y de nitrógeno) en las estaciones automáticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mantener informada a las instituciones y comunidad en general acerca de la calidad del aire en el área de influencia del SVCA.
- Evaluar el cumplimiento de la normatividad vigente respecto a las concentraciones encontradas de los contaminantes medidos.
- Vigilar las tendencias de las variaciones de la calidad del aire en el mediano y largo plazo.
- Caracterizar el material particulado en el aire de inmisión en el área de cobertura del SVCA.
- Calcular el índice de calidad del aire respecto a partículas PM10 en el área de influencia del SVCA, evaluando los riesgos para la salud humana y el medio ambiente.
- Vigilar la eficiencia de las acciones de control sobre las emisiones por parte de las empresas generadoras.
- Dar cumplimiento a lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la calidad del aire, en lo que a divulgación se refiere.
- Generar alternativas que permitan mejorar los indicadores de calidad de aire en el área de influencia del SVCA.
- Brindar a la comunidad y demás partes interesadas la información de monitoreo de calidad del aire en el área de influencia del SVCA de Corpamag, garantizando la transparencia y buen gobierno de la corporación.

3 GENERALIDADES

3.1. Ubicación Geográfica

En la actualidad, el Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire de CORPAMAG no obstante estar integrada por catorce estaciones, a la fecha opera diez (10) monitores muestreadores en igual número de estaciones, localizadas en el municipio de Ciénaga y el Distrito de Santa Marta, jurisdicción del departamento del Magdalena. Las cuatro (4) restantes avanzan en el proceso de instalación, ajustes y adecuación de los equipos que integran la estación.

En la tabla 1 se relacionan las estaciones, donde se encuentran instalados los equipos de vigilancia con los códigos y nombres asignados a cada una, así como los parámetros contaminantes que se monitorean entre otros aspectos.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

Tabla 1. Localización de las Estaciones del SVCA de CORPAMAG

No.	NOMBRE	CONTAMINANTE	METEOROLOGÍA	MUNICIPIO	COORDENADAS	ASNMM (m)
1	PARQUE TAYRONA	PM ₁₀ • PM _{2.5} • SO ₂ • NO _x • CO • O ₃	Dirección y velocidad del viento • Precipitación • Temperatura • Humedad relativa • Presión barométrica • Radiación solar	SANTA MARTA	11°16'35.9" N 74°07'00.9 W	62
2	PESCAÍTO	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°14'59.6" N 74°12'24.8 W	17
3	MARINA SANTA MARTA	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°14'25.1" N 74°13'00.1 W	5
4	UNIMAG	PM ₁₀ • PM _{2.5} • SO ₂ • NO _x • CO • O ₃	Dirección y velocidad del viento • Precipitación • Temperatura • Humedad relativa • Presión barométrica • Radiación solar	SANTA MARTA	11°13'23.0" N 74°11'08.8 W	20
5	MOLINOS SANTA MARTA	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°11'40.2" N 74°11'36.1 W	20
6	AEROPUERTO	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°07'16.3" N 74°13'53.3 W	6
7	DON JACA	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°05'54.7" N 74°13'07.6 W	22
8	ALCATRACES	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°05'08.9" N 74°13'02.8 W	30
9	JOLONURA	PM ₁₀		CIÉNAGA	11°02'46.9" N 74°11'42.1 W	79
10	PLAYITAS	PM ₁₀		CIÉNAGA	11°02'49.3" N 74°13'53.9 W	3
11	CORDOBITA	PM ₁₀		CIÉNAGA	11°01'26.9" N 74°12'11.8 W	96
12	RUTA DEL SOL	PM ₁₀		CIÉNAGA	11°00'40.3" N 74°12'56.9 W	15
13	COSTA VERDE	PM ₁₀		CIÉNAGA	11°01'19.0" N 74°14'47.0 W	6

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



14	CIÉNAGA	PM ₁₀ • PM _{2.5} • SO ₂ • NO _x • CO • O ₃	Dirección y velocidad del viento • Precipitación • Temperatura • Humedad relativa • Presión barométrica • Radiación solar	CIÉNAGA	11°00'38.6" N 74°14'38.0 W	8
----	---------	---	--	---------	-------------------------------	---



Imagen 1. Panorámica de la localización de las estaciones de monitoreo del SVCA de Corpamag.

3.2. Tecnologías de Medición de las Estaciones

En la tabla 2 se relacionan las estaciones, la tecnología de medición de los equipos instalados y el tipo de estación.

Tabla 2. Tecnología de medición de los equipos de monitoreo

NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CONTAMINANTE	TECNOLOGÍA DE MEDICIÓN	TIPO DE ESTACION	
			Tipo de área	Emisión dominante
Pescaíto	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Urbana	Industrial
Marina Santa Marta	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Urbana	Industrial



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

Molinos Santa Marta	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Suburbana	Industrial
Aeropuerto Simón Bolívar	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Suburbana	Trafico
Don Jaca	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Suburbana	Industrial
Alcatraces	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Suburbana	Industrial
Jolonura	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Rural	Industrial
Playitas	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Suburbana	Industrial
Cordobitas	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Suburbana	Industrial
Costa Verde	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Suburbana	Industrial
Universidad del Magdalena	Contaminantes Criterio	Muestreo Automático	Urbana	Trafico
Ciénaga	Contaminantes Criterio	Muestreo Automático	Urbana	Trafico
Parque Tayrona	Contaminantes Criterio	Muestreo Automático	Rural	Fondo

3.3. Contaminantes Evaluados

3.3.1. Material Particulado

El material particulado es todo material emitido, en estado sólido, líquido o vapor, que se encuentra suspendido en el aire. Este tipo de partículas pueden provenir de emisiones directas a la atmosfera, producto de actividades industriales y humanas, denominándose **partículas primarias** o pueden generarse en la atmósfera por reacciones químicas, estas últimas se denominan **partículas secundarias**.

El tamaño de partícula expresado generalmente en términos de su diámetro aerodinámico y la composición química son características influenciadas por su origen y permiten su clasificación para monitoreo y estudio.



3.3.1.1. Material Particulado Respirable (PM₁₀)

Partículas respirables (PM₁₀) incluyen todas las partículas de diámetro aerodinámico menor o igual a 10 micrómetros (µm).

El minúsculo tamaño de las partículas respirables PM₁₀ les permite entrar fácilmente a los alveolos pulmonares donde se pueden situar causando efectos adversos sobre la salud. Algunas consecuencias sobre la salud relacionadas con la exposición prolongada a este contaminante son el incremento de riesgo de cáncer pulmonar, muerte prematura, síndromes respiratorios severos e irritación de ojos y nariz.

3.3.1.2. Material Particulado Fino (PM_{2.5})

Constituidas por aquellas partículas de diámetro aerodinámico inferior o igual a los 2,5 micrómetros. Convencionalmente las fuentes de las partículas finas incluyen todo tipo de combustiones, incluidos los vehículos automotores, plantas de energía, la quema residencial de madera, incendios forestales, quemas agrícolas, y algunos procesos industriales.

Dado el tamaño de las partículas PM_{2.5} hace que sean 100% respirables ya que viajan profundamente en los pulmones, penetrando en el aparato respiratorio y depositándose en los alvéolos pulmonares, pudiendo llegar incluso al torrente sanguíneo con efectos potenciales para la salud.

3.3.1.3. Gases

Los contaminantes gaseosos más comunes son el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, los hidrocarburos, los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre y el ozono. Diferentes fuentes producen estos compuestos químicos pero la principal fuente artificial es la quema de combustible fósil.

3.3.1.4. Óxidos de Azufre

Se producen al quemar azufre o combustibles que lo contienen, como el carbón y el petróleo. Los óxidos de azufre son irritantes que pueden afectar el sistema respiratorio del hombre. Participan directamente en la formación de la lluvia ácida.

3.3.1.4. Óxidos de Nitrógeno

Se forman a partir de los procesos de combustión que ocurren en presencia de aire, especialmente en los automotores. Debido al calor producido por la fuente de combustión (bencina), el nitrógeno atmosférico reacciona con el oxígeno, formando varios compuestos diferentes. Entre ellos están los óxidos de nitrógeno (NO_x), un gas que puede irritar el sistema respiratorio.

3.3.1.5. Monóxido de Carbono



Este gas se origina de la combustión de los compuestos que contienen carbono, y se forma cuando el combustible se quema en escasa cantidad de oxígeno. Este gas es incoloro, inodoro e insípido, por lo que suele pasar inadvertido. Los efectos a la salud están relacionados con el incremento de la probabilidad de reducir la tolerancia al ejercicio físico, debido al aumento de los síntomas asociados a las enfermedades cardiovasculares.

3.3.1.6. Ozono

Gas incoloro, inodoro, reactivo, compuesto de tres átomos de carbono. El ozono se encuentra de modo natural en la estratosfera terrestre, donde absorbe la radiación UV dañina para la vida en la tierra; también se encuentra cerca de la superficie terrestre, donde ciertos contaminantes reaccionan en presencia de luz solar para dar origen a este. Los principales contaminantes involucrados en estas reacciones son los óxidos de nitrógeno (NOx) y los compuestos orgánicos volátiles (VOCs). El monóxido de carbono (CO) también participa en las reacciones para formar ozono. Los días soleados con vientos de relativa calma favorecen la formación de ozono. Los efectos a la salud se asocian con alteraciones fisiológicas e inflamatorias en los pulmones de adultos, jóvenes sanos que hacen ejercicio expuestos durante períodos extensos, entre otros.

