



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE – SVCA
INFORME DE RESULTADOS
ABRIL 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 abril de 2018 y su respectivo consolidado anual, observando el marco de referencia estipulado para tal fin en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

2 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

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



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

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

3 GENERALIDADES

3.1. Ubicación Geográfica

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

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



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

Tabla 1. Localización de las Estaciones del SVCA de CORPAMAG

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

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



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



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

3.2. Tecnologías de Medición de las Estaciones

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

Tabla 2. Tecnología de medición de los equipos de monitoreo

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



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

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

3.3. Contaminantes Evaluados

3.3.1. Material Particulado

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



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

3.3.1.1. Material Particulado Respirable (PM₁₀)

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

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

3.3.1.2. Material Particulado Fino (PM_{2.5})

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

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

3.3.1.3. Gases

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

3.3.1.4. Óxidos de Azufre

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

3.3.1.4. Óxidos de Nitrógeno

Se forman a partir de los procesos de combustión que ocurren en presencia de aire, especialmente en los automotores. Debido al calor producido por la fuente de combustión (bencina), el nitrógeno atmosférico reacciona con el oxígeno, formando



varios compuestos diferentes. Entre ellos están los óxidos de nitrógeno (NOx), 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 (NOx) y los compuestos orgánicos volátiles (VOCs). El monóxido de carbono (CO) también participa en las reacciones para formar ozono. Los días soleados con vientos de relativa calma favorecen la formación de ozono. Los efectos a la salud se asocian con alteraciones fisiológicas e inflamatorias en los pulmones de adultos, jóvenes sanos que hacen ejercicio expuestos durante períodos extensos, entre otros.

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

3.4. Frecuencia de Toma de Muestras

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

3.5. Indicadores de Concentraciones Contaminantes

La normatividad vigente para la medición de emisiones atmosféricas para Colombia han sido establecidas en la Resolución No. 2254 de noviembre 1 de 2017. En esta resolución se establecen los niveles máximos permisibles para los contaminantes criterio y definen la concentración y tiempo de exposición de los contaminantes para los



niveles de prevención, alerta y emergencia que deben ser declarados por la autoridad ambiental con el objeto de proteger la salud humana y el medio ambiente, así como mantener el control sobre las emisiones y establecer medidas de mitigación, control y/o compensación en aras de reducir la carga y descarga contaminante. En las tablas 3 y 4 se muestran los criterios señalados ante.

Tabla 3. Límites de concentraciones de contaminantes.

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

Fuente: Resolución No. 2254 de 2017

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

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

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

3.6. Índice de Calidad de Aire – ICA

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

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

El ICA se ha de interpretar como un indicador de la calidad del aire diario. Este criterio se ha estructurado sobre unos rangos de calidad que definen cada una de las



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

categorías utilizadas. Los valores del ICA se ubican en una escala adimensional de 0 a 500, agrupados en 6 rangos que guardan estrecha relación con los efectos que a la salud humana representan dichos niveles de contaminación del aire. Para facilitar su interpretación cada uno de estos rangos ha sido asociado a un color que sirve de alerta.

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

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

Tabla 5. Índice para monitoreo de calidad del aire

| ICA | Puntos de corte cálculo de ICA para PM ₁₀ | CLASIFICACIÓN | Efectos a la salud de acuerdo con el rango del ICA |
|---------|--|---|---|
| 0-50 | 0 a 54 | Buena | La contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud |
| 51-100 | 55 a 154 | Aceptable | Posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles. |
| 101-150 | 155 a 254 | Dañina a la salud para grupos sensibles | Los grupos poblacionales sensibles pueden presentar efectos sobre la salud. 1.- Material Particulado: Las personas con enfermedad cardíaca 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.

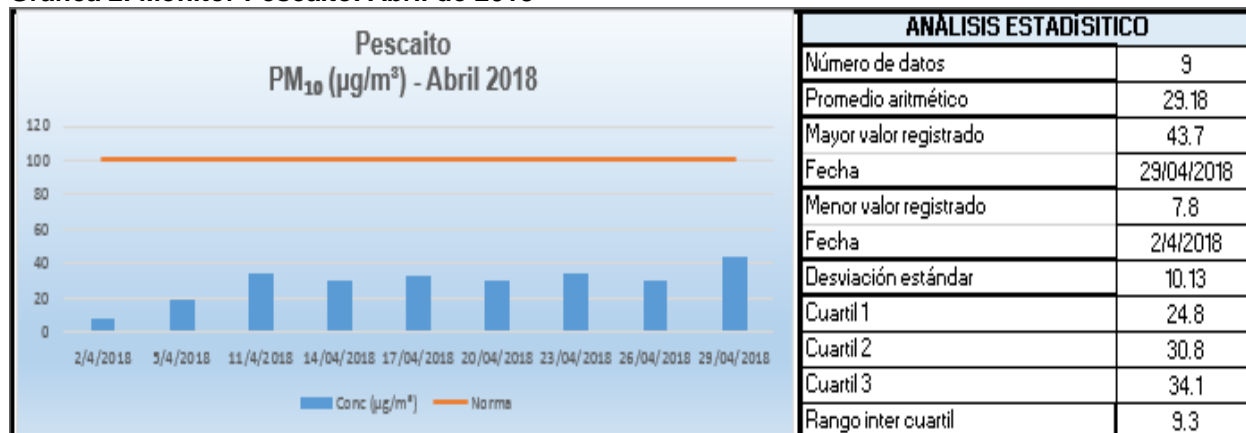
4.1. Resultados del Monitoreo de Partículas Respirables PM₁₀

Estación Pescaíto

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

| Fecha | Filtro | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m3) | Concentración (µg/m3) |
|------------|--------|------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------------|
| 2/4/2018 | 28252 | 4.359 | 4.3719 | 12900 | 1440 | 1645.7 | 7.8 |
| 5/4/2018 | 28262 | 4.36 | 4.3924 | 32400 | 1440 | 1640.7 | 19.7 |
| 11/4/2018 | 28282 | 4.2927 | 4.3496 | 56900 | 1439 | 1645.7 | 34.6 |
| 14/04/2018 | 28293 | 4.4810 | 4.5317 | 50700 | 1440 | 1647.3 | 30.8 |
| 17/04/2018 | 28304 | 4.4333 | 4.4871 | 53800 | 1452 | 1671.3 | 32.2 |
| 20/04/2018 | 28314 | 4.4102 | 4.4596 | 49400 | 1440 | 1653.6 | 29.9 |
| 23/04/2018 | 28325 | 4.4157 | 4.4712 | 55500 | 1440 | 1650.2 | 33.6 |
| 26/04/2018 | 28336 | 4.4384 | 4.4884 | 50000 | 1440 | 1652.7 | 30.3 |
| 29/04/2018 | 28347 | 4.3803 | 4.4524 | 72100 | 1440 | 1650.9 | 43.7 |

Gráfica 2. Monitor Pescaíto. Abril de 2018



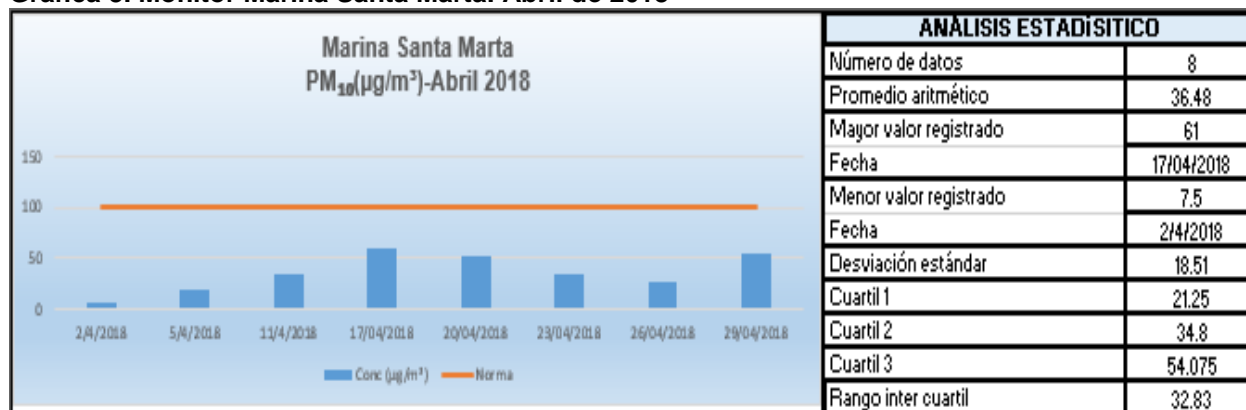


Estación Marina Santa Marta

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

| Fecha | Filtro | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m3) | Concentración (µg/m3) |
|------------|--------|------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------------|
| 2/4/2018 | 28253 | 4.3483 | 4.3607 | 12400 | 1440 | 1647.2 | 7.5 |
| 5/4/2018 | 28263 | 4.3855 | 4.4166 | 31100 | 1440 | 1635.1 | 19 |
| 11/4/2018 | 28283 | 4.2497 | 4.3059 | 56200 | 1440 | 1645.8 | 34.1 |
| 17/04/2018 | 28305 | 4.4206 | 4.5216 | 101000 | 1440 | 1654.7 | 61 |
| 20/04/2018 | 28315 | 4.4012 | 4.4871 | 85900 | 1440 | 1653.5 | 51.9 |
| 23/04/2018 | 28326 | 4.4086 | 4.4672 | 58600 | 1440 | 1651.9 | 35.5 |
| 26/04/2018 | 28337 | 4.4185 | 4.4647 | 46200 | 1440 | 1652.4 | 28 |
| 29/04/2018 | 28348 | 4.3747 | 4.4653 | 90600 | 1440 | 1651.9 | 54.8 |

Gráfica 3. Monitor Marina Santa Marta. Abril de 2018



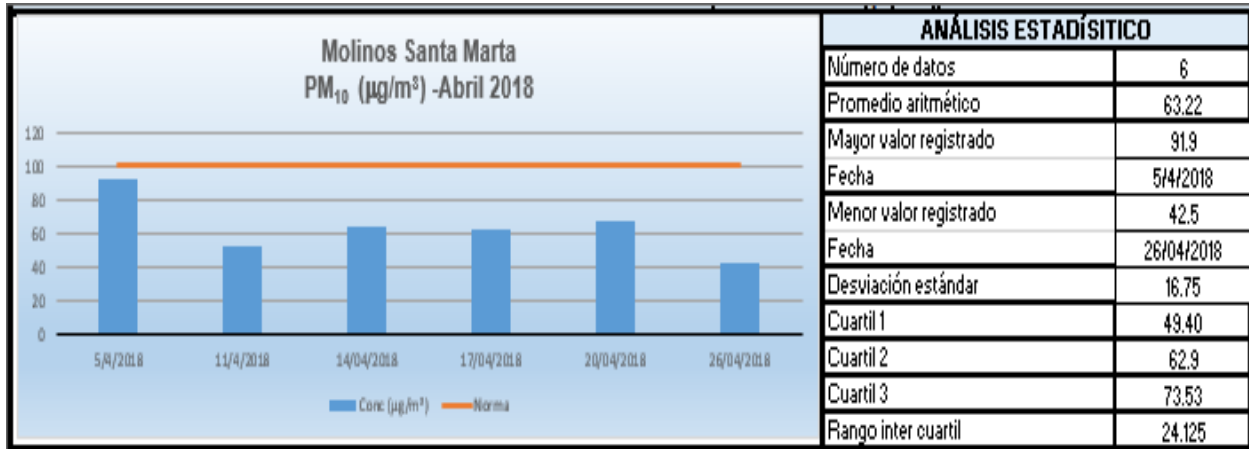


Estación Molinos Santa Marta

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

| Fecha | Filtro N° | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m ³) | Concentración (µg/m ³) |
|------------|-----------|------------------|----------------|----------------|--------------|---------------------------|------------------------------------|
| 5/4/2018 | 28264 | 4.363 | 4.5135 | 150500 | 1438 | 1637.3 | 91.9 |
| 11/4/2018 | 28284 | 4.252 | 4.3369 | 84900 | 1442 | 1642 | 51.7 |
| 14/04/2018 | 28295 | 4.4648 | 4.569 | 104200 | 1436 | 1634.8 | 63.7 |
| 17/04/2018 | 28306 | 4.4281 | 4.5302 | 102100 | 1442 | 1644.3 | 62.1 |
| 20/04/2018 | 28316 | 4.4347 | 4.5453 | 110600 | 1438 | 1641.3 | 67.4 |
| 26/04/2018 | 28338 | 4.4394 | 4.5089 | 69500 | 1428 | 1635.7 | 42.5 |

