



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

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



Informe elaborado por:

JORGE HANI CUSSE

Ingeniero Químico
Jefe de Oficina 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 criterio 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 septiembre 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

El Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire de CORPAMAG no obstante estar integrada por doce estaciones, a la fecha opera seis (6) monitores muestreadores en igual número de estaciones, localizadas en el municipio de Ciénaga y el Distrito de Santa Marta, jurisdicción del departamento del Magdalena. De las seis (6) restantes, tres (automáticas) avanzan en el proceso de ajustes y adecuación de los equipos que las integran, tres (manuales) que debieron apagarse dos por problemas en el suministro eléctrico y una por hurto del panel solar.

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	AEROPUERTO	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°07'16.3" N 74°13'53.3 W	6
6	DON JACA	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°05'54.7" N 74°13'07.6 W	22
7	ALCATRACES	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°05'08.9" N 74°13'02.8 W	30
8	JOLONURA	PM ₁₀		CIÉNAGA	11°02'46.9" N 74°11'42.1 W	79
9	PLAYITAS	PM ₁₀		CIÉNAGA	11°02'49.3" N 74°13'53.9 W	3
10	CORDOBITA	PM ₁₀		CIÉNAGA	11°01'26.9" N 74°12'11.8 W	96
11	COSTA VERDE	PM ₁₀		CIÉNAGA	11°01'19.0" N 74°14'47.0 W	6
12	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

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



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
Aeropuerto Simón Bolívar	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Suburbana	Trafico
Don Jaca	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Suburbana	Industrial
Alcatrazes	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Suburbana	Industrial



Jolonura	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Rural	Industrial
Playitas	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Suburbana	Industrial
Cordobita	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 oxígeno. 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 (NO_x) 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 antes.

Tabla 3. Límites de concentraciones de contaminantes.

CONTAMINANTE	UNIDAD	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
PM ₁₀	µg/m ³	50	Anual
		75	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.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

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 y los datos del análisis estadístico.

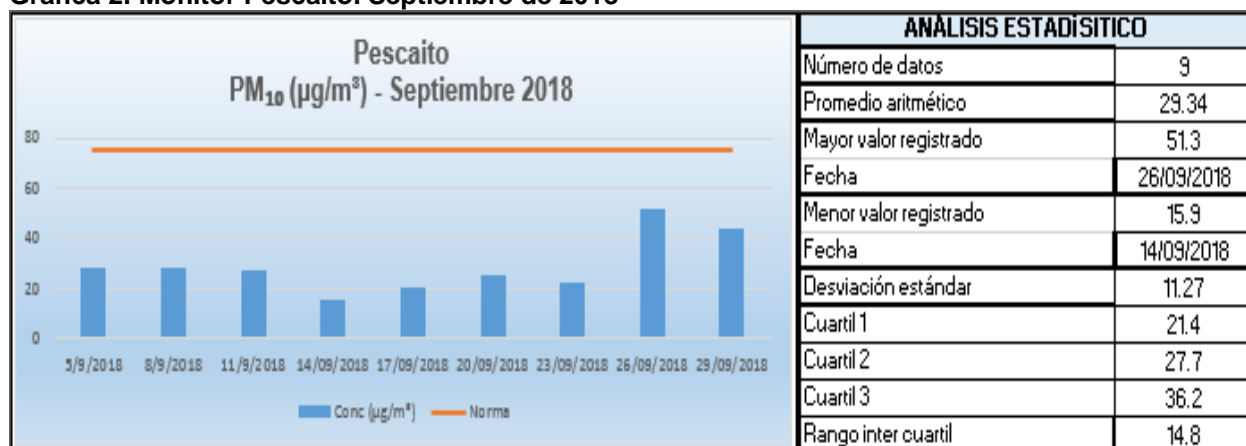
4.1. Resultados del Monitoreo de Partículas Respirables PM₁₀

Estación Pescaíto

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

Fecha	Filtro	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m3)	Concentración (µg/m3)
5/9/2018	28767	4.3215	4.3682	46700	1440	1655.7	28.2
8/9/2018	28774	4.3626	4.41	47400	1440	1656.6	28.6
11/9/2018	28782	4.3795	4.4253	45800	1440	1655.9	27.7
14/09/2018	28788	4.3353	4.3618	26500	1446	1661.7	15.9
17/09/2018	28796	4.2694	4.3038	34400	1440	1655.7	20.8
20/09/2018	28802	4.2597	4.3024	42700	1440	1655.7	25.8
23/09/2018	28808	4.3338	4.3702	36400	1440	1656.8	22
26/09/2018	28814	4.3594	4.4444	85000	1440	1658	51.3
29/09/2018	28820	4.2374	4.3099	72500	1440	1653.6	43.8

Gráfica 2. Monitor Pescaíto. Septiembre de 2018



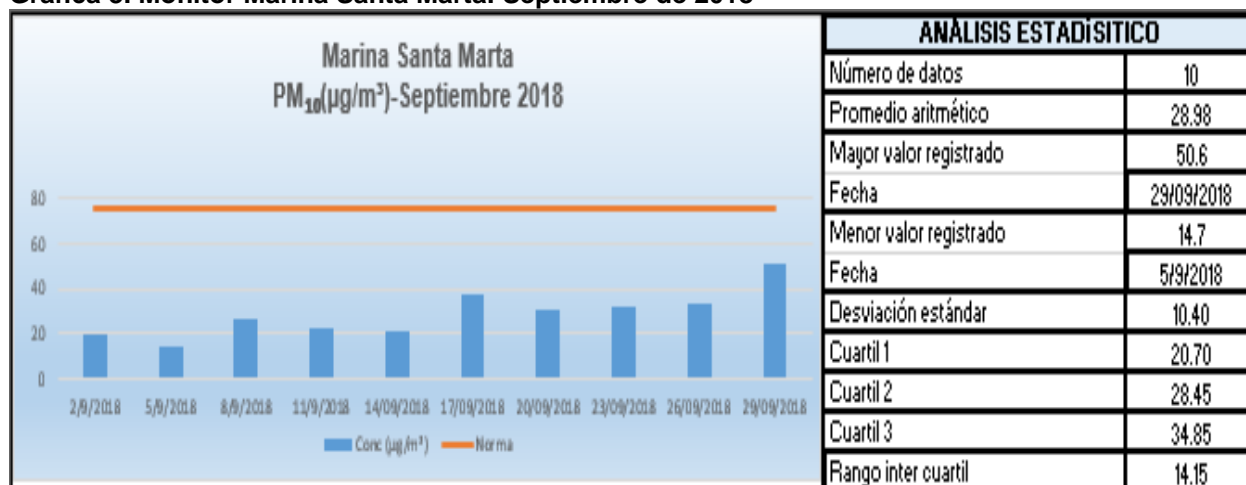


Estación Marina Santa Marta

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

Fecha	Filtro	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m3)	Concentración (µg/m3)
2/9/2018	28761	4.3598	4.3936	33800	1440	1654.7	20.4
5/9/2018	28768	4.358	4.3823	24300	1440	1655.1	14.7
8/9/2018	28775	4.3404	4.3841	43700	1440	1653.5	26.4
11/9/2018	28783	4.3522	4.3897	37500	1440	1655.1	22.7
14/09/2018	28789	4.3327	4.3671	34400	1440	1654.4	20.8
17/09/2018	28797	4.2033	4.2662	62900	1440	1654	38
20/09/2018	28803	4.2685	4.3190	50500	1440	1654.2	30.5
23/09/2018	28809	4.3541	4.4068	52700	1440	1654	31.9
26/09/2018	28815	4.3788	4.4350	56200	1440	1663.1	33.8
29/09/2018	28821	4.2406	4.3243	83700	1440	1654	50.6