Atendiendo lo establecido en el numeral 3.1, en el presente informe se reportan los resultados correspondientes a la operación de los equipos manuales para el monitoreo de material particulado pertenecientes a las estaciones activas que se relacionan en la tabla 1.

3.4. Frecuencia de Toma de Muestras

Siguiendo las directrices del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire emanado del Ministerio de Ambiente, la frecuencia de toma de muestras en cada una de las estaciones, es cada tercer día, con periodo de muestreo durante 24 horas más o menos una hora, desde la cero cero (00) horas del día que comienza hasta las veinte y cuatro (24) horas del mismo día.

3.5. Indicadores de Concentraciones Contaminantes

La normatividad vigente para la medición de emisiones atmosféricas para Colombia han sido establecidas en la Resolución No. 2254 de noviembre 1 de 2017. En esta resolución se establecen los niveles máximos permisibles para los contaminantes criterio y definen la concentración y tiempo de exposición de los contaminantes para los niveles de prevención, alerta y emergencia que deben ser declarados por la autoridad ambiental con el objeto de proteger la salud humana y el medio ambiente, así como mantener el control sobre las emisiones y establecer medidas de mitigación, control y/o



compensación en aras de reducir la carga y descarga contaminante. En las tablas 3 y 4 se muestran los criterios señalados ante.

Tabla 3. Límites de concentraciones de contaminantes (Resolución No. 610 DE 2010)

CONTAMINANTE	UNIDAD	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
PM ₁₀	µg/m ³	50	Anual
		100	24 horas

Fuente: Resolución No. 2254 de 2017

Tabla 4. Niveles para declaratoria de episodios de prevención, alerta y emergencia.

CONTAMINANTE	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	UNIDADES	PREVENCIÓN	ALERTA	EMERGENCIA
PM ₁₀	24 Horas	µg/m ³	155 - 254	255 - 354	>=355

Nota: µg/m³ a las condiciones de 298.15°K y 101.325 KPa (25°C y 760 mm Hg) (Resolución No. 2254 de 2017)

3.6. Índice de Calidad de Aire – ICA-

Conforme a lo establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, el Índice de calidad del aire (ICA) permite comparar los niveles de contaminación del aire de las estaciones de monitoreo que conforman un SVCA en un periodo de tiempo determinado, que corresponde al período de exposición previsto en la norma para cada uno de los contaminantes muestreados.

El Índice de calidad del aire ha sido adoptado a partir de las recomendaciones técnicas consignadas en el Technical Assistance Document for the Reporting of Daily Air Quality – The Air Quality Index (AQI), como se explica en el Manual de Operación de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El ICA se ha de interpretar como un indicador de la calidad del aire diario. Este criterio se ha estructurado sobre unos rangos de calidad que definen cada una de las categorías utilizadas. Los valores del ICA se ubican en una escala adimensional de 0 a 500, agrupados en 6 rangos que guardan estrecha relación con los efectos que a la



salud humana representan dichos niveles de contaminación del aire. Para facilitar su interpretación cada uno de estos rangos ha sido asociado a un color que sirve de alerta.

En la Tabla 5 se presentan los rangos en los que han sido clasificados los valores que puede tomar el Índice, junto con el color que le fue asignado para identificar de forma sencilla la alerta que representa el nivel de contaminación. Dado que el índice de la calidad del aire está asociado directamente a la concentración de los contaminantes en el aire, en el presente informe se reporta la concentración del contaminante con el código de colores correspondiente al rango en el cual se localiza el índice respectivo.

Actualmente la Corporación avanza en el proceso de consolidación de su SVCA, razón por la cual se reporta el ICA solamente para partículas respirables PM₁₀.

Tabla 5. Índice para monitoreo de calidad del aire

ICA	Puntos de corte cálculo de ICA para PM ₁₀	CLASIFICACIÓN	Efectos a la salud de acuerdo con el rango del ICA
0-50	0 a 54	Buena	La contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud
51-100	55 a 154	Aceptable	Posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles.
101-150	155 a 254	Dañina a la salud para grupos sensibles	Los grupos poblacionales sensibles pueden presentar efectos sobre la salud. 1.- Material Particulado: 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	255 a 354	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	355 a 424	Muy dañina para la salud	Estado de alerta que significa que todos pueden experimentar efectos más graves para la salud.
301-500	425 a 604	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.

Fuente: Resolución No. 2254 de 2017

4. RESULTADO DEL MONITOREO PARA EL PERIODO DE ESTUDIO

En el ítem 4.1, se relacionan los resultados para las partículas respirables PM₁₀. La información comprende para cada estación las tablas con los resultados obtenidos, la gráfica correspondiente incluida la línea de tendencia y los datos del análisis estadístico.



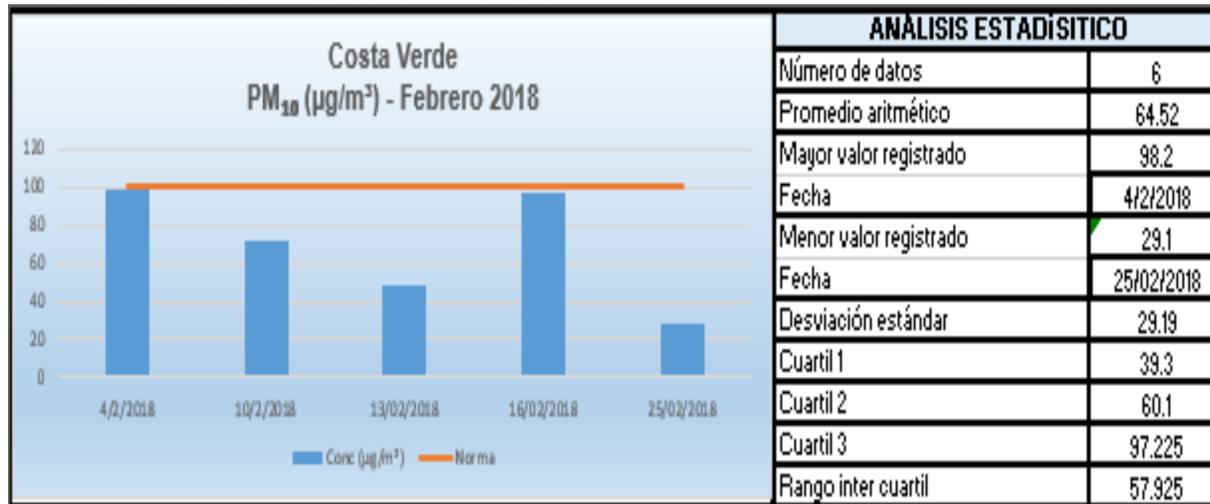
4.1. Resultados del Monitoreo de Partículas Respirables PM₁₀

Estación Pescaíto

Tabla 6. Resultados monitoreo en la estación Pescaíto – PM₁₀ Febrero de 2018

Fecha	Filtro	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m3)	Concentración (µg/m3)
1/2/2018	28059	4.3717	4.4266	54900	1440	1657.1	33.1
4/2/2018	28068	4.3311	4.3732	42100	1440	1657.5	25.4
7/2/2018	28077	4.3819	4.4354	53500	1500	1724.2	31
10/2/2018	28086	4.3378	4.3929	55100	1440	1651.4	33.4
16/02/2018	28104	4.3798	4.4146	34800	1440	1663	20.9
19/02/2018	28113	4.4183	4.4716	53300	1411	1629.9	32.7
22/02/2018	28122	4.3511	4.4237	72600	1440	1663.7	43.6
28/02/2018	28142	4.2945	4.3301	35600	1440	1666.6	21.4

Gráfica 2. Monitor Pescaíto. Febrero de 2018



ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
Número de datos	6
Promedio aritmético	64.52
Mayor valor registrado	98.2
Fecha	4/2/2018
Menor valor registrado	29.1
Fecha	25/02/2018
Desviación estándar	29.19
Cuartil 1	39.3
Cuartil 2	60.1
Cuartil 3	97.225
Rango inter cuartil	57.925

Estación Marina Santa Marta

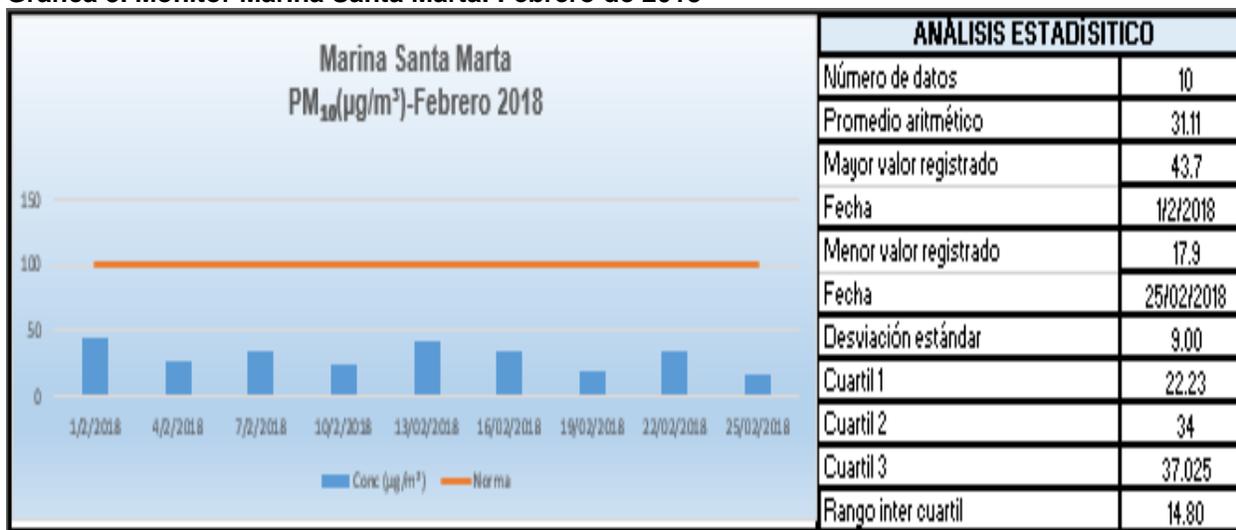


CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

Tabla 7. Resultados monitoreo en la estación Marina Santa Marta- PM₁₀ – Febrero de 2018

