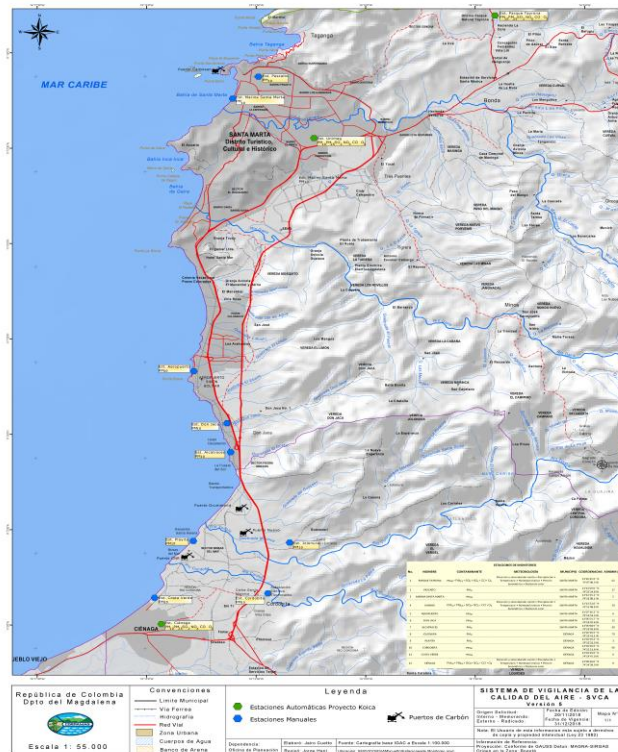




CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE – SVCA INFORME DE RESULTADOS NOVIEMBRE DE 2022



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



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 estas condiciones, actualmente La Corporación opera su SVCA con la utilización de nueve monitores manuales de los cuales seis son de alto volumen y tres de bajo volumen, para la medición de partículas respirables PM10.

El presente informe relaciona los resultados y el análisis correspondiente a la operación del SVCA durante el mes de noviembre de 2022 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.

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 las concentraciones de partículas respirables -PM10 en las estaciones manuales correspondientes.

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 del contaminante medido.
- 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.

GENERALIDADES

3.1. Ubicación Geográfica

En la actualidad, el Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire de CORPAMAG opera nueve (9) monitores en igual número de estaciones, localizadas en el municipio de Ciénaga y el Distrito de Santa Marta, jurisdicción del departamento del Magdalena

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.

Tabla 1. Localización de las Estaciones del SVCA de CORPAMAG

| No. | NOMBRE | CONTAMINANTE | MUNICIPIO | COORDENADAS | ASNMM (m) |
|-----|--------------------|------------------|-------------|--------------------------------|-----------|
| 1 | PESCAÍTO | PM ₁₀ | SANTA MARTA | 2801432.492 N 4868310.776 E | 17 |
| 2 | MARINA SANTA MARTA | PM ₁₀ | SANTA MARTA | 2800377.458 N 4867236.310 E | 5 |
| 3 | AEROPUERTO | PM ₁₀ | SANTA MARTA | 2787216.285 N 4865568.666 E | 6 |
| 4 | DON JACA | PM ₁₀ | SANTA MARTA | 2784704.761 N 4866944.354 E | 22 |
| 5 | ALCATRACES | PM ₁₀ | SANTA MARTA | 2783297.721 N 4867084.186 E | 30 |
| 6 | JOLONURA | PM ₁₀ | CIÉNAGA | 2778927.263 N 4869514.424 E | 79 |
| 7 | PLAYITAS | PM ₁₀ | CIÉNAGA | 2779017.188 N 4865516.580 E | 3 |
| 8 | CORDOBITA | PM ₁₀ | CIÉNAGA | 2776474.227 N 4868603.603 E | 96 |
| 9 | COSTA VERDE | PM ₁₀ | CIÉNAGA | 2776250.879 N 4863894.235 E | 6 |



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

3.2. Tecnologías de Medición de las Estaciones

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

Tabla 2. Tecnología de medición de los equipos de monitoreo

| NOMBRE DE LA ESTACIÓN | CONTAMINANTE | TECNOLOGÍA DE MEDICIÓN | TIPO DE ESTACION | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------|-------------------|
| | | | Tipo de área | Emisión dominante |
| Pescaíto | Partículas Respirables | Muestreo Activo | Urbana | Industrial |
| Marina Santa Marta | Partículas Respirables | Muestreo Activo | Urbana | Industrial |
| Aeropuerto Simón Bolívar | Partículas Respirables | Muestreo Activo | Suburbana | Trafico |
| Don Jaca | Partículas Respirables | Muestreo Activo | Suburbana | Industrial |
| Alcatraces | Partículas Respirables | Muestreo Activo | Suburbana | Industrial |
| Jolonura | Partículas Respirables | Muestreo Activo | Rural | Industrial |
| | Partículas Respirables | Muestreo Activo | Suburbana | Industrial |



| | | | | |
|-------------|------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Playitas | | | | |
| Cordobita | Partículas Respirables | Muestreo Activo | Suburbana | Industrial |
| Costa Verde | Partículas Respirables | Muestreo Activo | Suburbana | Industrial |

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.- Partículas Respirables 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.

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 (PM₁₀) 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 Concentración de Contaminantes

La normatividad vigente para la medición de emisiones atmosféricas para Colombia ha sido establecida en la Resolución No. 2254 de noviembre 1 de 2017. En esta resolución se establecen los niveles máximos permisibles para los contaminantes criterio y definen la concentración y tiempo de exposición de los contaminantes para los niveles de prevención, alerta y emergencia que deben ser declarados por la autoridad ambiental con el objeto de proteger la salud humana y el medio ambiente, así como mantener el control sobre las emisiones y establecer medidas de mitigación, control y/o compensación en aras de reducir la carga y descarga contaminante. En las tablas 3 y 4 se muestran los criterios señalados antes.

Tabla 3. Límites de concentraciones de contaminantes.

| CONTAMINANTE | UNIDAD | LIMITE MAXIMO PERMISIBLE | TIEMPO DE EXPOSICIÓN |
|------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|
| PM ₁₀ | µg/m ³ | 50 | Anual |
| | | 75 | 24 horas |

Fuente: Resolución No. 2254 de 2017

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

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

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

3.6. Índice de Calidad de Aire – ICA

El Índice de Calidad del Aire -ICA es un indicador de la calidad del aire diaria que permite comparar los niveles de contaminación de calidad del aire, de las estaciones que pertenecen a un Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire -SVCA. El ICA corresponde a una escala numérica a la cual se le asigna un color, el cual a su vez tiene una relación con los efectos a la salud. El Índice de calidad del aire ha sido adoptado a partir del documento Technical Assistance Document for the Reporting of Daily Air Quality –the Air Quality Index (AQI) documento EPA-454/B-09-001 de febrero de 2009.

El índice de calidad del aire se calcula para cinco contaminantes criterio contemplados en la normativa nacional: Ozono (O₃), material particulado (PM₁₀ y PM_{2.5}), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO) en tiempos de exposición



que oscilan entre 1 hora y 24 horas; el cual permite establecer el estado de la calidad del aire de acuerdo al rango establecido para cada contaminante criterio, asociando rangos de valores a una tabla de colores. i) Valores ubicados en el rango 0-50 (Verde) indican buena calidad del aire; ii) valores entre 51 y 100 (Amarillo) reflejan que la calidad del aire es moderada; iii) valores entre 101 y 150 (Anaranjado) reflejan una calidad del aire dañina a la salud para grupos sensibles; iv) valores entre 151 y 200 (Rojo) son reflejo de una calidad del aire dañina a la salud, v) valores entre 201 y 300 (Morado) representan una calidad del aire muy dañina a la salud; y vi) valores entre 301 y 500 (Marrón) indican una calidad del aire peligrosa.

Teniendo en cuenta que el ICA tiene una correlación directa con los efectos en la salud, los puntos de corte del ICA son los límites correspondientes a efectos entre la salud y la calidad del aire. En las Tablas x, y m se presentan los puntos de corte del ICA y la descripción general, de acuerdo con los efectos sobre la salud reportados por estudios de la EPA, respectivamente.

Tabla 5. Puntos de corte del Índice de Calidad del Aire –ICA.

| Índice de Calidad del Aire | | | Puntos de Corte del ICA | | | | | | |
|----------------------------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|------------------------------------|---|---|--|---|
| ICA | COLOR | CATEGORIA | PM10 µg/m ³ 24 horas | PM2.5 µg/m ³ 24 horas | CO µg/m ³ 8 horas | SO ₂ µg/m ³ 1 horas | NO ₂ µg/m ³ 1 horas | O ₃ µg/m ³ 8 horas | O ₃ ⁽¹⁾ µg/m ³ 1 horas |
| 0 - 50 | Verde | Buena | 0 - 54 | 0 - 12 | 0 - 5094 | 0 - 93 | 0 - 100 | 0 - 106 | -- |
| 51 - 100 | Amarillo | Aceptable | 55 - 154 | 13 - 37 | 5095 - 10819 | 94 - 197 | 101 - 189 | 107 - 138 | -- |
| 101 - 150 | Naranja | Dañina a la salud de grupos sensibles | 155 - 254 | 38 - 55 | 10820 - 14254 | 198 - 486 | 190 - 677 | 139 - 167 | 245 - 323 |
| 151 - 200 | Rojo | Dañina a la salud | 255 - 354 | 56 - 150 | 14255 - 17688 | 487 - 797 | 678 - 1221 | 168 - 207 | 324 - 401 |
| 201 - 300 | Purpura | Muy dañina a la salud | 355 - 424 | 151 - 250 | 17689 - 34862 | 798 - 1583 | 1222 - 2349 | 208 - 393 | 402 - 794 |
| 301 - 500 | Marrón | Peligrosa | 425 - 604 | 251 - 500 | 34863 - 57703 | 1584 - 2629 | 2350 - 3853 | 394 ⁽²⁾ | 795 - 1185 |



Tabla 6. Descripción general del Índice de Calidad del aire

| Rango | Color | Estado de la calidad del aire | Efectos |
|---------|----------|---------------------------------------|---|
| 0-50 | Verde | Buena | La contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud. |
| 51-100 | Amarillo | Aceptable | Posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles. |
| 101-150 | Naranja | Dañina a la salud de grupos sensibles | Los grupos poblaciones sensibles pueden presentar efectos sobre la salud. 1) Ozono Troposférico: Las personas con enfermedades pulmonares, niños, adultos mayores y las que constantemente realizan actividad física al aire libre, deben reducir su exposición a los contaminantes del aire. 2) 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 | Rojo | 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 | Púrpura | Muy Dañina para la salud | Estado de alerta que significa que todos pueden experimentar efectos más graves para la salud. |
| 301-500 | Marrón | 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. |

3.6.1. Cálculo del ICA

De conformidad con el Artículo 21 de la Resolución 2254 del 2017, el cálculo del índice de la Calidad del Aire (ICA) se efectúa a partir de la siguiente ecuación:

$$ICAp = \frac{I_{alto} - I_{bajo}}{PC_{alto} - PC_{bajo}} \times (C_p - PC_{bajo}) + I_{bajo}$$

En donde,

ICAp Índice de calidad del aire para el contaminante p.

C_p Concentración medida para contaminante p.

PC_{alto} Punto de corte mayor o igual a *C_p*.

PC_{bajo} Punto de corte menor o igual a *C_p*.

I_{alto} Valor del ICA correspondiente al *PC_{alto}*.

I_{bajo} Valor del ICA correspondiente al *PC_{bajo}*.

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.



RESULTADO DEL MONITOREO PARA EL PERIODO DE ESTUDIO

En el ítem 4.1, se relacionan los resultados para las partículas respirables PM_{10} . La información comprende para cada estación las tablas con los resultados obtenidos, la gráfica correspondiente y los datos del análisis estadístico.

