



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

## **SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE – SVCA INFORME DE RESULTADOS JUNIO DE 2019**



**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](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto: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 PM<sub>10</sub>), 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 PM<sub>10</sub>; y tres para registrar en tiempo real los contaminantes criterio (material particulado PM<sub>10</sub> 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 junio de 2019 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 -PM<sub>10</sub> 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 opera ocho (8) monitores en igual número de estaciones, localizadas en el municipio de Ciénaga y el Distrito de Santa Marta, jurisdicción del departamento del Magdalena. Las estaciones automáticas, al igual que las tres manuales restantes, debieron apagarse por problemas relacionados con el suministro eléctrico, y alteración de los criterios de macro y micro localización.

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 <sub>10</sub> • PM <sub>2.5</sub> • SO <sub>2</sub> • NO <sub>x</sub> • CO • O <sub>3</sub>	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 <sub>10</sub>		SANTA MARTA	11°14'59.6" N 74°12'24.8 W	17
3	MARINA SANTA MARTA	PM <sub>10</sub>		SANTA MARTA	11°14'25.1" N 74°13'00.1 W	5
4	UNIMAG	PM <sub>10</sub> • PM <sub>2.5</sub> • SO <sub>2</sub> • NO <sub>x</sub> • CO • O <sub>3</sub>	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 <sub>10</sub>		SANTA MARTA	11°11'40.2" N 74°11'36.1 W	20
6	AEROPUERTO	PM <sub>10</sub>		SANTA MARTA	11°07'16.3" N 74°13'53.3 W	6
7	DON JACA	PM <sub>10</sub>		SANTA MARTA	11°05'54.7" N 74°13'07.6 W	22
8	ALCATRACES	PM <sub>10</sub>		SANTA MARTA	11°05'08.9" N 74°13'02.8 W	30
9	JOLONURA	PM <sub>10</sub>		CIÉNAGA	11°02'46.9" N 74°11'42.1 W	79
10	PLAYITAS	PM <sub>10</sub>		CIÉNAGA	11°02'49.3" N 74°13'53.9 W	3
11	CORDOBITA	PM <sub>10</sub>		CIÉNAGA	11°01'26.9" N 74°12'11.8 W	96
12	PAPARE	PM <sub>10</sub>		CIÉNAGA	11°00'40.3" N 74°12'56.9 W	15
13	COSTA VERDE	PM <sub>10</sub>		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](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



14	CIÉNAGA	PM <sub>10</sub> • PM <sub>2.5</sub> • SO <sub>2</sub> • NO <sub>x</sub> • CO • O <sub>3</sub>	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
	Partículas Respirables	Muestreo Activo	Suburbana	Industrial



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
**NIT. 800.099.287-4**

Molinos Santa Marta				
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 atmósfera, 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 (PM<sub>10</sub>)**

Partículas respirables (PM<sub>10</sub>) incluyen todas las partículas de diámetro aerodinámico menor o igual a 10 micrómetros (µm).

El minúsculo tamaño de las partículas respirables PM<sub>10</sub> 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<sub>2.5</sub>)**

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<sub>2.5</sub> 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<sub>x</sub>), 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<sub>x</sub>) 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 <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>	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 <sub>10</sub>	24 Horas	µg/m <sup>3</sup>	155 - 254	255 - 354	>=355

Nota: µg/m<sup>3</sup> 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 PM<sub>10</sub>.

**Tabla 5. Índice para monitoreo de calidad del aire**

ICA	Puntos de corte cálculo de ICA para PM <sub>10</sub>	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 PM<sub>10</sub>. La información comprende para cada estación las tablas con los resultados obtenidos, la gráfica correspondiente y los datos del análisis estadístico.



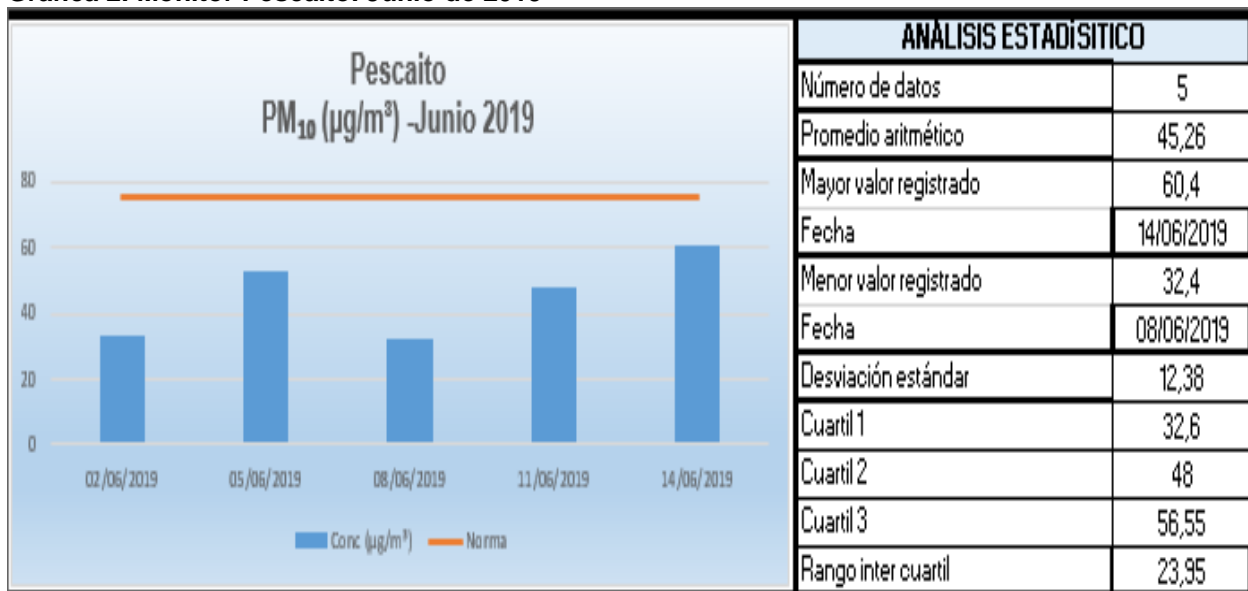
#### 4.1. Resultados del Monitoreo de Partículas Respirables PM<sub>10</sub>

##### Estación Pescaíto

**Tabla 6. Resultados monitoreo en la estación Pescaíto – PM<sub>10</sub> Junio de 2019**

Fecha	Filtro	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m3)	Concentración (µg/m3)
02/06/2019	29424	4,3335	4,3877	54200	1440	1650,9	32,8
05/06/2019	29432	4,3711	4,4582	87100	1440	1652,3	52,7
08/06/2019	29440	4,3099	4,3634	53500	1435	1649,5	32,4
11/06/2019	29448	4,3498	4,4293	79500	1440	1654,6	48
14/06/2019	29456	4,3092	4,4091	99900	1440	1655	60,4

**Gráfica 2. Monitor Pescaíto. Junio de 2019**



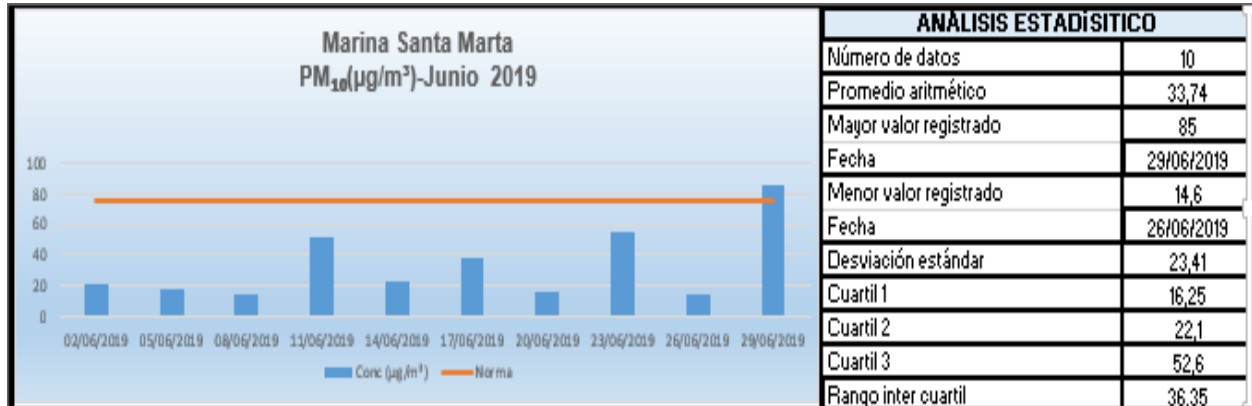


**Estación Marina Santa Marta**

**Tabla 7. Resultados monitoreo en la estación Marina Santa Marta- PM<sub>10</sub> – Junio de 2019**

Fecha	Filtro	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m3)	Concentración (µg/m3)
02/06/2019	29425	4,3758	4,4119	36100	1440	1650,1	21,9
05/06/2019	29433	4,3787	4,4089	30200	1440	1652,2	18,3
08/06/2019	29441	4,3597	4,3838	24100	1440	1654,4	14,6
11/06/2019	29449	4,2920	4,3781	86100	1440	1654,7	52
14/06/2019	29457	4,3096	4,3465	36900	1440	1653,3	22,3
17/06/2019	29465	4,3421	4,4041	62000	1440	1653,3	37,5
20/06/2019	29473	4,3250	4,3527	27700	1440	1652,2	16,8
23/06/2019	29481	4,3181	4,4083	90200	1440	1658,3	54,4
26/06/2019	29489	4,3322	4,3564	24200	1440	1655,6	14,6
29/06/2019	29497	4,2827	4,4232	140500	1440	1653,8	85