Fecha	Filtro	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Concentración (µg/m ³)
1/2/2018	28060	4.3217	4.3939	72200	1440	1654	43.7
4/2/2018	28069	4.3862	4.4323	46100	1440	1654	27.9
7/2/2018	28078	4.393	4.4494	56400	1440	1649	34.2
10/2/2018	28087	4.3250	4.3637	38700	1440	1648.5	23.5
13/02/2018	28096	4.2711	4.3407	69600	1440	1649	42.2
16/02/2018	28105	4.3660	4.4225	56500	1440	1662	34
19/02/2018	28114	4.3701	4.4006	30500	1440	1660.8	18.4
22/02/2018	28123	4.3211	4.3776	56500	1440	1661.7	34
25/02/2018	28133	4.3436	4.3732	29600	1440	1657.4	17.9
28/02/2018	28143	4.1827	4.2416	58900	1440	1666.5	35.3

Gráfica 3. Monitor Marina Santa Marta. Febrero de 2018



Estación Molinos Santa Marta

Tabla 8. Resultados monitoreo en la estación Molinos Santa Marta – PM₁₀ – Febrero de 2018

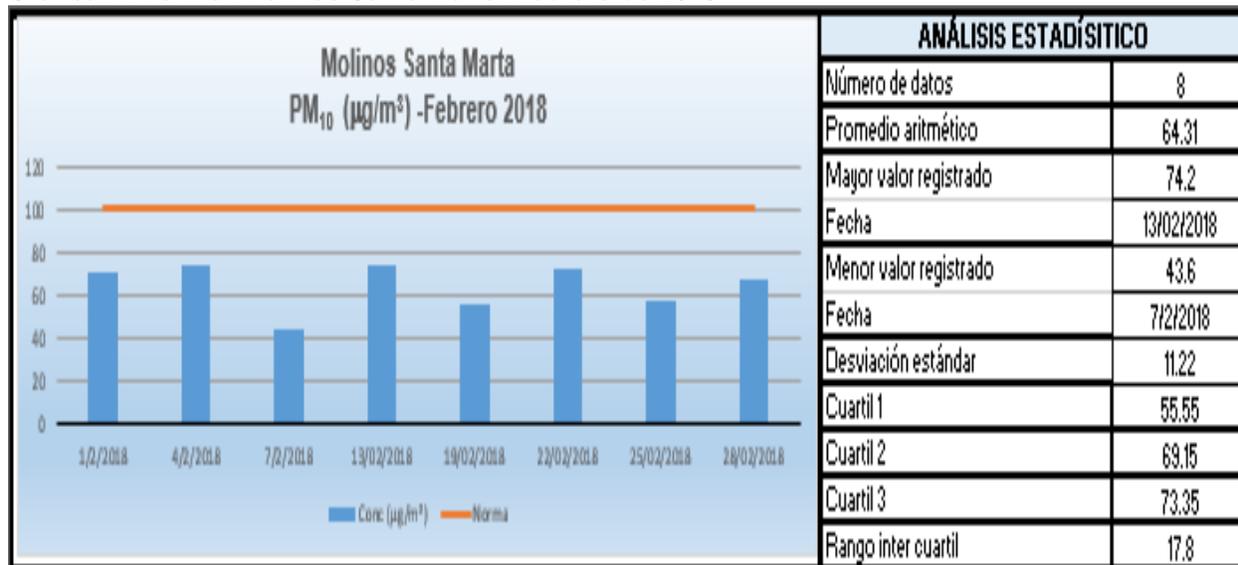
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Concentración (µg/m ³)
1/2/2018	28061	4.406	4.5241	118100	1442	1653.1	71.4



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

4/2/2018	28070	4.3705	4.4892	118700	1408	1615.2	73.5
7/2/2018	28079	4.3777	4.4493	71600	1441	1642.7	43.6
13/02/2018	28097	4.4168	4.5392	122400	1439	1649.2	74.2
19/02/2018	28115	4.3351	4.4263	91200	1437	1653.9	55.1
22/02/2018	28124	4.3555	4.476	120500	1436	1653	72.9
25/02/2018	28134	4.3117	4.4062	94500	1440	1659.4	56.9
28/02/2018	28144	4.4018	4.5119	110100	1428	1644.9	66.9

Gráfica 4. Monitor Molinos Santa Marta. Febrero de 2018



Estación Aeropuerto

Tabla 9. Resultados monitoreo en la estación Aeropuerto. – PM10 – Febrero de 2018

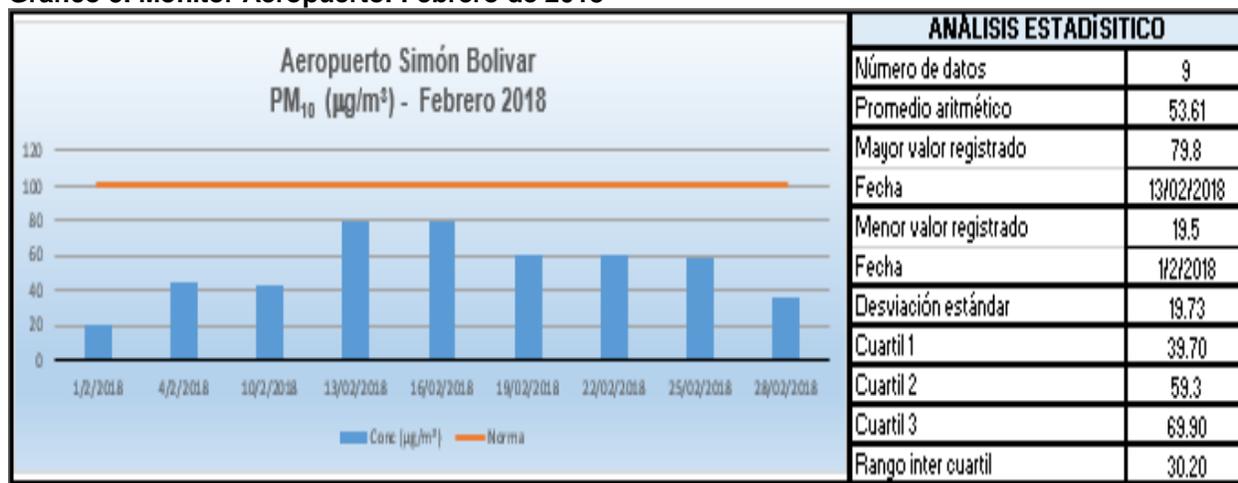
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Concentración (µg/m ³)
1/2/2018	28062	4.3361	4.3683	32200	1440	1652.1	19.5
4/2/2018	28071	4.3410	4.4141	73100	1440	1652.6	44.2
10/2/2018	28089	4.3831	4.4537	70600	1440	1653.5	42.7
13/02/2018	28098	4.4642	4.5962	132000	1440	1654.5	79.8
16/02/2018	28107	4.3434	4.4747	131300	1440	1664.7	78.9



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

19/02/2018	28116	4.3974	4.4983	100900	1440	1666.8	60.5
22/02/2018	28125	4.3304	4.4319	101500	1440	1667	60.9
25/02/2018	28135	4.3345	4.4334	98900	1440	1669.1	59.3
28/02/2018	28145	4.3936	4.4553	61700	1440	1681.7	36.7