Gráfica 4. Monitor Molinos Santa Marta. Abril de 2018



| ANÁLISIS ESTADÍSTICO | |
|------------------------|------------|
| Número de datos | 6 |
| Promedio aritmético | 63.22 |
| Mayor valor registrado | 91.9 |
| Fecha | 5/4/2018 |
| Menor valor registrado | 42.5 |
| Fecha | 26/04/2018 |
| Desviación estándar | 16.75 |
| Cuartil 1 | 49.40 |
| Cuartil 2 | 62.9 |
| Cuartil 3 | 73.53 |
| Rango inter cuartil | 24.125 |

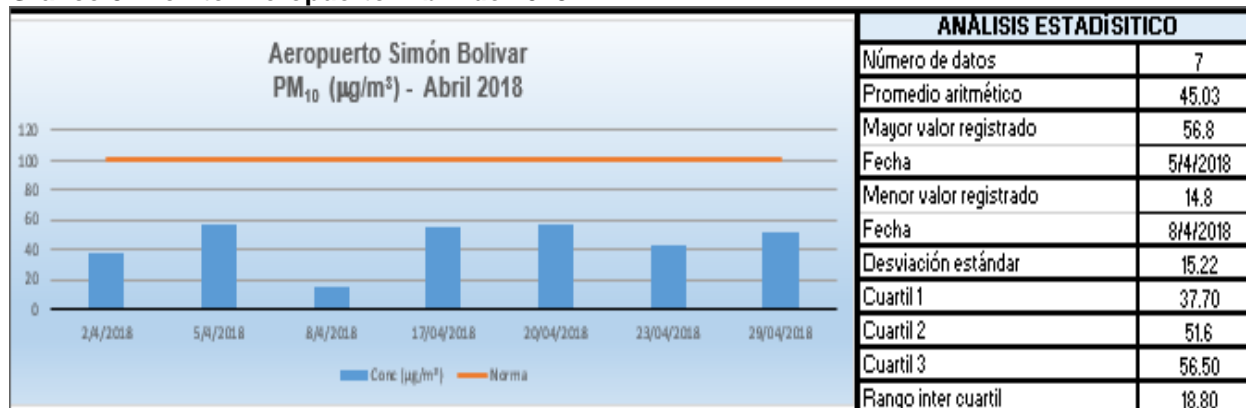


Estación Aeropuerto

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

| Fecha | Filtro N° | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m ³) | Concentración (µg/m ³) |
|------------|-----------|------------------|----------------|----------------|--------------|---------------------------|------------------------------------|
| 2/4/2018 | 28255 | 4.3591 | 4.4213 | 62200 | 1440 | 1650.7 | 37.7 |
| 5/4/2018 | 28265 | 4.3637 | 4.4564 | 92700 | 1416 | 1633.3 | 56.8 |
| 8/4/2018 | 28275 | 4.3818 | 4.4064 | 24600 | 1440 | 1659.6 | 14.8 |
| 17/04/2018 | 28307 | 4.4351 | 4.5268 | 91700 | 1440 | 1661.7 | 55.2 |
| 20/04/2018 | 28317 | 4.4016 | 4.4953 | 93700 | 1440 | 1659.6 | 56.5 |
| 23/04/2018 | 28328 | 4.4199 | 4.4907 | 70800 | 1440 | 1660 | 42.6 |
| 29/04/2018 | 28350 | 4.4350 | 4.5208 | 85800 | 1440 | 1661.4 | 51.6 |

Grafico 5. Monitor Aeropuerto. Abril de 2018



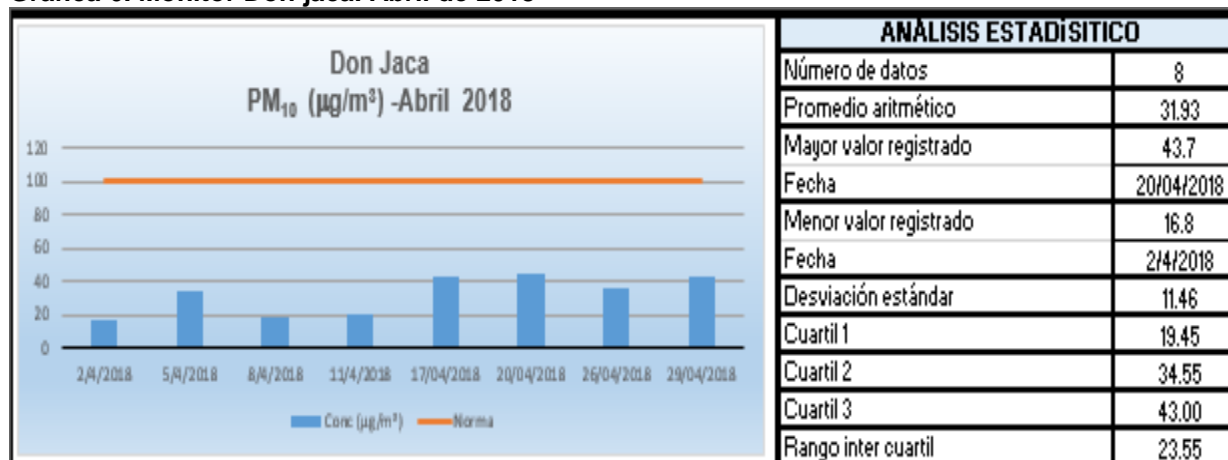


Estación Don Jaca

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

| Fecha | Filtro N° | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m ³) | Concentración (µg/m ³) |
|------------|-----------|------------------|----------------|----------------|--------------|---------------------------|------------------------------------|
| 2/4/2018 | 28256 | 4.3425 | 4.3701 | 27600 | 1440 | 1641.8 | 16.8 |
| 5/4/2018 | 28266 | 4.3888 | 4.4436 | 54800 | 1440 | 1630.9 | 33.6 |
| 8/4/2018 | 28276 | 4.3071 | 4.3382 | 31100 | 1438 | 1634.3 | 19 |
| 11/4/2018 | 28286 | 4.2488 | 4.2829 | 34100 | 1440 | 1638.2 | 20.8 |
| 17/04/2018 | 28308 | 4.4206 | 4.4914 | 70800 | 1440 | 1645.6 | 43 |
| 20/04/2018 | 28318 | 4.4165 | 4.4883 | 71800 | 1440 | 1641.8 | 43.7 |
| 26/04/2018 | 28340 | 4.4463 | 4.5049 | 58600 | 1440 | 1650.6 | 35.5 |
| 29/04/2018 | 28351 | 4.4337 | 4.5045 | 70800 | 1440 | 1645.6 | 43 |

Gráfica 6. Monitor Don jaca. Abril de 2018



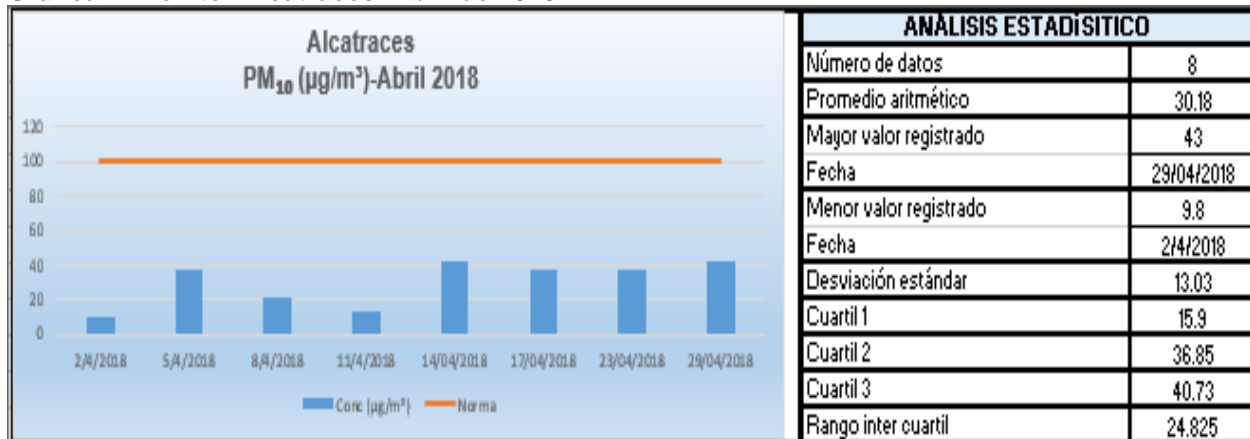


Estación Alcatraces

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

| Fecha | Filtro N° | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m ³) | Concentración (µg/m ³) |
|------------|-----------|------------------|----------------|----------------|--------------|---------------------------|------------------------------------|
| 2/4/2018 | 28257 | 4.3462 | 4.3624 | 16200 | 1440 | 1655.9 | 9.8 |
| 5/4/2018 | 28267 | 4.3883 | 4.4493 | 61000 | 1440 | 1650.1 | 37 |
| 8/4/2018 | 28277 | 4.2964 | 4.3325 | 36100 | 1440 | 1650.1 | 21.9 |
| 11/4/2018 | 28287 | 4.2584 | 4.2814 | 23000 | 1440 | 1652.3 | 13.9 |
| 14/04/2018 | 28298 | 4.4651 | 4.5345 | 69400 | 1440 | 1656.4 | 41.9 |
| 17/04/2018 | 28309 | 4.4134 | 4.4741 | 60700 | 1440 | 1653.7 | 36.7 |
| 23/04/2018 | 28330 | 4.4163 | 4.4781 | 61800 | 1440 | 1660 | 37.2 |
| 29/04/2018 | 28352 | 4.4384 | 4.5103 | 71900 | 1446 | 1670.5 | 43 |

Gráfica 7. Monitor Alcatraces. Abril de 2018



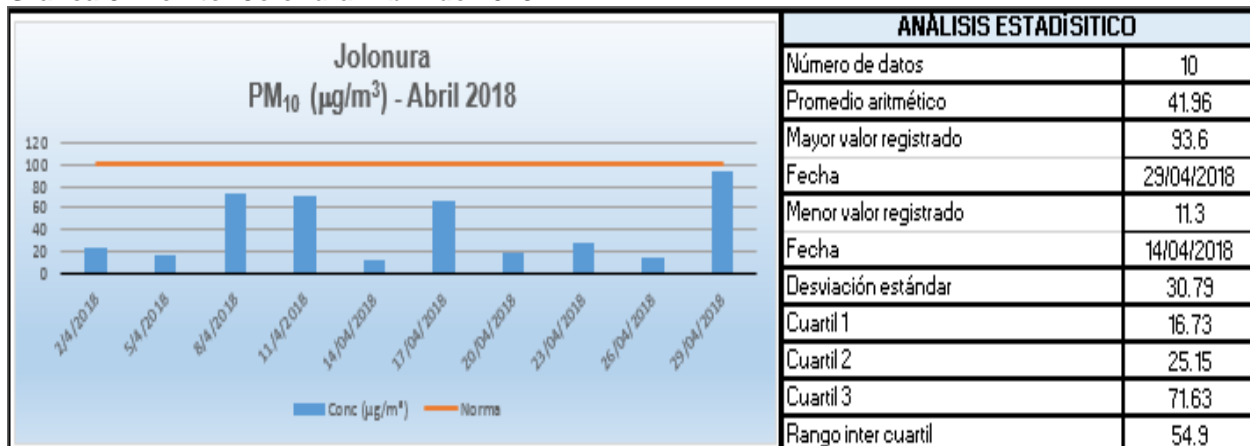


Estación Jolonura

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

| Fecha | Filtro N° | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m ³) | Concentración (µg/m ³) |
|------------|-----------|------------------|----------------|----------------|--------------|---------------------------|------------------------------------|
| 2/4/2018 | 28260 | 0.1584 | 0.159 | 562 | 1415 | 24 | 23.4 |
| 5/4/2018 | 28270 | 0.1507 | 0.1511 | 419 | 1415 | 24 | 17.4 |
| 8/4/2018 | 28280 | 0.157 | 0.1588 | 1788 | 1415 | 24 | 74.4 |
| 11/4/2018 | 28291 | 0.1458 | 0.1475 | 1699 | 1415 | 24 | 70.7 |
| 14/04/2018 | 28302 | 0.1438 | 0.144 | 271 | 1415 | 24 | 11.3 |
| 17/04/2018 | 28312 | 0.144 | 0.1456 | 1618 | 1415 | 24 | 67.3 |
| 20/04/2018 | 28323 | 0.1463 | 0.1468 | 479 | 1415 | 24 | 19.9 |
| 23/04/2018 | 28334 | 0.1486 | 0.1493 | 647 | 1415 | 24 | 26.9 |
| 26/04/2018 | 28345 | 0.1449 | 0.1453 | 353 | 1415 | 24 | 14.7 |
| 29/04/2018 | 28356 | 0.1489 | 0.1511 | 2251 | 1415 | 24 | 93.6 |