**Gráfica 3. Monitor Marina Santa Marta. Junio de 2019**



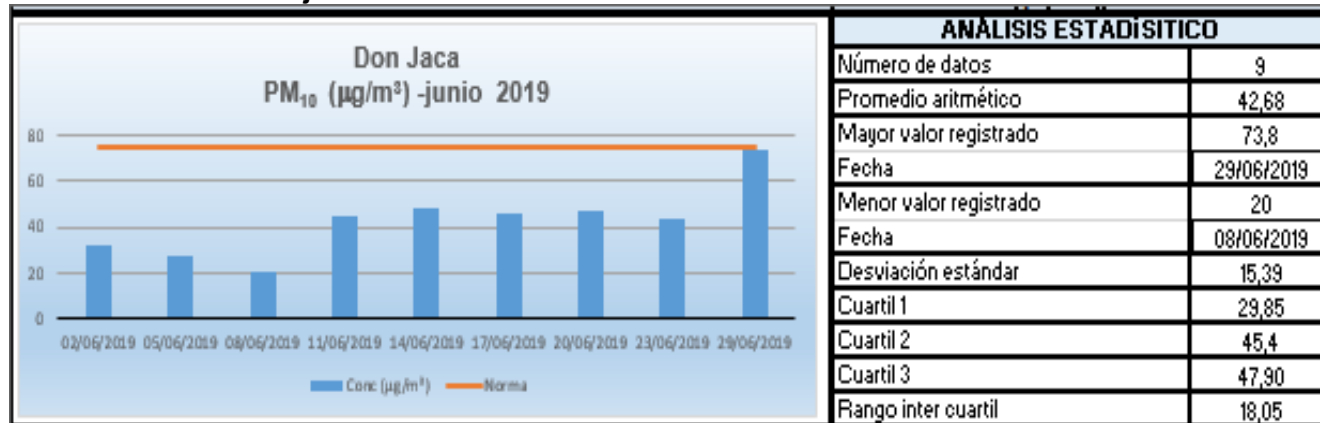


**Estación Don Jaca**

**Tabla 8. Resultados monitoreo en la estación Don Jaca – PM10 – Junio de 2019**

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m³)	Concentración (µg/m³)
02/06/2019	29426	4,3438	4,3964	52600	1440	1653,2	31,8
05/06/2019	29434	4,3829	4,4291	46200	1440	1653,9	27,9
08/06/2019	29442	4,3216	4,3547	33100	1440	1655,1	20
11/06/2019	29450	4,3092	4,3843	75100	1440	1654,2	45,4
14/06/2019	29458	4,3412	4,4221	80900	1440	1653,9	48,9
17/06/2019	29466	4,3279	4,4036	75700	1440	1653,9	45,8
20/06/2019	29474	4,2895	4,367	77500	1440	1653,9	46,9
23/06/2019	29482	4,3289	4,401	72100	1440	1653,9	43,6
29/06/2019	29498	4,2672	4,3893	122100	1440	1653,9	73,8

**Gráfica 4. Monitor Don jaca. Junio de 2019**



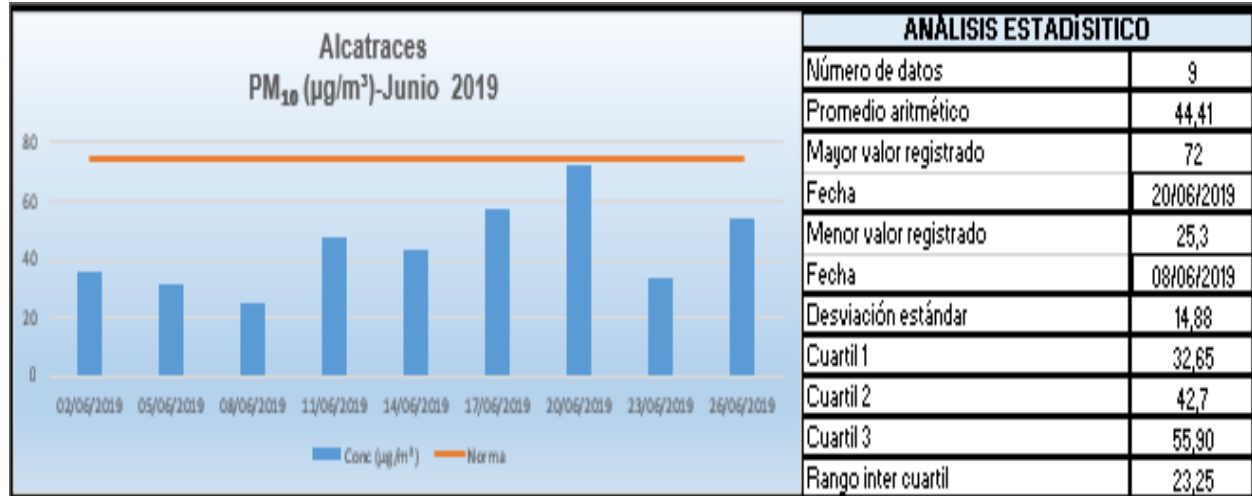


**Estación Alcatraces**

**Tabla 9. Resultados monitoreo en la estación Alcatraces – PM10 – Junio de 2019**

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m³)	Concentración (µg/m³)
02/06/2019	29427	4,3585	4,4167	58200	1440	1653,5	35,2
05/06/2019	29435	4,3529	4,4054	52500	1440	1658,2	31,7
08/06/2019	29443	4,3239	4,3660	42100	1441	1665,9	25,3
11/06/2019	29451	4,3551	4,4339	78800	1440	1663,2	47,4
14/06/2019	29459	4,3675	4,4384	70900	1440	1660,5	42,7
17/06/2019	29467	4,3036	4,3998	96200	1445	1666,4	57,7
20/06/2019	29475	4,2826	4,4021	119500	1440	1658,9	72
23/06/2019	29483	4,3200	4,3740	54000	1392	1605,1	33,6
26/06/2019	29491	4,2475	4,3372	89700	1440	1659,5	54,1

**Gráfica 5. Monitor Alcatraces. Junio de 2019**



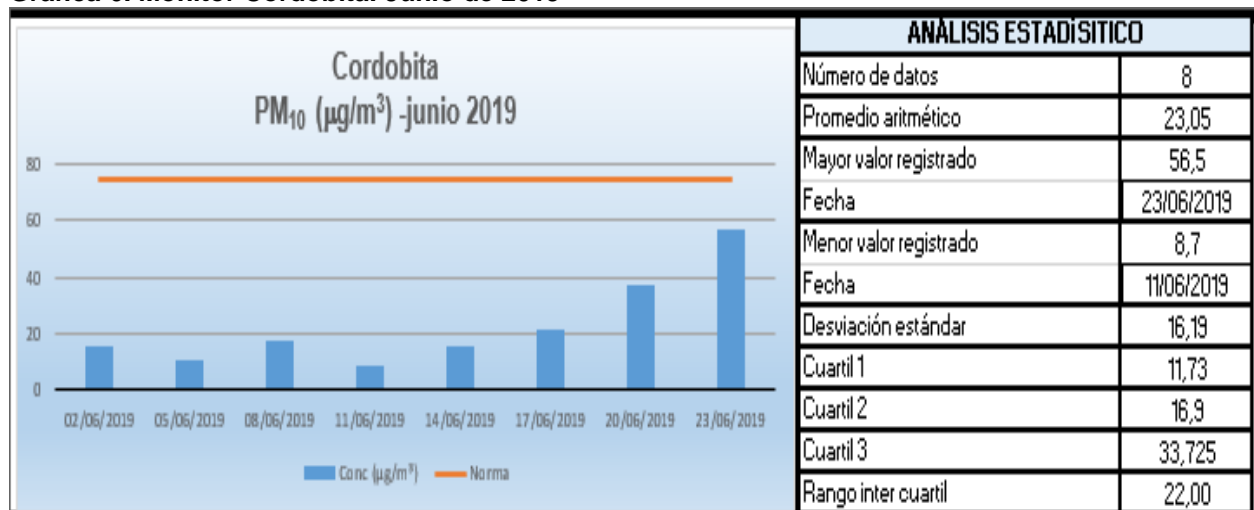


**Estación Cordobita**

**Tabla 10. Resultados monitoreo en la estación Cordobitas– PM10 – Junio de 2019**

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m³)	Concentración (µg/m³)
02/06/2019	29431	0,1425	0,1429	371	1415	24	15,4
05/06/2019	29439	0,1423	0,1426	252	1415	24	10,5
08/06/2019	29447	0,1401	0,1406	436	1415	24	18,1
11/06/2019	29455	0,1404	0,1406	209	1415	24	8,7
14/06/2019	29463	0,1429	0,1432	377	1415	24	15,7
17/06/2019	29471	0,1428	0,1433	523	1415	24	21,8
20/06/2019	29479	0,1415	0,1424	905	1415	24	37,7
23/06/2019	29487	0,1431	0,1444	1358	1415	24	56,5