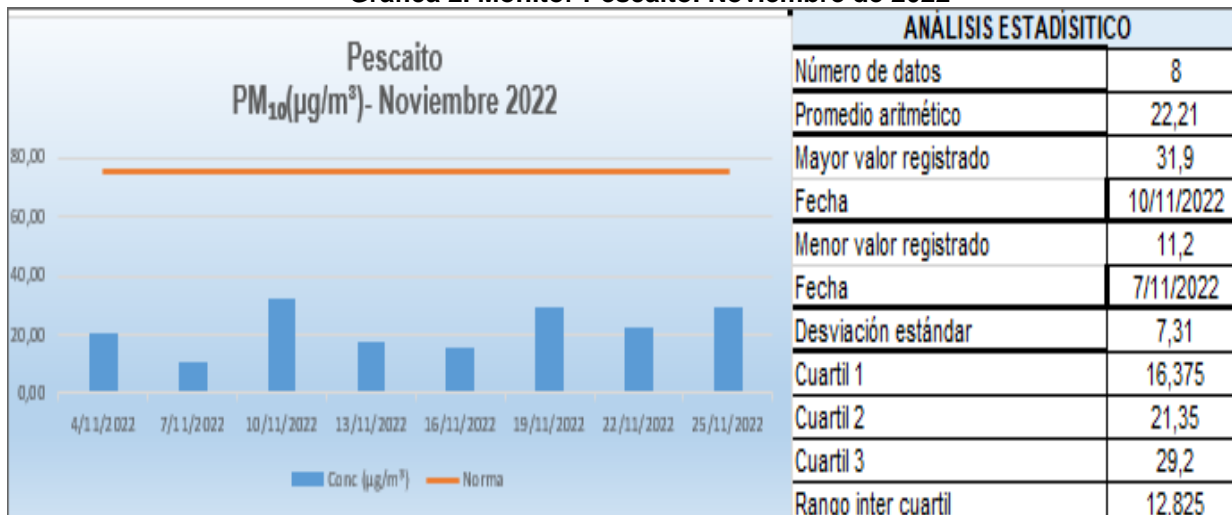
4.1. Resultados del Monitoreo de Partículas Respirables PM_{10}

Estación Pescaito

Tabla 7. Resultados monitoreo en la estación Pescaito- PM_{10} – Noviembre de 2022

| Fecha | Filtro | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (μ g) | Tiempo (min) | Volumen (m ³) | Concentración (μ g/m ³) |
|------------|--------|------------------|----------------|----------------------|--------------|---------------------------|--|
| 4/11/2022 | 32591 | 4,3112 | 4,34466 | 33460 | 1444 | 1661,6 | 20,10 |
| 7/11/2022 | 32600 | 4,35391 | 4,37254 | 18630 | 1443 | 1662,2 | 11,2 |
| 10/11/2022 | 32609 | 4,32701 | 4,37998 | 52970 | 1443 | 1659,2 | 31,9 |
| 13/11/2022 | 32618 | 4,32302 | 4,3525 | 29480 | 1440 | 1657,3 | 17,8 |
| 16/11/2022 | 32627 | 4,35751 | 4,38387 | 26360 | 1428 | 1657,6 | 15,9 |
| 19/11/2022 | 32636 | 4,36391 | 4,41277 | 48860 | 1443 | 1669,4 | 29,3 |
| 22/11/2022 | 32645 | 4,3408 | 4,3783 | 37490 | 1442 | 1662,4 | 22,6 |
| 25/11/2022 | 32654 | 4,3162 | 4,3640 | 47720 | 1442 | 1652,5 | 28,9 |

Gráfica 2. Monitor Pescaito. Noviembre de 2022



Estación Marina Santa Marta



Tabla 8. Resultados monitoreo en la estación Marina Santa Marta- PM₁₀ – Noviembre de 2022

| Fecha | Filtro | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m3) | Concentración (µg/m3) |
|------------|--------|------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------------|
| 1/11/2022 | 32583 | 4,20461 | 4,23654 | 31930 | 1442 | 1647,5 | 19,4 |
| 4/11/2022 | 32592 | 4,31905 | 4,34923 | 30180 | 1444 | 1650,8 | 18,3 |
| 7/11/2022 | 32601 | 4,35298 | 4,39077 | 37790 | 1444 | 1655 | 22,8 |
| 10/11/2022 | 32610 | 4,33176 | 4,38112 | 49360 | 1442 | 1646,1 | 30 |
| 13/11/2022 | 32619 | 4,32628 | 4,35116 | 24880 | 1440 | 1649,9 | 15,1 |
| 19/11/2022 | 32637 | 4,34245 | 4,39274 | 50290 | 1441 | 1650,7 | 30,5 |
| 22/11/2022 | 32646 | 4,33407 | 4,37016 | 36090 | 1442 | 1653,6 | 21,8 |
| 25/11/2022 | 32655 | 4,31214 | 4,35958 | 47440 | 1442 | 1650,1 | 28,7 |
| 28/11/2022 | 32664 | 4,31986 | 4,36939 | 49530 | 1438 | 1641,3 | 30,2 |

Gráfica 3. Monitor Marina Santa Marta. Noviembre de 2022



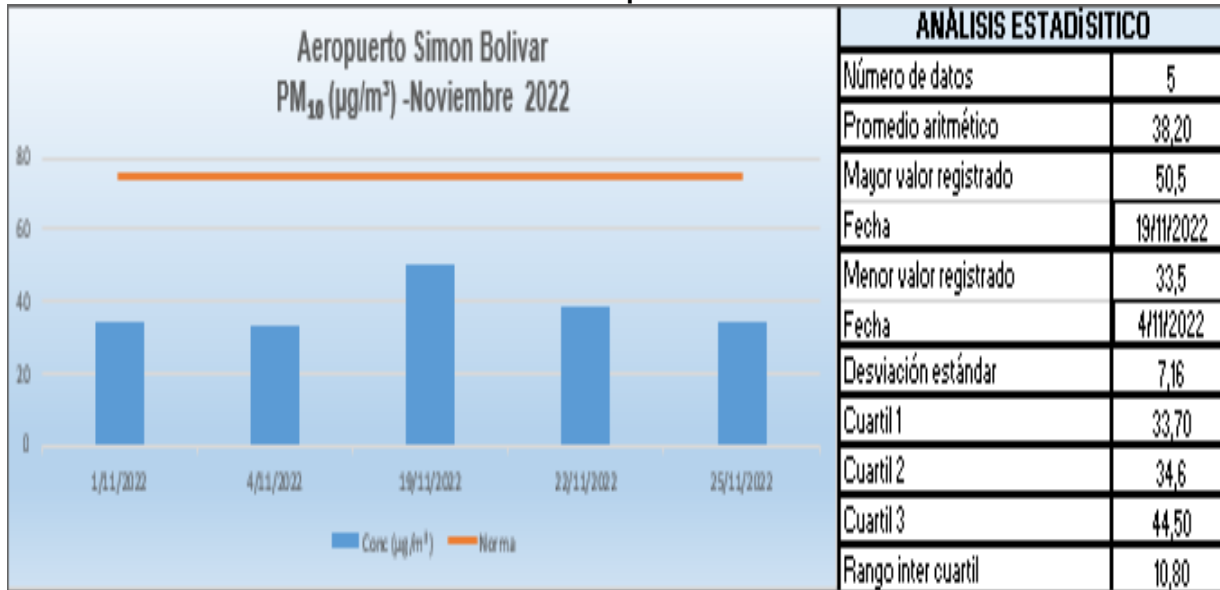


Estación Aeropuerto Simón Bolívar

Tabla 9. Resultados monitoreo en la estación Aeropuerto- PM10 – Noviembre de 2022

| Fecha | Filtro | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m3) | Concentración (µg/m3) |
|------------|--------|------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------------|
| 1/11/2022 | 32584 | 4,2930 | 4,3507 | 57710 | 1444 | 1665,6 | 34,6 |
| 4/11/2022 | 32593 | 4,3246 | 4,3792 | 54520 | 1411 | 1629 | 33,5 |
| 19/11/2022 | 32638 | 4,3467 | 4,4308 | 84110 | 1441 | 1666,6 | 50,5 |
| 22/11/2022 | 32647 | 4,3443 | 4,4086 | 64260 | 1442 | 1668,1 | 38,5 |
| 25/11/2022 | 32656 | 4,3095 | 4,3660 | 56520 | 1443 | 1665,7 | 33,9 |

Gráfica 4. Monitor Aeropuerto. Noviembre de 2022



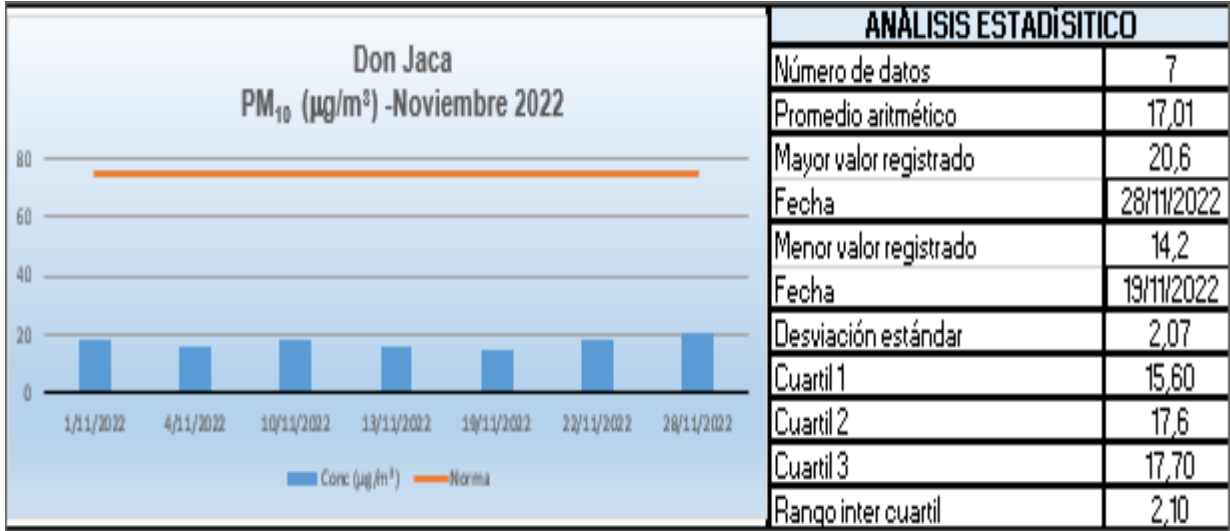


Estación Don Jaca

Tabla 10. Resultados monitoreo en la estación Don Jaca – PM₁₀ – Noviembre de 2022

| Fecha | Filtro N° | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m ³) | Concentración (µg/m ³) |
|------------|-----------|------------------|----------------|----------------|--------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1/11/2022 | 32585 | 4,19613 | 4,2253 | 29170 | 1443 | 1648,8 | 17,7 |
| 4/11/2022 | 32594 | 4,30825 | 4,33416 | 25910 | 1442 | 1649,3 | 15,7 |
| 10/11/2022 | 32612 | 4,33473 | 4,36366 | 28930 | 1443 | 1645,3 | 17,6 |
| 13/11/2022 | 32621 | 4,33779 | 4,36342 | 25630 | 1440 | 1646 | 15,6 |
| 19/11/2022 | 32639 | 4,34885 | 4,372 | 23150 | 1442 | 1635,5 | 14,2 |
| 22/11/2022 | 32648 | 4,27494 | 4,30415 | 29210 | 1442 | 1654 | 17,7 |
| 28/11/2022 | 32666 | 4,34878 | 4,38265 | 33870 | 1440 | 1644,3 | 20,6 |