Gráfica 3. Monitor Marina Santa Marta. Septiembre de 2018



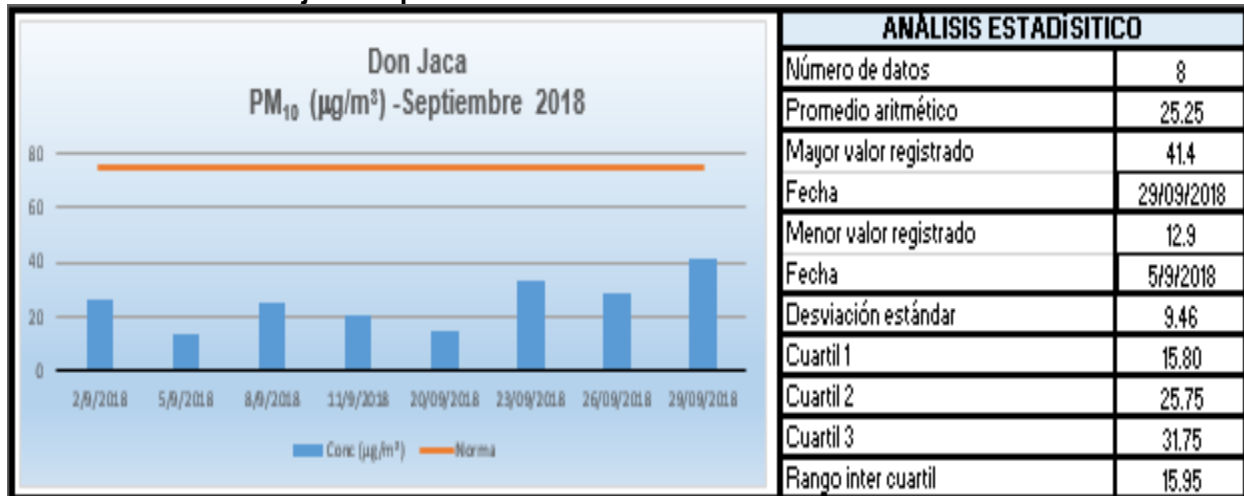


Estación Don Jaca

Tabla 8. Resultados monitoreo en la estación Don Jaca – PM10 – Septiembre de 2018

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Concentración (µg/m ³)
2/9/2018	28763	4.3327	4.3764	43700	1440	1650.8	26.5
5/9/2018	28770	4.329	4.3504	21400	1440	1654.2	12.9
8/9/2018	28777	4.3549	4.3962	41300	1440	1654.9	25
11/9/2018	28784	4.3385	4.3726	34100	1440	1654.2	20.6
20/09/2018	28804	4.2593	4.2829	23600	1444	1658.3	14.2
23/09/2018	28810	4.3194	4.3736	54200	1440	1653.5	32.8
26/09/2018	28816	4.2628	4.31	47200	1440	1652.3	28.6
29/09/2018	28822	4.2564	4.3246	68200	1440	1646.6	41.4

Gráfica 4. Monitor Don jaca. Septiembre de 2018



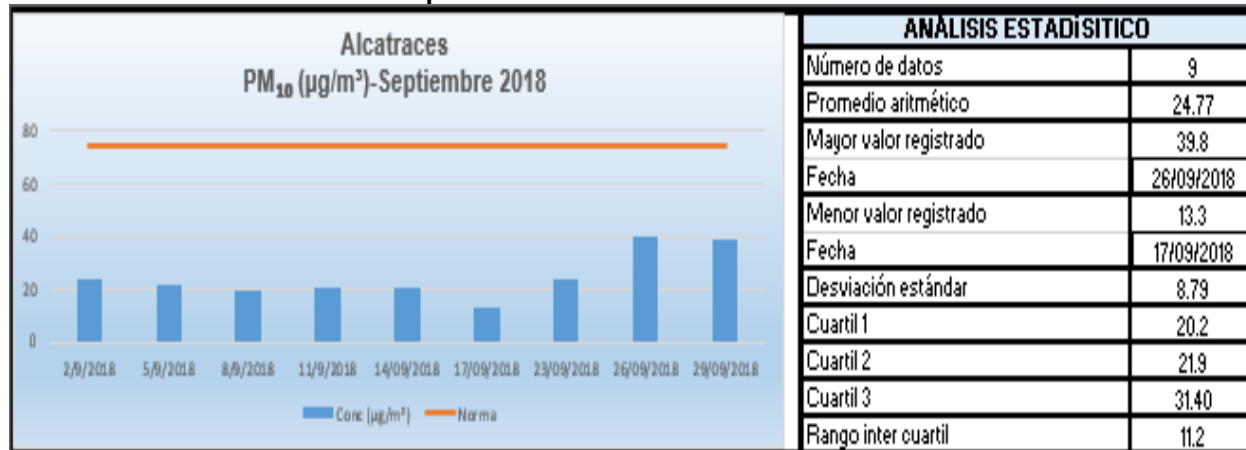


Estación Alcatraces

Tabla 9. Resultados monitoreo en la estación Alcatraces – PM10 – Septiembre de 2018

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m³)	Concentración (µg/m³)
2/9/2018	28764	4.3342	4.3739	39700	1440	1658.4	23.9
5/9/2018	28771	4.3148	4.3511	36300	1440	1658.2	21.9
8/9/2018	28778	4.3216	4.3548	33200	1440	1659.3	20
11/9/2018	28785	4.3228	4.3566	33800	1438	1656.6	20.4
14/09/2018	28792	4.3248	4.3594	34600	1440	1660	20.8
17/09/2018	28799	4.2487	4.2708	22100	1440	1659.8	13.3
23/09/2018	28811	4.3531	4.3928	39700	1440	1645.6	24.1
26/09/2018	28817	4.2688	4.3341	65300	1440	1642.2	39.8
29/09/2018	28823	4.2647	4.3284	63700	1440	1646.9	38.7