**Gráfica 6. Monitor Cordobita. Junio de 2019**



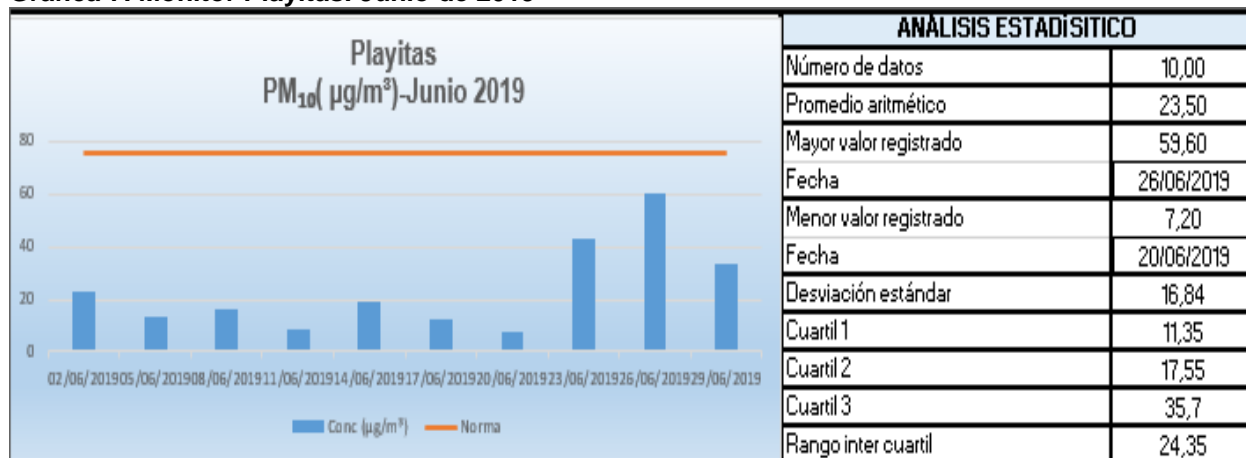


**Estación Playitas**

**Tabla 11. Resultados monitoreo en la estación Playitas– PM10 – Junio de 2019**

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m³)	Concentración (µg/m³)
02/06/2019	29429	0,1424	0,1429	544	1415	24	22,7
05/06/2019	29437	0,1411	0,1414	321	1415	24	13,4
08/06/2019	29445	0,1429	0,1433	394	1434	24	16,4
11/06/2019	29453	0,1404	0,1406	211	1415	24	8,8
14/06/2019	29461	0,14	0,1405	448	1415	24	18,7
17/06/2019	29469	0,1435	0,1438	294	1415	24	12,2
20/06/2019	29477	0,1429	0,1431	172	1415	24	7,2
23/06/2019	29485	0,1424	0,1434	1024	1415	24	42,6
26/06/2019	29493	0,1449	0,1463	1432	1415	24	59,60
29/06/2019	29501	0,1421	0,1429	803	1415	24	33,40

**Gráfica 7. Monitor Playitas. Junio de 2019**





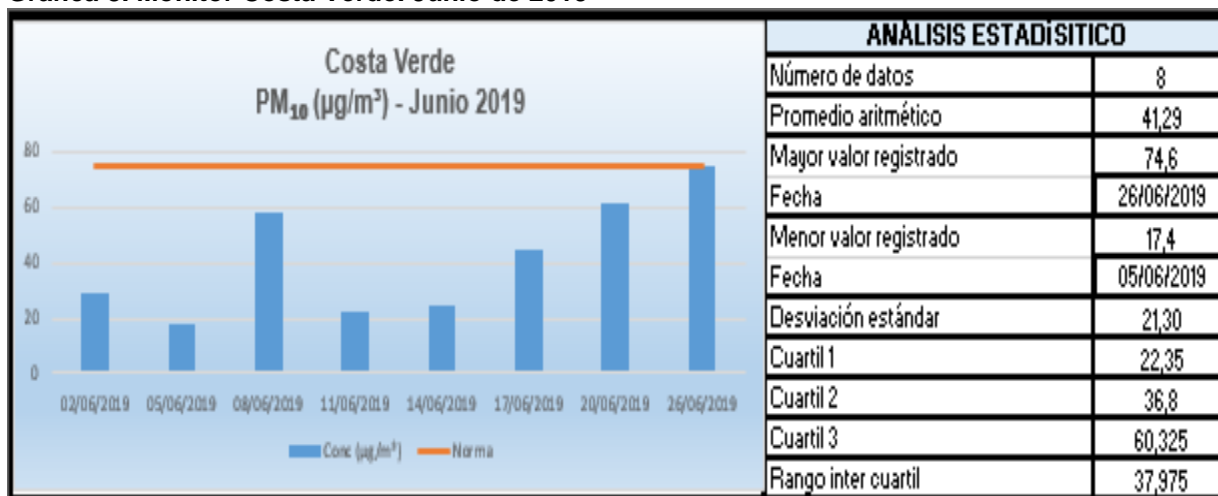


**Estación Costa Verde**

**Tabla 12. Resultados monitoreo en la estación Costa Verde- PM10 – Junio de 2019**

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m³)	Concentración (µg/m³)
02/06/2019	29428	4,3305	4,3792	48700	1440	1654,1	29,4
05/06/2019	29436	4,3555	4,3844	28900	1440	1660	17,4
08/06/2019	29444	4,3325	4,4282	95700	1440	1659,6	57,7
11/06/2019	29452	4,2837	4,3198	36100	1440	1659,6	21,8
14/06/2019	29460	4,3568	4,3966	39800	1440	1658,7	24
17/06/2019	29468	4,3077	4,381	73300	1440	1659,6	44,2
20/06/2019	29476	4,2684	4,3699	101500	1440	1659,6	61,2
26/06/2019	29492	4,3332	4,4569	123700	1440	1658	74,6

**Gráfica 8. Monitor Costa Verde. Junio de 2019**



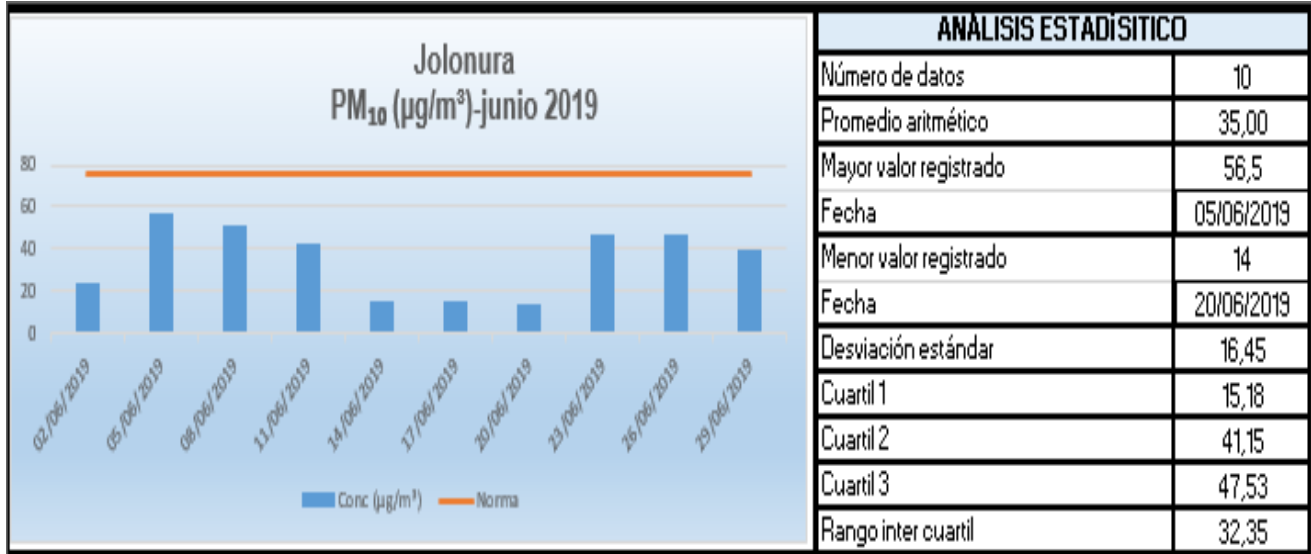


**Estación Jolonura**

**Tabla 13. Resultados monitoreo en la estación Jolonura – PM10 – Junio de 2019**

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m³)	Concentración (µg/m³)
02/06/2019	29430	0,1418	0,1423	553	1415	24	23
05/06/2019	29438	0,1408	0,1422	1358	1415	24	56,5
08/06/2019	29446	0,1407	0,142	1238	1415	24	51,5
11/06/2019	29454	0,1388	0,1398	1011	1415	24	42,1
14/06/2019	29462	0,1406	0,1409	366	1415	24	15,2
17/06/2019	29470	0,1435	0,1439	363	1415	24	15,1
20/06/2019	29478	0,1416	0,1419	337	1415	24	14
23/06/2019	29486	0,1423	0,1434	1111	1415	24	46,2
26/06/2019	29494	0,1398	0,1409	1111	1415	24	46,2
29/06/2019	29502	0,1408	0,1417	966	1415	24	40,2