Gráfica 8. Monitor Jolonura. Abril de 2018



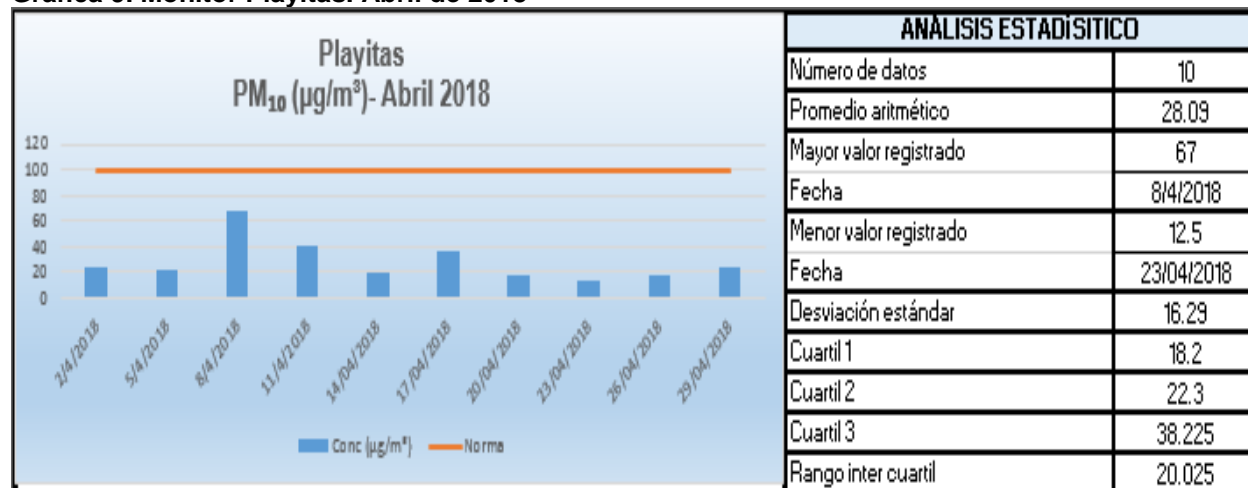


Estación Playitas

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

| Fecha | Filtro N° | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m ³) | Concentración (µg/m ³) |
|------------|-----------|------------------|----------------|----------------|--------------|---------------------------|------------------------------------|
| 2/4/2018 | 28259 | 0.1509 | 0.1514 | 552 | 1415 | 24 | 23 |
| 5/4/2018 | 28269 | 0.1564 | 0.1569 | 518 | 1415 | 24 | 21.6 |
| 8/4/2018 | 28279 | 0.1542 | 0.1558 | 1611 | 1415 | 24 | 67 |
| 11/4/2018 | 28290 | 0.1481 | 0.1491 | 992 | 1415 | 24 | 41.3 |
| 14/04/2018 | 28301 | 0.147 | 0.1475 | 453 | 1415 | 24 | 18.9 |
| 17/04/2018 | 28311 | 0.1457 | 0.1466 | 894 | 1415 | 24 | 37.2 |
| 20/04/2018 | 28322 | 0.1474 | 0.1479 | 437 | 1415 | 24 | 18.2 |
| 23/04/2018 | 28333 | 0.1465 | 0.1468 | 301 | 1415 | 24 | 12.5 |
| 26/04/2018 | 28344 | 0.1439 | 0.1443 | 438 | 1415 | 24 | 18.2 |
| 29/04/2018 | 28355 | 0.1461 | 0.1467 | 552 | 1415 | 24 | 23 |

Gráfica 9. Monitor Playitas. Abril de 2018



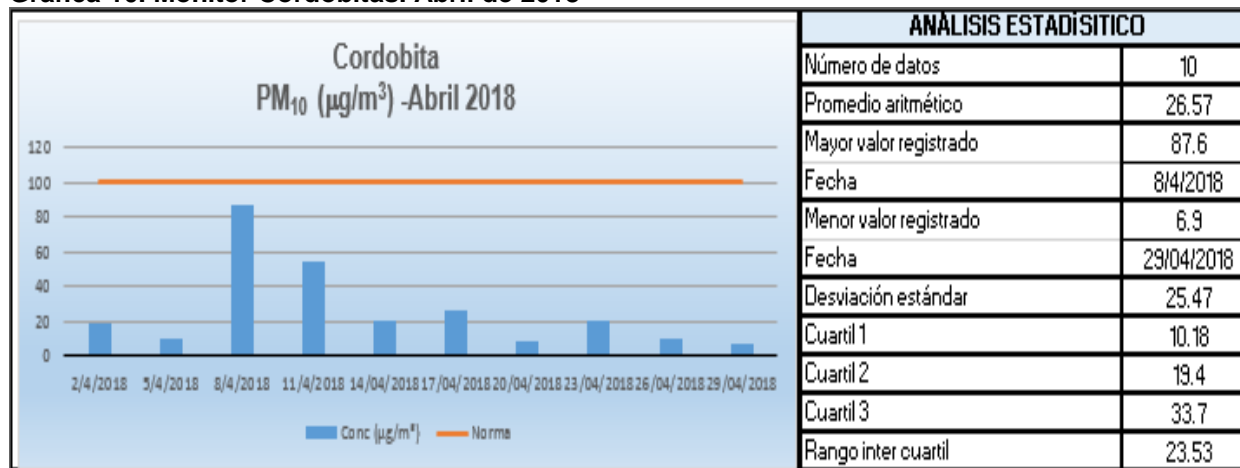


Estación Cordobita

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

| Fecha | Filtro N° | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m³) | Concentración (µg/m³) |
|------------|-----------|------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------------|
| 2/4/2018 | 28261 | 0.1508 | 0.1513 | 455 | 1415 | 24 | 18.9 |
| 5/4/2018 | 28271 | 0.1583 | 0.1585 | 253 | 1415 | 24 | 10.5 |
| 8/4/2018 | 28281 | 0.1465 | 0.1486 | 2103 | 1415 | 24 | 87.6 |
| 11/4/2018 | 28292 | 0.1481 | 0.1494 | 1308 | 1415 | 24 | 54.4 |
| 14/04/2018 | 28303 | 0.1467 | 0.1472 | 502 | 1415 | 24 | 20.9 |
| 17/04/2018 | 28313 | 0.1436 | 0.1442 | 643 | 1415 | 24 | 26.8 |
| 20/04/2018 | 28324 | 0.1468 | 0.1470 | 222 | 1415 | 24 | 9.2 |
| 23/04/2018 | 28335 | 0.1482 | 0.1487 | 478 | 1415 | 24 | 19.9 |
| 26/04/2018 | 28346 | 0.1467 | 0.1469 | 254 | 1415 | 24 | 10.6 |
| 29/04/2018 | 28357 | 0.1459 | 0.1461 | 165 | 1415 | 24 | 6.9 |

Gráfica 10. Monitor Cordobitas. Abril de 2018



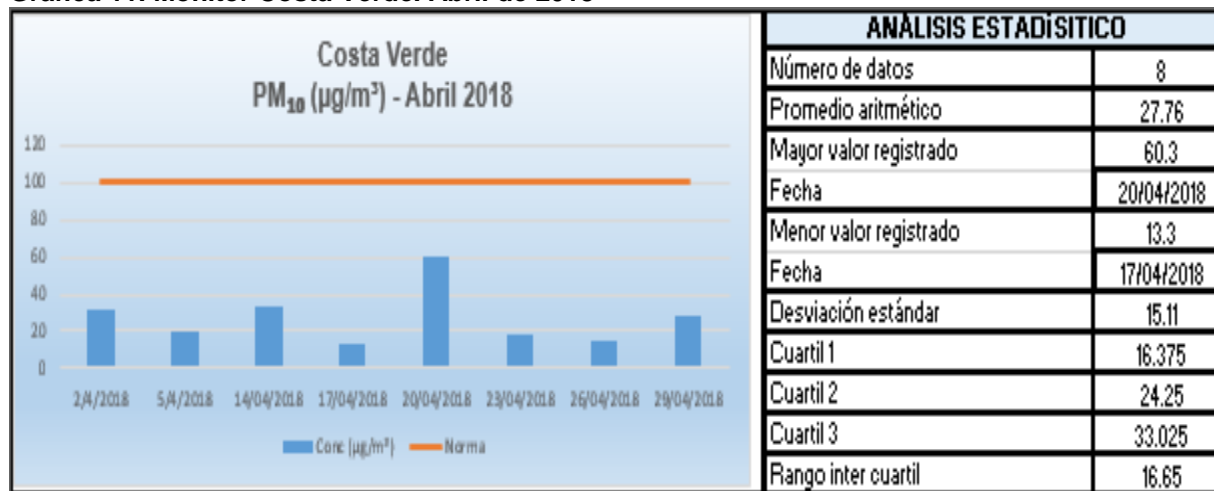


Estación Costa Verde

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

| Fecha | Filtro N° | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m ³) | Concentración (µg/m ³) |
|------------|-----------|------------------|----------------|----------------|--------------|---------------------------|------------------------------------|
| 2/4/2018 | 28258 | 4.3283 | 4.382 | 53700 | 1440 | 1653.2 | 32.5 |
| 5/4/2018 | 28268 | 4.3744 | 4.4087 | 34300 | 1440 | 1645.6 | 20.8 |
| 14/04/2018 | 28300 | 4.4667 | 4.5216 | 54900 | 1440 | 1651.6 | 33.2 |
| 17/04/2018 | 28310 | 4.2421 | 4.264 | 21900 | 1440 | 1652.7 | 13.3 |
| 20/04/2018 | 28321 | 4.4211 | 4.5208 | 99700 | 1440 | 1653.2 | 60.3 |
| 23/04/2018 | 28332 | 4.4392 | 4.4702 | 31000 | 1440 | 1655.9 | 18.7 |
| 26/04/2018 | 28343 | 4.4246 | 4.4505 | 25900 | 1440 | 1658.2 | 15.6 |
| 29/04/2018 | 28354 | 4.4541 | 4.5 | 45900 | 1440 | 1658.4 | 27.7 |

Gráfica 11. Monitor Costa Verde. Abril de 2018





4.2. Resultados Consolidados

Tabla 16. Resultados consolidados mes de Abril de 2018

| Estación | Variable | # de muestras | Menor valor | | Mayor valor | | Promedio Aritmético |
|---------------------|----------|---------------|-------------|-----------|-------------|-----------|---------------------|
| | | | Valor | Fecha | Valor | Fecha | |
| PESCAITO | PM-10 | 9 | 7.8 | 2-abr-18 | 43.7 | 29-abr-18 | 29.2 |
| MARINA SANTA MARTA | PM-10 | 8 | 7.5 | 2-abr-18 | 61 | 17-abr-18 | 36.5 |
| MOLINOS SANTA MARTA | PM-10 | 6 | 42.5 | 26-abr-18 | 91.9 | 5-abr-18 | 63.2 |
| AEROPUERTO | PM-10 | 7 | 14.8 | 8-abr-18 | 56.8 | 5-abr-18 | 45 |
| DON JACA | PM-10 | 8 | 16.8 | 2-abr-18 | 43.7 | 20-abr-18 | 31.9 |
| ALCATRACES | PM-10 | 8 | 9.8 | 2-abr-18 | 43 | 29-abr-18 | 30.2 |
| JOLUNURA | PM-10 | 10 | 11.3 | 14-abr-18 | 93.6 | 29-abr-18 | 42 |
| PLAYITA | PM-10 | 10 | 12.5 | 23-abr-18 | 67 | 8-abr-18 | 28.1 |
| CORDOBITA | PM-10 | 10 | 6.9 | 29-abr-18 | 87.6 | 8-abr-18 | 26.6 |
| COSTA VERDE | PM-10 | 8 | 13.3 | 17-abr-18 | 60.3 | 20-abr-18 | 27.8 |