Gráfica 5. Monitor Don Jaca. Noviembre de 2022



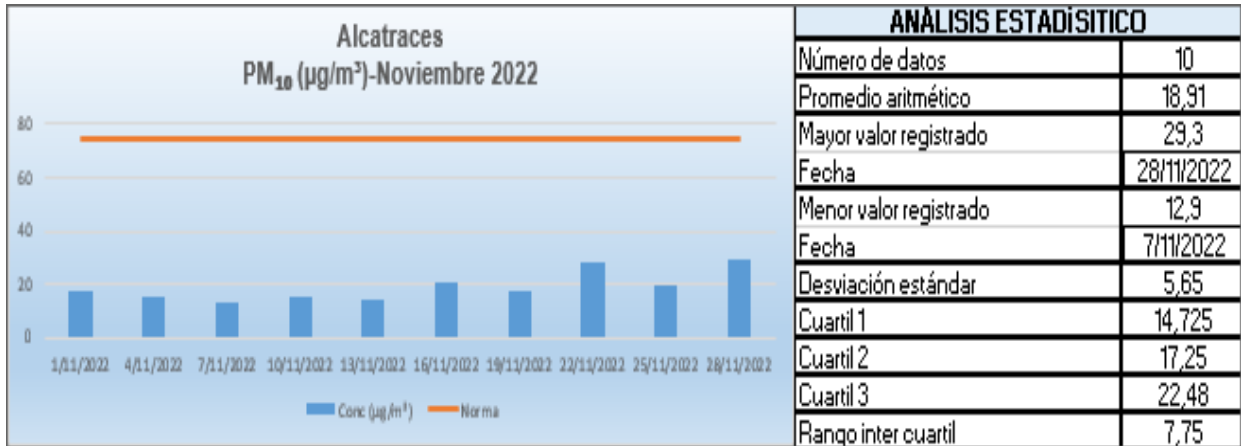


Estación Alcatraces

Tabla 11. Resultados monitoreo en la estación Alcatraces – PM₁₀ – Noviembre de 2022

| Fecha | Filtro N° | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m ³) | Concentración (µg/m ³) |
|------------|-----------|------------------|----------------|----------------|--------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1/11/2022 | 32586 | 4,25699 | 4,2854 | 28410 | 1444 | 1663,9 | 17,1 |
| 4/11/2022 | 32595 | 4,3041 | 4,32887 | 24770 | 1444 | 1663,8 | 14,9 |
| 7/11/2022 | 32604 | 4,31738 | 4,3388 | 21420 | 1442 | 1656,4 | 12,9 |
| 10/11/2022 | 32613 | 4,32233 | 4,3481 | 25770 | 1442 | 1657,5 | 15,5 |
| 13/11/2022 | 32622 | 4,34445 | 4,36796 | 23510 | 1440 | 1657,8 | 14,2 |
| 16/11/2022 | 32631 | 4,33142 | 4,3656 | 34180 | 1440 | 1660,5 | 20,6 |
| 19/11/2022 | 32640 | 4,34061 | 4,36946 | 28850 | 1442 | 1659,6 | 17,4 |
| 22/11/2022 | 32649 | 4,32064 | 4,3672 | 46560 | 1444 | 1659,1 | 28,1 |
| 25/11/2022 | 32658 | 4,3158 | 4,3475 | 31700 | 1442 | 1657,7 | 19,1 |
| 28/11/2022 | 32667 | 4,33421 | 4,38271 | 48500 | 1442 | 1656 | 29,3 |

Gráfica 6. Monitor Alcatraces. Noviembre de 2022



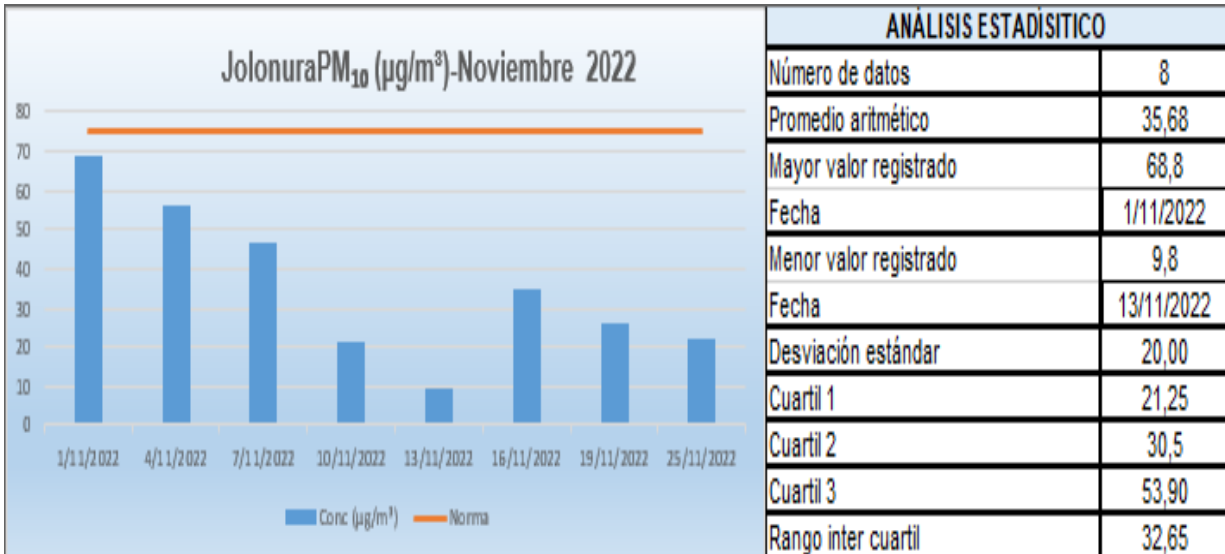


Estación Jolonura

Tabla 12. Resultados monitoreo en la estación Jolonura– PM₁₀ – Noviembre de 2022

| Fecha | Filtro N° | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m ³) | Concentración (µg/m ³) |
|------------|-----------|------------------|----------------|----------------|--------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1/11/2022 | 32589 | 0,147191 | 0,148814 | 1623 | 1415 | 23,6 | 68,8 |
| 4/11/2022 | 32598 | 0,145773 | 0,147103 | 1330 | 1415 | 23,6 | 56,4 |
| 7/11/2022 | 32607 | 0,145837 | 0,146932 | 1095 | 1415 | 23,6 | 46,4 |
| 10/11/2022 | 32616 | 0,147798 | 0,148294 | 496 | 1415 | 23,6 | 21 |
| 13/11/2022 | 32625 | 0,144839 | 0,145071 | 232 | 1415 | 23,6 | 9,8 |
| 16/11/2022 | 32634 | 0,147322 | 0,148138 | 816 | 1415 | 23,6 | 34,6 |
| 19/11/2022 | 32643 | 0,147594 | 0,148216 | 622 | 1415 | 23,6 | 26,4 |
| 25/11/2022 | 32661 | 0,146262 | 0,14678 | 518 | 1415 | 23,6 | 22 |

Gráfica 7. Monitor Jolonura. Noviembre de 2022



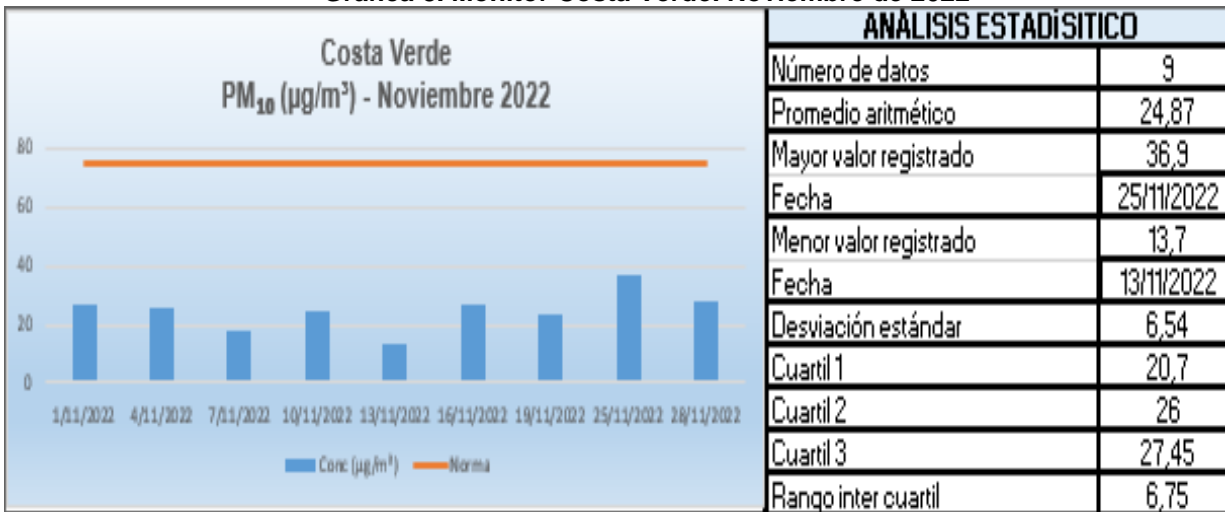


Estación Costa Verde

Tabla 13. Resultados monitoreo en la estación Costa Verde– PM₁₀ – Noviembre de 2022

| Fecha | Filtro N° | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m ³) | Concentración (µg/m ³) |
|------------|-----------|------------------|----------------|----------------|--------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1/11/2022 | 32587 | 4,26219 | 4,30584 | 43650 | 1443 | 1654,1 | 26,4 |
| 4/11/2022 | 32596 | 4,30227 | 4,34536 | 43090 | 1444 | 1654,9 | 26 |
| 7/11/2022 | 32605 | 4,32894 | 4,35821 | 29270 | 1443 | 1660,9 | 17,6 |
| 10/11/2022 | 32614 | 4,32004 | 4,36071 | 40670 | 1443 | 1660,4 | 24,5 |
| 13/11/2022 | 32623 | 4,35312 | 4,37586 | 22740 | 1440 | 1659,4 | 13,7 |
| 16/11/2022 | 32632 | 4,34553 | 4,38955 | 44020 | 1440 | 1657 | 26,6 |
| 19/11/2022 | 32641 | 4,36944 | 4,40902 | 39580 | 1442 | 1661,3 | 23,8 |
| 25/11/2022 | 32659 | 4,31181 | 4,37294 | 61130 | 1442 | 1656,5 | 36,9 |
| 28/11/2022 | 32668 | 4,33386 | 4,38061 | 46750 | 1441 | 1651,7 | 28,3 |

Gráfica 8. Monitor Costa Verde. Noviembre de 2022



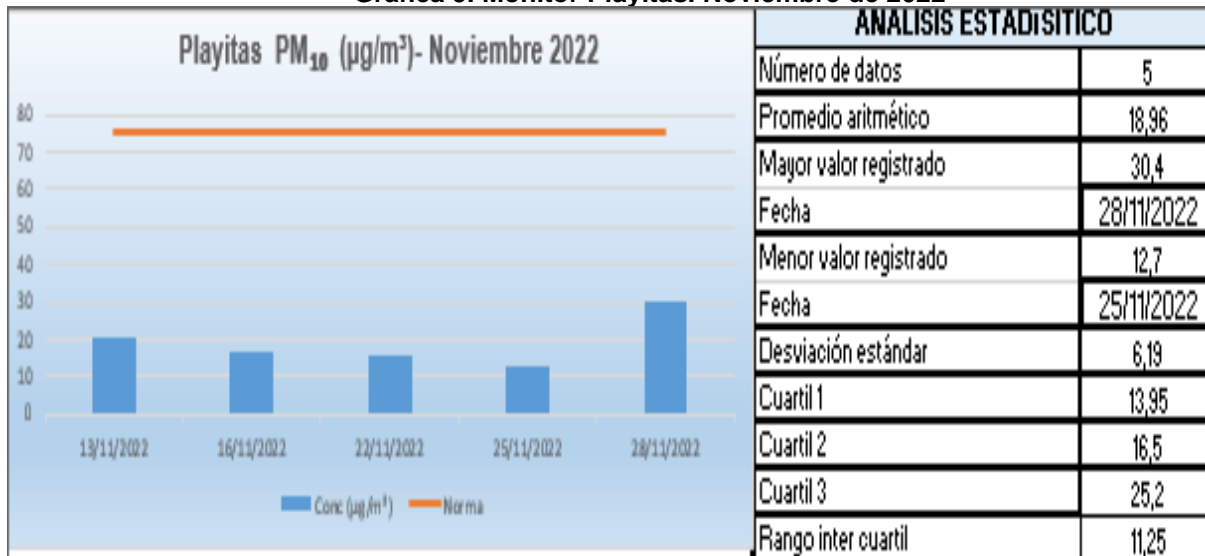


Estación Playitas

Tabla 14. Resultados monitoreo en la estación Playitas– PM₁₀ – Noviembre de 2022

| Fecha | Filtro N° | Peso Inicial (g) | Peso Final (g) | Peso Neto (µg) | Tiempo (min) | Volumen (m ³) | Concentración (µg/m ³) |
|------------|-----------|------------------|----------------|----------------|--------------|---------------------------|------------------------------------|
| 13/11/2022 | 32624 | 0,145515 | 0,145987 | 472 | 1415 | 23,6 | 20 |
| 16/11/2022 | 32633 | 0,146842 | 0,147232 | 390 | 1415 | 23,6 | 16,5 |
| 22/11/2022 | 32651 | 0,147451 | 0,147816 | 365 | 1415 | 24 | 15,2 |
| 25/11/2022 | 32660 | 0,145452 | 0,145758 | 306 | 1415 | 24 | 12,7 |
| 28/11/2022 | 32669 | 0,146084 | 0,146816 | 732 | 1415 | 24 | 30,4 |