**Gráfica 9. Monitor Jolonura. Junio de 2019**



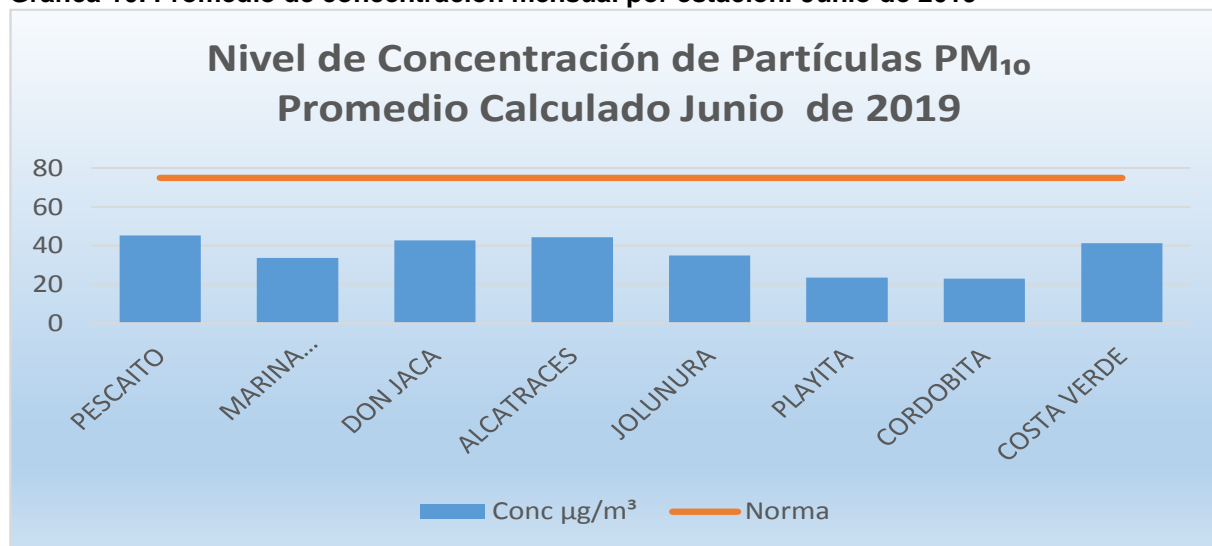


## 4.2. Resultados Consolidados

**Tabla 14. Resultados consolidados mes de Junio de 2019**

Estación	Variable	# de muestras	Menor valor		Mayor valor		Promedio Aritmético
			Valor	Fecha	Valor	Fecha	
PESCAITO	PM-10	5	32.4	08-jun-19	60.4	14-jun-19	45.3
MARINA SANTA MARTA	PM-10	10	14.6	08-jun-19	85.0	29-jun-19	33.7
DON JACA	PM-10	9	20.0	08-jun-19	73.8	29-jun-19	42.7
ALCATRACES	PM-10	9	25.3	08-jun-19	72.0	20-jun-19	44.4
JOLUNURA	PM-10	10	14.0	20-jun-19	56.5	05-jun-19	35.0
PLAYITA	PM-10	10	7.2	20-jun-19	59.6	26-jun-19	23.5
CORDOBITA	PM-10	8	8.7	11-jun-19	56.5	23-jun-19	23.1
COSTA VERDE	PM-10	8	17.4	05-jun-19	74.6	26-jun-19	41.3

**Gráfica 10. Promedio de concentración mensual por estación. Junio de 2019**



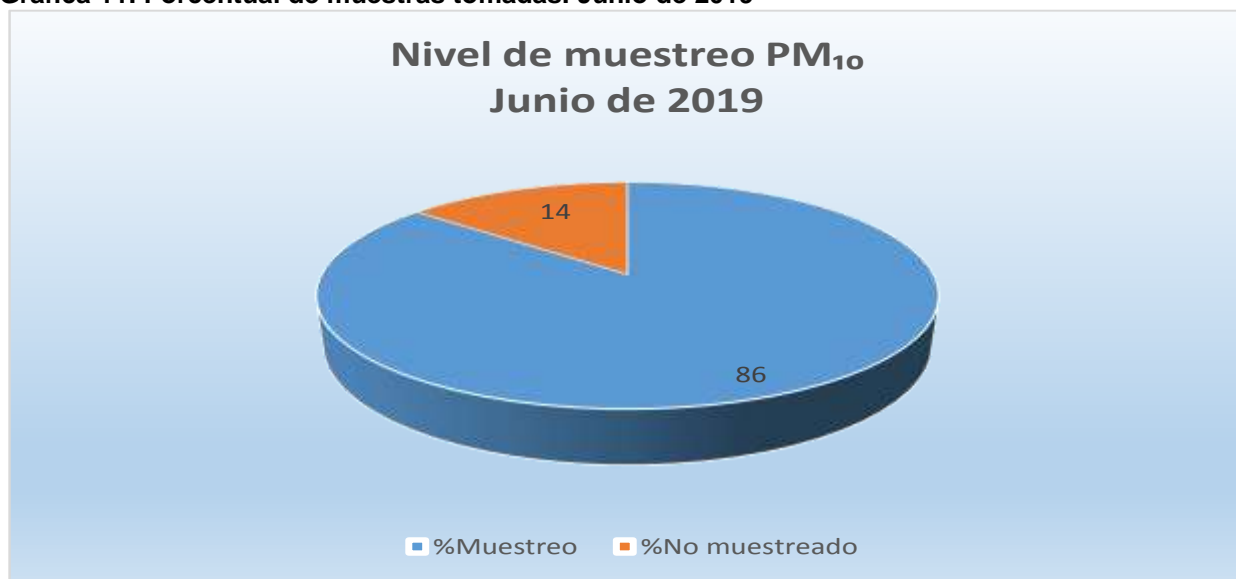


**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
NIT. 800.099.287-4

**Tabla 15. Número de muestras tomadas PM<sub>10</sub>. Junio de 2019**

Variable	Numero de muestras tomadas	Numero de muestras esperadas	% Muestreo	% No muestreado
PM <sub>10</sub>	69	80	86%	14%

**Gráfica 11. Porcentual de muestras tomadas. Junio de 2019**

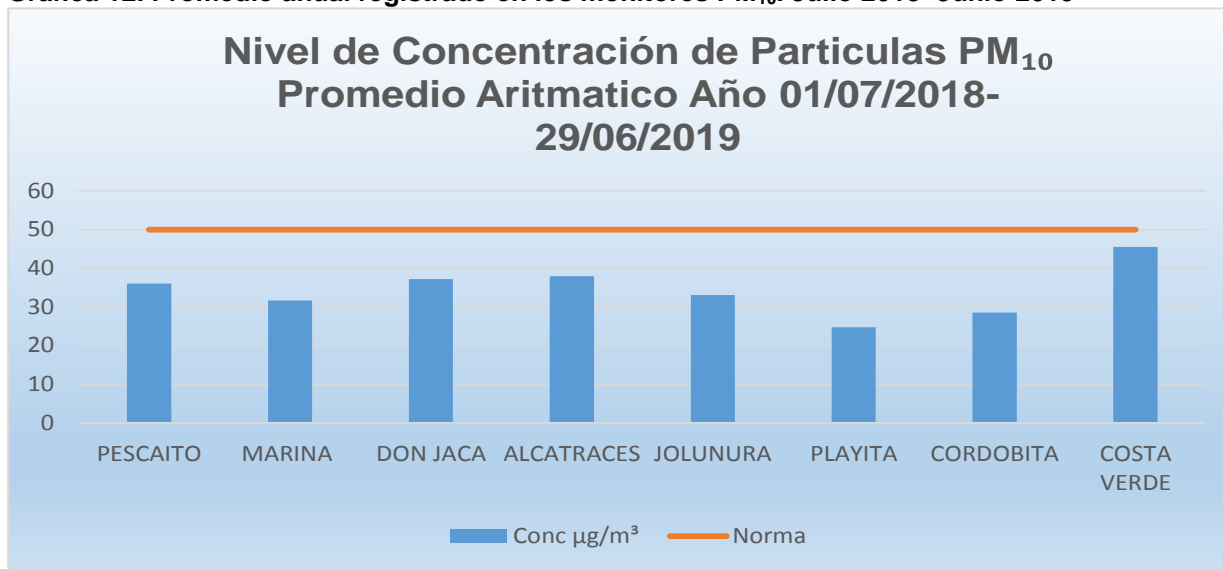




**Tabla 16. Resultados consolidados año (Julio 01 de 2018 – Junio 29 de 2019)**

Estación	Variable	No muestras año	Menor valor		Mayor valor		Promedio Aritmético $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Valor	Fecha	Valor	Fecha	
PESCAITO	PM-10	94	15.6	18-ene-19	79.4	15-may-19	36.0
MARINA SANTA MARTA	PM-10	118	10.4	15-ene-19	104.1	09-may-19	31.7
DON JACA	PM-10	103	11.1	11-feb-19	149.1	09-may-19	37.2
ALCATRACES	PM-10	105	8.4	15-may-19	82.3	01-mar-19	37.9
JOLUNURA	PM-10	78	6.4	12-ago-18	138.9	09-may-19	33.1
PLAYITA	PM-10	88	6.3	01-dic-18	92.7	10-mar-19	24.7
CORDOBITA	PM-10	120	5.5	02-feb-19	100.3	09-may-19	28.5
COSTA VERDE	PM-10	72	15.4	04-dic-18	177.1	30-abr-19	45.5