Grafico 5. Monitor Aeropuerto. Febrero de 2018



Estación Don Jaca

Tabla 10. Resultados monitoreo en la estación Don Jaca – PM10 – Febrero de 2018

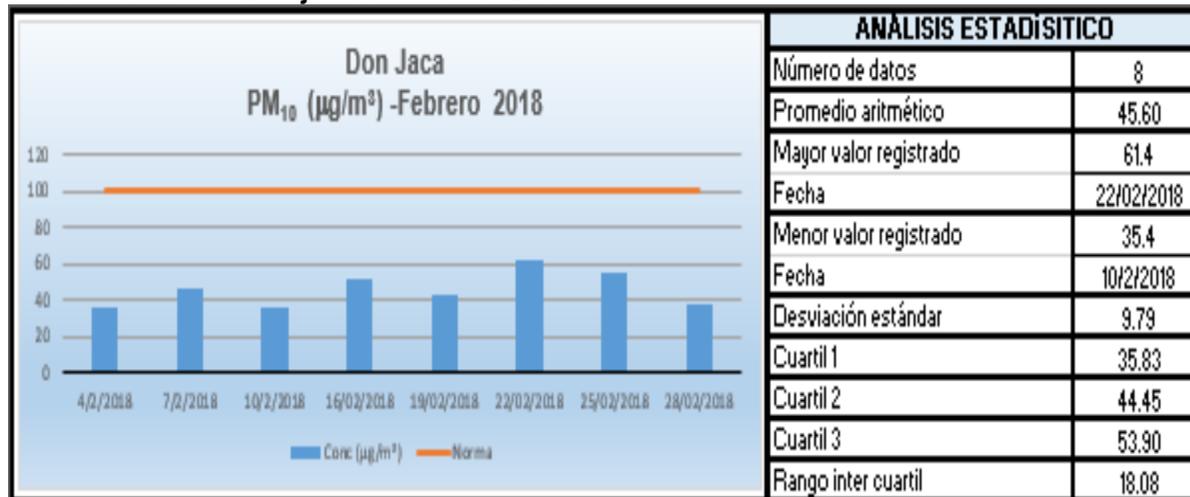
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m³)	Concentración (µg/m³)
4/2/2018	28072	4.337	4.3954	58400	1431	1648.6	35.4
7/2/2018	28081	4.3493	4.4264	77100	1440	1648.5	46.8
10/2/2018	28090	4.4146	4.4732	58600	1440	1651.3	35.5
16/02/2018	28108	4.3528	4.4395	86700	1440	1654.9	52.4
19/02/2018	28117	4.3132	4.3829	69700	1440	1655.4	42.1
22/02/2018	28126	4.322	4.4237	101700	1440	1656.5	61.4



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

25/02/2018	28136	4.2475	4.3376	90100	1440	1657	54.4
28/02/2018	28146	4.2599	4.3208	60900	1440	1656.8	36.8

Gráfica 6. Monitor Don Jaca. Febrero de 2018



Estación Alcatraces

Tabla 11. Resultados monitoreo en la estación Alcatraces – PM10 – Febrero de 2018

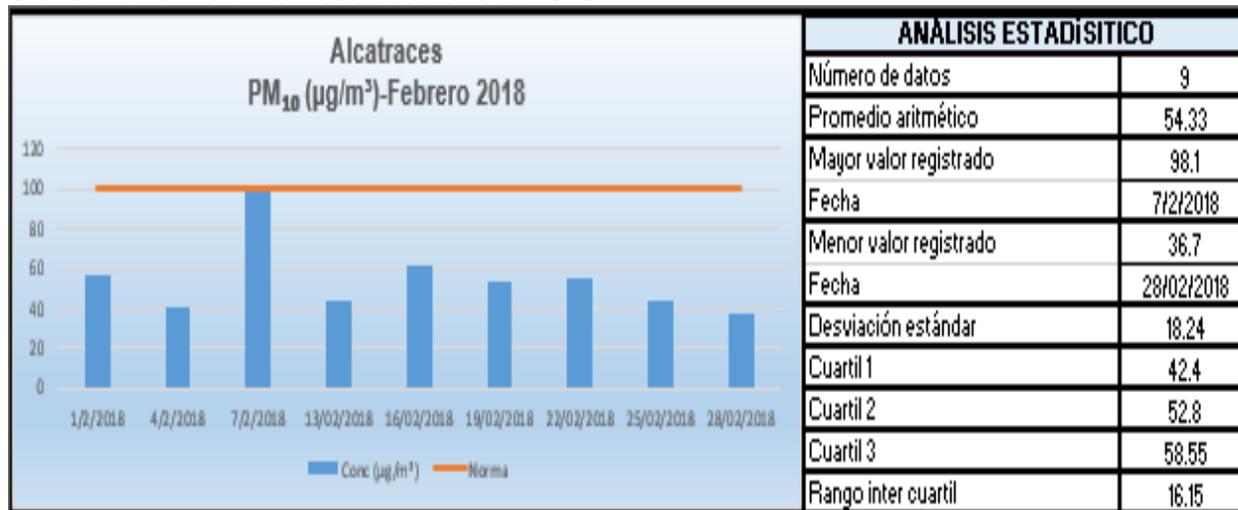
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m³)	Concentración (µg/m³)
1/2/2018	28064	4.3354	4.4286	93200	1440	1661.1	56.1
4/2/2018	28073	4.3289	4.3975	68600	1440	1658.9	41.4
7/2/2018	28082	4.3134	4.4755	162100	1440	1653	98.1
13/02/2018	28100	4.4336	4.5075	73900	1440	1662.9	44.4
16/02/2018	28109	4.3636	4.4652	101600	1440	1666.8	61
19/02/2018	28118	4.3133	4.4015	88200	1440	1669.3	52.8



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

22/02/2018	28127	4.3429	4.4348	91900	1440	1666.5	55.1
25/02/2018	28137	4.3250	4.3978	72800	1440	1676.7	43.4
28/02/2018	28147	4.3191	4.3804	61300	1440	1671.5	36.7

Gráfica 7. Monitor Alcatraces. Febrero de 2018



Estación Jolonura

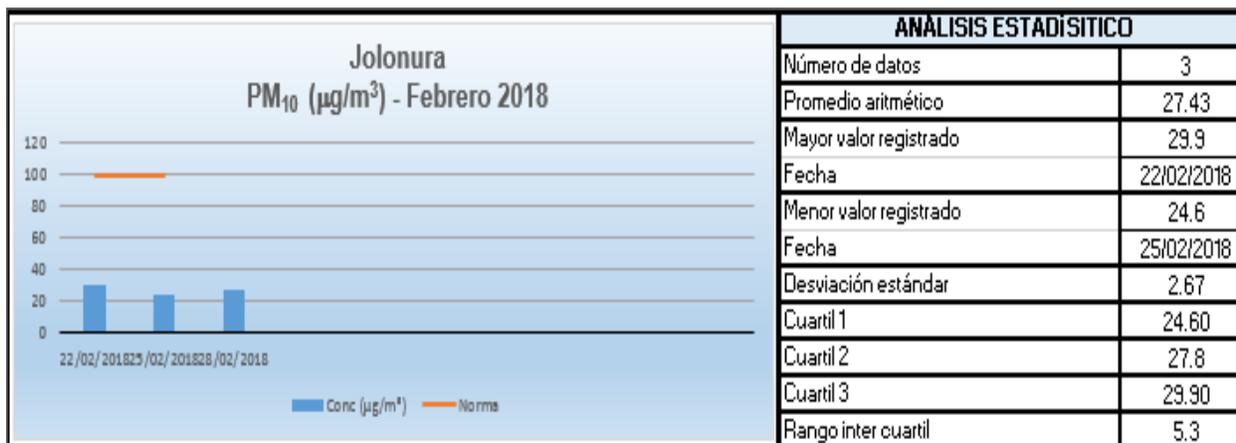
Tabla 12. Resultados monitoreo en la estación Jolonura – PM10 – Febrero de 2018

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m³)	Concentración (µg/m³)
22/02/2018	28130	0.1549	0.1556	718	1415	24	29.9
25/02/2018	28140	0.1563	0.1569	592	1415	24	24.6
28/02/2018	28150	0.1486	0.1493	668	1415	24	27.8

Gráfica 8. Monitor Jolonura. Febrero de 2018



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

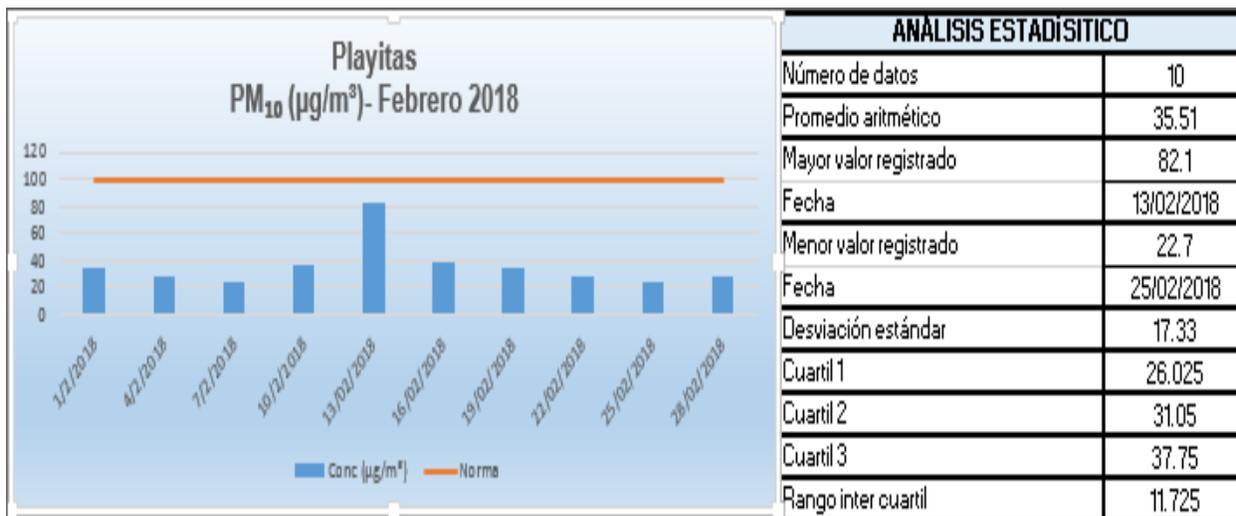


Estación Playitas

Tabla 13. Resultados monitoreo en la estación Playitas – PM10 – Febrero de 2018

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m³)	Concentración (µg/m³)
1/2/2018	28066	0.1555	0.1564	812	1415	24	33.8
4/2/2018	28075	0.1519	0.1525	679	1415	24	28.3
7/2/2018	28084	0.1528	0.1534	547	1415	24	22.8
10/2/2018	28093	0.155	0.1559	893	1415	24	37.2
13/02/2018	28102	0.1546	0.1565	1974	1415	24	82.1
16/02/2018	28111	0.1563	0.1572	946	1415	24	39.4
19/02/2018	28120	0.1505	0.1513	816	1415	24	33.9
22/02/2018	28129	0.1529	0.1536	669	1415	24	27.8
25/02/2018	28139	0.1578	0.1583	545	1415	24	22.7
28/02/2018	28149	0.1541	0.1548	651	1421	24	27.1