Gráfica 9. Monitor Playitas. Noviembre de 2022



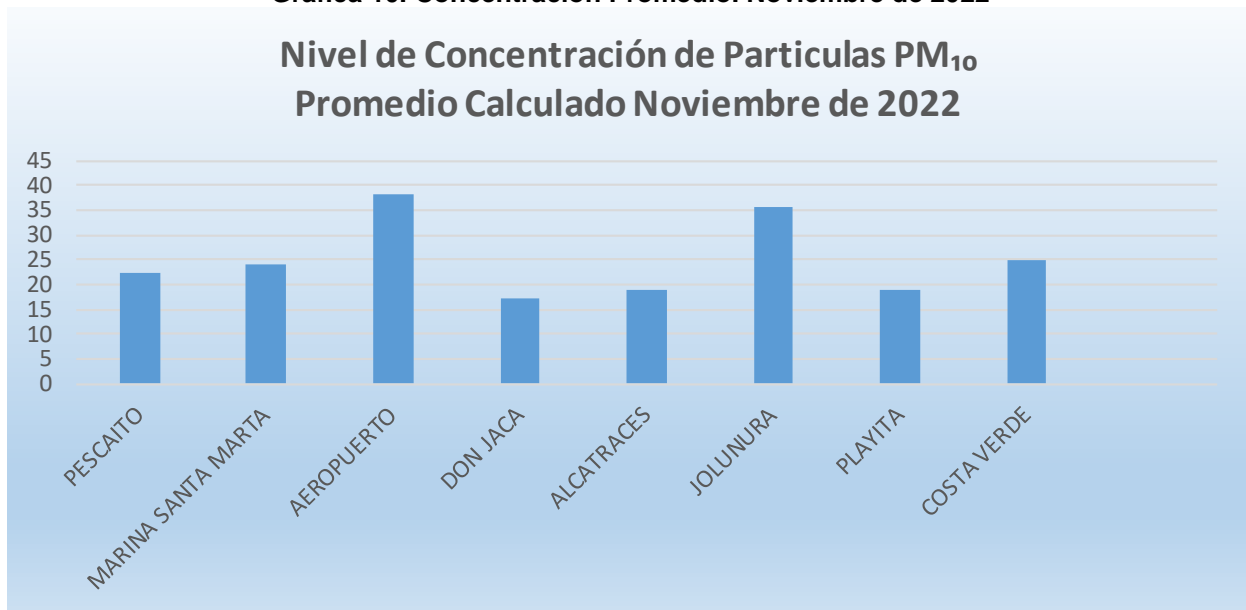


4.2. Resultados Consolidados

Tabla 15. Resultados consolidados mes de Noviembre de 2022

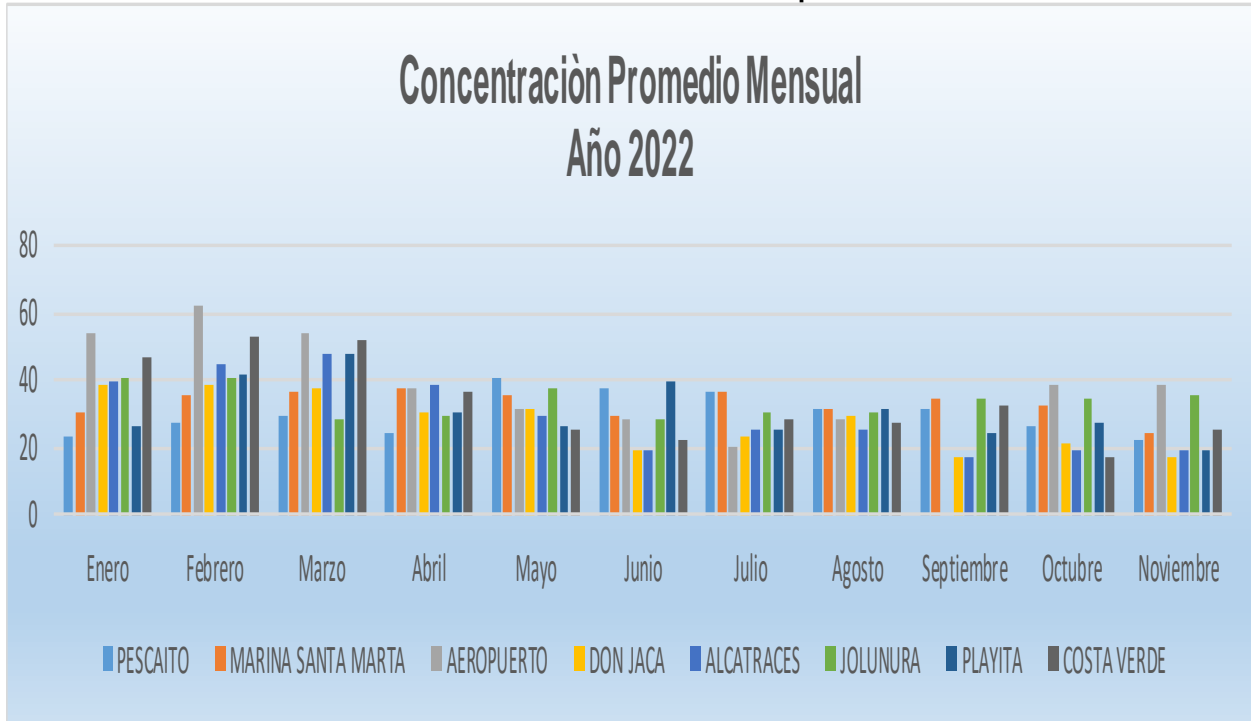
| Estación | Variable | # de muestras | Menor valor | | Mayor valor | | Promedio Aritmético |
|--------------------|----------|---------------|-------------|-----------|-------------|-----------|---------------------|
| | | | Valor | Fecha | Valor | Fecha | |
| PESCAITO | PM-10 | 8 | 11,2 | 07-nov-22 | 31,9 | 10-nov-22 | 22,2 |
| MARINA SANTA MARTA | PM-10 | 9 | 15,1 | 13-nov-22 | 30,5 | 19-nov-22 | 24,1 |
| AEROPUERTO | PM-10 | 5 | 33,5 | 04-nov-22 | 50,5 | 19-nov-22 | 38,2 |
| DON JACA | PM-10 | 7 | 14,2 | 19-nov-22 | 20,6 | 28-nov-22 | 17 |
| ALCATRACES | PM-10 | 10 | 12,9 | 07-nov-22 | 29,3 | 28-nov-22 | 18,9 |
| JOLUNURA | PM-10 | 8 | 9,8 | 13-nov-22 | 68,8 | 01-nov-22 | 35,7 |
| PLAYITA | PM-10 | 6 | 12,7 | 25-nov-22 | 94,2 | 19-nov-22 | 18,96 |
| COSTA VERDE | PM-10 | 9 | 13,7 | 13-nov-22 | 36,9 | 25-nov-22 | 24,9 |

Gráfica 10. Concentración Promedio. Noviembre de 2022





Gráfica 11. Promedio de concentración mensual por estación año 2022



Gráfica 12. Porcentual de Excedencias. Año 2022





Tabla 16. Número de muestras tomadas PM₁₀. Noviembre de 2022

| Variable | Numero de muestras tomadas | Numero de muestras esperadas | % Muestreo | % No muestreado |
|------------------|----------------------------|------------------------------|------------|-----------------|
| PM ₁₀ | 62 | 77 | 80,52% | 19,48% |

Gráfica 13. Porcentual de datos capturados. Noviembre de 2022

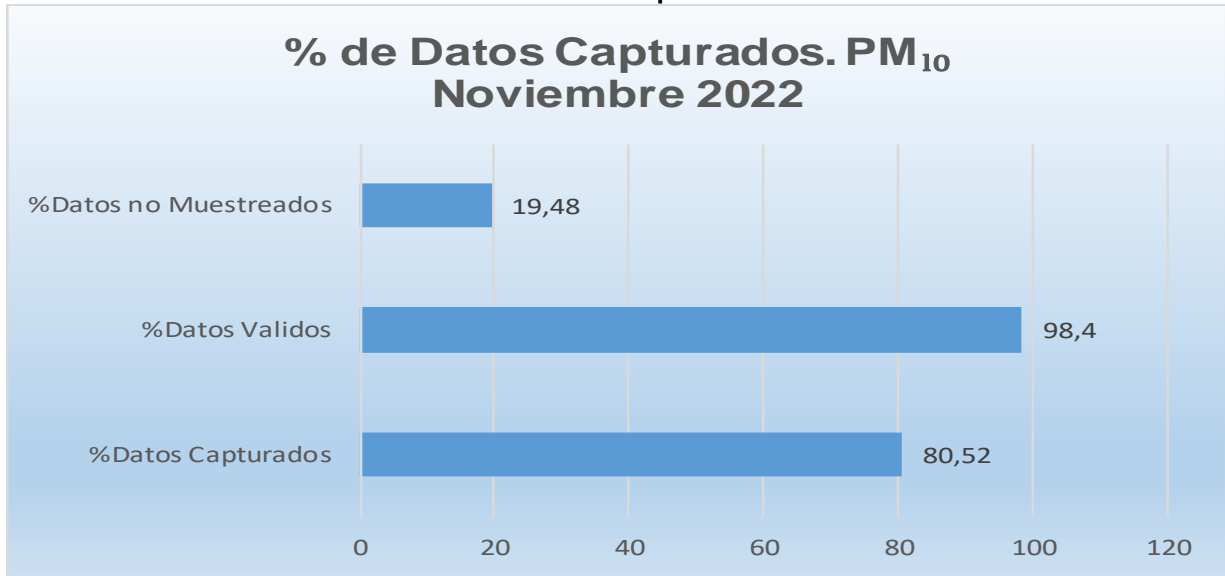
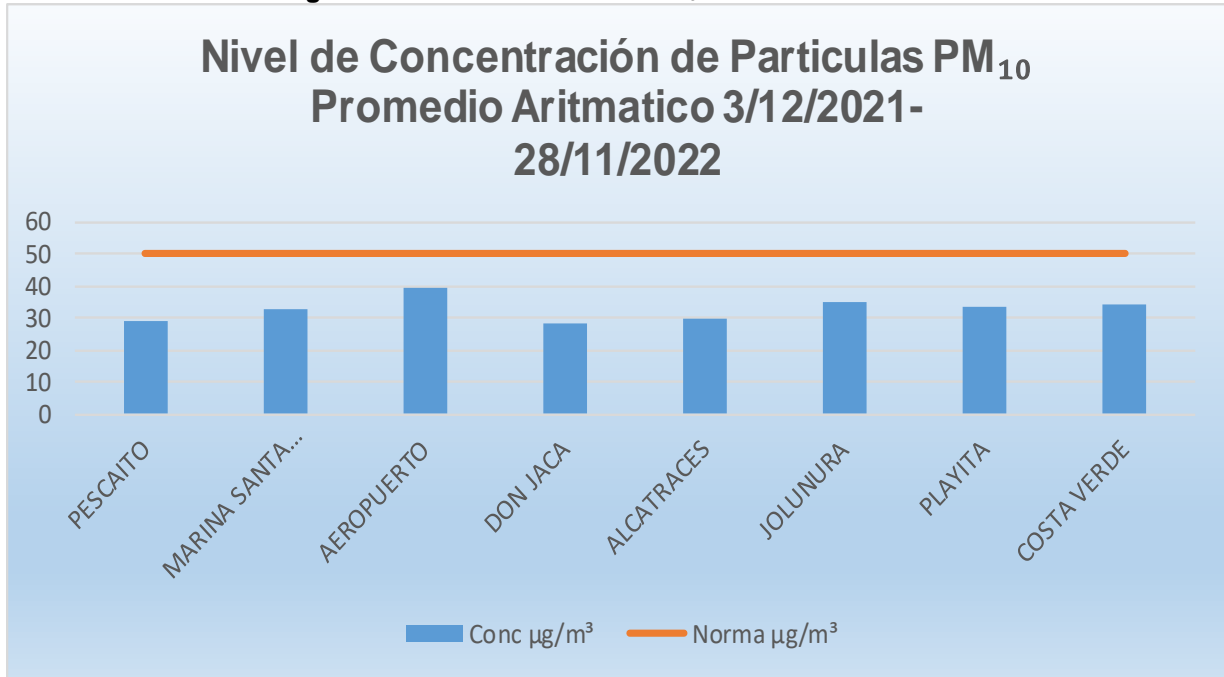