**Gráfica 12. Promedio anual registrado en los monitores PM<sub>10</sub>. Julio 2018- Junio 2019**

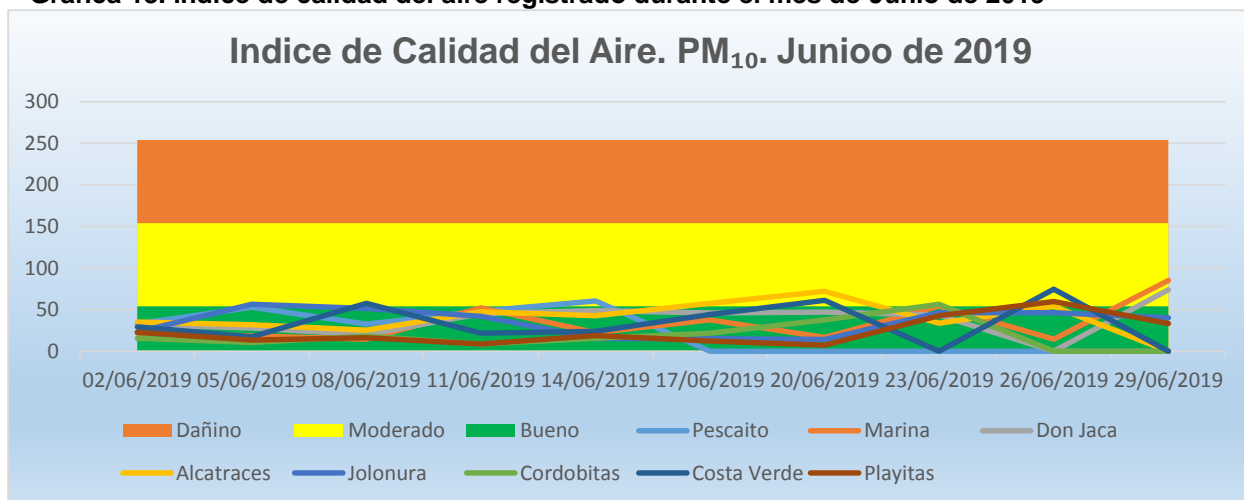




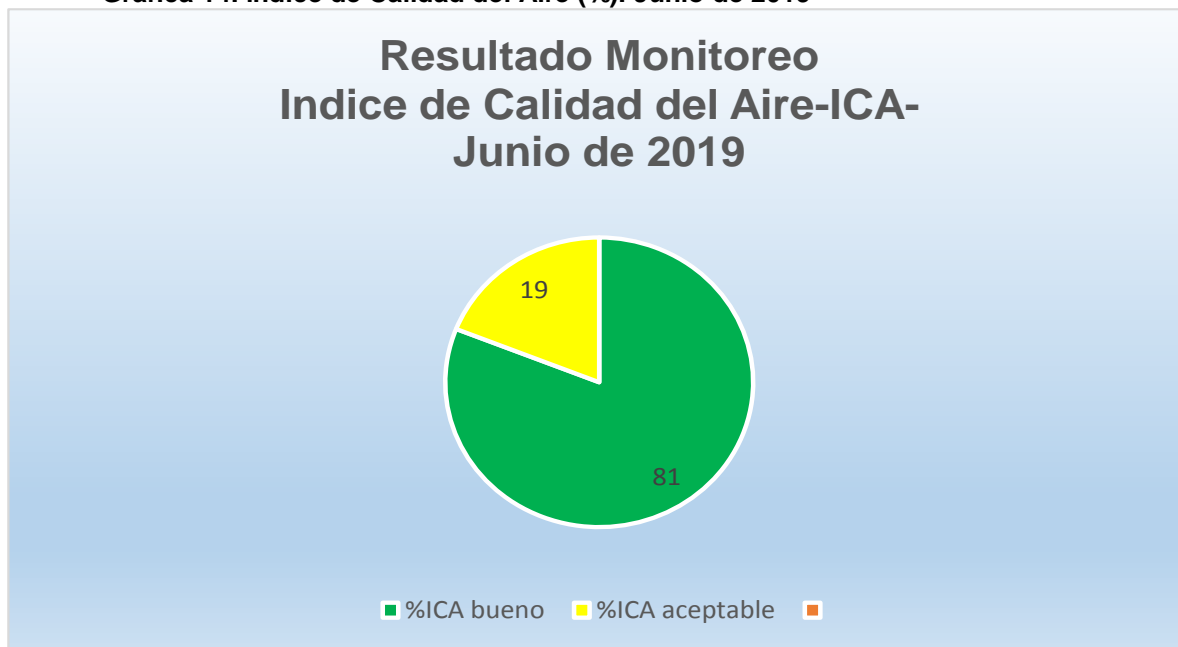
### 4.3. Índice de Calidad del Aire – ICA

En la gráfica 13 se muestra el comportamiento del ICA correspondiente al mes de abril de 2019.

Gráfica 13. Índice de calidad del aire registrado durante el mes de Junio de 2019



Gráfica 14. Índice de Calidad del Aire (%). Junio de 2019





## **5. ANALISIS DE RESULTADOS**

### **CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DE CALIDAD DE AIRE**

Hubo un registro de concentración de la calidad del aire (partículas respirables) superior al umbral de la norma diaria definida en  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , en la estación Marina Santa Marta.

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 julio de 2018 a junio de 2019. Se excluye de este análisis las estaciones Playitas, Costa Verde y Jolonura por no registrar el nivel de muestreo válido (90 muestras equivalente al 75% del potencial de las muestras factibles programadas).

### **COMPORTAMIENTO DEL ÍNDICE DE CALIDAD DE AIRE**

El 81% de las muestras válidas registradas para el periodo analizado (junio de 2019), reportaron índice de calidad en el ámbito de “bueno”, y el 19% restante en el ámbito de “aceptable”. No hubo registros en el ámbito de dañino.

Hubo registros con Índice de Calidad del Aire en la modalidad de aceptable en las estaciones: Alcatraces, tres (3) episodios; Costa Verde, tres (3) episodios; Cordobitas, un (1) episodio; Pescaito, un (1) episodio; Marina, dos (2) episodios; Don Jaca, un (1) episodio; Jolonura, un (1) episodio, y Playitas un episodio.

### **CONCLUSIONES GENERALES**

- Del análisis estadístico al total de las muestras tomadas, se establece que el 75% de las concentraciones registradas están del orden de los  $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- El muestreo en el periodo analizado alcanzó un nivel del 86% aproximadamente.
- Las estaciones Aeropuerto y Molinos están temporalmente fuera de servicio por problemas en el suministro energético la primera y alteración de los criterios de macro y micro localización en la segunda.
- El déficit del 14% 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 y en el sistema eléctrico de los equipos monitores.



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
**NIT. 800.099.287-4**

**LABORATORIO AMBIENTAL**

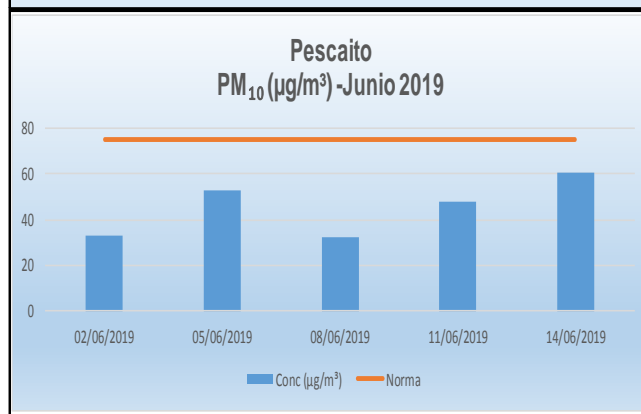
**FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES**

<b>ESTACIÓN</b>	Nombre: <b>PESCAÍTO</b>	Código: <b>SM-PPC-01</b>	<b>LOCALIZACIÓN</b>	Latitud: <b>11° 14' 59,6" N</b>	Longitud: <b>74° 12' 24,8" O</b>	<b>EQUIPO</b>		<b>CALIBRACIÓN</b>	
<b>PARÁMETRO</b>	<b>PM<sub>10</sub></b>	Método: <b>CFR Título 40, Parte 50, App. J</b>		Departamento: <b>Magdalena</b>	Municipio: <b>Santa Marta</b>	Modelo: <b>1200/VFC HVPM10</b>	Serial: <b>P9256</b>	Calibrador de Orificios	
<b>EVALUADORES</b>	Medición: <b>Tomás Cabas / Carlos Peralta</b>		Análisis de resultados: <b>Jorge Hani Cusse</b>		Jefe de Laboratorio: <b>Jorge Hani Cusse</b>			Serial: 2859	
<b>FECHA</b>	Mes: <b>Junio</b>		Año: <b>2019</b>		Fecha de análisis: <b>08/07/2019</b>			Fecha: may-16	

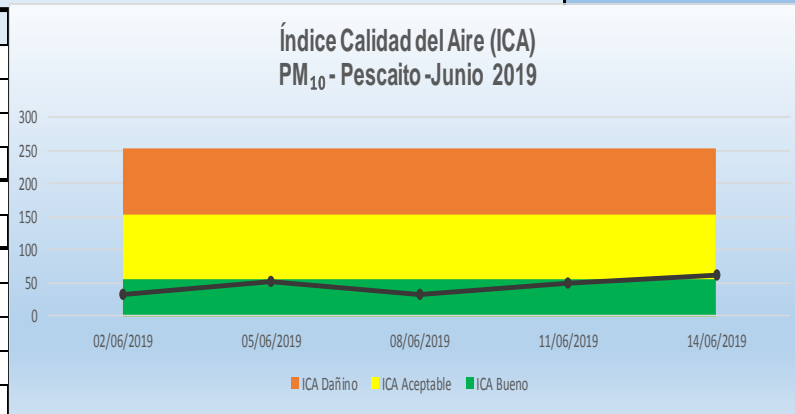
Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
02/06/2019	29424	4,3335	4,3877	54200	1440	1650,9	32,8	75	54	154	254
05/06/2019	29432	4,3711	4,4582	87100	1440	1652,3	52,7	75	54	154	254
08/06/2019	29440	4,3099	4,3634	53500	1435	1649,5	32,4	75	54	154	254
11/06/2019	29448	4,3498	4,4293	79500	1440	1654,6	48	75	54	154	254
14/06/2019	29456	4,3092	4,4091	99900	1440	1655	60,4	75	54	154	254