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

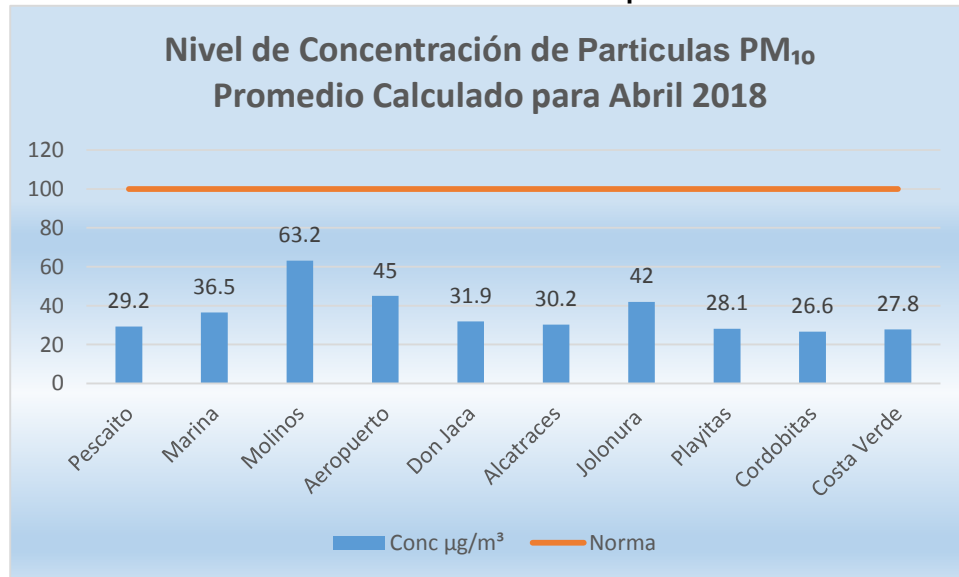
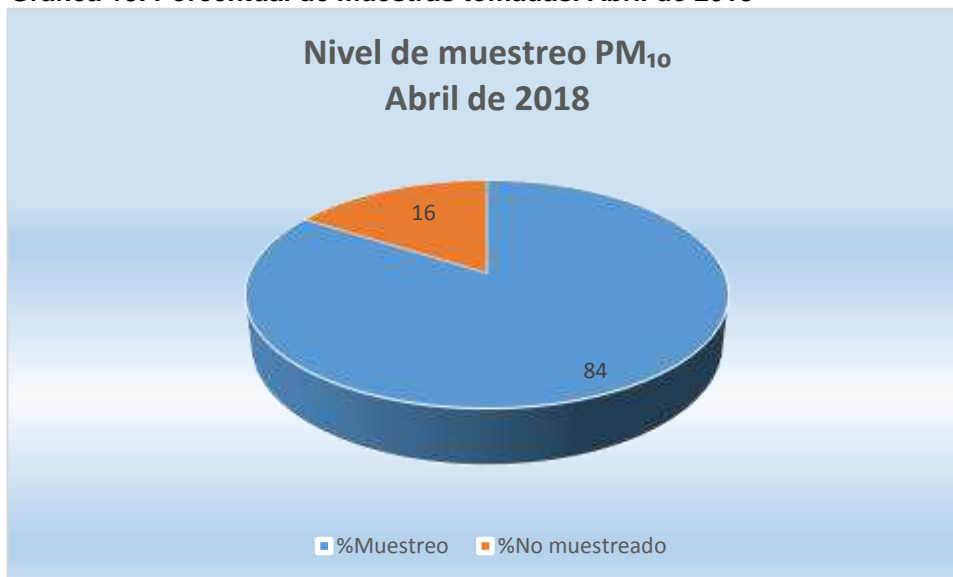


Tabla 18. Número de muestras tomadas PM₁₀. Abril de 2018

| Variable | Numero de muestras tomadas | Numero de muestras esperadas | % Muestreo | % No muestreado |
|------------------|----------------------------|------------------------------|------------|-----------------|
| PM ₁₀ | 84 | 100 | 84% | 16% |

Gráfica 13. Porcentual de muestras tomadas. Abril de 2018





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

Tabla 6. Resultados consolidados año (Mayo 1 de 2017 – Abril 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 | 34.9 |
| MARINA SANTA MARTA | PM-10 | 108 | 7.5 | 2-abr-18 | 68.9 | 25-may-17 | 35.8 |
| MOLINOS SANTA MARTA | PM-10 | 103 | 12.2 | 12-nov-17 | 151.1 | 3-jun-17 | 48.3 |
| AEROPUERTO | PM-10 | 102 | 14 | 9-nov-17 | 112.4 | 25-may-17 | 45.4 |
| DON JACA | PM-10 | 104 | 12.7 | 26-ago-17 | 85.4 | 12-mar-18 | 30.8 |
| ALCATRACES | PM-10 | 101 | 9.8 | 20-ago-17 | 98.1 | 7-feb-18 | 31 |
| JOLUNURA | PM-10 | 105 | 4.7 | 7-may-17 | 93.6 | 29-abr-18 | 24.7 |
| PLAYITA | PM-10 | 96 | 4.6 | 27-jun-17 | 109.7 | 8-ene-18 | 26.2 |
| CORDOBITA | PM-10 | 120 | 6.9 | 29-abr-18 | 100 | 8-ene-18 | 25 |
| COSTA VERDE | PM-10 | 87 | 10.6 | 9-dic-17 | 98.2 | 4-feb-18 | 33 |



Gráfica 14. Promedio anual registrado en los monitores PM₁₀. Mayo 2017- Abril 2018

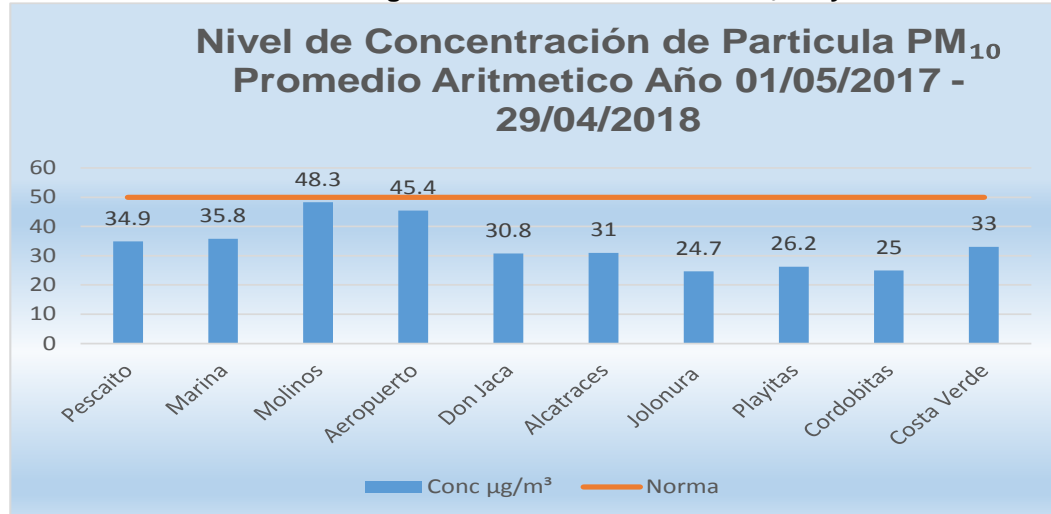


Tabla 20. Registros de excedencias PM10. Año 01/05/2017- 29/04/2018.

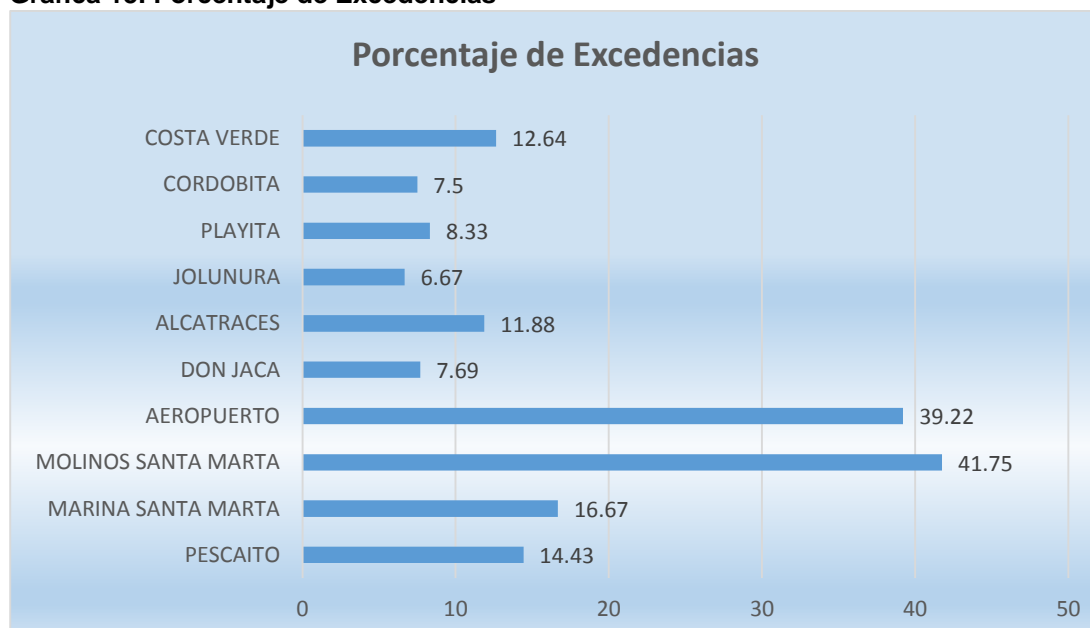
| Estación | Variable | No de excedencias | Total muestras | % Excedencias |
|---------------------|----------|-------------------|----------------|---------------|
| PESCAITO | PM-10 | 14 | 97 | 14.43 |
| MARINA SANTA MARTA | PM-10 | 18 | 108 | 16.67 |
| MOLINOS SANTA MARTA | PM-10 | 43 | 103 | 41.75 |
| AEROPUERTO | PM-10 | 40 | 102 | 39.22 |
| DON JACA | PM-10 | 8 | 104 | 7.69 |
| ALCATRACES | PM-10 | 12 | 101 | 11.88 |
| JOLUNURA | PM-10 | 7 | 105 | 6.67 |
| PLAYITA | PM-10 | 8 | 96 | 8.33 |



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

| | | | | |
|--------------------|--------------|-----------|------------|--------------|
| CORDOBITA | PM-10 | 9 | 120 | 7.5 |
| COSTA VERDE | PM-10 | 11 | 87 | 12.64 |