Gráfica 9. Monitor Playitas. Febrero de 2018



Estación Cordobita

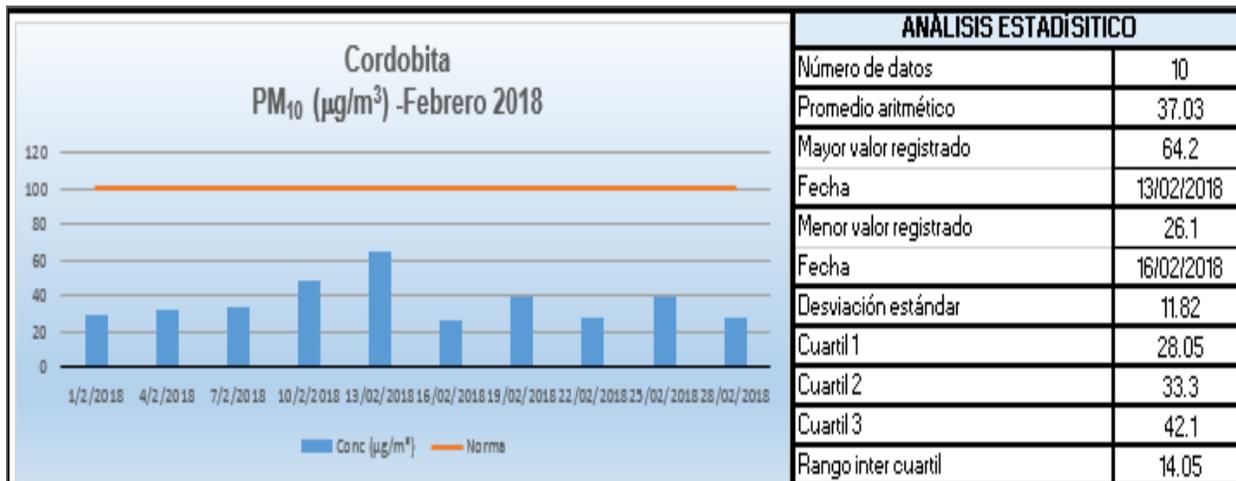
Tabla 14. Resultados monitoreo en la estación Cordobitas – PM10 – Febrero de 2018

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Concentración (µg/m ³)
1/2/2018	28067	0.1548	0.1555	706	1415	24	29.4
4/2/2018	28076	0.1511	0.1519	778	1415	24	32.4
7/2/2018	28085	0.1540	0.1549	822	1415	24	34.2
10/2/2018	28094	0.1557	0.1569	1162	1415	24	48.4
13/02/2018	28103	0.1543	0.1558	1541	1415	24	64.2
16/02/2018	28112	0.1503	0.1510	628	1415	24	26.1
19/02/2018	28121	0.1514	0.1523	961	1415	24	40
22/02/2018	28131	0.1572	0.1579	678	1415	24	28.2
25/02/2018	28141	0.1501	0.1510	955	1415	24	39.8
28/02/2018	28151	0.1581	0.1588	663	1415	24	27.6

Gráfica 10. Monitor Cordobitas. Febrero de 2018



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4



Estación Costa Verde

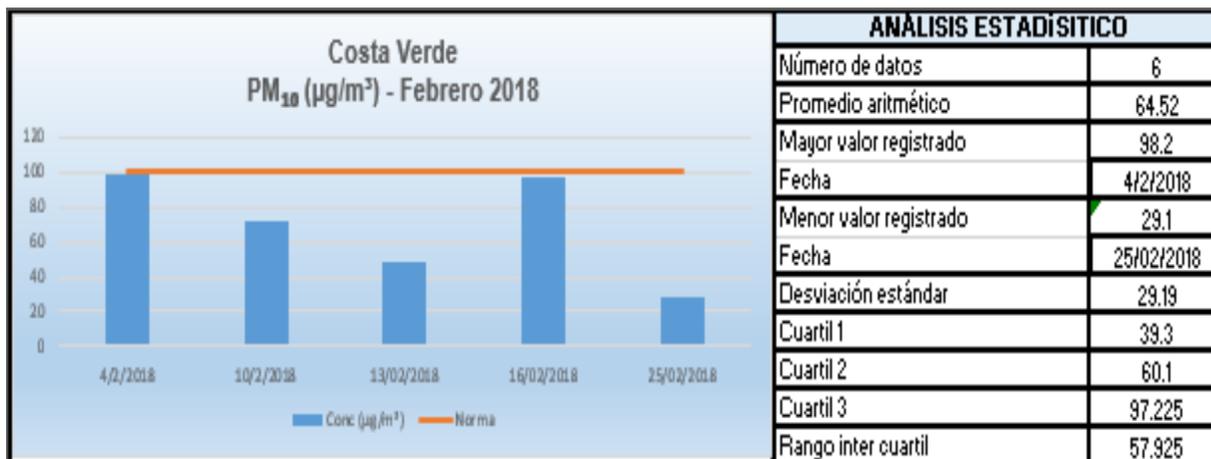
Tabla 15. Resultados monitoreo en la estación Costa Verde – PM10 – Febrero de 2018

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m³)	Concentración (µg/m³)
4/2/2018	28074	4.3722	4.5355	163300	1440	1663.5	98.2
10/2/2018	28092	4.3161	4.4372	121100	1440	1671.3	72.5
13/02/2018	28101	4.3016	4.381	79400	1440	1665.3	47.7
16/02/2018	28110	4.3538	4.5156	161800	1440	1669	96.9
25/02/2018	28138	4.2825	4.3311	48600	1440	1671.5	29.1
28/02/2018	28148	4.2385	4.3098	71300	1440	1670.3	42.7

Gráfica 11. Monitor Costa Verde. Febrero de 2018



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4



ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
Número de datos	6
Promedio aritmético	64.52
Mayor valor registrado	98.2
Fecha	4/2/2018
Menor valor registrado	29.1
Fecha	25/02/2018
Desviación estándar	29.19
Cuartil 1	39.3
Cuartil 2	60.1
Cuartil 3	97.225
Rango inter cuartil	57.925



4.2. Resultados Consolidados

Tabla 16. Resultados consolidados mes de Febrero de 2018

Estación	Variable	# de muestras	Menor valor		Mayor valor		Promedio Aritmético
			Valor	Fecha	Valor	Fecha	
PESCAITO	PM-10	8	20.9	16-feb-18	43.6	22-feb-18	30.2
MARINA SANTA MARTA	PM-10	10	17.9	25-feb-18	43.7	1-feb-18	31.1
MOLINOS SANTA MARTA	PM-10	8	43.6	7-feb-18	74.2	13-feb-18	64.3
AEROPUERTO	PM-10	9	19.5	1-feb-18	79.8	13-feb-18	53.6
DON JACA	PM-10	8	35.4	4-feb-18	61.4	22-feb-18	45.6
ALCATRACES	PM-10	9	36.7	28-feb-18	98.1	7-feb-18	54.3
JOLUNURA	PM-10	3	24.6	25-feb-18	29.9	22-feb-18	27.4
PLAYITA	PM-10	10	22.7	25-feb-18	82.1	13-feb-18	35.5
CORDOBITA	PM-10	10	26.1	16-feb-18	64.2	13-feb-18	37
COSTA VERDE	PM-10	6	29.1	25-feb-18	98.2	4-feb-18	64.5