Tabla 17. Resultados consolidados Periodo (Diciembre 3 de 2021 – Noviembre 28 de 2022)

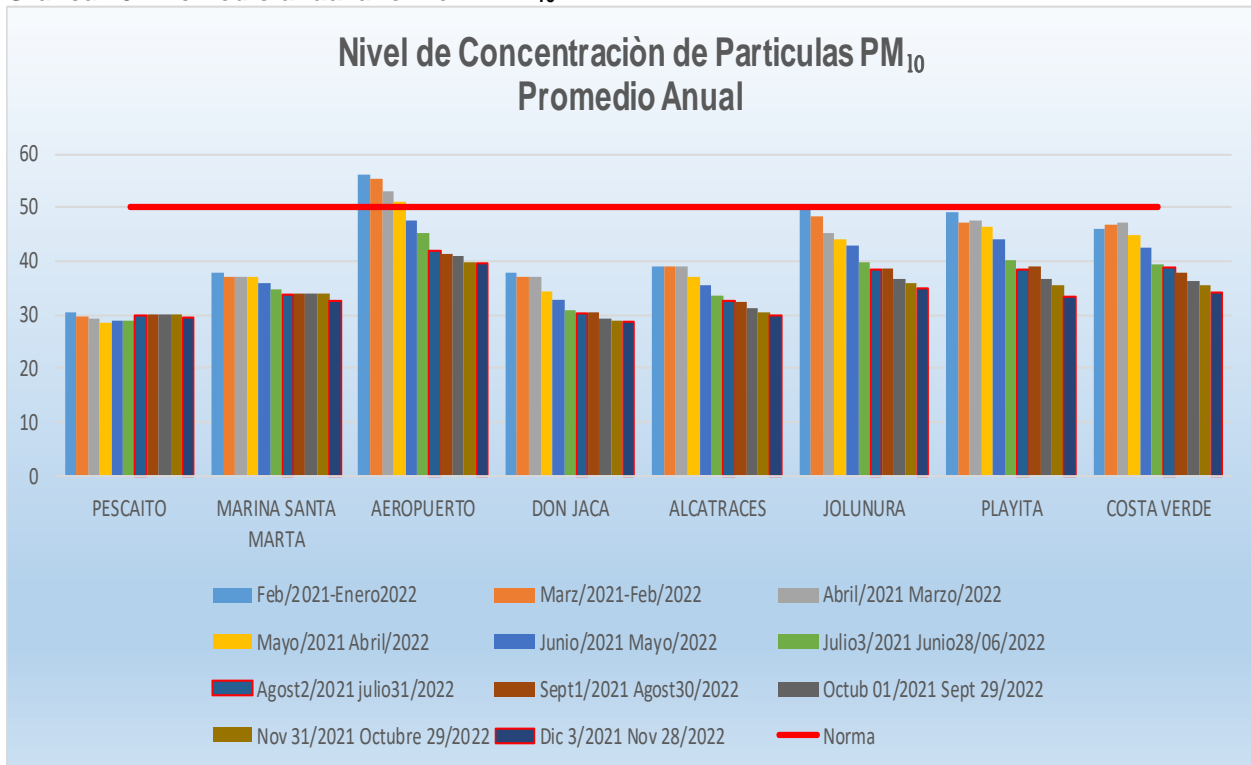
| Estación | Variable | No muestras año | Menor valor | | Mayor valor | | Promedio Aritmético $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|--------------------|----------|-----------------|-------------|------------|-------------|------------|--|
| | | | Valor | Fecha | Valor | Fecha | |
| PESCAITO | PM-10 | 113 | 11,2 | 07-nov-22 | 78,1 | 23-may-22 | 29,5 |
| MARINA SANTA MARTA | PM-10 | 108 | 11,8 | 28-jul-22 | 66,7 | 18-ago-22 | 32,8 |
| AEROPUERTO | PM-10 | 86 | 12,2 | 31-jul-22 | 114,9 | 29-ene-22 | 39,6 |
| DON JACA | PM-10 | 111 | 9,3 | 28-jul-22 | 92,6 | 27-ago-22 | 28,6 |
| ALCATRACES | PM-10 | 113 | 8,9 | 17-sep-22 | 92,9 | 22-feb-22 | 29,7 |
| JOLUNURA | PM-10 | 119 | 5,1 | 11-sept-22 | 106,4 | 20-may-22 | 34,9 |
| PLAYITA | PM-10 | 114 | 7,4 | 01-jul-22 | 108,6 | 27-mar-22 | 33,3 |
| COSTA VERDE | PM-10 | 109 | 13,6 | 01-jul-22 | 104,8 | 20-sept-22 | 34,2 |



Gráfica 14. Promedio registrado en los monitores PM₁₀. Periodo 3/12/2021- 28/11/2022



Gráfica 15. Promedio anual año móvil. PM₁₀.





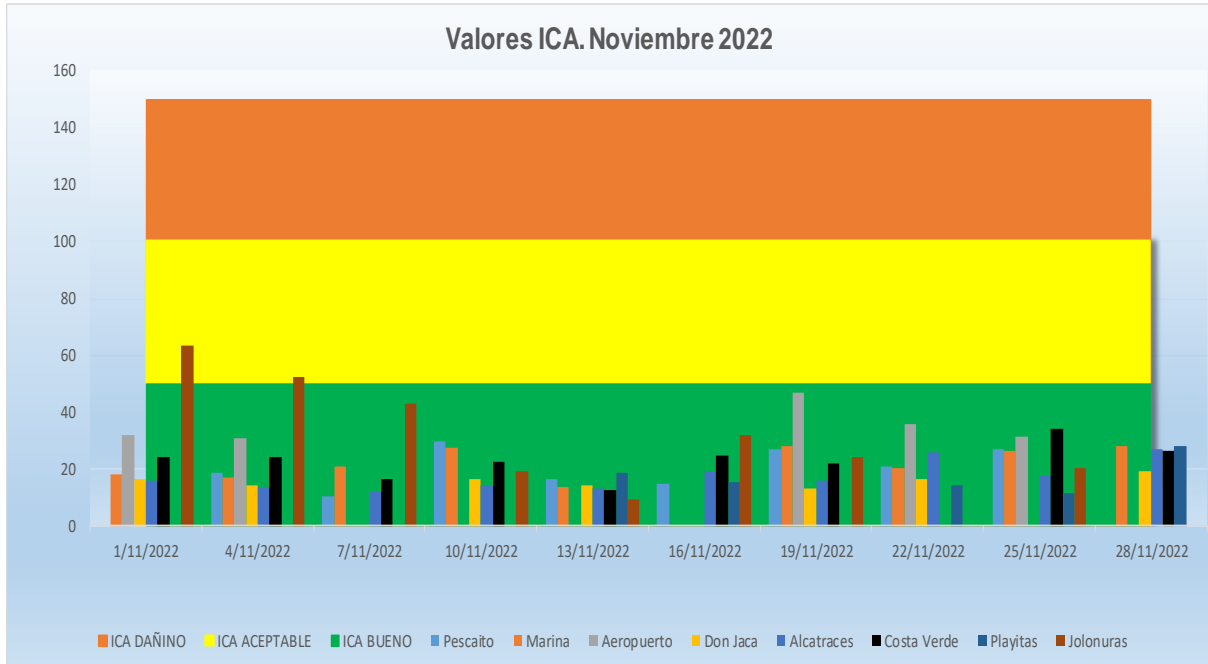
4.3. Índice de Calidad del Aire – ICA

En la tabla No 17 se relaciona el índice del ICA estimado para cada ensayo de resultado, conforme a la metodología descrita en el ítem 3.6.1 (cálculo del ICA); y en la gráfica No 15 se esquematizan los mismos en coherencia con la descripción de la tabla No 6, correspondiente al mes de septiembre de 2022. Igualmente se esquematiza el ICA en las fichas técnicas que se adjuntan, correspondiente a cada estación del SVCA.

Tabla 18. Índice de la Calidad del Aire. Valores Estimados. Noviembre 2022

| Fecha | Pescaito | Marina | Aeropuerto | Don Jaca | Alcatraces | Costa Verde | Playitas | Jolonuras |
|------------|----------|--------|------------|----------|------------|-------------|----------|-----------|
| 1/11/2022 | | 18 | 32 | 16 | 16 | 24 | | 63 |
| 4/11/2022 | 19 | 17 | 31 | 15 | 14 | 24 | | 52 |
| 7/11/2022 | 10 | 21 | | | 12 | 16 | | 43 |
| 10/11/2022 | 30 | 28 | | 16 | 14 | 23 | | 19 |
| 13/11/2022 | 16 | 14 | | 14 | 13 | 13 | 19 | 9 |
| 16/11/2022 | 15 | | | | 19 | 25 | 15 | 32 |
| 19/11/2022 | 27 | 28 | 47 | 13 | 16 | 22 | | 24 |
| 22/11/2022 | 21 | 20 | 36 | 16 | 26 | | 14 | |
| 25/11/2022 | 27 | 27 | 31 | | 18 | 34 | 12 | 20 |
| 28/11/2022 | | 28 | | 19 | 27 | 26 | 28 | |

Gráfica 16. Índice de la Calidad del Aire. Perfil en función de los valores estimados. Nov de 2022





Gráfica 17. Porcentual Índice de Calidad del Aire. Noviembre de 2022





ANALISIS DE RESULTADOS

CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DE CALIDAD DE AIRE

Para el periodo mensual objeto de este informe, no hubo registros de concentración de la calidad del aire (partículas respirables PM_{10}) por encima del umbral para el periodo de exposición de 24 horas, definido en $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en ninguna de las estaciones del SVCA.

Para el periodo anual, comprendido entre los meses diciembre 2021 a noviembre 2022, no se superó la norma anual de calidad del aire establecida en $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (partículas respirables PM_{10}), en ninguna de las estaciones del SVCA.

COMPORTAMIENTO DEL ÍNDICE DE CALIDAD DE AIRE

De las muestras validas resultantes para el periodo analizado (noviembre de 2022), se establece que el 96,7% registran índice de calidad en el ámbito de “bueno”, y el 3,3% restante en el ámbito de “aceptable”. En la tabla 18 se relaciona el valor del índice de calidad del aire, para cada resultado de ensayo, cálculo realizado conforme a la metodología descrita en el ítem 3.6 de este mismo informe; y en la gráfica 16 se muestra el perfil que simula el comportamiento de los índices tabulados.