Gráfica 5. Monitor Alcatraces. Septiembre de 2018



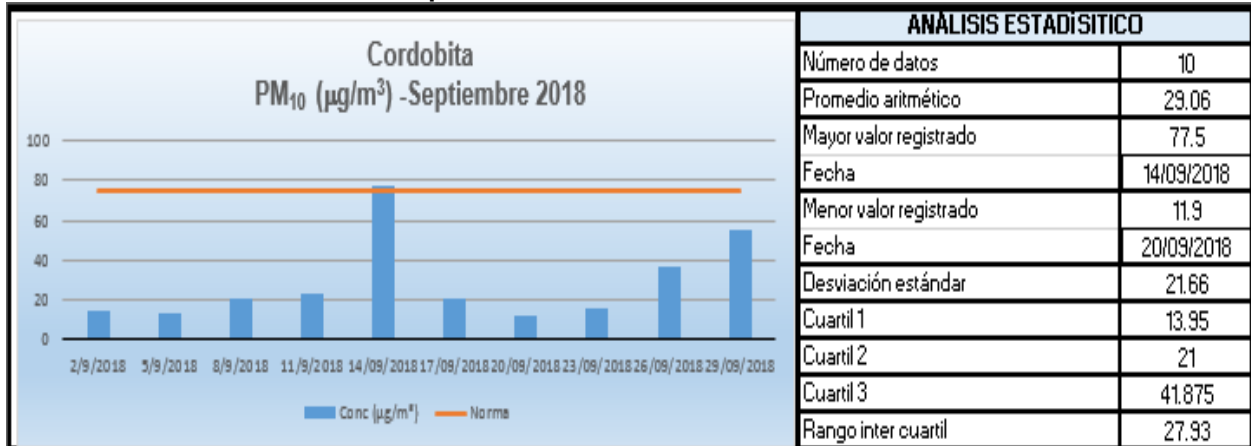


Estación Cordobita

Tabla 10. Resultados monitoreo en la estación Cordobitas- PM10 – Septiembre de 2018

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Concentración (µg/m ³)
2/9/2018	28766	0.1470	0.1473	341	1415	24	14.2
5/9/2018	28773	0.1497	0.1500	317	1415	24	13.2
8/9/2018	28781	0.1484	0.1489	515	1415	24	21.4
11/9/2018	28787	0.1470	0.1475	548	1415	24	22.8
14/09/2018	28795	0.1489	0.1507	1861	1415	24	77.5
17/09/2018	28801	0.1489	0.1494	496	1415	24	20.6
20/09/2018	28807	0.1485	0.1487	286	1415	24	11.9
23/09/2018	28813	0.1459	0.1463	387	1415	24	16.1
26/09/2018	28819	0.1492	0.1501	897	1415	24	37.3
29/09/2018	28825	0.1468	0.1481	1335	1415	24	55.6

Gráfica 6. Monitor Cordobitas. Septiembre de 2018



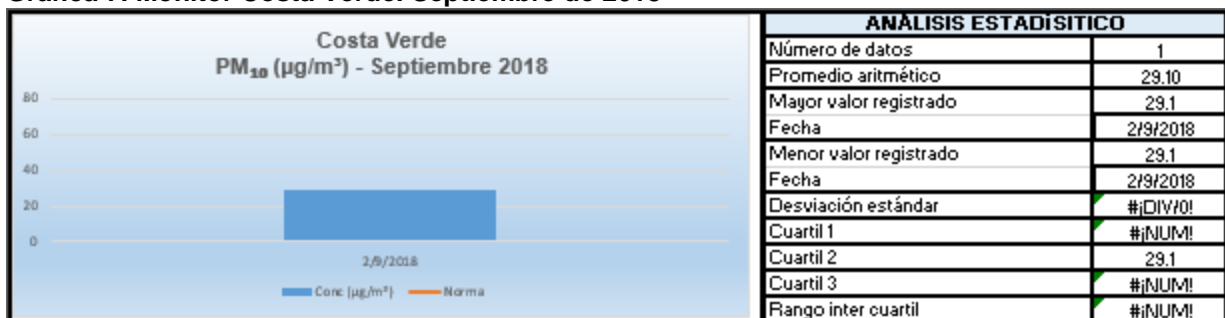


Estación Costa Verde

Tabla 11. Resultados monitoreo en la estación Costa Verde – PM10 – Septiembre de 2018

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m³)	Concentración (µg/m³)
2/9/2018	28765	4.3307	4.379	48300	1440	1658.4	29.1

Gráfica 7. Monitor Costa Verde. Septiembre de 2018



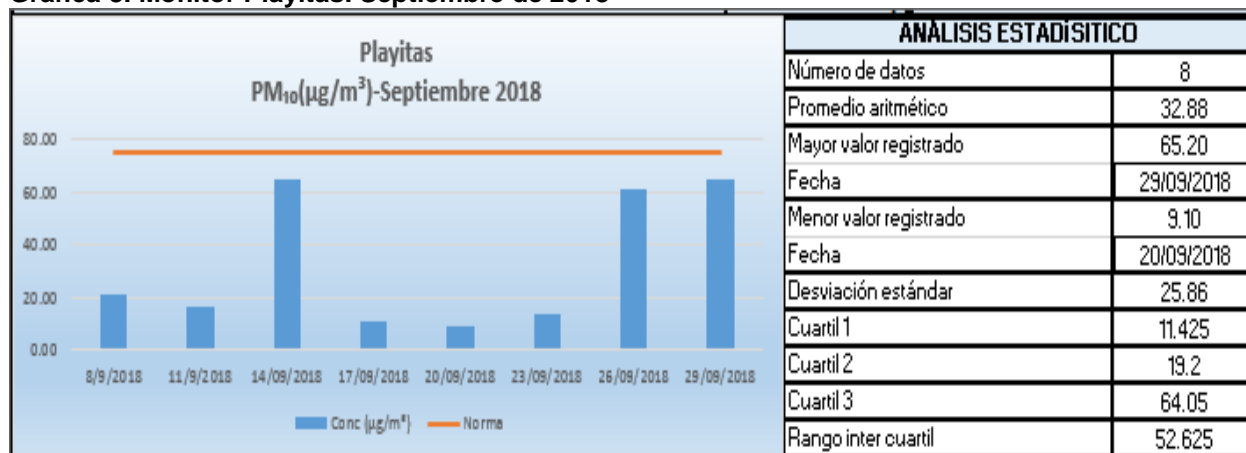


Estación Playitas

Tabla 12. Resultados monitoreo en la estación Playitas- PM10 – Septiembre de 2018

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Concentración (µg/m ³)
8/9/2018	28780	0.1477	0.1482	514	1415	24	21.40
11/9/2018	28786	0.1477	0.1481	409	1415	24	17.00
14/09/2018	28794	0.15	0.1516	1566	1415	24	65.1
17/09/2018	28800	0.1479	0.1482	256	1415	24	10.7
20/09/2018	28806	0.1489	0.1491	218	1415	24	9.1
23/09/2018	28812	0.1484	0.1488	328	1415	24	13.6
26/09/2018	28818	0.1468	0.1483	1465	1415	24	60.9
29/09/2018	28824	0.1471	0.1486	1567	1415	24	65.2