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

75



ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
Número de datos	5
Promedio aritmético	45,26
Mayor valor registrado	60,4
Fecha	14/06/2019
Menor valor registrado	32,4
Fecha	08/06/2019
Desviación estándar	12,38
Cuartil 1	32,6
Cuartil 2	48
Cuartil 3	56,55
Rango inter cuartil	23,95



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](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)





**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
**NIT. 800.099.287-4**

**LABORATORIO AMBIENTAL**

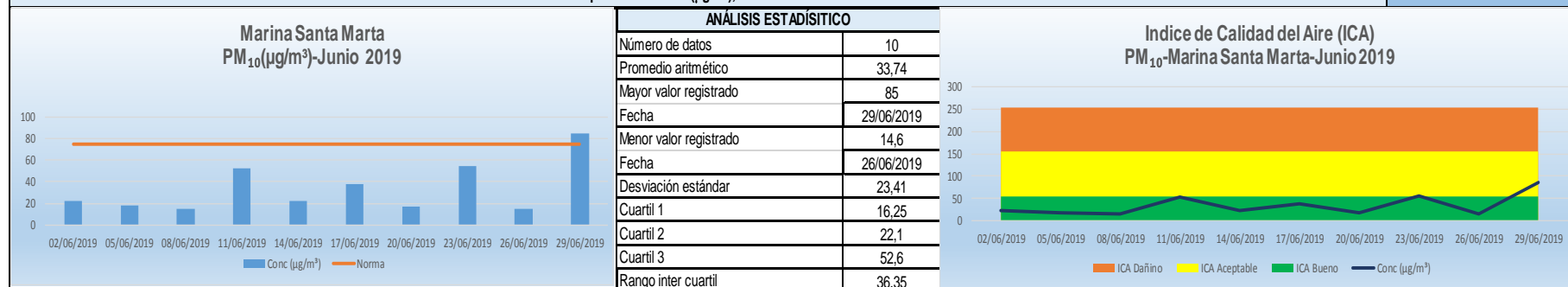
**FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES**

<b>ESTACIÓN</b>	Nombre: <b>MARINA SANTA MARTA</b>	Código: <b>SM-MASM-02</b>	<b>LOCALIZACIÓN</b>	Latitud: <b>11° 14' 25,1" N</b>	Longitud: <b>74° 13' 00,1" O</b>	<b>EQUIPO</b>		<b>CALIBRACIÓN</b>		
<b>PARÁMETRO</b>	<b>PM<sub>10</sub></b>	Método: <b>CFR Título 40, Parte 50, App. J</b>		Departamento: <b>Magdalena</b>	Municipio: <b>Santa Marta</b>	Modelo: <b>1200/VFC HVPM10</b>	Serial: <b>P9256</b>	Calibrador de Orificios		
<b>EVALUADORES</b>	Medición: <b>Tomás Cabas / Carlos Peralta</b>		Análisis de resultados: <b>Jorge Hani Cusse</b>		Jefe de Laboratorio: <b>Jorge Hani Cusse</b>			Serial: 2859		
<b>FECHA</b>	Mes: <b>Junio</b>		Año: <b>2019</b>		Fecha de análisis: <b>08/07/2019</b>			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
02/06/2019	29425	4,3758	4,4119	36100	1440	1650,1	21,9	75	54	154	254
05/06/2019	29433	4,3787	4,4089	30200	1440	1652,2	18,3	75	54	154	254
08/06/2019	29441	4,3597	4,3838	24100	1440	1654,4	14,6	75	54	154	254
11/06/2019	29449	4,2920	4,3781	86100	1440	1654,7	52	75	54	154	254
14/06/2019	29457	4,3096	4,3465	36900	1440	1653,3	22,3	75	54	154	254
17/06/2019	29465	4,3421	4,4041	62000	1440	1653,3	37,5	75	54	154	254
20/06/2019	29473	4,3250	4,3527	27700	1440	1652,2	16,8	75	54	154	254
23/06/2019	29481	4,3181	4,4083	90200	1440	1658,3	54,4	75	54	154	254
26/06/2019	29489	4,3322	4,3564	24200	1440	1655,6	14,6	75	54	154	254
29/06/2019	29497	4,2827	4,4232	140500	1440	1653,8	85	75	54	154	254

Norma diaria permisible PM<sub>10</sub> (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](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
**NIT. 800.099.287-4**

**LABORATORIO AMBIENTAL**

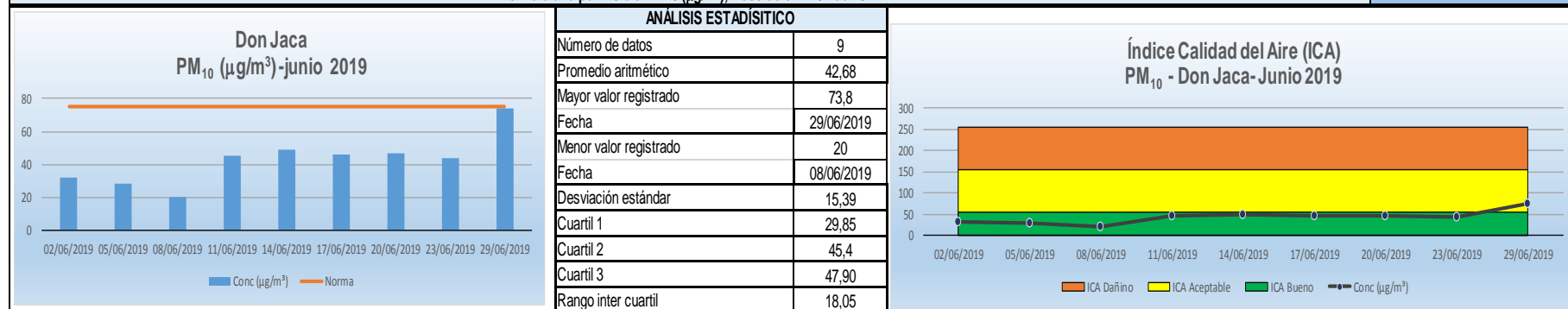
**FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTICULAS CONTAMINANTES**

<b>ESTACIÓN</b>	Nombre: DON JACA	Código: SM-DJA-05	<b>LOCALIZACIÓN</b>	Latitud: 11° 05' 54,7" N	Longitud: 74° 13' 07,6" O	<b>EQUIPO</b>		<b>CALIBRACIÓN</b>		
<b>PARÁMETRO</b>	PM <sub>10</sub>	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: 1200/VFC HVPM10	Serial: P7236	Calibrador de Orificios		
<b>EVALUADORES</b>	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859		
<b>FECHA</b>	Mes: Junio		Año: 2019		Fecha de análisis: 08/07/2019			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
02/06/2019	29426	4,3438	4,3964	52600	1440	1653,2	31,8	75	54	154	254
05/06/2019	29434	4,3829	4,4291	46200	1440	1653,9	27,9	75	54	154	254
08/06/2019	29442	4,3216	4,3547	33100	1440	1655,1	20	75	54	154	254
11/06/2019	29450	4,3092	4,3843	75100	1440	1654,2	45,4	75	54	154	254
14/06/2019	29458	4,3412	4,4221	80900	1440	1653,9	48,9	75	54	154	254
17/06/2019	29466	4,3279	4,4036	75700	1440	1653,9	45,8	75	54	154	254
20/06/2019	29474	4,2895	4,367	77500	1440	1653,9	46,9	75	54	154	254
23/06/2019	29482	4,3289	4,401	72100	1440	1653,9	43,6	75	54	154	254
29/06/2019	29498	4,2672	4,3893	122100	1440	1653,9	73,8	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](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
**NIT. 800.099.287-4**

**LABORATORIO AMBIENTAL**

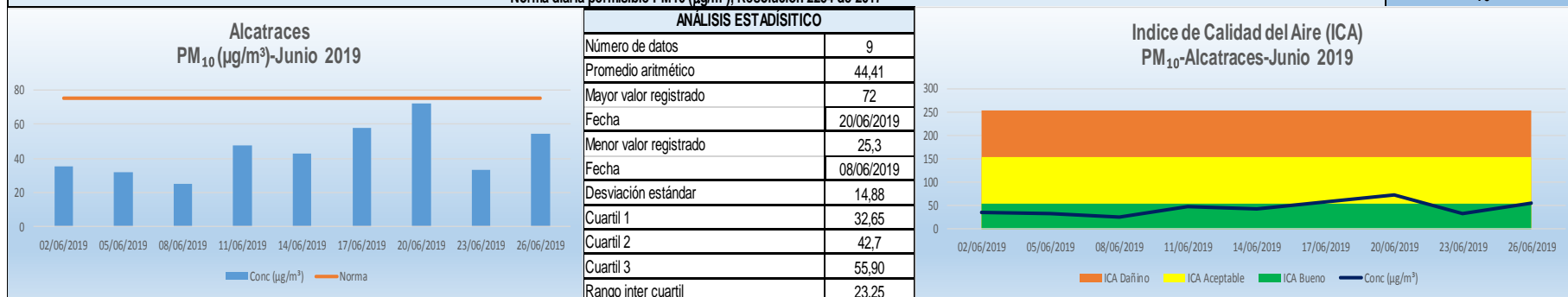
**FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES**