Gráfica 12. Promedio de concentración mensual por estación. Febrero de 2018

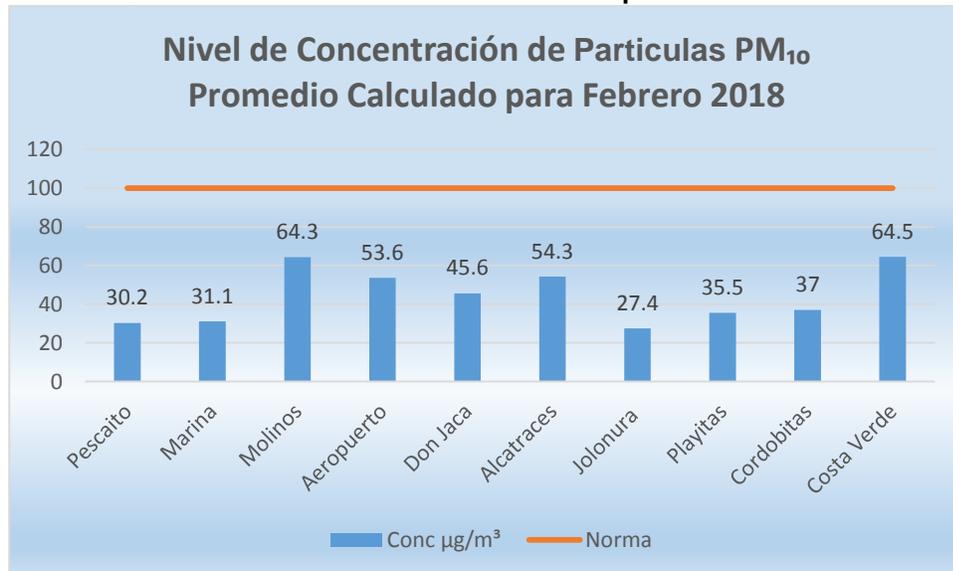


Tabla 18. Número de muestras tomadas PM₁₀. Febrero de 2018

Variable	Numero de muestras tomadas	Numero de muestras esperadas	% Muestreo	% No muestreado
PM ₁₀	81	100	81%	19%

Gráfica 13. Porcentual de muestras tomadas. Febrero de 2018





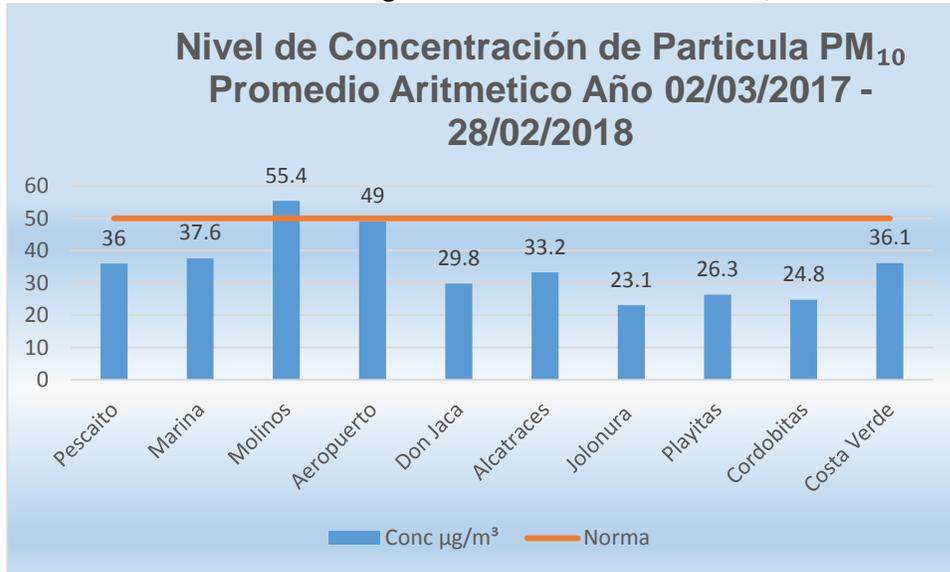
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

Tabla 6. Resultados consolidados año (Marzo 2 de 2017 – Febrero 28 de 2018)

Estación	Variable	No muestras año	Menor valor		Mayor valor		Promedio Aritmético $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Valor	Fecha	Valor	Fecha	
PESCAITO	PM-10	99	9.6	15-nov-17	79.9	11-ene-18	36
MARINA SANTA MARTA	PM-10	112	8.9	22-oct-17	82.8	19-abr-17	37.6
MOLINOS SANTA MARTA	PM-10	108	12.2	12-nov-17	189.4	17-mar-17	55.4
AEROPUERTO	PM-10	104	14	9-nov-17	112.4	2-mar-17	49
DON JACA	PM-10	90	12.7	26-ago-17	91.6	4-abr-17	29.8
ALCATRACES	PM-10	103	9.8	20-ago-17	98.1	7-feb-18	33.2
JOLUNURA	PM-10	98	4.7	7-may-17	69.1	2-ene-18	23.1
PLAYITA	PM-10	86	4.6	27-jun-17	109.7	8-ene-18	26.3
CORDOBITA	PM-10	113	7.2	22-may-17	100	8-ene-18	24.8
COSTA VERDE	PM-10	89	10.5	26-mar-17	98.2	4-feb-18	36.1



Gráfica 14. Promedio anual registrado en los monitores PM₁₀. Marzo 2017- Febrero 2018





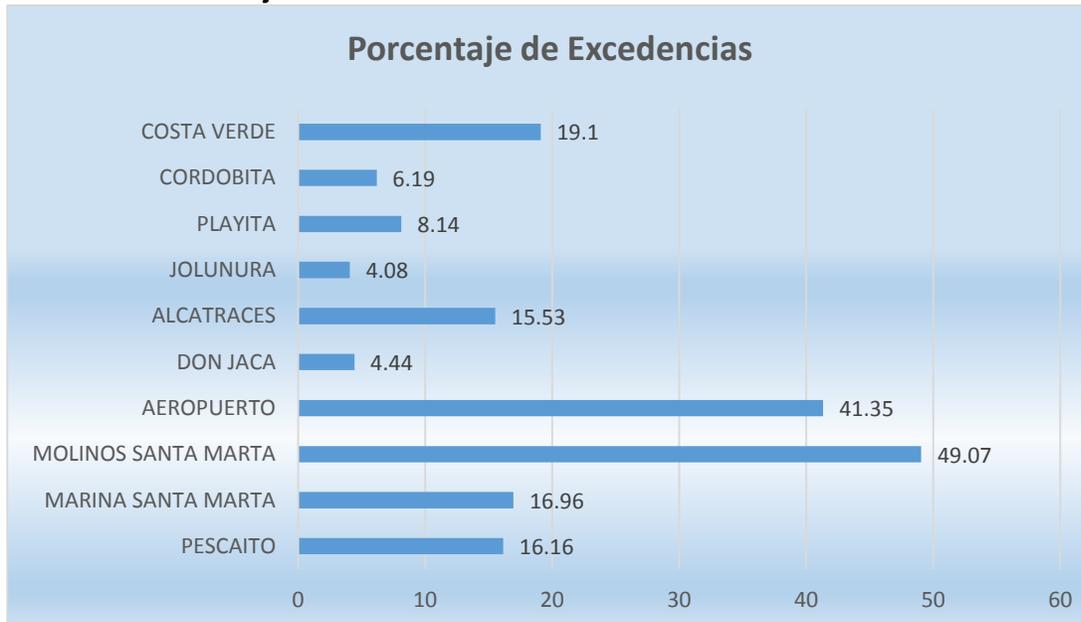
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

Tabla 20. Registros de excedencias PM10. Año 03/02/2017- 29/01/2018.

Estación	Variable	No de excedencias	Total muestras	% Excedencias
PESCAITO	PM-10	16	99	16.16
MARINA SANTA MARTA	PM-10	19	112	16.96
MOLINOS SANTA MARTA	PM-10	53	108	49.07
AEROPUERTO	PM-10	43	104	41.35
DON JACA	PM-10	4	90	4.44
ALCATRACES	PM-10	16	103	15.53
JOLUNURA	PM-10	4	98	4.08
PLAYITA	PM-10	7	86	8.14
CORDOBITA	PM-10	7	113	6.19
COSTA VERDE	PM-10	17	89	19.1



Grafica 15. Porcentaje de Excedencias

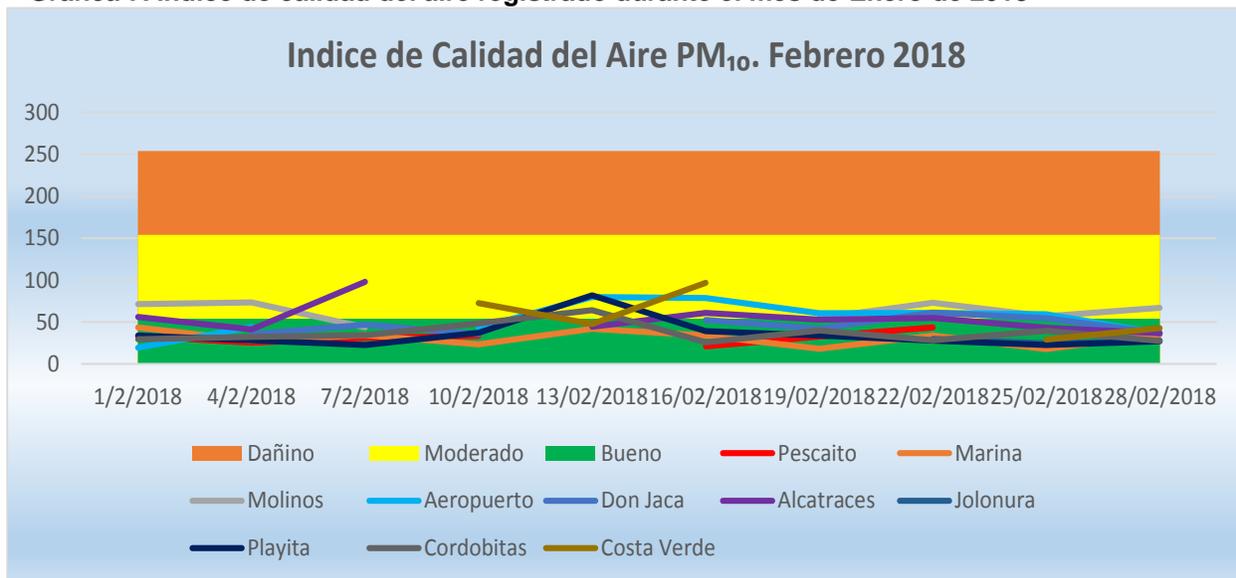




4.3. Índice de Calidad del Aire – ICA

En la gráfica 16 se muestra el comportamiento del ICA correspondiente al mes de noviembre de 2017.