Grafica 15. Porcentaje de Excedencias

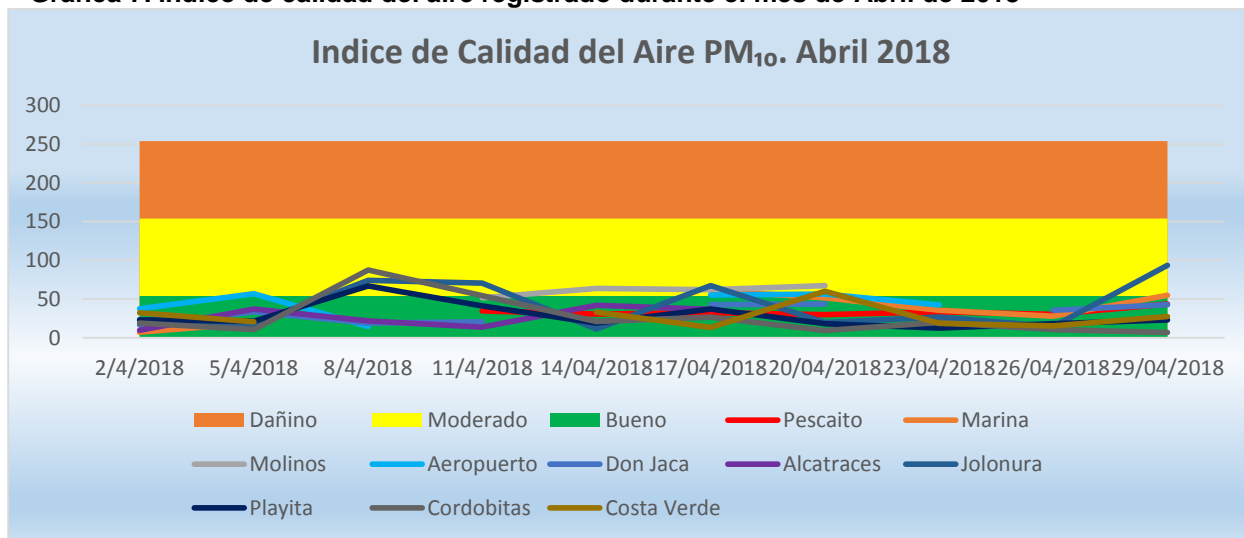




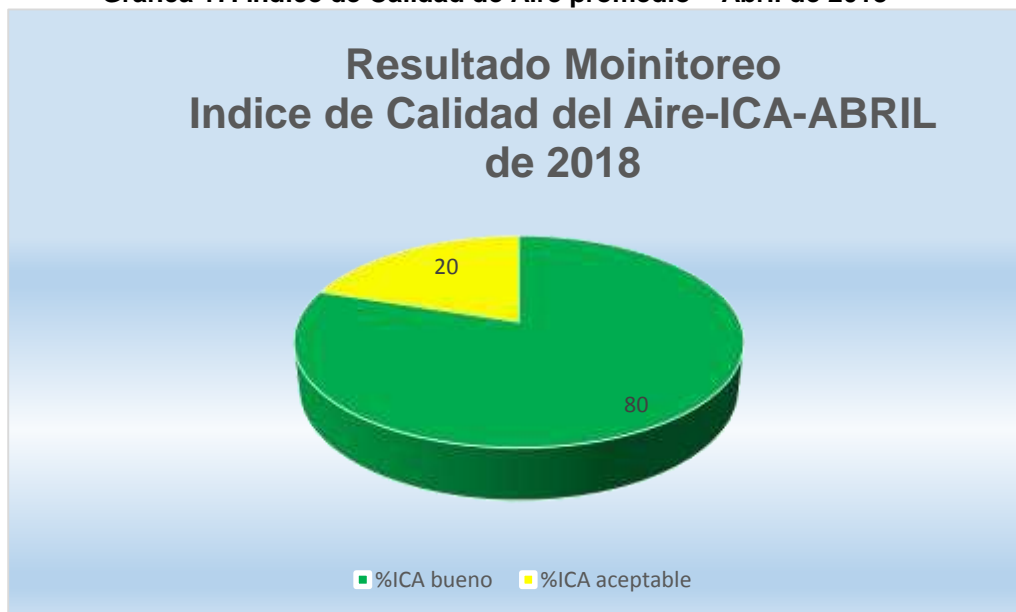
4.3. Índice de Calidad del Aire – ICA

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

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



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





5. ANALISIS DE RESULTADOS

CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DE CALIDAD DE AIRE

No hubo registro de concentración que supere el límite permisible establecido para la norma diaria, definido en $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

COMPORTAMIENTO ÍNDICES DE CALIDAD DE AIRE

El 80% de las muestras validas registradas para el periodo analizado (abril de 2018), reportaron índice de calidad en el ámbito de “bueno”, y el 20% restante en el ámbito de aceptable.

Hubo registros con Índice de Calidad del Aire en la modalidad de aceptable en las estaciones: Marina Santa Marta, 2 episodios; Molinos Santa Marta, 4 episodios; Aeropuerto, 3 episodios; Jolonura, 4 episodios; Playitas, 1 episodio; Cordobitas, 2 episodios y Costa Verde, 1 episodio.

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

CONCLUSIONES GENERALES

- El promedio de concentración de partículas respirables PM10, para el mes analizado (Abril de 2018), registró un valor de $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aproximadamente, con una desviación de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Del análisis estadístico al total de las muestras tomadas, se establece que el 75% de las concentraciones registradas se enmarcan por debajo del valor de $43.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Este indicador mejoró su valor con respecto al observado para el periodo anterior Abril de 2018.
- El muestreo en el periodo analizado alcanzó un nivel del 84% inferior al porcentaje registrado para el mes de Abril de 2018.
- En el área de influencia donde se encuentran localizados los monitores del SVCA en el sector de Papare, hubo reportes de ocurrencias de quemas forestales furtivas.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

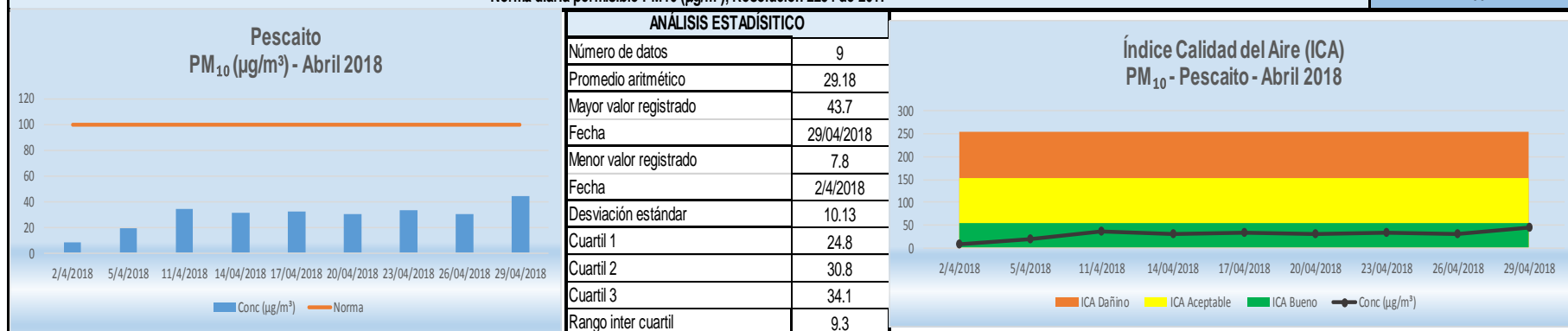
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|--|--|
| 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: Abril | | Año: 2018 | | Fecha de análisis: 09/05/2018 | | | 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 |
|-----------|------------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|-----------|---------------|------------|
| 2/4/2018 | 28252 | 4.359 | 4.3719 | 12900 | 1440 | 1645.7 | 7.8 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 5/4/2018 | 28262 | 4.36 | 4.3924 | 32400 | 1440 | 1640.7 | 19.7 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 11/4/2018 | 28282 | 4.2927 | 4.3496 | 56900 | 1439 | 1645.7 | 34.6 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 14/4/2018 | 28293 | 4.4810 | 4.5317 | 50700 | 1440 | 1647.3 | 30.8 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 17/4/2018 | 28304 | 4.4333 | 4.4871 | 53800 | 1452 | 1671.3 | 32.2 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 20/4/2018 | 28314 | 4.4102 | 4.4596 | 49400 | 1440 | 1653.6 | 29.9 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 23/4/2018 | 28325 | 4.4157 | 4.4712 | 55500 | 1440 | 1650.2 | 33.6 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 26/4/2018 | 28336 | 4.4384 | 4.4884 | 50000 | 1440 | 1652.7 | 30.3 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 29/4/2018 | 28347 | 4.3803 | 4.4524 | 72100 | 1440 | 1650.9 | 43.7 | 100 | 54 | 154 | 254 |

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

100



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



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

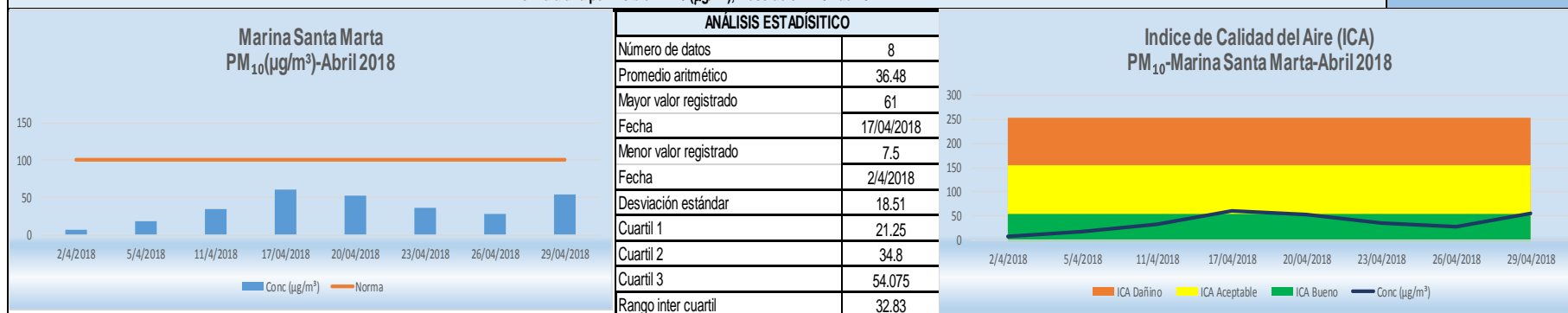
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|--|---|---------------------------------|--|--------------------------------|----------------------|-------------------------|--|--|
| ESTACIÓN | Nombre: 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: Abril | | Año: 2018 | | Fecha de análisis: 09/05/2018 | | | 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 |
|------------|------------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|-----------|---------------|------------|
| 2/4/2018 | 28253 | 4.3483 | 4.3607 | 12400 | 1440 | 1647.2 | 7.5 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 5/4/2018 | 28263 | 4.3855 | 4.4166 | 31100 | 1440 | 1635.1 | 19 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 11/4/2018 | 28283 | 4.2497 | 4.3059 | 56200 | 1440 | 1645.8 | 34.1 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 17/04/2018 | 28305 | 4.4206 | 4.5216 | 101000 | 1440 | 1654.7 | 61 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 20/04/2018 | 28315 | 4.4012 | 4.4871 | 85900 | 1440 | 1653.5 | 51.9 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 23/04/2018 | 28326 | 4.4086 | 4.4672 | 58600 | 1440 | 1651.9 | 35.5 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 26/04/2018 | 28337 | 4.4185 | 4.4647 | 46200 | 1440 | 1652.4 | 28 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 29/04/2018 | 28348 | 4.3747 | 4.4653 | 90600 | 1440 | 1651.9 | 54.8 | 100 | 54 | 154 | 254 |

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

100



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



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

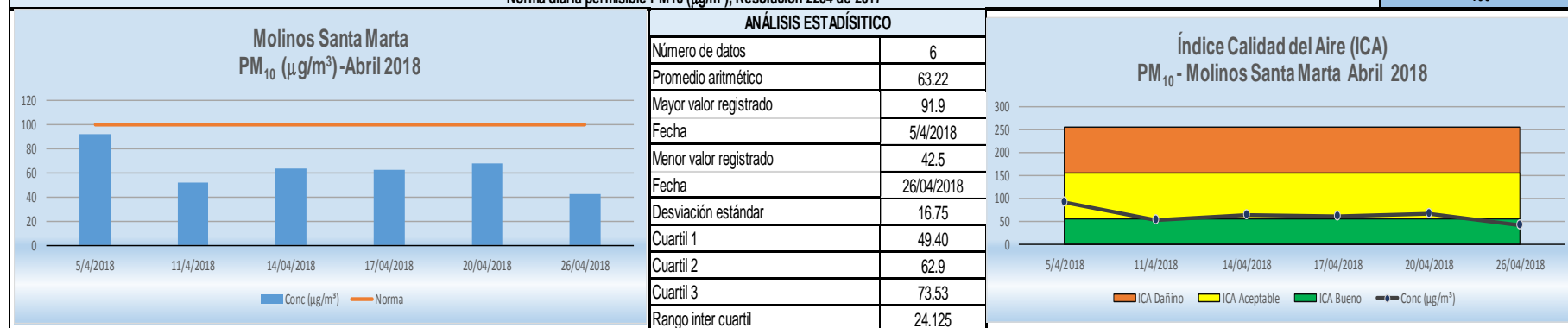
FORMATO DE HOJADE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|--------------------------|---------------------------------------|-----------------|---------------|-------------------------|--|--|
| ESTACIÓN | Nombre: MOLINOS SANTA MARTA | Código: SM-MOSM-03 | LOCALIZACIÓN | Latitud: 11° 11' 40,2" N | Longitud: 74° 11' 36,1" O | EQUIPO | | CALIBRACIÓN | | |
| PARÁMETRO | PM ₁₀ | Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J | | Departamento: Magdalena | Municipio: Santa Marta | Modelo: E-6070V | Serial: P7237 | Calibrador de Orificios | | |
| EVALUADORES | Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta | | Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse | | Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse | | | Serial: 2859 | | |
| FECHA | Mes: Abril | | Año: 2018 | | Fecha de análisis: 09/05/2018 | | | 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 |
|------------|------------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|-----------|---------------|------------|
| 5/4/2018 | 28264 | 4.363 | 4.5135 | 150500 | 1438 | 1637.3 | 91.9 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 11/4/2018 | 28284 | 4.252 | 4.3369 | 84900 | 1442 | 1642 | 51.7 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 14/04/2018 | 28295 | 4.4648 | 4.569 | 104200 | 1436 | 1634.8 | 63.7 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 17/04/2018 | 28306 | 4.4281 | 4.5302 | 102100 | 1442 | 1644.3 | 62.1 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 20/04/2018 | 28316 | 4.4347 | 4.5453 | 110600 | 1438 | 1641.3 | 67.4 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 26/04/2018 | 28338 | 4.4394 | 4.5089 | 69500 | 1428 | 1635.7 | 42.5 | 100 | 54 | 154 | 254 |