En el mismo numeral 3.6 se expone la información necesaria para la estimación y contextualización de los aspectos asociados al índice de calidad de aire, todo conforme a lo expuesto por el MADS en la norma nacional de la calidad del aire. (Resolución 2254 de noviembre de 2017).

CONCLUSIONES GENERALES

- Del análisis estadístico al total de las muestras tomadas, se establece que el 75% de los resultados de ensayo, registran valores de concentración inferiores a $27,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- El muestreo en el periodo analizado alcanzó un nivel del 80,5% aproximadamente.
- El déficit de 19,5% en el muestreo para el presente periodo, se motiva fundamentalmente en los aspectos que se relacionan en el formato correspondiente habilitado por el proceso Muestreo y Ensayos Ambientales, denominado “Desviaciones, Exclusiones o Adiciones al Plan de Muestreo de PM_{10} en las Estaciones Manuales”, el cual se anexa al presente informe.
- La estación con mayores excedencias a la norma diaria para periodo enero a Noviembre (once 11 meses) del año 2022, la ostenta el monitor Aeropuerto con 3,9% aproximadamente; en las estaciones restantes los estimativos son inferiores.
- El resultado de ensayo correspondiente a la fecha 19 de noviembre de 2022, de la estación Playitas, fue invalidado por atipicidad representativa, presumiblemente por



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

quema furtiva puntual de residuos sólidos domésticos en un área localizada dentro del predio de la comunidad cercana a la localización del monitor.

- No se relaciona la información meteorológica correspondiente a la estación Costa Verde, debido a fallas técnicas en el sistema operativo de los instrumentos que conforman la infraestructura del equipo.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

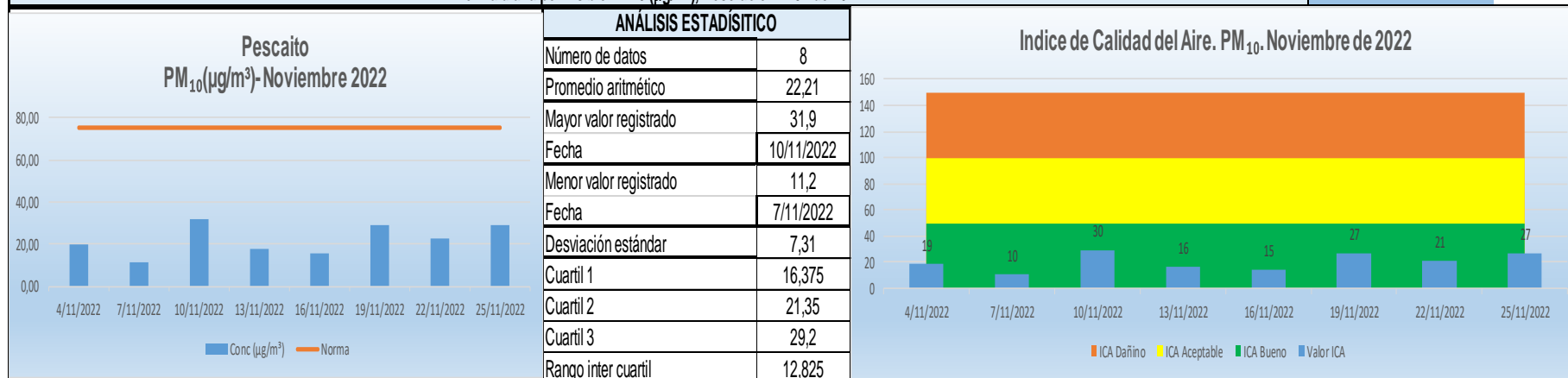
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| ESTACIÓN | Nombre: PESCAÍTO | Código: SM-PPC-01 | LOCALIZACIÓN | Latitud: 2801432,492 N | Longitud: 4868310,776 E | EQUIPO | CALIBRACIÓN |
| PARÁMETRO | PM ₁₀ | Método: CFR Título 40, Parte 50, App, J | | Departamento: Magdalena | Municipio: Santa Marta | Modelo: 1200/VFC HVPM10 | Serial: P9256 |
| EVALUADORES | Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta | | Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse | | Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse | | Serial: 2859 |
| FECHA | Mes: Noviembre | | Año: 2022 | | Fecha de análisis: 09/12/2022 | | Fecha: may-16 |

| Fecha | Filtro No. | Wi(gr) | Wf(gr) | Wn(µg) | Tiempo (min) | Vol Aire(m³) | Conc (µg/m³) | Norma | Valor ICA | ICA | ICA Aceptable | ICA Dañino |
|------------|------------|---------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|-----------|-----|---------------|------------|
| 4/11/2022 | 32591 | 4,3112 | 4,34466 | 33460 | 1444 | 1661,6 | 20,10 | 75 | 19 | 50 | 100 | 150 |
| 7/11/2022 | 32600 | 4,35391 | 4,37254 | 18630 | 1443 | 1662,2 | 11,2 | 75 | 10 | 50 | 100 | 150 |
| 10/11/2022 | 32609 | 4,32701 | 4,37998 | 52970 | 1443 | 1659,2 | 31,9 | 75 | 30 | 50 | 100 | 150 |
| 13/11/2022 | 32618 | 4,32302 | 4,3525 | 29480 | 1440 | 1657,3 | 17,8 | 75 | 16 | 50 | 100 | 150 |
| 16/11/2022 | 32627 | 4,35751 | 4,38387 | 26360 | 1428 | 1657,6 | 15,9 | 75 | 15 | 50 | 100 | 150 |
| 19/11/2022 | 32636 | 4,36391 | 4,41277 | 48860 | 1443 | 1669,4 | 29,3 | 75 | 27 | 50 | 100 | 150 |
| 22/11/2022 | 32645 | 4,3408 | 4,3783 | 37490 | 1442 | 1662,4 | 22,6 | 75 | 21 | 50 | 100 | 150 |
| 25/11/2022 | 32654 | 4,3162 | 4,3640 | 47720 | 1442 | 1652,5 | 28,9 | 75 | 27 | 50 | 100 | 150 |

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

75



Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

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: 2800377.458 N | Longitud: 4867236.310 E | 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: Noviembre | | Año: 2022 | | Fecha de análisis: 09/12/2022 | | | Fecha: may-16 | | |

| Fecha | Filtro No. | Wf(gr) | Wf(gr) | Wn(mg) | Tiempo (min) | Vol Aire(m³) | Conc (µg/m³) | Norma | Indice ICA | ICA Bueno | ICA Aceptable | ICA Dañino |
|------------|------------|---------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|------------|-----------|---------------|------------|
| 1/11/2022 | 32583 | 4,20461 | 4,23654 | 31930 | 1442 | 1647,5 | 19,4 | 75 | 18 | 50 | 100 | 150 |
| 4/11/2022 | 32592 | 4,31905 | 4,34923 | 30180 | 1444 | 1650,8 | 18,3 | 75 | 17 | 50 | 100 | 150 |
| 7/11/2022 | 32601 | 4,35298 | 4,39077 | 37790 | 1444 | 1655 | 22,8 | 75 | 21 | 50 | 100 | 150 |
| 10/11/2022 | 32610 | 4,33176 | 4,38112 | 49360 | 1442 | 1646,1 | 30 | 75 | 28 | 50 | 100 | 150 |
| 13/11/2022 | 32619 | 4,32628 | 4,35116 | 24880 | 1440 | 1649,9 | 15,1 | 75 | 14 | 50 | 100 | 150 |
| 19/11/2022 | 32637 | 4,34245 | 4,39274 | 50290 | 1441 | 1650,7 | 30,5 | 75 | 28 | 50 | 100 | 150 |
| 22/11/2022 | 32646 | 4,33407 | 4,37016 | 36090 | 1442 | 1653,6 | 21,8 | 75 | 20 | 50 | 100 | 150 |
| 25/11/2022 | 32655 | 4,31214 | 4,35958 | 47440 | 1442 | 1650,1 | 28,7 | 75 | 27 | 50 | 100 | 150 |
| 28/11/2022 | 32664 | 4,31986 | 4,36939 | 49530 | 1438 | 1641,3 | 30,2 | 75 | 28 | 50 | 100 | 150 |

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

75





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

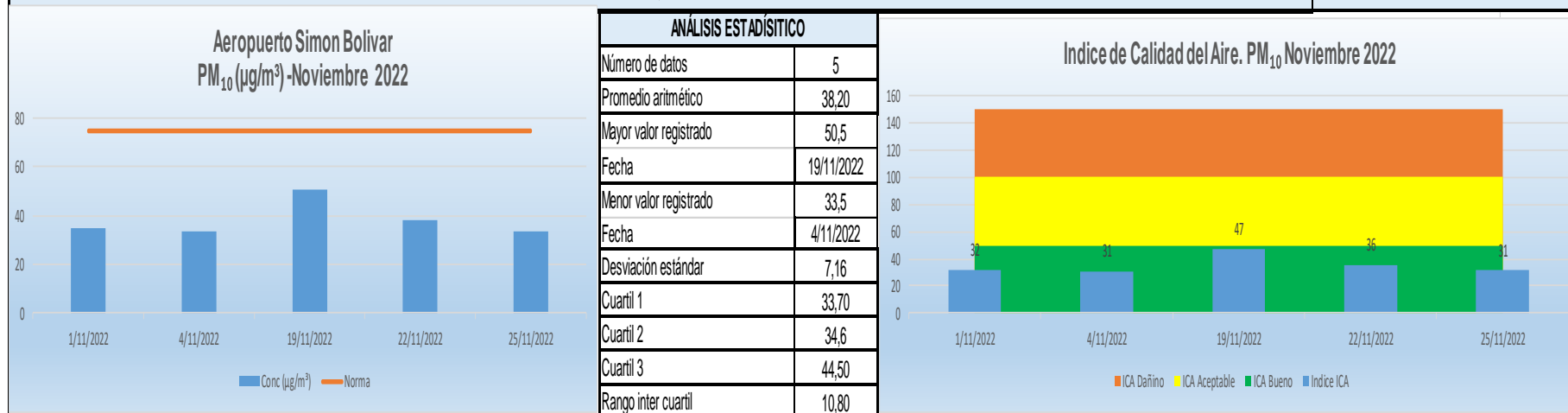
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--|---|--|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|--|--|
| ESTACIÓN | Nombre: Aeropuerto Simón Bolívar | Código: SMAER-04 | LOCALIZACIÓN | Latitud: 2787216.285 N | Longitud: 4865568.666 E | 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: Noviembre | | Año: 2022 | | Fecha de análisis: 09/12/2022 | | | Fecha: may-16 | | |

| Fecha | Filtro No. | Wi(gr) | Wf(gr) | Wn(mg) | Tiempo (min) | Vol Aire(m³) | Conc (µg/m³) | Norma | Indice ICA | ICA Bueno | ICA Aceptable | ICA Dañino |
|------------|------------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|------------|-----------|---------------|------------|
| 1/11/2022 | 32584 | 4,2930 | 4,3507 | 57710 | 1444 | 1665,6 | 34,6 | 75 | 32 | 50 | 100 | 150 |
| 4/11/2022 | 32593 | 4,3246 | 4,3792 | 54520 | 1411 | 1629 | 33,5 | 75 | 31 | 50 | 100 | 150 |
| 19/11/2022 | 32638 | 4,3467 | 4,4308 | 84110 | 1441 | 1666,6 | 50,5 | 75 | 47 | 50 | 100 | 150 |
| 22/11/2022 | 32647 | 4,3443 | 4,4086 | 64260 | 1442 | 1668,1 | 38,5 | 75 | 36 | 50 | 100 | 150 |
| 25/11/2022 | 32656 | 4,3095 | 4,3660 | 56520 | 1443 | 1665,7 | 33,9 | 75 | 31 | 50 | 100 | 150 |