Gráfica 7. Índice de calidad del aire registrado durante el mes de Enero de 2018



Gráfica 17. Índice de Calidad de Aire promedio – Febrero de 2018





5. ANALISIS DE RESULTADOS

CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DE CALIDAD DE AIRE

En el periodo analizado (febrero de 2018), no hubo registros de concentración por encima del umbral establecido para la norma diaria, fijado en $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

En lo que respecta al análisis para el periodo anual comprendido entre el mes de marzo de 2017 a febrero de 2018, hubo superación de la norma anual (establecida en $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), en la estación Molinos Santa Marta.

COMPORTAMIENTO ÍNDICES DE CALIDAD DE AIRE

El 73% de las muestras validas registradas para el periodo analizado (febrero de 2018), reportaron índice de calidad en el ámbito de “bueno”, y el 27% restante en el ámbito de moderado.

Hubo registros con Índice de Calidad del Aire en la modalidad de moderado en las estaciones: Molinos Santa Marta, 7 episodios; Aeropuerto, 5 episodios; Don Jaca, 2 episodios; Alcatraces, 3 episodios; Playitas, 1 episodio; Cordobitas, 1 episodio y Costa Verde 3 episodios.

No hubo registro de concentraciones de partículas respirables en el ámbito de calidad del aire con riesgo dañino.

CONCLUSIONES GENERALES

- El promedio de concentración de partículas respirables PM10, para el mes analizado (febrero de 2018), registró un valor de $44.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con una desviación de $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Del análisis estadístico al total de las muestras tomadas, se establece que el 75% de las concentraciones registradas se enmarcan por debajo del valor de $55.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Este indicador se mantuvo igual al valor observado para el periodo anterior enero de 2018.
- El muestreo en el periodo analizado alcanzó un nivel del 81% inferior al porcentaje registrado para el mes de enero de 2018.
- Para el periodo analizado en general los indicadores desarrollados, a excepción del nivel de muestreo que para el periodo analizado disminuyo, son similares a los del periodo anterior (enero de 2018)



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

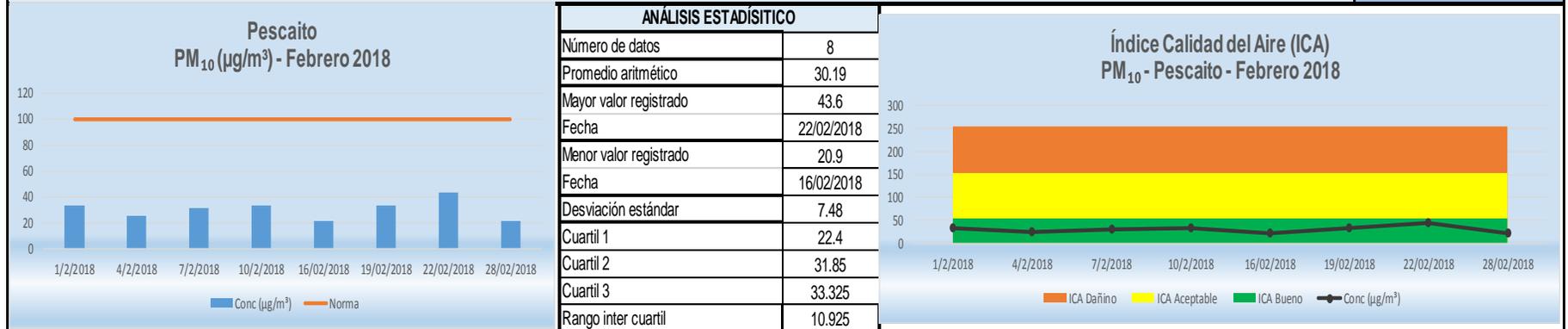
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: PESCAÍTO	Código: SM-PPC-01	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 14' 59,6" N	Longitud: 74° 12' 24,8" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM ₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: 1200/VFC HVPM10	Serial: P9256	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859		
FECHA	Mes: Febrero		Año: 2018		Fecha de análisis: 09/03/2018			Fecha: may-16		

Fecha	Filtro No.	Wi(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
1/2/2018	28059	4.3717	4.4266	54900	1440	1657.1	33.1	100	54	154	254
4/2/2018	28068	4.3311	4.3732	42100	1440	1657.5	25.4	100	54	154	254
7/2/2018	28077	4.3819	4.4354	53500	1500	1724.2	31	100	54	154	254
10/2/2018	28086	4.3378	4.3929	55100	1440	1651.4	33.4	100	54	154	254
16/2/2018	28104	4.3798	4.4146	34800	1440	1663	20.9	100	54	154	254
19/2/2018	28113	4.4183	4.4716	53300	1411	1629.9	32.7	100	54	154	254
22/2/2018	28122	4.3511	4.4237	72600	1440	1663.7	43.6	100	54	154	254
28/2/2018	28142	4.2945	4.3301	35600	1440	1666.6	21.4	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 2254 de 2017

100



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: MARINA SANTA MARTA	Código: SM-MASM-02	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 14' 25,1" N	Longitud: 74° 13' 00,1" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM ₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: 1200/VFC HVPM10	Serial: P9256	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859		
FECHA	Mes: Febrero		Año: 2018		Fecha de análisis: 09/03/2018			Fecha: may-16		

Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
1/2/2018	28060	4.3217	4.3939	72200	1440	1654	43.7	100	54	154	254
4/2/2018	28069	4.3862	4.4323	46100	1440	1654	27.9	100	54	154	254
7/2/2018	28078	4.393	4.4494	56400	1440	1649	34.2	100	54	154	254
10/2/2018	28087	4.3250	4.3637	38700	1440	1648.5	23.5	100	54	154	254
13/02/2018	28096	4.2711	4.3407	69600	1440	1649	42.2	100	54	154	254
16/02/2018	28105	4.3660	4.4225	56500	1440	1662	34	100	54	154	254
19/02/2018	28114	4.3701	4.4006	30500	1440	1660.8	18.4	100	54	154	254
22/02/2018	28123	4.3211	4.3776	56500	1440	1661.7	34	100	54	154	254
25/02/2018	28133	4.3436	4.3732	29600	1440	1657.4	17.9	100	54	154	254
28/02/2018	28143	4.1827	4.2416	58900	1440	1666.5	35.3	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 2254 de 2017

100



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: MOLINOS SANTA MARTA	Código: SM-MOSM-03	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 11' 40,2" N	Longitud: 74° 11' 36,1" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM ₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: E-6070V	Serial: P7237	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hanl Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hanl Cusse			Serial: 2859		
FECHA	Mes: Febrero		Año: 2018		Fecha de análisis: 09/03/2018			Fecha: may-16		

Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
1/2/2018	28061	4.406	4.5241	118100	1442	1653.1	71.4	100	54	154	254
4/2/2018	28070	4.3705	4.4892	118700	1408	1615.2	73.5	100	54	154	254
7/2/2018	28079	4.3777	4.4493	71600	1441	1642.7	43.6	100	54	154	254
13/02/2018	28097	4.4168	4.5392	122400	1439	1649.2	74.2	100	54	154	254
19/02/2018	28115	4.3351	4.4263	91200	1437	1653.9	55.1	100	54	154	254
22/02/2018	28124	4.3555	4.476	120500	1436	1653	72.9	100	54	154	254
25/02/2018	28134	4.3117	4.4062	94500	1440	1659.4	56.9	100	54	154	254
28/02/2018	28144	4.4018	4.5119	110100	1428	1644.9	66.9	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM₁₀ (µg/m³), Resolución 2254 de 2017

100



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: Aeropuerto Simón Bolívar	Código: SM-AER-04	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 07' 16,3" N	Longitud: 74° 13' 53,3" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM ₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: 1200/VFC HVPM10	Serial: P9258	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859		
FECHA	Mes: Febrero		Año: 2018		Fecha de análisis: 09/03/2018			Fecha: may-16		

Fecha	Filtro No.	Wi(gr)	Wf(gr)	Wn(mg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
1/2/2018	28062	4.3361	4.3683	32200	1440	1652.1	19.5	100	54	154	254
4/2/2018	28071	4.3410	4.4141	73100	1440	1652.6	44.2	100	54	154	254
10/2/2018	28089	4.3831	4.4537	70600	1440	1653.5	42.7	100	54	154	254
13/02/2018	28098	4.4642	4.5962	132000	1440	1654.5	79.8	100	54	154	254
16/02/2018	28107	4.3434	4.4747	131300	1440	1664.7	78.9	100	54	154	254
19/02/2018	28116	4.3974	4.4983	100900	1440	1666.8	60.5	100	54	154	254
22/02/2018	28125	4.3304	4.4319	101500	1440	1667	60.9	100	54	154	254
25/02/2018	28135	4.3345	4.4334	98900	1440	1669.1	59.3	100	54	154	254
28/02/2018	28145	4.3936	4.4553	61700	1440	1681.7	36.7	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 2254 de 2017