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

100



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



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

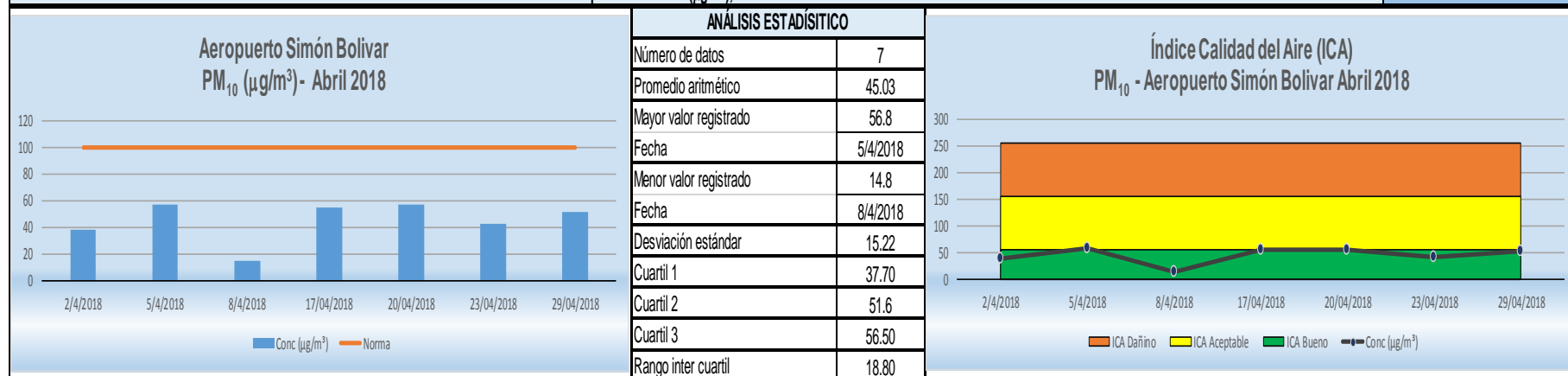
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|--|--|
| ESTACIÓN | Nombre: Aeropuerto Simón Bolívar | Código: SM-AER-04 | LOCALIZACIÓN | Latitud: 11° 07' 16,3" N | Longitud: 74° 13' 53,3" O | EQUIPO | | CALIBRACIÓN | | |
| PARÁMETRO | PM ₁₀ | Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J | | Departamento: Magdalena | Municipio: Santa Marta | Modelo: 1200/VFC HVPM10 | Serial: P9258 | Calibrador de Orificios | | |
| EVALUADORES | Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta | | Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse | | Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse | | | Serial: 2859 | | |
| FECHA | Mes: Abril | Año: 2018 | | | Fecha de análisis: 09/05/2018 | | | Fecha: may-16 | | |

| Fecha | Filtro No. | Wf(gr) | Wf(gr) | Wn(mg) | Tiempo (min) | Vol Aire(m³) | Conc (µg/m³) | Norma | ICA Bueno | ICA Aceptable | ICA Dañino |
|------------|------------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|-----------|---------------|------------|
| 2/4/2018 | 28255 | 4.3591 | 4.4213 | 62200 | 1440 | 1650.7 | 37.7 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 5/4/2018 | 28265 | 4.3637 | 4.4564 | 92700 | 1416 | 1633.3 | 56.8 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 8/4/2018 | 28275 | 4.3818 | 4.4064 | 24600 | 1440 | 1659.6 | 14.8 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 17/04/2018 | 28307 | 4.4351 | 4.5268 | 91700 | 1440 | 1661.7 | 55.2 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 20/04/2018 | 28317 | 4.4016 | 4.4953 | 93700 | 1440 | 1659.6 | 56.5 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 23/04/2018 | 28328 | 4.4199 | 4.4907 | 70800 | 1440 | 1660 | 42.6 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 29/04/2018 | 28350 | 4.4350 | 4.5208 | 85800 | 1440 | 1661.4 | 51.6 | 100 | 54 | 154 | 254 |

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

100



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



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

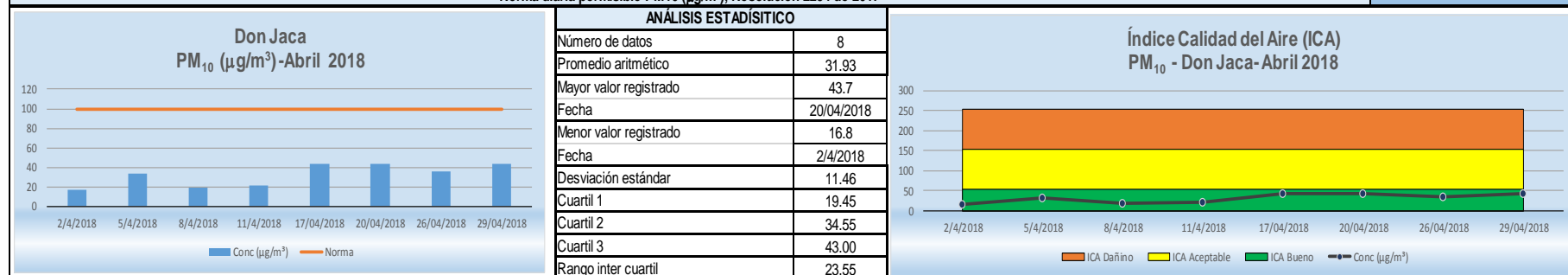
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|--|--|
| ESTACIÓN | Nombre: DON JACA | Código: SM-DJA-05 | LOCALIZACIÓN | Latitud: 11° 05' 54,7" N | Longitud: 74° 13' 07,6" O | EQUIPO | | CALIBRACIÓN | | |
| PARÁMETRO | PM ₁₀ | 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: Abril | | Año: 2018 | | Fecha de análisis: 09/05/2018 | | | 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 |
|------------|------------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|-----------|---------------|------------|
| 2/4/2018 | 28256 | 4.3425 | 4.3701 | 27600 | 1440 | 1641.8 | 16.8 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 5/4/2018 | 28266 | 4.3888 | 4.4436 | 54800 | 1440 | 1630.9 | 33.6 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 8/4/2018 | 28276 | 4.3071 | 4.3382 | 31100 | 1438 | 1634.3 | 19 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 11/4/2018 | 28286 | 4.2488 | 4.2829 | 34100 | 1440 | 1638.2 | 20.8 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 17/04/2018 | 28308 | 4.4206 | 4.4914 | 70800 | 1440 | 1645.6 | 43 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 20/04/2018 | 28318 | 4.4165 | 4.4883 | 71800 | 1440 | 1641.8 | 43.7 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 26/04/2018 | 28340 | 4.4463 | 4.5049 | 58600 | 1440 | 1650.6 | 35.5 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 29/04/2018 | 28351 | 4.4337 | 4.5045 | 70800 | 1440 | 1645.6 | 43 | 100 | 54 | 154 | 254 |

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

100



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



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|--|---------------------|---|----------------------------------|--|----------------------|-------------------------|---------------|--|--|
| ESTACIÓN | Nombre: ALCATRACES | Código: SM-ALC-06 | LOCALIZACIÓN | Latitud: 11° 05' 08,9" N | Longitud: 74° 13' 02,8" O | EQUIPO | | CALIBRACIÓN | | | |
| PARÁMETRO | 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: Abril | | | Año: 2018 | | Fecha de análisis: 09/05/2018 | | | Fecha: may-16 | | |

| Fecha | Filtro No. | Wl(gr) | Wf(gr) | Wn(µg) | Tiempo (min) | Vol Aire(m³) | Conc (µg/m³) | Norma | ICA Bueno | ICA Aceptable | ICA Dañino |
|------------|------------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|-----------|---------------|------------|
| 2/4/2018 | 28257 | 4.3462 | 4.3624 | 16200 | 1440 | 1655.9 | 9.8 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 5/4/2018 | 28267 | 4.3883 | 4.4493 | 61000 | 1440 | 1650.1 | 37 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 8/4/2018 | 28277 | 4.2964 | 4.3325 | 36100 | 1440 | 1650.1 | 21.9 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 11/4/2018 | 28287 | 4.2584 | 4.2814 | 23000 | 1440 | 1652.3 | 13.9 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 14/04/2018 | 28298 | 4.4651 | 4.5345 | 69400 | 1440 | 1656.4 | 41.9 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 17/04/2018 | 28309 | 4.4134 | 4.4741 | 60700 | 1440 | 1653.7 | 36.7 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 23/04/2018 | 28330 | 4.4163 | 4.4781 | 61800 | 1440 | 1660 | 37.2 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 29/04/2018 | 28352 | 4.4384 | 4.5103 | 71900 | 1446 | 1670.5 | 43 | 100 | 54 | 154 | 254 |

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

100



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



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

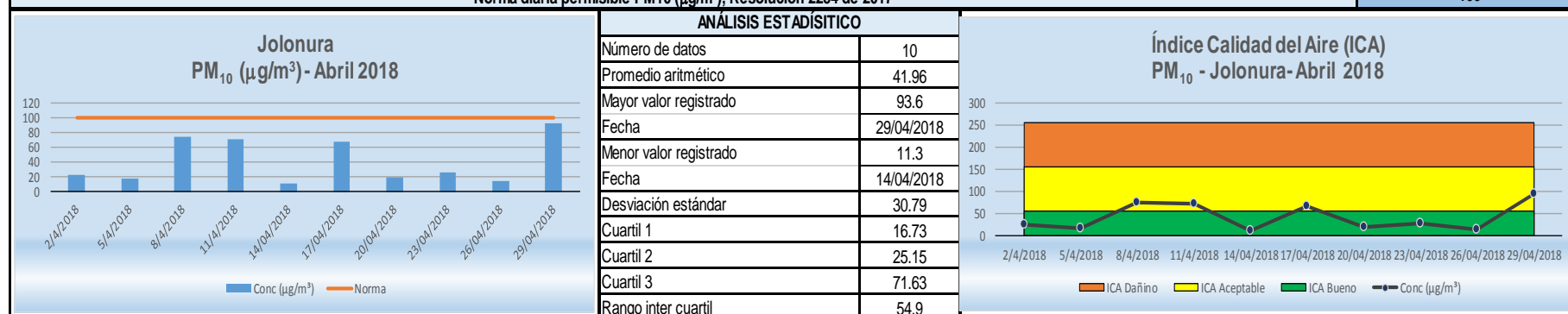
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|--------------------------|---------------------------------------|---------------|--------------|-------------------------|--|--|
| ESTACIÓN | Nombre: Jolonura | Código: CG-JOL-08 | LOCALIZACIÓN | Latitud: 11° 02' 46,9" N | Longitud: 74° 11' 42,1" O | EQUIPO | | CALIBRACIÓN | | |
| PARÁMETRO | PM ₁₀ | Método: CFR Título 40, Parte 50, App. L | | Departamento: Magdalena | Municipio: Santa Marta | Modelo: PQ200 | Serial: 116R | Calibrador de Orificios | | |
| EVALUADORES | Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta | | Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse | | Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse | | | Serial: 749 | | |
| FECHA | Mes: Abril | | Año: 2018 | | Fecha de análisis: 09/05/2018 | | | Fecha: 28/09/2016 | | |

| Fecha | Filtro No. | Wi(gr) | Wf(gr) | Wn(µg) | Tiempo (min) | Vol Aire(m³) | Conc (µg/m³) | Norma | ICA Bueno | ICA Aceptable | ICA Dañino |
|------------|------------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|-----------|---------------|------------|
| 2/4/2018 | 28260 | 0.1584 | 0.159 | 562 | 1415 | 24 | 23.4 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 5/4/2018 | 28270 | 0.1507 | 0.1511 | 419 | 1415 | 24 | 17.4 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 8/4/2018 | 28280 | 0.157 | 0.1588 | 1788 | 1415 | 24 | 74.4 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 11/4/2018 | 28291 | 0.1458 | 0.1475 | 1699 | 1415 | 24 | 70.7 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 14/04/2018 | 28302 | 0.1438 | 0.144 | 271 | 1415 | 24 | 11.3 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 17/04/2018 | 28312 | 0.144 | 0.1456 | 1618 | 1415 | 24 | 67.3 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 20/04/2018 | 28323 | 0.1463 | 0.1468 | 479 | 1415 | 24 | 19.9 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 23/04/2018 | 28334 | 0.1486 | 0.1493 | 647 | 1415 | 24 | 26.9 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 26/04/2018 | 28345 | 0.1449 | 0.1453 | 353 | 1415 | 24 | 14.7 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 29/04/2018 | 28356 | 0.1489 | 0.1511 | 2251 | 1415 | 24 | 93.6 | 100 | 54 | 154 | 254 |