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

75



Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

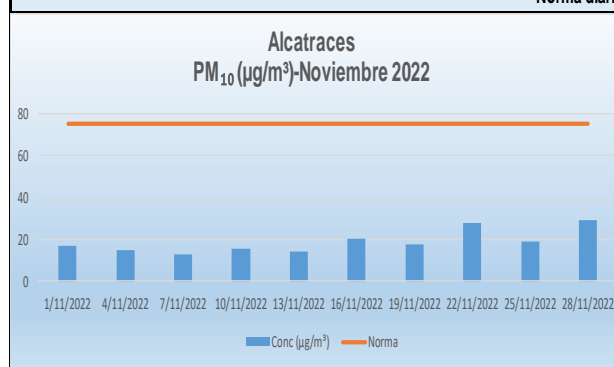
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|--|--|
| ESTACIÓN | Nombre: ALCATRACES | Código: SM-ALC-06 | LOCALIZACIÓN | Latitud: 2783297.721 N | Longitud: 4867084.186 E | EQUIPO | | CALIBRACIÓN | | |
| PARÁMETRO | PM ₁₀ | Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J | | Departamento: Magdalena | Municipio: Santa Marta | Modelo: 1200/VFC HVPM10 | Serial: P9259 | Calibrador de Orificios | | |
| EVALUADORES | Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta | | Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse | | Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse | | | Serial: 2859 | | |
| FECHA | Mes: Noviembre | | Año: 2022 | | Fecha de análisis: 09/12/2022 | | | Fecha: may-16 | | |

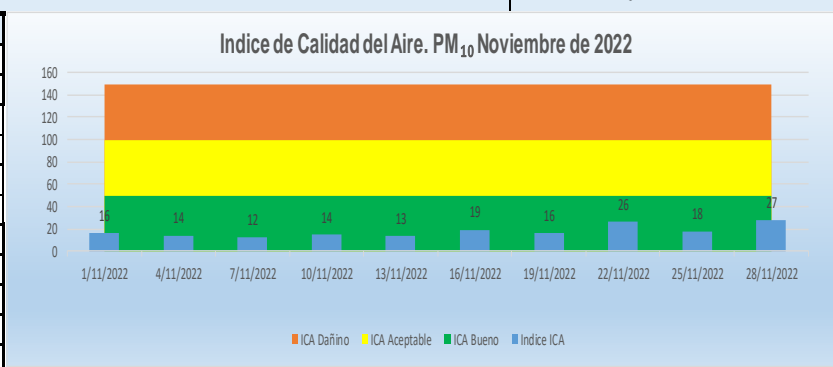
| Fecha | Filtro No. | Wi(gr) | Wf(gr) | Wn(µg) | Tiempo (min) | Vol Aire(m³) | Conc (µg/m³) | Norma | Indice ICA | ICA Bueno | ICA Aceptable | ICA Dañino |
|------------|------------|---------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|------------|-----------|---------------|------------|
| 1/11/2022 | 32586 | 4,25699 | 4,2854 | 28410 | 1444 | 1663,9 | 17,1 | 75 | 16 | 50 | 100 | 150 |
| 4/11/2022 | 32595 | 4,3041 | 4,32887 | 24770 | 1444 | 1663,8 | 14,9 | 75 | 14 | 50 | 100 | 150 |
| 7/11/2022 | 32604 | 4,31738 | 4,3388 | 21420 | 1442 | 1656,4 | 12,9 | 75 | 12 | 50 | 100 | 150 |
| 10/11/2022 | 32613 | 4,32233 | 4,3481 | 25770 | 1442 | 1657,5 | 15,5 | 75 | 14 | 50 | 100 | 150 |
| 13/11/2022 | 32622 | 4,34445 | 4,36796 | 23510 | 1440 | 1657,8 | 14,2 | 75 | 13 | 50 | 100 | 150 |
| 16/11/2022 | 32631 | 4,33142 | 4,3656 | 34180 | 1440 | 1660,5 | 20,6 | 75 | 19 | 50 | 100 | 150 |
| 19/11/2022 | 32640 | 4,34061 | 4,36946 | 28850 | 1442 | 1659,6 | 17,4 | 75 | 16 | 50 | 100 | 150 |
| 22/11/2022 | 32649 | 4,32064 | 4,3672 | 46560 | 1444 | 1659,1 | 28,1 | 75 | 26 | 50 | 100 | 150 |
| 25/11/2022 | 32658 | 4,3158 | 4,3475 | 31700 | 1442 | 1657,7 | 19,1 | 75 | 18 | 50 | 100 | 150 |
| 28/11/2022 | 32667 | 4,33421 | 4,38271 | 48500 | 1442 | 1656 | 29,3 | 75 | 27 | 50 | 100 | 150 |

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

75



| ANÁLISIS ESTADÍSTICO | |
|------------------------|------------|
| Número de datos | 10 |
| Promedio aritmético | 18,91 |
| Mayor valor registrado | 29,3 |
| Fecha | 28/11/2022 |
| Menor valor registrado | 12,9 |
| Fecha | 7/11/2022 |
| Desviación estándar | 5,65 |
| Cuartil 1 | 14,725 |
| Cuartil 2 | 17,25 |
| Cuartil 3 | 22,48 |
| Rango inter cuartil | 7,75 |



Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

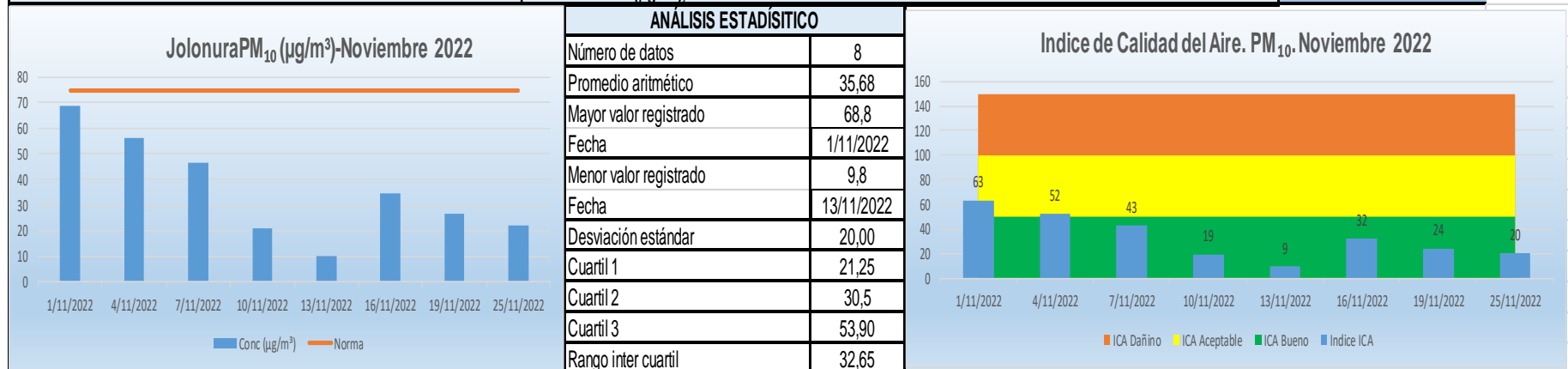
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|-------------------------|---------------------------------------|---------------|--------------|-------------------------|--|--|--|
| ESTACIÓN | Nombre: Jolonura | Código: CG-JOL-08 | LOCALIZACIÓN | Latitud: 2778927.263 N | Longitud: 4869514.424 E | EQUIPO | | CALIBRACIÓN | | | |
| PARAMETRO | 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: Noviembre | | Año: 2022 | | Fecha de análisis: 09/12/2022 | | | Fecha: 28/09/2016 | | | |

| Fecha | Filtro No. | Wi(gr) | Wf(gr) | Wn(µg) | Tiempo (min) | Vol Aire(m³) | Conc (µg/m³) | Norma | Indice ICA | ICA Bueno | ICA Aceptable | ICA Dañino |
|------------|------------|----------|----------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|------------|-----------|---------------|------------|
| 1/11/2022 | 32589 | 0,147191 | 0,148814 | 1623 | 1415 | 23,6 | 68,8 | 75 | 63 | 50 | 100 | 150 |
| 4/11/2022 | 32598 | 0,145773 | 0,147103 | 1330 | 1415 | 23,6 | 56,4 | 75 | 52 | 50 | 100 | 150 |
| 7/11/2022 | 32607 | 0,145837 | 0,146932 | 1095 | 1415 | 23,6 | 46,4 | 75 | 43 | 50 | 100 | 150 |
| 10/11/2022 | 32616 | 0,147798 | 0,148294 | 496 | 1415 | 23,6 | 21 | 75 | 19 | 50 | 100 | 150 |
| 13/11/2022 | 32625 | 0,144839 | 0,145071 | 232 | 1415 | 23,6 | 9,8 | 75 | 9 | 50 | 100 | 150 |
| 16/11/2022 | 32634 | 0,147322 | 0,148138 | 816 | 1415 | 23,6 | 34,6 | 75 | 32 | 50 | 100 | 150 |
| 19/11/2022 | 32643 | 0,147594 | 0,148216 | 622 | 1415 | 23,6 | 26,4 | 75 | 24 | 50 | 100 | 150 |
| 25/11/2022 | 32661 | 0,146262 | 0,14678 | 518 | 1415 | 23,6 | 22 | 75 | 20 | 50 | 100 | 150 |

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

75



Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

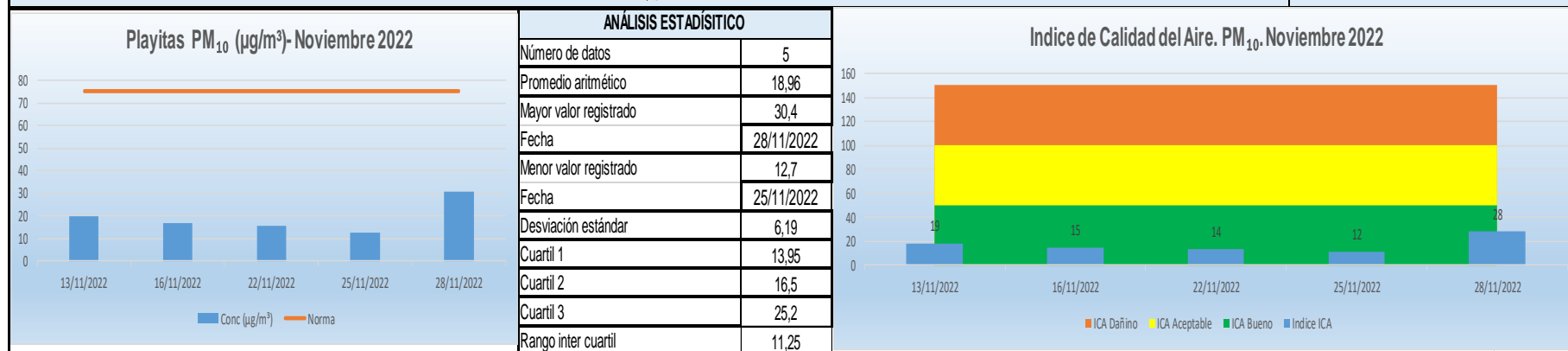
LABORATORIO AMBIENTAL

FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|-------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| ESTACIÓN | Nombre: Playitas | Código: CG-CVE-10 | LOCALIZACIÓN | Latitud: 2779017.188 N | Longitud: 4865516.580 E | EQUIPO | | CALIBRACIÓN | | | | |
| PARÁMETRO | PM ₁₀ | Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J | | 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: Noviembre | | Año: 2022 | | Fecha de análisis: 09/12/2022 | | | Fecha: 28/09/2016 | | | | |
| Fecha | Filtro No. | Wi(gr) | Wf(gr) | Wn(µg) | Tiempo (min) | Vol Aire(m³) | Conc (µg/m³) | Norma | Indice ICA | ICA Bueno | ICA Aceptable | ICA Dañino |
| 13/11/2022 | 32624 | 0,145515 | 0,145987 | 472 | 1415 | 23,6 | 20 | 75 | 19 | 50 | 100 | 150 |
| 16/11/2022 | 32633 | 0,146842 | 0,147232 | 390 | 1415 | 23,6 | 16,5 | 75 | 15 | 50 | 100 | 150 |
| 22/11/2022 | 32651 | 0,147451 | 0,147816 | 365 | 1415 | 24 | 15,2 | 75 | 14 | 50 | 100 | 150 |
| 25/11/2022 | 32660 | 0,145452 | 0,145758 | 306 | 1415 | 24 | 12,7 | 75 | 12 | 50 | 100 | 150 |
| 28/11/2022 | 32669 | 0,146084 | 0,146816 | 732 | 1415 | 24 | 30,4 | 75 | 28 | 50 | 100 | 150 |