Gráfica 8. Monitor Playitas. Septiembre de 2018



ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
Número de datos	8
Promedio aritmético	32.88
Mayor valor registrado	65.20
Fecha	29/09/2018
Menor valor registrado	9.10
Fecha	20/09/2018
Desviación estándar	25.86
Cuartil 1	11.425
Cuartil 2	19.2
Cuartil 3	64.05
Rango inter cuartil	52.625

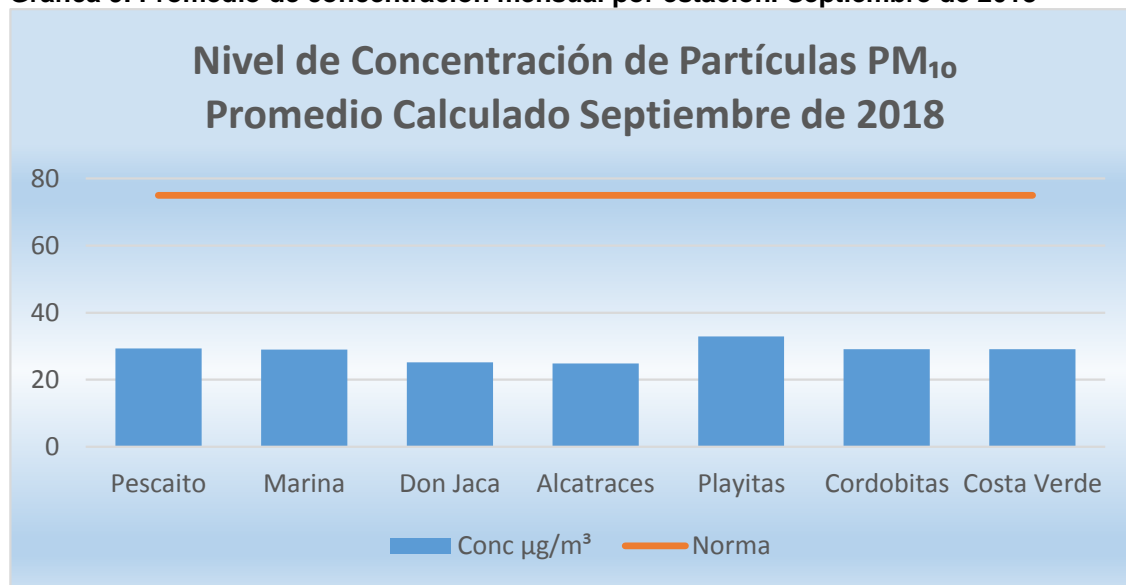


4.2. Resultados Consolidados

Tabla 13. Resultados consolidados mes de Septiembre de 2018

Estación	Variable	# de muestras	Menor valor		Mayor valor		Promedio Aritmético
			Valor	Fecha	Valor	Fecha	
PESCAITO	PM-10	9	15.9	14-sep-18	51.3	26-sep-18	29.3
MARINA SANTA MARTA	PM-10	10	14.7	5-sep-18	50.6	29-sep-18	29
DON JACA	PM-10	8	12.9	5-sep-18	41.4	29-sep-18	25.2
ALCATRACES	PM-10	9	13.3	17-sep-18	39.8	26-sep-18	24.8
PLAYITA	PM-10	8	9.1	20-sep-18	65.2	29-sep-18	32.9
CORDOBITA	PM-10	10	11.9	20-sep-18	77.5	14-sep-18	29.1
COSTA VERDE	PM-10	1	29.1	2-sep-18	29.1	2-sep-18	29.1

Gráfica 9. Promedio de concentración mensual por estación. Septiembre de 2018





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

Tabla 14. Número de muestras tomadas PM₁₀. Septiembre de 2018

Variable	Numero de muestras tomadas	Numero de muestras esperadas	% Muestreo	% No muestreado
PM ₁₀	55	70	78.6%	21.4%

Gráfica 10. Porcentual de muestras tomadas. Septiembre de 2018

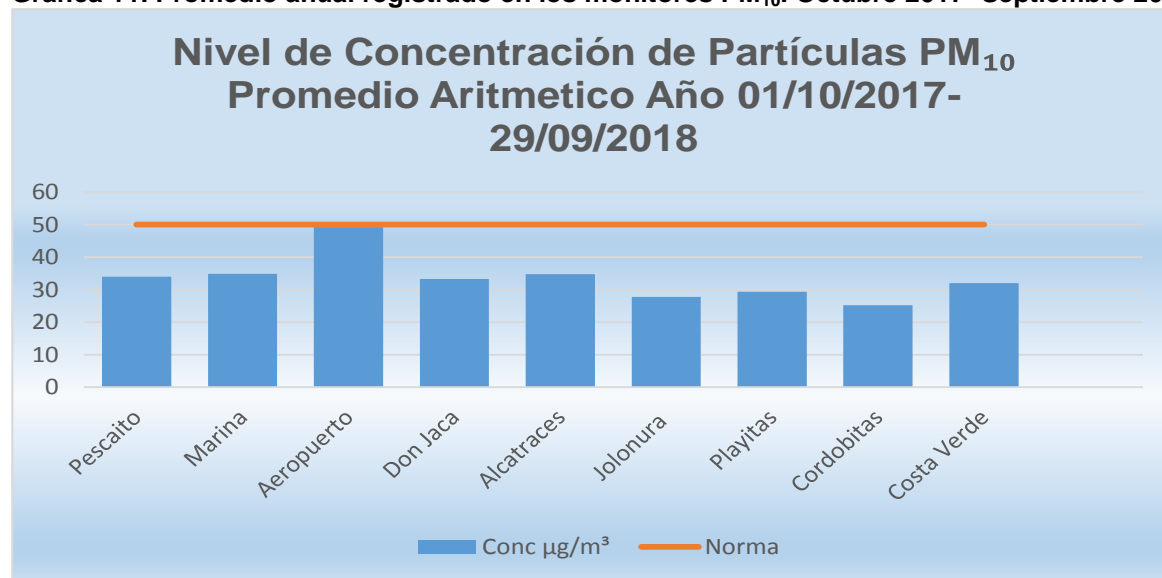




Tabla 15. Resultados consolidados año (Octubre 1 de 2017 – Septiembre 29 de 2018)