<b>ESTACIÓN</b>	Nombre: <b>ALCATRACES</b>	Código: <b>SM-ALC-06</b>	<b>LOCALIZACIÓN</b>	Latitud: <b>11° 05' 08,9" N</b>	Longitud: <b>74° 13' 02,8" O</b>	<b>EQUIPO</b>		<b>CALIBRACIÓN</b>		
<b>PARÁMETRO</b>	<b>PM<sub>10</sub></b>	Método: <b>CFR Título 40, Parte 50, App. J</b>		Departamento: <b>Magdalena</b>	Municipio: <b>Santa Marta</b>	Modelo: <b>1200/VFC HVPM10</b>	Serial: <b>P9259</b>	Calibrador de Orificios		
<b>EVALUADORES</b>	Medición: <b>Tomás Cabas / Carlos Peralta</b>		Análisis de resultados: <b>Jorge Hani Cusse</b>		Jefe de Laboratorio: <b>Jorge Hani Cusse</b>			Serial: 2859		
<b>FECHA</b>	Mes: <b>Junio</b>		Año: <b>2019</b>		Fecha de análisis: <b>08/07/2019</b>			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
02/06/2019	29427	4,3585	4,4167	58200	1440	1653,5	35,2	75	54	154	254
05/06/2019	29435	4,3529	4,4054	52500	1440	1658,2	31,7	75	54	154	254
08/06/2019	29443	4,3239	4,3660	42100	1441	1665,9	25,3	75	54	154	254
11/06/2019	29451	4,3551	4,4339	78800	1440	1663,2	47,4	75	54	154	254
14/06/2019	29459	4,3675	4,4384	70900	1440	1660,5	42,7	75	54	154	254
17/06/2019	29467	4,3036	4,3998	96200	1445	1666,4	57,7	75	54	154	254
20/06/2019	29475	4,2826	4,4021	119500	1440	1658,9	72	75	54	154	254
23/06/2019	29483	4,3200	4,3740	54000	1392	1605,1	33,6	75	54	154	254
26/06/2019	29491	4,2475	4,3372	89700	1440	1659,5	54,1	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](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
**NIT. 800.099.287-4**

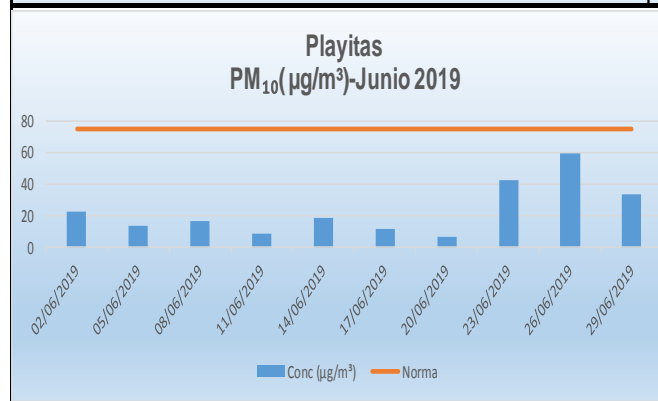
**FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES**

<b>ESTACIÓN</b>	Nombre: <b>PLAYITAS</b>	Código: <b>CG-PLA-07</b>	<b>LOCALIZACIÓN</b>	Latitud: <b>11° 02' 49,3" N</b>	Longitud: <b>74° 13' 53,9" O</b>	<b>EQUIPO</b>		<b>CALIBRACIÓN</b>		
<b>PARÁMETRO</b>	<b>PM<sub>10</sub></b>	Método: <b>CFR Título 40, Parte 50, App. L</b>		Departamento: <b>Magdalena</b>	Municipio: <b>Santa Marta</b>	Modelo: <b>PQ200</b>	Serial: <b>2015</b>	Calibrador de Orificios		
<b>EVALUADORES</b>	Medición: <b>Tomás Cabas / Carlos Peralta</b>		Análisis de resultados: <b>Jorge Hani Cusse</b>		Jefe de Laboratorio: <b>Jorge Hani Cusse</b>			Serial: <b>749</b>		
<b>FECHA</b>	Mes: <b>Junio</b>		Año: <b>2019</b>		Fecha de análisis: <b>08/07/2019</b>			Fecha: <b>28/09/2016</b>		

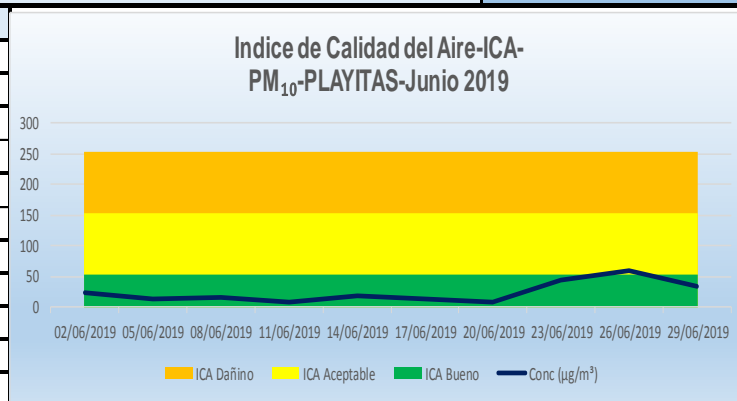
Fecha	Filtro No.	Wi(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
02/06/2019	29429	0,1424	0,1429	544	1415	24	22,7	75	54	154	254
05/06/2019	29437	0,1411	0,1414	321	1415	24	13,4	75	54	154	254
08/06/2019	29445	0,1429	0,1433	394	1434	24	16,4	75	54	154	254
11/06/2019	29453	0,1404	0,1406	211	1415	24	8,8	75	54	154	254
14/06/2019	29461	0,14	0,1405	448	1415	24	18,7	75	54	154	254
17/06/2019	29469	0,1435	0,1438	294	1415	24	12,2	75	54	154	254
20/06/2019	29477	0,1429	0,1431	172	1415	24	7,2	75	54	154	254
23/06/2019	29485	0,1424	0,1434	1024	1415	24	42,6	75	54	154	254
26/06/2019	29493	0,1449	0,1463	1432	1415	24	59,60	75	54	154	254
29/06/2019	29501	0,1421	0,1429	803	1415	24	33,40	75	54	154	254

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

100



ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
Número de datos	10,00
Promedio aritmético	23,50
Mayor valor registrado	59,60
Fecha	26/06/2019
Menor valor registrado	7,20
Fecha	20/06/2019
Desviación estándar	16,84
Cuartil 1	11,35
Cuartil 2	17,55
Cuartil 3	35,7
Rango inter cuartil	24,35



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](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto: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**

<b>ESTACIÓN</b>	Nombre: <b>CORDOBITA</b>	Código: <b>CG-COR-09</b>	<b>LOCALIZACIÓN</b>	Latitud: <b>11° 01' 26,9" N</b>	Longitud: <b>74° 12' 11,8" O</b>	<b>EQUIPO</b>		<b>CALIBRACIÓN</b>		
<b>PARÁMETRO</b>	<b>PM<sub>10</sub></b>	Método: <b>CFR Título 40, Parte 50, App. L</b>		Departamento: <b>Magdalena</b>	Municipio: <b>Santa Marta</b>	Modelo: <b>PQ200</b>	Serial: <b>5624</b>	Calibrador de Orificios		
<b>EVALUADORES</b>	Medición: <b>Tomás Cabas / Carlos Peralta</b>		Análisis de resultados: <b>Jorge Hani Cusse</b>		Jefe de Laboratorio: <b>Jorge Hani Cusse</b>			Serial: 749		
<b>FECHA</b>	Mes: <b>Junio</b>		Año: <b>2019</b>		Fecha de análisis: <b>08/07/2019</b>			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
02/06/2019	29431	0,1425	0,1429	371	1415	24	15,4	75	54	154	254
05/06/2019	29439	0,1423	0,1426	252	1415	24	10,5	75	54	154	254
08/06/2019	29447	0,1401	0,1406	436	1415	24	18,1	75	54	154	254
11/06/2019	29455	0,1404	0,1406	209	1415	24	8,7	75	54	154	254
14/06/2019	29463	0,1429	0,1432	377	1415	24	15,7	75	54	154	254
17/06/2019	29471	0,1428	0,1433	523	1415	24	21,8	75	54	154	254
20/06/2019	29479	0,1415	0,1424	905	1415	24	37,7	75	54	154	254
23/06/2019	29487	0,1431	0,1444	1358	1415	24	56,5	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](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
**NIT. 800.099.287-4**