100



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: DON JACA	Código: SM-DJA-05	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 05' 54,7" N	Longitud: 74° 13' 07,6" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: 1200/VFC HVPM10	Serial: P7236	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859		
FECHA	Mes: Febrero		Año: 2018		Fecha de análisis: 09/03/2018			Fecha: may-16		

Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
4/2/2018	28072	4.337	4.3954	58400	1431	1648.6	35.4	100	54	154	254
7/2/2018	28081	4.3493	4.4264	77100	1440	1648.5	46.8	100	54	154	254
10/2/2018	28090	4.4146	4.4732	58600	1440	1651.3	35.5	100	54	154	254
16/02/2018	28108	4.3528	4.4395	86700	1440	1654.9	52.4	100	54	154	254
19/02/2018	28117	4.3132	4.3829	69700	1440	1655.4	42.1	100	54	154	254
22/02/2018	28126	4.322	4.4237	101700	1440	1656.5	61.4	100	54	154	254
25/02/2018	28136	4.2475	4.3376	90100	1440	1657	54.4	100	54	154	254
28/02/2018	28146	4.2599	4.3208	60900	1440	1656.8	36.8	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 2254 de 2017

100



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: ALCATRACES	Código: SM-ALC-06	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 05' 08,9" N	Longitud: 74° 13' 02,8" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM ₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: 1200/VFC HVPM10	Serial: P9259	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859		
FECHA	Mes: Febrero		Año: 2018		Fecha de análisis: 09/03/2018			Fecha: may-16		

Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
1/2/2018	28064	4.3354	4.4286	93200	1440	1661.1	56.1	100	54	154	254
4/2/2018	28073	4.3289	4.3975	68600	1440	1658.9	41.4	100	54	154	254
7/2/2018	28082	4.3134	4.4755	162100	1440	1653	98.1	100	54	154	254
13/02/2018	28100	4.4336	4.5075	73900	1440	1662.9	44.4	100	54	154	254
16/02/2018	28109	4.3636	4.4652	101600	1440	1666.8	61	100	54	154	254
19/02/2018	28118	4.3133	4.4015	88200	1440	1669.3	52.8	100	54	154	254
22/02/2018	28127	4.3429	4.4348	91900	1440	1666.5	55.1	100	54	154	254
25/02/2018	28137	4.3250	4.3978	72800	1440	1676.7	43.4	100	54	154	254
28/02/2018	28147	4.3191	4.3804	61300	1440	1671.5	36.7	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM₁₀ (µg/m³), Resolución 2254 de 2017

100



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamaq.gov.co – email: contactenos@corpamaq.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: Jolonura	Código: CG-JOL-08	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 02' 46,9" N	Longitud: 74° 11' 42,1" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM ₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. L		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: PQ200	Serial: 116R	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 749		
FECHA	Mes: Febrero		Año: 2018		Fecha de análisis: 09/03/2018			Fecha: 28/09/2016		

Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
22/02/2018	28130	0.1549	0.1556	718	1415	24	29.9	100	54	154	254
25/02/2018	28140	0.1563	0.1569	592	1415	24	24.6	100	54	154	254
28/02/2018	28150	0.1486	0.1493	668	1415	24	27.8				

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 2254 de 2017

100

Jolonura
PM₁₀ (µg/m³) - Febrero 2018

■ Conc (µg/m³) ■ Norma

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Número de datos	3
Promedio aritmético	27.43
Mayor valor registrado	29.9
Fecha	22/02/2018
Menor valor registrado	24.6
Fecha	25/02/2018
Desviación estándar	2.67
Cuartil 1	24.60
Cuartil 2	27.8
Cuartil 3	29.90
Rango inter cuartil	5.3

Índice Calidad del Aire (ICA)
PM₁₀ - Jolonura - Febrero 2018

■ ICA Dañino ■ ICA Aceptable ■ ICA Bueno ● Conc (µg/m³)

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

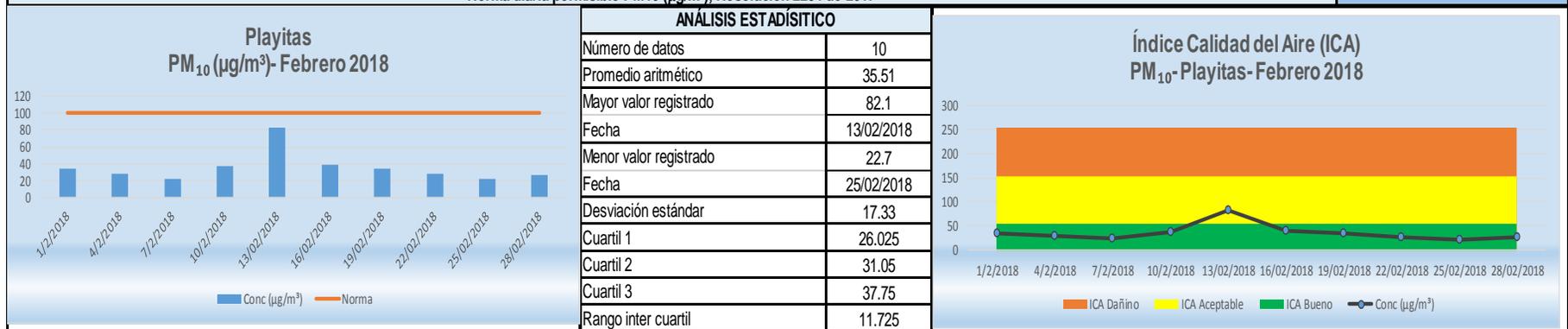
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: PLAYITAS	Código: CG-PLA-07	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 02' 49,3" N	Longitud: 74° 13' 53,9" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. L		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: PQ200	Serial: 2015	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 749		
FECHA	Mes: Febrero		Año: 2018		Fecha de análisis: 09/03/2018			Fecha: 28/09/2016		

Fecha	Filtro No.	Wi(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
1/2/2018	28066	0.1555	0.1564	812	1415	24	33.8	100	54	154	254
4/2/2018	28075	0.1519	0.1525	679	1415	24	28.3	100	54	154	254
7/2/2018	28084	0.1528	0.1534	547	1415	24	22.8	100	54	154	254
10/2/2018	28093	0.155	0.1559	893	1415	24	37.2	100	54	154	254
13/2/2018	28102	0.1546	0.1565	1974	1415	24	82.1	100	54	154	254
16/2/2018	28111	0.1563	0.1572	946	1415	24	39.4	100	54	154	254
19/2/2018	28120	0.1505	0.1513	816	1415	24	33.9	100	54	154	254
22/2/2018	28129	0.1529	0.1536	669	1415	24	27.8	100	54	154	254
25/2/2018	28139	0.1578	0.1583	545	1415	24	22.7	100	54	154	254
28/2/2018	28149	0.1541	0.1548	651	1421	24	27.1	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 2254 de 2017

100



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: CORDOBITA	Código: CG-COR-09	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 01' 26,9" N	Longitud: 74° 12' 11,8" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN	
PARÁMETRO	PM₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. L		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: PQ200	Serial: 5624	Calibrador de Orificios	
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 749	
FECHA	Mes: Febrero		Año: 2018		Fecha de análisis: 09/03/2018			9/28/2016	

Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
1/2/2018	28067	0.1548	0.1555	706	1415	24	29.4	100	54	154	254
4/2/2018	28076	0.1511	0.1519	778	1415	24	32.4	100	54	154	254
7/2/2018	28085	0.1540	0.1549	822	1415	24	34.2	100	54	154	254
10/2/2018	28094	0.1557	0.1569	1162	1415	24	48.4	100	54	154	254
13/02/2018	28103	0.1543	0.1558	1541	1415	24	64.2	100	54	154	254
16/02/2018	28112	0.1503	0.1510	628	1415	24	26.1	100	54	154	254
19/02/2018	28121	0.1514	0.1523	961	1415	24	40	100	54	154	254
22/02/2018	28131	0.1572	0.1579	678	1415	24	28.2	100	54	154	254
25/02/2018	28141	0.1501	0.1510	955	1415	24	39.8	100	54	154	254
28/02/2018	28151	0.1581	0.1588	663	1415	24	27.6	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 2254 de 2017

100



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: Costa Verde	Código: CG-CVE-10	LOCALIZACIÓN				EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM ₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J	Latitud: 11° 01' 19,0" N	Longitud: 74° 14' 47,0" O	Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: 1200/VFC HVPM10	Serial: P5393	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse			Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859		
FECHA	Mes: Febrero		Año: 2018			Fecha de análisis: 09/03/2018			Fecha: may-16		
Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
4/2/2018	28074	4.3722	4.5355	163300	1440	1663.5	98.2	100	54	154	254
10/2/2018	28092	4.3161	4.4372	121100	1440	1671.3	72.5	100	54	154	254
13/02/2018	28101	4.3016	4.381	79400	1440	1665.3	47.7	100	54	154	254
16/02/2018	28110	4.3538	4.5156	161800	1440	1669	96.9	100	54	154	254
25/02/2018	28138	4.2825	4.3311	48600	1440	1671.5	29.1	100	54	154	254
28/02/2018	28148	4.2385	4.3098	71300	1440	1670.3	42.7	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM₁₀ (µg/m³), Resolución 2254 de 2017

100



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co