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

100



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



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

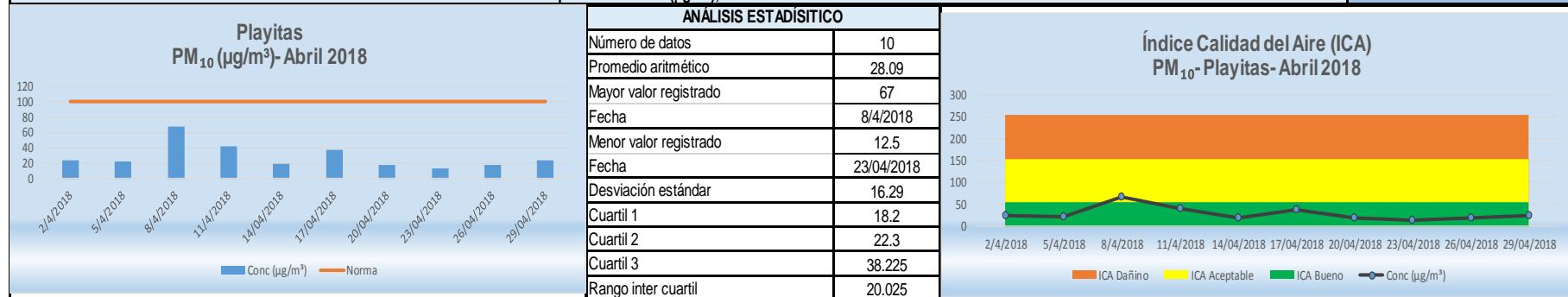
LABORATORIO AMBIENTAL
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|--|---|---------------------------------|--|----------------------|---------------------|--------------------------|--|--|
| ESTACIÓN | Nombre: 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: Abril | | Año: 2018 | | Fecha de análisis: 09/05/2018 | | | Fecha: 28/09/2016 | | |

| Fecha | Filtro No. | Wi(gr) | Wf(gr) | Wn(µg) | Tiempo (min) | Vol Aire(m³) | Conc (µg/m³) | Norma | ICA Bueno | ICA Aceptable | ICA Dañino |
|------------|------------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|-----------|---------------|------------|
| 2/4/2018 | 28259 | 0.1509 | 0.1514 | 552 | 1415 | 24 | 23 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 5/4/2018 | 28269 | 0.1564 | 0.1569 | 518 | 1415 | 24 | 21.6 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 8/4/2018 | 28279 | 0.1542 | 0.1558 | 1611 | 1415 | 24 | 67 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 11/4/2018 | 28290 | 0.1481 | 0.1491 | 992 | 1415 | 24 | 41.3 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 14/04/2018 | 28301 | 0.147 | 0.1475 | 453 | 1415 | 24 | 18.9 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 17/04/2018 | 28311 | 0.1457 | 0.1466 | 894 | 1415 | 24 | 37.2 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 20/04/2018 | 28322 | 0.1474 | 0.1479 | 437 | 1415 | 24 | 18.2 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 23/04/2018 | 28333 | 0.1465 | 0.1468 | 301 | 1415 | 24 | 12.5 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 26/04/2018 | 28344 | 0.1439 | 0.1443 | 438 | 1415 | 24 | 18.2 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 29/04/2018 | 28355 | 0.1461 | 0.1467 | 552 | 1415 | 24 | 23 | 100 | 54 | 154 | 254 |

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

100



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



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

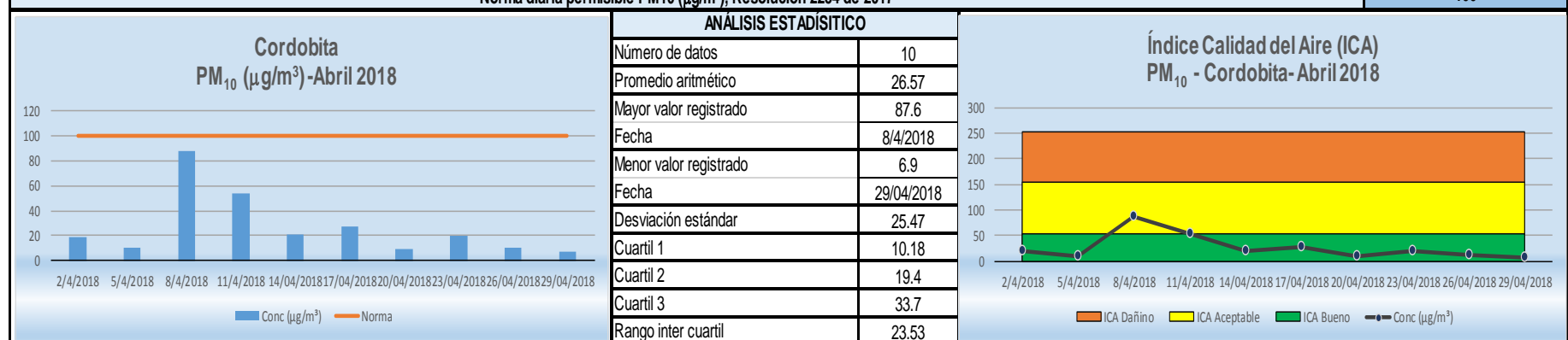
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | |
|--------------------|---|--|---|---------------------------------|--|----------------------|---------------------|-------------------------|--|
| ESTACIÓN | Nombre: CORDOBITA | Código: CG-COR-09 | LOCALIZACIÓN | Latitud: 11° 01' 26,9" N | Longitud: 74° 12' 11,8" O | EQUIPO | | CALIBRACIÓN | |
| PARÁMETRO | PM₁₀ | Método: CFR Título 40, Parte 50, App. L | | Departamento: Magdalena | Municipio: Santa Marta | Modelo: PQ200 | Serial: 5624 | Calibrador de Orificios | |
| EVALUADORES | Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta | | Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse | | Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse | | | Serial: 749 | |
| FECHA | Mes: Abril | | Año: 2018 | | Fecha de análisis: 09/05/2018 | | | 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 |
|------------|------------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|-----------|---------------|------------|
| 2/4/2018 | 28261 | 0.1508 | 0.1513 | 455 | 1415 | 24 | 18.9 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 5/4/2018 | 28271 | 0.1583 | 0.1585 | 253 | 1415 | 24 | 10.5 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 8/4/2018 | 28281 | 0.1465 | 0.1486 | 2103 | 1415 | 24 | 87.6 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 11/4/2018 | 28292 | 0.1481 | 0.1494 | 1308 | 1415 | 24 | 54.4 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 14/04/2018 | 28303 | 0.1467 | 0.1472 | 502 | 1415 | 24 | 20.9 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 17/04/2018 | 28313 | 0.1436 | 0.1442 | 643 | 1415 | 24 | 26.8 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 20/04/2018 | 28324 | 0.1468 | 0.1470 | 222 | 1415 | 24 | 9.2 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 23/04/2018 | 28335 | 0.1482 | 0.1487 | 478 | 1415 | 24 | 19.9 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 26/04/2018 | 28346 | 0.1467 | 0.1469 | 254 | 1415 | 24 | 10.6 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 29/04/2018 | 28357 | 0.1459 | 0.1461 | 165 | 1415 | 24 | 6.9 | 100 | 54 | 154 | 254 |

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

100



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



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

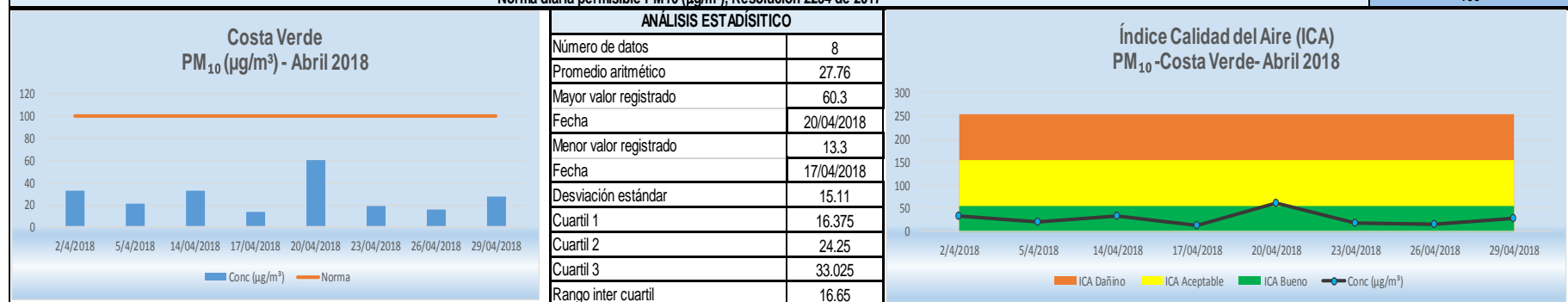
LABORATORIO AMBIENTAL

FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| ESTACIÓN | Nombre: 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: Abril | | Año: 2018 | | Fecha de análisis: 09/05/2018 | | | 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 |
| 2/4/2018 | 28258 | 4.3283 | 4.382 | 53700 | 1440 | 1653.2 | 32.5 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 5/4/2018 | 28268 | 4.3744 | 4.4087 | 34300 | 1440 | 1645.6 | 20.8 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 14/04/2018 | 28300 | 4.4667 | 4.5216 | 54900 | 1440 | 1651.6 | 33.2 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 17/04/2018 | 28310 | 4.2421 | 4.264 | 21900 | 1440 | 1652.7 | 13.3 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 20/04/2018 | 28321 | 4.4211 | 4.5208 | 99700 | 1440 | 1653.2 | 60.3 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 23/04/2018 | 28332 | 4.4392 | 4.4702 | 31000 | 1440 | 1655.9 | 18.7 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 26/04/2018 | 28343 | 4.4246 | 4.4505 | 25900 | 1440 | 1658.2 | 15.6 | 100 | 54 | 154 | 254 |
| 29/04/2018 | 28354 | 4.4541 | 4.5 | 45900 | 1440 | 1658.4 | 27.7 | 100 | 54 | 154 | 254 |