Estación	Variable	No muestras año	Menor valor		Mayor valor		Promedio Aritmético $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Valor	Fecha	Valor	Fecha	
PESCAITO	PM-10	97	7.8	2-abr-18	79.9	11-ene-18	34
MARINA SANTA MARTA	PM-10	109	7.5	2-abr-18	74.6	22-jun-18	34.9
AEROPUERTO	PM-10	94	14	9-nov-17	112.6	1-jul-18	49.2
DON JACA	PM-10	106	12.8	15-nov-17	85.4	12-mar-18	33.3
ALCATRACES	PM-10	104	9.8	2-abr-18	98.1	7-feb-18	34.8
JOLONURA	PM-10	96	6.4	12-ago-18	103.2	1-jul-18	27.8
PLAYITA	PM-10	77	6.7	16-oct-17	109.7	8-ene-18	29.4
CORDOBITA	PM-10	121	5.5	2-may-18	100	8-ene-18	25.2
COSTA VERDE	PM-10	75	9.2	19-jun-18	98.2	4-feb-18	32

Gráfica 11. Promedio anual registrado en los monitores PM₁₀. Octubre 2017- Septiembre 2018

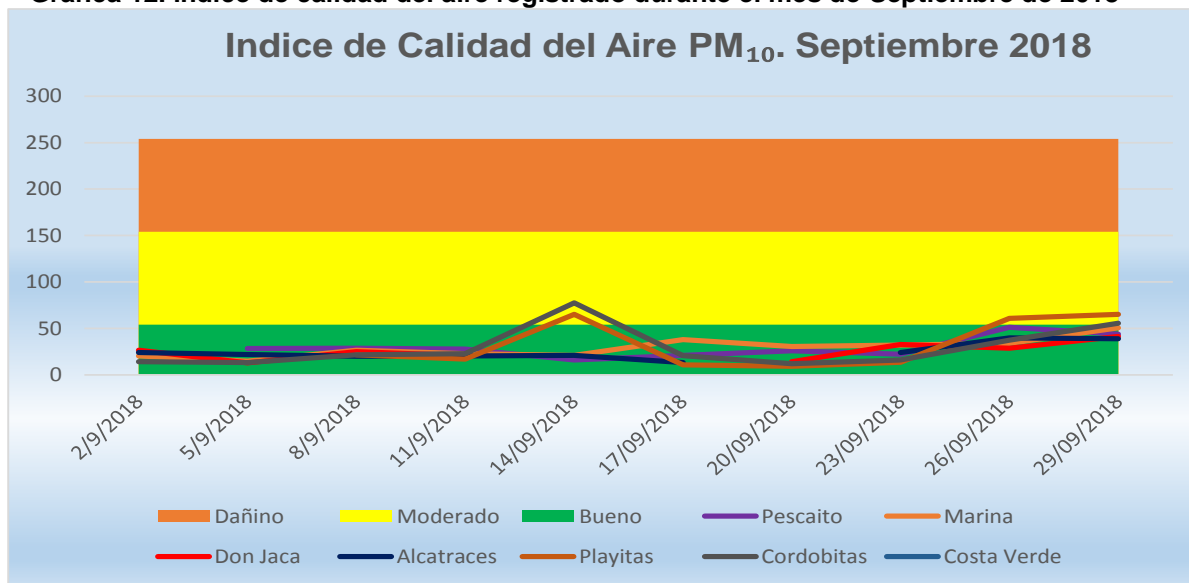




4.3. Índice de Calidad del Aire – ICA

En la gráfica 15 se muestra el comportamiento del ICA correspondiente al mes de Agosto de 2018.

Gráfica 12. Índice de calidad del aire registrado durante el mes de Septiembre de 2018



Gráfica 13. Índice de Calidad de Aire promedio – Septiembre de 2018





5. ANALISIS DE RESULTADOS

CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DE CALIDAD DE AIRE

Hubo registro de superación de la norma diaria de calidad de aire definida en $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en la estación Cordobitas.

No hubo superación de la norma anual (establecida en $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) para el periodo anual comprendido entre el mes de octubre de 2017 a septiembre de 2018.

COMPORTAMIENTO DEL ÍNDICE DE CALIDAD DE AIRE

El 91% de las muestras validas registradas para el periodo analizado (septiembre de 2018), reportaron índice de calidad en el ámbito de “bueno”, y el 9% restante en el ámbito de aceptable. Este indicador se mantuvo estable con relación al periodo anterior

Hubo registros con Índice de Calidad del Aire en la modalidad de aceptable en las estaciones: Playitas, 3 episodios; y Cordobitas, 2 episodios.

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

CONCLUSIONES GENERALES

- 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 $33.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- El muestreo en el periodo analizado alcanzó un nivel del 79% aproximadamente.
- Las estaciones Aeropuerto, Costa Verde, Jolonura y Molinos están temporalmente fuera de servicio por problemas en el suministro energético las tres primeras y alteración de los criterios de macro y micro localización en la última.
- El déficit del 21% en el muestreo para el presente periodo, se motiva fundamentalmente en fallas del fluido eléctrico en el sistema que suministra este servicio en la región.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

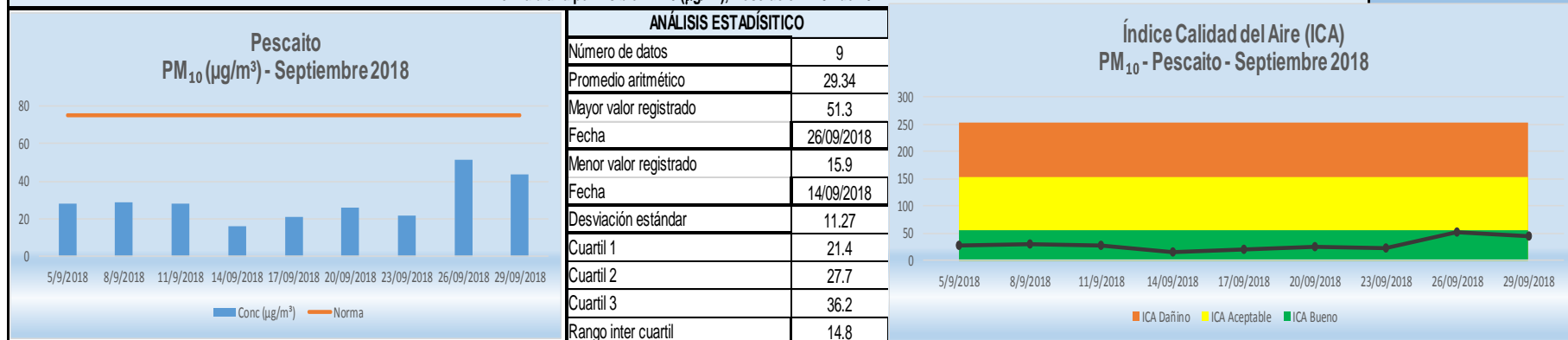
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