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

75



Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

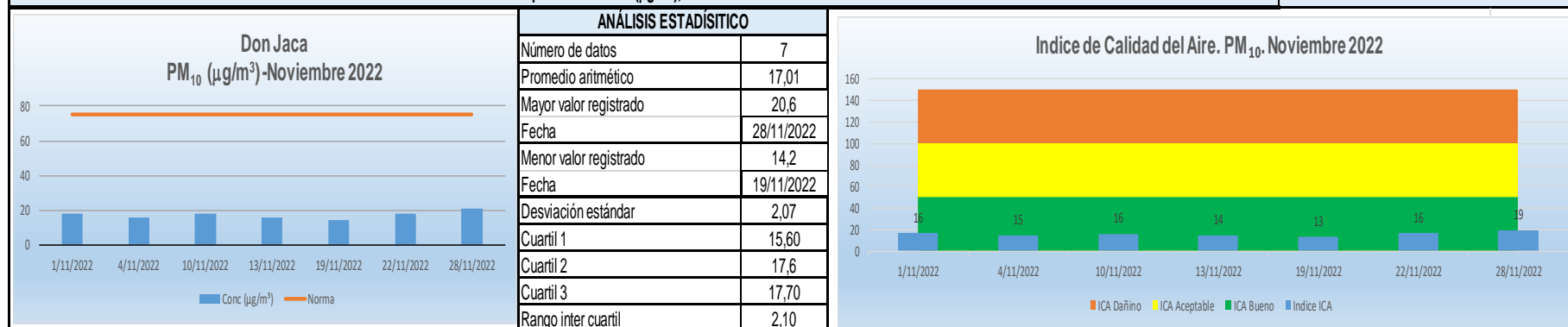
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|--|--|
| ESTACIÓN | Nombre: DON JACA | Código: SM-DJA-05 | LOCALIZACIÓN | Latitud: 2784704.761 N | Longitud: 4866944.354 E | 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: Noviembre | | Año: 2022 | | Fecha de análisis: 09/12/2022 | | | Fecha: may-16 | | |

| Fecha | Filtro No. | Wi(gr) | Wf(gr) | Wn(µg) | Tiempo (min) | Vol Aire(m³) | Conc (µg/m³) | Norma | Indice ICA | ICA Bueno | ICA Aceptable | ICA Dañino |
|------------|------------|---------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|------------|-----------|---------------|------------|
| 1/11/2022 | 32585 | 4,19613 | 4,2253 | 29170 | 1443 | 1648,8 | 17,7 | 75 | 16 | 50 | 100 | 150 |
| 4/11/2022 | 32594 | 4,30825 | 4,33416 | 25910 | 1442 | 1649,3 | 15,7 | 75 | 15 | 50 | 100 | 150 |
| 10/11/2022 | 32612 | 4,33473 | 4,36366 | 28930 | 1443 | 1645,3 | 17,6 | 75 | 16 | 50 | 100 | 150 |
| 13/11/2022 | 32621 | 4,33779 | 4,36342 | 25630 | 1440 | 1646 | 15,6 | 75 | 14 | 50 | 100 | 150 |
| 19/11/2022 | 32639 | 4,34885 | 4,372 | 23150 | 1442 | 1635,5 | 14,2 | 75 | 13 | 50 | 100 | 150 |
| 22/11/2022 | 32648 | 4,27494 | 4,30415 | 29210 | 1442 | 1654 | 17,7 | 75 | 16 | 50 | 100 | 150 |
| 28/11/2022 | 32666 | 4,34878 | 4,38265 | 33870 | 1440 | 1644,3 | 20,6 | 75 | 19 | 50 | 100 | 150 |

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

75





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

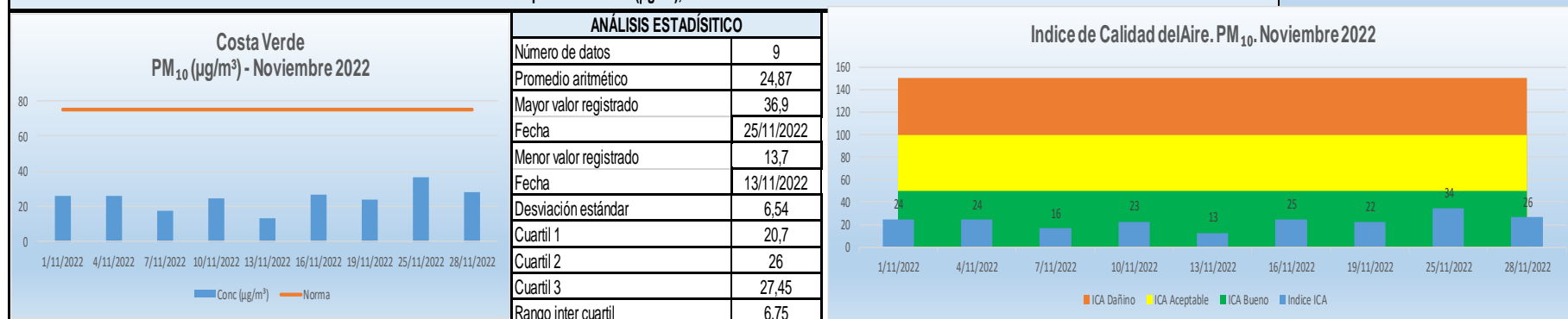
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|--|--|
| ESTACIÓN | Nombre: Costa Verde | Código: CG-CVE-10 | LOCALIZACIÓN | Latitud: 2776250.879 N | Longitud: 4863894.235 E | 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: Noviembre | | Año: 2022 | | Fecha de análisis: 09/12/2022 | | | Fecha: may-16 | | |

| Fecha | Filtro No. | Wi(gr) | Wf(gr) | Wn(µg) | Tiempo (min) | Vol Aire(m³) | Conc (µg/m³) | Norma | Indice ICA | ICA Bueno | ICA Aceptable | ICA Dañino |
|------------|------------|---------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|-------|------------|-----------|---------------|------------|
| 1/11/2022 | 32587 | 4,26219 | 4,30584 | 43650 | 1443 | 1654,1 | 26,4 | 75 | 24 | 50 | 100 | 150 |
| 4/11/2022 | 32596 | 4,30227 | 4,34536 | 43090 | 1444 | 1654,9 | 26 | 75 | 24 | 50 | 100 | 150 |
| 7/11/2022 | 32605 | 4,32894 | 4,35821 | 29270 | 1443 | 1660,9 | 17,6 | 75 | 16 | 50 | 100 | 150 |
| 10/11/2022 | 32614 | 4,32004 | 4,36071 | 40670 | 1443 | 1660,4 | 24,5 | 75 | 23 | 50 | 100 | 150 |
| 13/11/2022 | 32623 | 4,35312 | 4,37586 | 22740 | 1440 | 1659,4 | 13,7 | 75 | 13 | 50 | 100 | 150 |
| 16/11/2022 | 32632 | 4,34553 | 4,38955 | 44020 | 1440 | 1657 | 26,6 | 75 | 25 | 50 | 100 | 150 |
| 19/11/2022 | 32641 | 4,36944 | 4,40902 | 39580 | 1442 | 1661,3 | 23,8 | 75 | 22 | 50 | 100 | 150 |
| 25/11/2022 | 32659 | 4,31181 | 4,37294 | 61130 | 1442 | 1656,5 | 36,9 | 75 | 34 | 50 | 100 | 150 |
| 28/11/2022 | 32668 | 4,33386 | 4,38061 | 46750 | 1441 | 1651,7 | 28,3 | 75 | 26 | 50 | 100 | 150 |

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

75



Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

ANEXOS

Fomato: “Desviaciones, exclusiones o adiciones al plan de muestreo”

| MES AÑO | | NOVIEMBRE 2022 | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------|---|-----------------|--|---|-----------------|-----------------|----------------------------|-----------------|-----------------|---|
| ESTACIÓN | | LOTE | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 4 | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 25 | 28 | |
| HEVOL | SM-PES-01 | B | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | B | |
| | SM-MASM-02 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | SM-AER-03 | ✓ | ✓ | B | C | S | Y | ✓ | ✓ | ✓ | A | |
| | SM-DJA-04 | ✓ | ✓ | S | ✓ | ✓ | Y | ✓ | ✓ | C | ✓ | |
| | SM-ALC-05 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | CG-CVE-09 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | S | ✓ | ✓ |
| LOW-VOL | CG-PLA-06 | K | K | K | K | K | K | K | K | K | K | |
| | CG-JOL-07 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | I | ✓ | J | |
| | CG-COR-08 | K | K | K | K | K | K | K | K | K | K | |
| RESPONSABLE MUESTREO | Carlos Peralta | Carlos Peralta | Carlos Peralta | Carlos Peralta | Tomás Cabas | Tomás Cabas | Carlos Peralta | Carlos Peralta | Carlos Peralta | Carlos Peralta | Carlos Peralta | |
| RESPONSABLE CALIDAD | Andersson Hoyos | Andersson Hoyos | Andersson Hoyos | Andersson Hoyos | Andersson Hoyos | Andersson Hoyos | Andersson Hoyos | Andersson Hoyos | Andersson Hoyos | Andersson Hoyos | Andersson Hoyos | |
| FECHA | 2/1/2022 | 8/1/2022 | 8/1/2022 | 11/1/2022 | 15/1/2022 | 18/1/2022 | 21/1/2022 | 23/1/2022 | 28/1/2022 | 28/1/2022 | 1/12/2022 | |
| TOTAL DE MUESTRAS A TOMAR EN LAS ESTACIONES TÉCNICAMENTE OPERATIVAS | | | | | | TOTAL DE MUESTRAS TOMADAS | | | PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO | | | |
| 77 | | | | | | 62 | | | 80,52 | | | |
| CONVENCIONES DE LAS NOVEDADES AL PLAN DE MUESTREO | | | | | | | | | | | | |
| A | Falla eléctrica equipamiento | B | Fusible quemado (Cambio del fusible) | C | Corte del fluido eléctrico | | | | | | | |
| D | Falla en el horómetro | E | Falla del motor | F | Batería interna descargada | | | | | | | |
| G | Batería interna no recibe carga | H | Batería externa descargada | I | Batería externa no recibe carga | | | | | | | |
| J | Falla de origen desconocido | K | La estación sale de operación (fuera de operación, ETNO) | L | Interrupción del muestreo por dificultad para acceder a la estación por problemas públicos | | | | | | | |
| M | Temporizador dañado | N | Fallas en la bomba | O | Falla electrónica | | | | | | | |
| P | Falla eléctrica en el temporizador | Q | Interrupción del ensayo (pre-muestreo) por interrupción del servicio de energía en la Corporación por causas externas | R | Mantenimiento planificado del muestreador | | | | | | | |
| S | Caudal por fuera de rango operativo | T | o | U | o | | | | | | | |
| Referencia: | | | | | | MSG.GAM: 7.3.3 / FR.GAM.007 / FR.GAM.041 / FC.GAM.001 | | | | | | |
| CORRECCIÓN DE DATOS ERRADOS | | | | | | | | | | | | |
| CONVENCIÓN | VALOR | UNIDAD | RESPONSABLE | | | | | | | | | |
| ① | | | | | | | | | | | | |
| ② | | | | | | | | | | | | |
| CONTROL DEL REGISTRO | | | | | | | | | | | | |
| ¿EL ACCESO ES RESTRINGIDO? | NO | ¿REQUIERE COPIA DE SEGURIDAD? | SI | ¿ES PÚBLICO? | NO | ALMACENAR EN LA CARPETA N° | 10 | | | | | |