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

100



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



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

| VERIFICACIÓN DE FLUJO DE EQUIPOS HI-VOL | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|---|---|--------------|
| LOCALIZACIÓN | DON JACA | | | SIN MONITOR | | P 7236 | | | |
| FECHA | 03 de Mayo de 2018 | | | NUMERO MOTOR | | 2018-04-035 | | | |
| HORA | 09:20 AM | | | SIN ORIFICIO | | 2858 | | | |
| OPERADOR | Jorge Hual Camar | | | FECHA CALIBRACION 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 Hg) | P _{equipo} (mm Hg) | P _{orificio} (mm Hg) | P _{equipo} (mm Hg) | | | | | |
| 18 | 5.76 | 11.25 | 10.76 | 21.02 | 0.972 | 1.178 | 1.196 | 1.174 | 1.52 |
| 13 | 5.56 | 17.12 | 10.39 | 31.99 | 0.958 | 1.156 | 1.177 | 1.155 | 1.84 |
| 10 | 5.31 | 25.27 | 9.92 | 47.21 | 0.938 | 1.128 | 1.151 | 1.130 | 2.08 |
| 7 | 4.22 | 38.49 | 7.38 | 71.91 | 0.905 | 0.995 | 1.109 | 1.088 | 11.33 |
| 5 | 2.94 | 48.25 | 5.49 | 90.15 | 0.884 | 0.847 | 1.078 | 1.058 | 31.35 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| REALIZÓ | Catalin Peralta | | | APROBÓ | | Jorge Hual | | | |
| FUENTE DE DATOS: OFICINA DE LABORATORIO AMBIENTAL | | | | | | | | | |
| RESPONSABLE: PROFESIONAL INGENIERO CÓDIGO 2044 BRANDEIS ACARBO DE CALIDAD | | | | | | | | | |
| FRANCO | | | | | | | | | |

Versión 04_15/02/2018

| VERIFICACIÓN DE FLUJO DE EQUIPOS HI-VOL | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|---|---|--------------|
| LOCALIZACIÓN | ALCANTARACES | | | SIN MONITOR | | P 9258 | | | |
| FECHA | 04 de Mayo de 2018 | | | NUMERO MOTOR | | 2018-04-037 | | | |
| HORA | 09:50 AM | | | SIN ORIFICIO | | 2858 | | | |
| OPERADOR | Jorge Hual Camar | | | FECHA CALIBRACION 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 Hg) | P _{equipo} (mm Hg) | P _{orificio} (mm Hg) | P _{equipo} (mm Hg) | | | | | |
| 18 | 5.30 | 11.76 | 10.34 | 21.97 | 0.971 | 1.182 | 1.199 | 1.177 | 1.41 |
| 13 | 5.54 | 17.12 | 10.35 | 31.99 | 0.958 | 1.154 | 1.182 | 1.160 | 2.45 |
| 10 | 5.22 | 23.64 | 9.75 | 44.17 | 0.942 | 1.117 | 1.161 | 1.139 | 3.91 |
| 7 | 4.04 | 33.68 | 7.55 | 62.92 | 0.917 | 0.973 | 1.129 | 1.108 | 16.04 |
| 5 | 2.30 | 42.62 | 5.23 | 79.63 | 0.895 | 0.796 | 1.100 | 1.080 | 38.27 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| REALIZÓ | Catalin Peralta | | | APROBÓ | | Jorge Hual | | | |
| FUENTE DE DATOS: OFICINA DE LABORATORIO AMBIENTAL | | | | | | | | | |
| RESPONSABLE: PROFESIONAL INGENIERO CÓDIGO 2044 BRANDEIS ACARBO DE CALIDAD | | | | | | | | | |
| FRANCO | | | | | | | | | |

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 | PAPARE | | | SIN MONITOR | | P1261 | | | |
| FECHA | 04 de Mayo de 2018 | | | NUMERO MOTOR | | 2017-08-002 | | | |
| HORA | 10:30 AM | | | SIN ORIFICIO | | 2858 | | | |
| OPERADOR | Jorge Hual Camar | | | FECHA CALIBRACION ORIFICIO | | 25 de Abril de 2018 | | | |
| MODO DE MUESTREO | 24 horas cada tercer día | | | TEMPERATURA AMBIENTE To (°K) | | 303 | PRESION ATMOSFERICA 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 Hg) | P _{equipo} (mm Hg) | P _{orificio} (mm Hg) | P _{equipo} (mm Hg) | | | | | |
| 18 | 5.74 | 11.80 | 10.72 | 22.05 | 0.971 | 1.176 | 1.200 | 1.178 | 2.05 |
| 13 | 5.54 | 11.48 | 10.35 | 22.56 | 0.957 | 1.154 | 1.182 | 1.160 | 2.43 |
| 10 | 5.26 | 25.74 | 9.83 | 48.08 | 0.937 | 1.122 | 1.155 | 1.134 | 2.57 |
| 7 | 4.63 | 44.28 | 8.65 | 82.73 | 0.891 | 1.047 | 1.086 | 1.075 | 4.53 |
| 5 | 3.61 | 58.80 | 6.74 | 108.36 | 0.855 | 0.915 | 1.049 | 1.080 | 14.68 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| REALIZO | Catalin Peralta | | | APROBO | | Jorge Hual | | | |
| FUENTE DE DATOS: OFICINA DE LABORATORIO AMBIENTAL | | | | | | | | | |
| RESPONSABLE: PROFESIONAL INGENIERO CÓDIGO 204840005 ACERDO DE CALIDAD | | | | | | | | | |
| FECHA: 04/05/2018 | | | | | | | | | |

| VERIFICACIÓN DE FLUJO DE EQUIPOS HI-VOL | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|---|---|--------------|
| LOCALIZACIÓN | COSTA VERDE | | | SIN MONITOR | | P1260 | | | |
| FECHA | 04 de Mayo de 2018 | | | NUMERO MOTOR | | 2017-04-007 | | | |
| HORA | 11:20 AM | | | SIN ORIFICIO | | 2858 | | | |
| OPERADOR | Jorge Hual Camar | | | FECHA CALIBRACION ORIFICIO | | 25 de Abril de 2018 | | | |
| MODO DE MUESTREO | 24 horas cada tercer día | | | TEMPERATURA AMBIENTE To (°K) | | 303 | PRESION ATMOSFERICA 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 Hg) | P _{equipo} (mm Hg) | P _{orificio} (mm Hg) | P _{equipo} (mm Hg) | | | | | |
| 18 | 5.30 | 11.93 | 10.94 | 22.29 | 0.971 | 1.182 | 1.199 | 1.176 | 1.38 |
| 13 | 5.61 | 17.40 | 10.48 | 32.51 | 0.957 | 1.161 | 1.181 | 1.158 | 1.71 |
| 10 | 5.32 | 25.92 | 9.94 | 48.43 | 0.936 | 1.129 | 1.154 | 1.132 | 2.22 |
| 7 | 4.22 | 39.65 | 7.88 | 74.08 | 0.902 | 0.996 | 1.110 | 1.088 | 11.42 |
| 5 | 2.98 | 49.90 | 5.57 | 93.23 | 0.877 | 0.824 | 1.027 | 1.057 | 30.76 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| REALIZO | Catalin Peralta | | | APROBO | | Jorge Hual | | | |
| FUENTE DE DATOS: OFICINA DE LABORATORIO AMBIENTAL | | | | | | | | | |
| RESPONSABLE: PROFESIONAL INGENIERO CÓDIGO 204840005 ACERDO DE CALIDAD | | | | | | | | | |
| FECHA: 04/05/2018 | | | | | | | | | |

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


| VERIFICACION DE FLUJO EQUIPOS LOW - VOL | | | | | | | | | |
|--|------------------|-------------|------|----------------------------|----------|-----------------|---|-------|----------------|
| LOCALIZACION | | | | PLAYITAS | | OPERADOR | | | Carlos Perilla |
| MARCA | BGI INCORPORATED | | | MODELO | PQ200 | SERIAL EQUIPO | | | 1229 |
| FECHA | 4 | MAYO | 2018 | HORA | 10:50 AM | SERIAL TETRACAL | | | 749 |
| CAUDAL (LPM) - % DIF = $[(\text{calibrador} - \text{muestreador}) / \text{calibrador}] \times 100$ | | | | | | | | | |
| Tetracal | 16.7 | Muestreador | 16.7 | Dif. referencia $\leq 4\%$ | 0.00 | Pasa | X | Falla | |
| TEMPERATURA AMBIENTE (°C) - % DIF = $[(\text{calibrador} - \text{muestreador}) / \text{calibrador}] \times 100$ | | | | | | | | | |
| Tetracal | 29.7 | Muestreador | 29.9 | Dif. Permitida $\leq 2\%$ | 0.87 | Pasa | X | Falla | |
| PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg) - % DIF = $[(\text{calibrador} - \text{muestreador}) / \text{calibrador}] \times 100$ | | | | | | | | | |
| Tetracal | 756 | Muestreador | 757 | Dif. Permitida $\leq 10\%$ | 0.13 | Pasa | X | Falla | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| <small> FUENTE DE OBTENCION DE DATOS: LABORATORIO AMBIENTAL RESPONSABLE PROFESIONAL INGENIERO CÓDIGO 28448 BARRIO DE ACARBO DE CALIDAD FRAM127 Versión 01_15/03/2017 </small> | | | | | | | | | |

| VERIFICACION DE FLUJO EQUIPOS LOW - VOL | | | | | | | | | |
|--|------------------|-------------|------|----------------------------|----------|-----------------|---|-------|----------------|
| LOCALIZACION | | | | JOLONURA | | OPERADOR | | | Carlos Perilla |
| MARCA | BGI INCORPORATED | | | MODELO | PQ200 | SERIAL EQUIPO | | | 116R |
| FECHA | 4 | MAYO | 2018 | HORA | 12:05 PM | SERIAL TETRACAL | | | 749 |
| CAUDAL (LPM) - % DIF = $[(\text{calibrador} - \text{muestreador}) / \text{calibrador}] \times 100$ | | | | | | | | | |
| Tetracal | 16.7 | Muestreador | 16.7 | Dif. referencia $\leq 4\%$ | 0.00 | Pasa | X | Falla | |
| TEMPERATURA AMBIENTE (°C) - % DIF = $[(\text{calibrador} - \text{muestreador}) / \text{calibrador}] \times 100$ | | | | | | | | | |
| Tetracal | 31.1 | Muestreador | 31.4 | Dif. Permitida $\leq 2\%$ | 0.96 | Pasa | X | Falla | |
| PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg) - % DIF = $[(\text{calibrador} - \text{muestreador}) / \text{calibrador}] \times 100$ | | | | | | | | | |
| Tetracal | 754 | Muestreador | 755 | Dif. Permitida $\leq 10\%$ | 0.13 | Pasa | X | Falla | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| <small> FUENTE DE OBTENCION DE DATOS: LABORATORIO AMBIENTAL RESPONSABLE PROFESIONAL INGENIERO CÓDIGO 28448 BARRIO DE ACARBO DE CALIDAD FRAM127 Versión 01_15/03/2017 </small> | | | | | | | | | |

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

|  VERIFICACION DE FLUJO EQUIPOS LOW - VOL | | | | | | | | | |
|--|------------------|-------------|------|----------------------|----------|-----------------|---|-------|------------------------|
| LOCALIZACION | | | | COORDENATA | | OPERADOR | | | Carlos Perilla |
| MARCA | BGI INCORPORATED | | | MODELO | PQ200 | SERIAL EQUIPO | | | 5824 |
| FECHA | 4 | MAYO | 2018 | HORA | 11:42 PM | SERIAL TETRACAL | | | 749 |
| CAUDAL (LPM) - % DIF = [(calibrador - muestreador)/calibrador] x 100 | | | | | | | | | |
| Tetracal | 16.7 | Muestreador | 16.7 | Dif. referencia ≤ 4% | 0.00 | Pasa | X | Falla | |
| TEMPERATURA AMBIENTE (°C) - % DIF = [(calibrador - muestreador)/calibrador] x 100 | | | | | | | | | |
| Tetracal | 30.2 | Muestreador | 30.4 | Dif. Permitida ≤ 2% | 0.66 | Pasa | X | Falla | |
| PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg) - % DIF= [(calibrador - muestreador)/calibrador] x 100 | | | | | | | | | |
| Tetracal | 755 | Muestreador | 753 | Dif. Permitida ≤ 10% | 0.26 | Pasa | X | Falla | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| FUENTE DE DATOS: FC INAD E LABORATORIO AMBIENTAL | | | | | | | | | |
| RESPONSABLE PROFESIONAL INGENIERO CÓDIGO 28448 BARRIOS ACABO DE CALIDAD | | | | | | | | | |
| FRANJIZ | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Verifica 01_15/03/2017 |