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: Septiembre		Año: 2018		Fecha de análisis: 10/10/2018			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
5/9/2018	28767	4.3215	4.3682	46700	1440	1655.7	28.2	75	54	154	254
8/9/2018	28774	4.3626	4.41	47400	1440	1656.6	28.6	75	54	154	254
11/9/2018	28782	4.3795	4.4253	45800	1440	1655.9	27.7	75	54	154	254
14/9/2018	28788	4.3353	4.3618	26500	1446	1661.7	15.9	75	54	154	254
17/9/2018	28796	4.2694	4.3038	34400	1440	1655.7	20.8	75	54	154	254
20/9/2018	28802	4.2597	4.3024	42700	1440	1655.7	25.8	75	54	154	254
23/9/2018	28808	4.3338	4.3702	36400	1440	1656.8	22	75	54	154	254
26/9/2018	28814	4.3594	4.4444	85000	1440	1658	51.3	75	54	154	254
29/9/2018	28820	4.2374	4.3099	72500	1440	1653.6	43.8	75	54	154	254

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

75



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

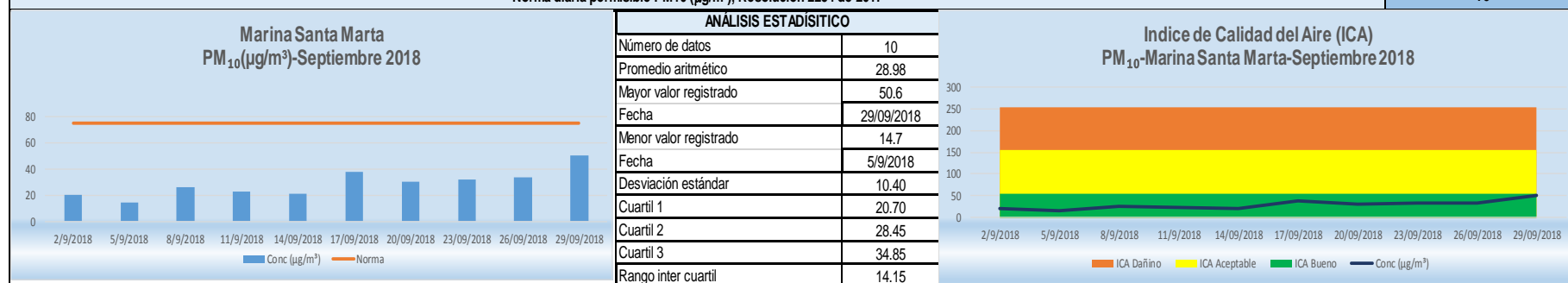
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

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	PM₁₀	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: Septiembre		Año: 2018		Fecha de análisis: 10/10/2018			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
2/9/2018	28761	4.3598	4.3936	33800	1440	1654.7	20.4	75	54	154	254
5/9/2018	28768	4.358	4.3823	24300	1440	1655.1	14.7	75	54	154	254
8/9/2018	28775	4.3404	4.3841	43700	1440	1653.5	26.4	75	54	154	254
11/9/2018	28783	4.3522	4.3897	37500	1440	1655.1	22.7	75	54	154	254
14/9/2018	28789	4.3327	4.3671	34400	1440	1654.4	20.8	75	54	154	254
17/9/2018	28797	4.2033	4.2662	62900	1440	1654	38	75	54	154	254
20/9/2018	28803	4.2685	4.3190	50500	1440	1654.2	30.5	75	54	154	254
23/9/2018	28809	4.3541	4.4068	52700	1440	1654	31.9	75	54	154	254
26/9/2018	28815	4.3788	4.4350	56200	1440	1663.1	33.8	75	54	154	254
29/9/2018	28821	4.2406	4.3243	83700	1440	1654	50.6	75	54	154	254

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

75



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

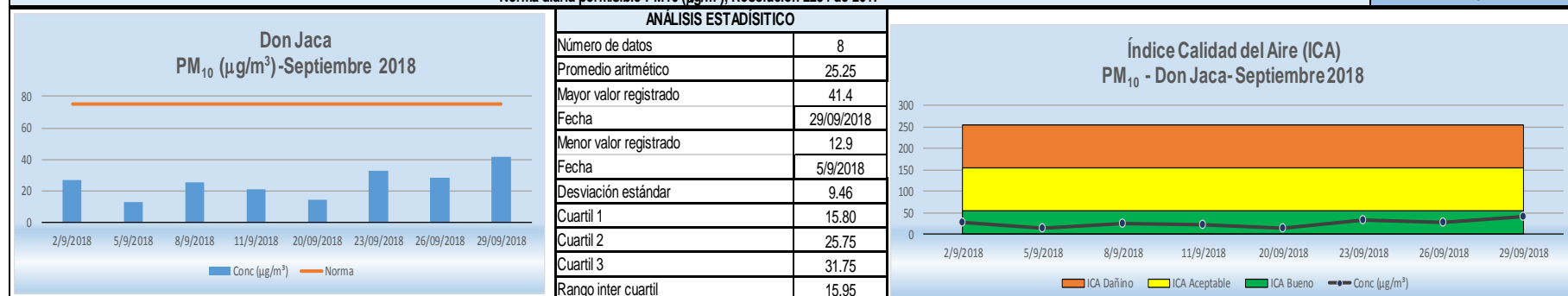
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

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: Septiembre		Año: 2018		Fecha de análisis: 10/10/2018			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
2/9/2018	28763	4.3327	4.3764	43700	1440	1650.8	26.5	75	54	154	254
5/9/2018	28770	4.329	4.3504	21400	1440	1654.2	12.9	75	54	154	254
8/9/2018	28777	4.3549	4.3962	41300	1440	1654.9	25	75	54	154	254
11/9/2018	28784	4.3385	4.3726	34100	1440	1654.2	20.6	75	54	154	254
20/09/2018	28804	4.2593	4.2829	23600	1444	1658.3	14.2	75	54	154	254
23/09/2018	28810	4.3194	4.3736	54200	1440	1653.5	32.8	75	54	154	254
26/09/2018	28816	4.2628	4.31	47200	1440	1652.3	28.6	75	54	154	254
29/09/2018	28822	4.2564	4.3246	68200	1440	1646.6	41.4	75	54	154	254

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

75



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Comutador: (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

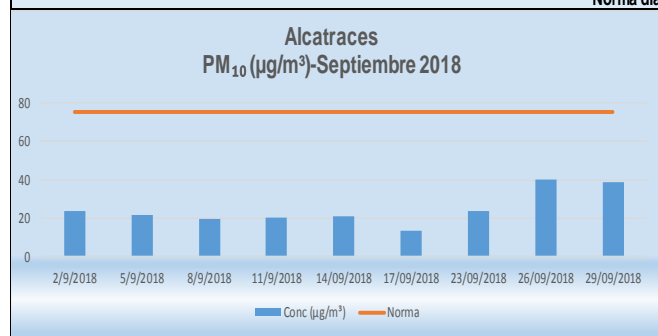
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: ALCATRACES	Código: SM-ALC-06	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 05' 08,9" N	Longitud: 74° 13' 02,8" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM₁₀	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: Septiembre		Año: 2018		Fecha de análisis: 10/10/2018			Fecha: may-16		