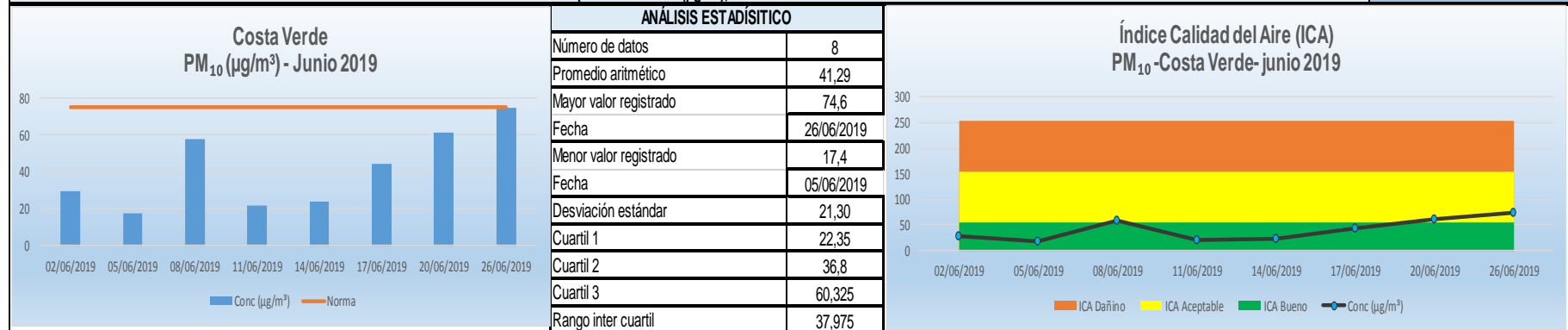
**LABORATORIO AMBIENTAL**

**FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES**

<b>ESTACIÓN</b>	Nombre: Costa Verde	Código: CG-CVE-10	<b>LOCALIZACIÓN</b>	Latitud: 11° 01' 19,0" N	Longitud: 74° 14' 47,0" O	<b>EQUIPO</b>		<b>CALIBRACIÓN</b>			
<b>PARÁMETRO</b>	PM <sub>10</sub>	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: 1200/VFC HVPM10	Serial: P5393	Calibrador de Orificios			
<b>EVALUADORES</b>	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859			
<b>FECHA</b>	Mes: Junio		Año: 2019		Fecha de análisis: 08/07/2019			Fecha: may-16			
<b>Fecha</b>	<b>Filtro No.</b>	<b>Wf(gr)</b>	<b>Wf(gr)</b>	<b>Wn(µg)</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>Vol Aire(m³)</b>	<b>Conc (µg/m³)</b>	<b>Norma</b>	<b>ICA Bueno</b>	<b>ICA Aceptable</b>	<b>ICA Dañino</b>
02/06/2019	29428	4,3305	4,3792	48700	1440	1654,1	29,4	75	54	154	254
05/06/2019	29436	4,3555	4,3844	28900	1440	1660	17,4	75	54	154	254
08/06/2019	29444	4,3325	4,4282	95700	1440	1659,6	57,7	75	54	154	254
11/06/2019	29452	4,2837	4,3198	36100	1440	1659,6	21,8	75	54	154	254
14/06/2019	29460	4,3568	4,3966	39800	1440	1658,7	24	75	54	154	254
17/06/2019	29468	4,3077	4,381	73300	1440	1659,6	44,2	75	54	154	254
20/06/2019	29476	4,2684	4,3699	101500	1440	1659,6	61,2	75	54	154	254
26/06/2019	29492	4,3332	4,4569	123700	1440	1658	74,6	75	54	154	254

Norma diaria permisible PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>), 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](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
**NIT. 800.099.287-4**

**LABORATORIO AMBIENTAL**

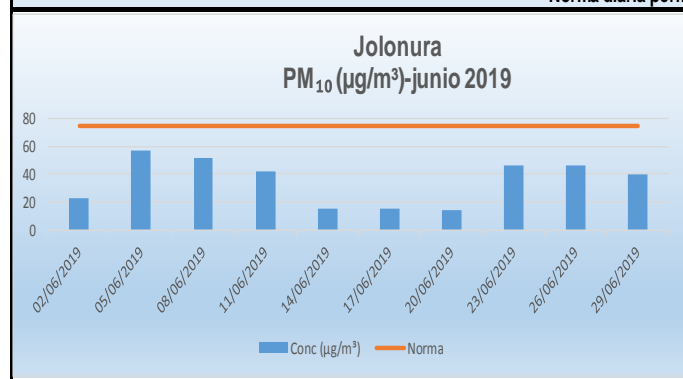
**FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES**

<b>ESTACIÓN</b>	Nombre: Jolonura	Código: CG-JOL-08	<b>LOCALIZACIÓN</b>	Latitud: 11° 02' 46,9" N	Longitud: 74° 11' 42,1" O	<b>EQUIPO</b>		<b>CALIBRACIÓN</b>		
<b>PARÁMETRO</b>	PM <sub>10</sub>	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. L		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: PQ200	Serial: 116R	Calibrador de Orificios		
<b>EVALUADORES</b>	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 749		
<b>FECHA</b>	Mes: Junio		Año: 2019		Fecha de análisis: 08/07/2019			Fecha: 28/09/2016		

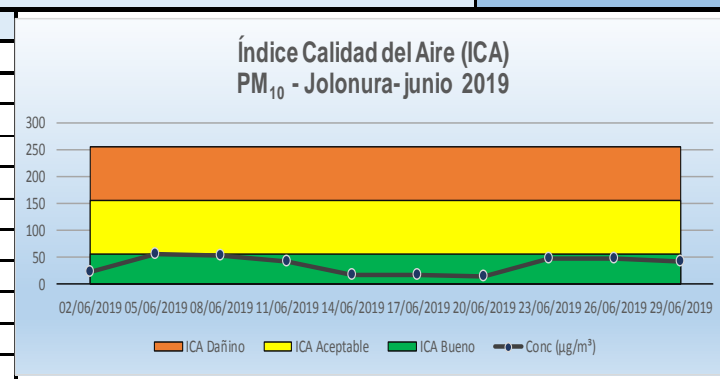
Fecha	Filtro No.	Wl(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Aceptable	ICA Dañino
02/06/2019	29430	0,1418	0,1423	553	1415	24	23	75	54	154	254
05/06/2019	29438	0,1408	0,1422	1358	1415	24	56,5	75	54	154	254
08/06/2019	29446	0,1407	0,142	1238	1415	24	51,5	75	54	154	254
11/06/2019	29454	0,1388	0,1398	1011	1415	24	42,1	75	54	154	254
14/06/2019	29462	0,1406	0,1409	366	1415	24	15,2	75	54	154	254
17/06/2019	29470	0,1435	0,1439	363	1415	24	15,1	75	54	154	254
20/06/2019	29478	0,1416	0,1419	337	1415	24	14	75	54	154	254
23/06/2019	29486	0,1423	0,1434	1111	1415	24	46,2	75	54	154	254
26/06/2019	29494	0,1398	0,1409	1111	1415	24	46,2	75	54	154	254
29/06/2019	29502	0,1408	0,1417	966	1415	24	40,2	75	54	154	254

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

75




ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
Número de datos	10
Promedio aritmético	35,00
Mayor valor registrado	56,5
Fecha	05/06/2019
Menor valor registrado	14
Fecha	20/06/2019
Desviación estándar	16,45
Cuartil 1	15,18
Cuartil 2	41,15
Cuartil 3	47,53
Rango inter cuartil	32,35



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](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**  
**NIT. 800.099.287-4**

 <b>VERIFICACIÓN DE FLUJO DE EQUIPOS HI - VOL</b>									
<b>LOCALIZACIÓN</b>	COSTA VERDE			<b>S/N MONITOR</b>	P9260				
<b>FECHA</b>	27 de Junio de 2019			<b>NUMERO MOTOR</b>	2018-11-042				
<b>HORA</b>	11:00 AM			<b>S/N ORIFICIO</b>	2859				
<b>OPERADOR</b>	Jorge Hani Cusse			<b>FECHA CALIBRACIÓN ORIFICIO</b>	25 de Abril de 2018				
<b>MODO DE MUESTREO</b>	24 horas cada tercer día			<b>TEMPERATURA AMBIENTE To (°K)</b>	303	<b>PRESION ATMOSFÉRICA Po (mm Hg)</b>	758		
Orificios del Plato	Lectura del Manómetro		Conversión		Po/Pa	Qa <sub>orificio</sub> (m <sup>3</sup> /min)	Qa <sub>Equipo</sub> (m <sup>3</sup> /min)	Qstd <sub>Equipo</sub> (m <sup>3</sup> /min)	% Diferencia
	P <sub>Orificio</sub> (inH <sub>2</sub> O)	P <sub>Equipo</sub> (inH <sub>2</sub> O)	P <sub>Orificio</sub> (mmHg)	P <sub>Equipo</sub> (mmHg)					
18	5.48	10.99	10.24	20.53	0.973	1.147	1.202	1.179	4.78
13	5.09	15.48	9.51	28.92	0.962	1.102	1.187	1.165	7.72
10	4.54	20.36	8.48	38.04	0.950	1.036	1.172	1.150	13.06
7	3.20	28.56	5.98	53.36	0.930	0.856	1.145	1.124	33.73
5	2.25	34.78	4.20	64.98	0.914	0.705	1.125	1.105	59.72
<b>OBSERVACIONES</b>									
<b>REALIZÓ</b>	Carlos Peralta			<b>APROBÓ</b>	Jorge Hani				
<b>FUENTE DE DATOS:</b> OFICINA DE LABORATORIO AMBIENTAL									
<b>RESPONSABLE:</b> PROFESIONAL UNIVERSITARIO CÓDIGO 2044 GRADO 05 A CARGO DE CALIDAD									
FR.AA.026									
Version 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](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)