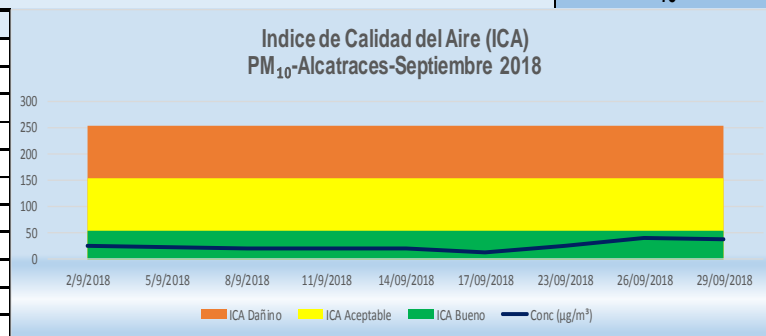
Fecha	Filtro No.	Wi(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
2/9/2018	28764	4.3342	4.3739	39700	1440	1658.4	23.9	75	54	154	254
5/9/2018	28771	4.3148	4.3511	36300	1440	1658.2	21.9	75	54	154	254
8/9/2018	28778	4.3216	4.3548	33200	1440	1659.3	20	75	54	154	254
11/9/2018	28785	4.3228	4.3566	33800	1438	1656.6	20.4	75	54	154	254
14/9/2018	28792	4.3248	4.3594	34600	1440	1660	20.8	75	54	154	254
17/9/2018	28799	4.2487	4.2708	22100	1440	1659.8	13.3	75	54	154	254
23/9/2018	28811	4.3531	4.3928	39700	1440	1645.6	24.1	75	54	154	254
26/9/2018	28817	4.2688	4.3341	65300	1440	1642.2	39.8	75	54	154	254
29/9/2018	28823	4.2647	4.3284	63700	1440	1646.9	38.7	75	54	154	254

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

75



ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
Número de datos	9
Promedio aritmético	24.77
Mayor valor registrado	39.8
Fecha	26/09/2018
Menor valor registrado	13.3
Fecha	17/09/2018
Desviación estándar	8.79
Cuartil 1	20.2
Cuartil 2	21.9
Cuartil 3	31.40
Rango inter cuartil	11.2



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

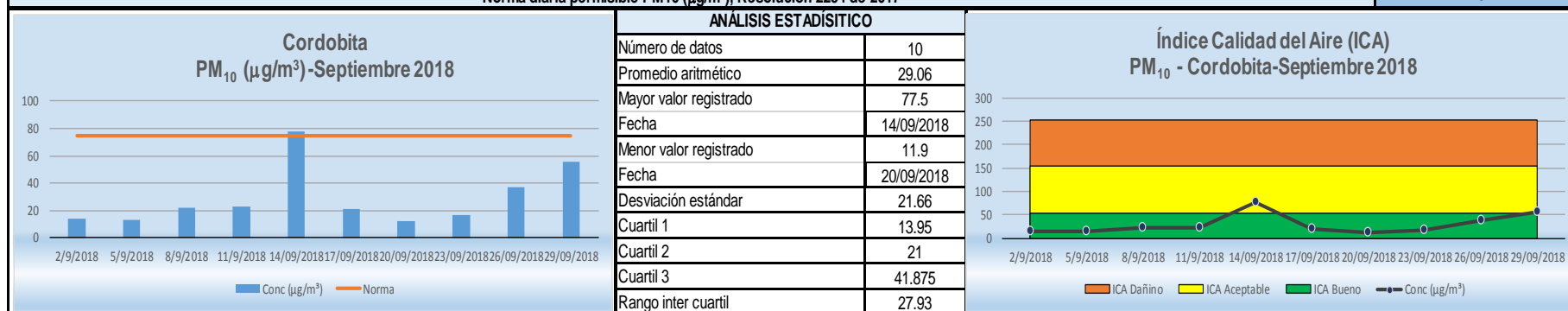
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

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: Septiembre		Año: 2018		Fecha de análisis: 10/10/2018			9/28/2016		

Fecha	Filtro No.	Wi(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
2/9/2018	28766	0.1470	0.1473	341	1415	24	14.2	75	54	154	254
5/9/2018	28773	0.1497	0.1500	317	1415	24	13.2	75	54	154	254
8/9/2018	28781	0.1484	0.1489	515	1415	24	21.4	75	54	154	254
11/9/2018	28787	0.1470	0.1475	548	1415	24	22.8	75	54	154	254
14/9/2018	28795	0.1489	0.1507	1861	1415	24	77.5	75	54	154	254
17/9/2018	28801	0.1489	0.1494	496	1415	24	20.6	75	54	154	254
20/9/2018	28807	0.1485	0.1487	286	1415	24	11.9	75	54	154	254
23/9/2018	28813	0.1459	0.1463	387	1415	24	16.1	75	54	154	254
26/9/2018	28819	0.1492	0.1501	897	1415	24	37.3	75	54	154	254
29/9/2018	28825	0.1468	0.1481	1335	1415	24	55.6	75	54	154	254

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

75



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	Latitud: 11° 01' 19,0" N	Longitud: 74° 14' 47,0" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN			
PARÁMETRO	PM ₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		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: Septiembre		Año: 2018		Fecha de análisis: 10/10/2018			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
2/9/2018	28765	4.3307	4.379	48300	1440	1658.4	29.1	75	54	154	254

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

75



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

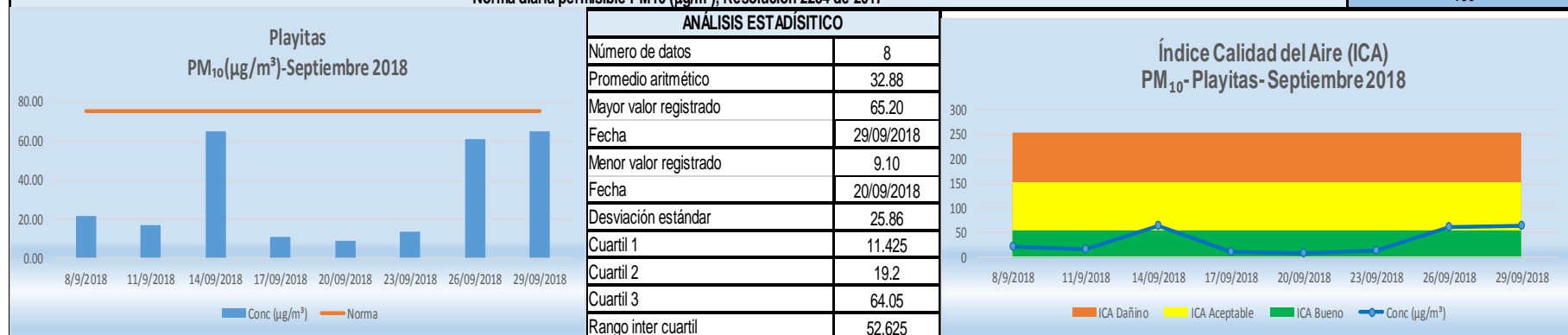
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

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: Septiembre		Año: 2018		Fecha de análisis: 10/10/2018			Fecha: 28/09/2016		

Fecha	Filtro No.	Wl(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
8/9/2018	28780	0.1477	0.1482	514	1415	24	21.40	75	54	154	254
11/9/2018	28786	0.1477	0.1481	409	1415	24	17.00	75	54	154	254
14/9/2018	28794	0.15	0.1516	1566	1415	24	65.1	75	54	154	254
17/9/2018	28800	0.1479	0.1482	256	1415	24	10.7	75	54	154	254
20/9/2018	28806	0.1489	0.1491	218	1415	24	9.1	75	54	154	254
23/9/2018	28812	0.1484	0.1488	328	1415	24	13.6	75	54	154	254
26/9/2018	28818	0.1468	0.1483	1465	1415	24	60.9	75	54	154	254
29/9/2018	28824	0.1471	0.1486	1567	1415	24	65.2	75	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

VERIFICACIÓN DE FLUJO DE EQUIPOS HI - VOL									
LOCALIZACIÓN	PESCAÑO			S/N MONITOR	P9256				
FECHA	23 de Septiembre de 2018			NUMERO MOTOR	2018-07-040				
HORA	07:55 AM			S/N ORIFICIO	2859				
OPERADOR	Jorge Hail Cane			FECHA CALIBRACIÓN ORIFICIO	25 de Abril de 2018				
MODO DE MUESTREO	24 horas cada tercer día			TEMPERATURA AMBIENTE To (°K)	303	PRESION ATMOSFÉRICA Po (mm Hg)		758	
Orificios del Plato	Lectura del Manómetro		Conversión		P _o /P _s	Q _{orificio} (m ³ /min)	Q _{equipo} (m ³ /min)	Q _{std equipo} (m ³ /min)	% Diferencia
	P _{orificio} (mm H ₂ O)	P _{equipo} (mm H ₂ O)	P _{orificio} (mm Hg)	P _{equipo} (mm Hg)					
18	5.35	12.13	10.93	22.76	0.970	1.188	1.195	1.173	0.53
13	5.65	17.32	10.57	32.35	0.957	1.167	1.179	1.157	1.02
10	5.40	24.43	10.08	45.74	0.940	1.138	1.156	1.134	1.59
7	4.45	37.56	8.37	70.17	0.907	1.029	1.114	1.093	8.29
5	3.05	48.50	5.70	90.61	0.880	0.834	1.079	1.029	29.36
OBSERVACIONES									
REALIZÓ	Catalin Peralta			APROBO	Jorge Hail				
FUENTE DE DATOS: OFICINA DE LABORATORIO AMBIENTAL RESPONSABLE: PROFESIONAL UNIVERBICARIO CÓDIGO 2844 BRANCO DE ACERBO DE CALIDAD FOLIO:									
Versión 04_15/02/2018									

VERIFICACIÓN DE FLUJO DE EQUIPOS HI - VOL									
LOCALIZACIÓN	MARINA SANTA MARÍA			S/N MONITOR	P9257				
FECHA	23 de Septiembre de 2018			NUMERO MOTOR	2017-10-033				
HORA	08:48 AM			S/N ORIFICIO	2859				
OPERADOR	Jorge Hail Cane			FECHA CALIBRACIÓN ORIFICIO	25 de Abril de 2018				
MODO DE MUESTREO	24 horas cada tercer día			TEMPERATURA AMBIENTE To (°K)	303	PRESION ATMOSFÉRICA Po (mm Hg)		758	
Orificios del Plato	Lectura del Manómetro		Conversión		P _o /P _s	Q _{orificio} (m ³ /min)	Q _{equipo} (m ³ /min)	Q _{std equipo} (m ³ /min)	% Diferencia
	P _{orificio} (mm H ₂ O)	P _{equipo} (mm H ₂ O)	P _{orificio} (mm Hg)	P _{equipo} (mm Hg)					
18	5.41	11.34	10.11	21.19	0.972	1.139	1.197	1.175	5.02
13	5.20	15.85	9.72	29.61	0.961	1.115	1.182	1.160	6.04
10	4.63	22.21	8.65	41.49	0.945	1.047	1.162	1.140	10.94
7	3.51	32.34	6.56	60.42	0.920	0.904	1.130	1.108	25.37
5	2.42	40.27	4.52	75.24	0.901	0.734	1.104	1.094	50.47
OBSERVACIONES									
REALIZÓ	Catalin Peralta			APROBO	Jorge Hail				
FUENTE DE DATOS: OFICINA DE LABORATORIO AMBIENTAL RESPONSABLE: PROFESIONAL UNIVERBICARIO CÓDIGO 2844 BRANCO DE ACERBO DE CALIDAD FOLIO:									
Versión 04_15/02/2018									

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

VERIFICACIÓN DE FLUJO DE EQUIPOS HI-VOL									
LOCALIZACIÓN	DON JACA		S/N MONITOR		P7236				
FECHA	23 de Septiembre de 2018		NUMERO MOTOR		2018-02-036				
HORA	09:45 AM		S/N ORIFICIO		2852				
OPERADOR	Jorge Hani Camar		FECHA CALIBRACION ORIFICIO		25 de Abril de 2018				
MODO DE MUESTREO	24 horas automática		TEMPERATURA AMBIENTE To (°K)		303	PRESION ATMOSFERICA Po (mm Hg)		758	
Orificios del Pto	Lectura del Manómetro		Conversión		P _o /P _s	Q _{aorificio} (m ³ /min)	Q _{agrupo} (m ³ /min)	Q _{stdgrupo} (m ³ /min)	% Diferencia
	P _{orificio} (mmHg)	P _{grupo} (mmHg)	P _{orificio} (mmHg)	P _{grupo} (mmHg)					
18	5.26	11.41	10.95	21.32	0.972	1.188	1.195	1.173	0.55
13	4.99	16.27	9.32	30.40	0.960	1.080	1.180	1.158	8.19
10	4.50	21.06	8.41	39.35	0.948	1.031	1.164	1.143	12.91
7	3.26	30.91	6.09	57.75	0.924	0.865	1.133	1.112	30.95
5	2.32	37.64	4.33	70.32	0.907	0.717	1.112	1.091	55.09
OBSERVACIONES									
REALIZO	Catalin Peralta			APROBO	Jorge Hani				
FUENTE DE DATOS: OFICINA DE LABORATORIO AMBIENTAL									
RESPONSABLE PROFESIONAL: INGENIERO CARLOS EDUARDO BARRON DE ACARBO DE CALIDAD									
FRANCO									
Versión 04_15/02/2018									