

Comportamiento De PM10 Y PM2.5 Durante La Pandemia Y Pos pandemia De La Estación Tres Avemarías En El Barrio Paraíso En La Localidad Norte – Centro Histórico



Presentador
Maicky Daniela Peinado Sinnig
María José Gutiérrez Peña



Autores:

- Maicky Daniela Peinado Sinnig
- María José Gutiérrez Peña
- Margarita Castillo Ramirez
- Martha Mendoza Hernández
- Alexander Parody Muñoz

Introducción

- Según la Organización Mundial de la Salud, la calidad de aire se ha visto muy afectada en los últimos años, indicando que 9 de cada 10 personas están respirando aire cuyos límites permisibles están superando los recomendables por la OMS.
- La contaminación atmosférica puede ser generada por fuentes antrópicas y naturales, dentro de las antrópicas podemos encontrar fuentes fijas, fuentes móviles y fuentes dispersas.
- Barranquilla, ha sido altamente afectada por eventos de quemaduras presentados en el departamento del Magdalena, en el sector Islotes y Parque Vía Isla Salamanca, por lo que es importante analizar el comportamiento de los contaminantes PM10 y PM2.5.

¿Cuál es la variabilidad de las concentraciones de PM10 Y PM 2.5 para los años 2020 y 2021 en la estación tres avemarías ubicadas en el barrio paraíso de la localidad Norte - Centro Histórico de la ciudad de Barranquilla?



Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Determinar el comportamiento del material particulado (PM10-PM2.5) durante la época de Pandemia y Post pandemia en la localidad norte-centro de la ciudad de Barranquilla

Objetivos específicos

- Identificar las fuentes que generan las emisiones de material particulado de PM10 y PM2.5 en la localidad Norte-Centro histórico de la ciudad de Barranquilla para los años 2020 y 2021.

- Comparar las concentraciones de material particulado PM10 y PM2.5 en la localidad Norte- centro histórico de la ciudad de Barranquilla para los años 2020 y 2021.

- Proponer estrategias de educación ambiental que ayuden a la gestión de la calidad del aire en la localidad Norte - Centro Histórico de la ciudad de Barranquilla.



- Área de estudio: La ciudad de Barranquilla se encuentra ubicada en el departamento del Atlántico - Colombia, según el departamento administrativo nacional de estrategia (DANE) la ciudad cuenta con una población de 1.120.130 habitantes, lo que la convierte en una de las ciudades más pobladas del país



Fuente: (autores, 2022)

Identificación de las fuentes que generan las emisiones de material particulado de PM10 y PM2.5 en la localidad norte-centro histórico de la ciudad de Barranquilla para los años 2020 y 2021



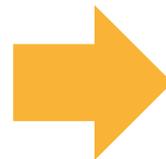
Para identificar las fuentes generadoras de emisiones de material particulado en la localidad norte, se revisó el archivo de la autoridad ambiental del Establecimiento público ambiental Barranquilla verde. Para las fuentes móviles se tomaron datos de la secretaria de Tránsito y Transporte de Barranquilla.

Comparación de las concentraciones de material particulado PM10 y PM2.5 en la localidad Norte- centro histórico de la ciudad de Barranquilla para los años 2020 y 2021



Para realizar el análisis comparativo estadístico, se utilizó el programa estadístico STATGRAPHICS CENTURION XVI.

Estrategias de educación ambiental que ayuden a la gestión de la calidad del aire en la localidad Norte - Centro Histórico de la ciudad de Barranquilla.



Se diseñaron unas estrategias para poder concientizar a la comunidad en materia de calidad de aire tanto desde la parte preventiva, como para poder enseñarles mejor esta temática.



Figure 1-1 – MP101M Presentation

- Equipos utilizados:

Los equipos utilizados para el monitoreo de material particulado PM10 y PM2.5, fue el MP101M marca Environnement S.A de la estación de monitoreo las tres avemarías ubicadas en el barrio paraíso



Figure 1-3 – Front face with the door closed

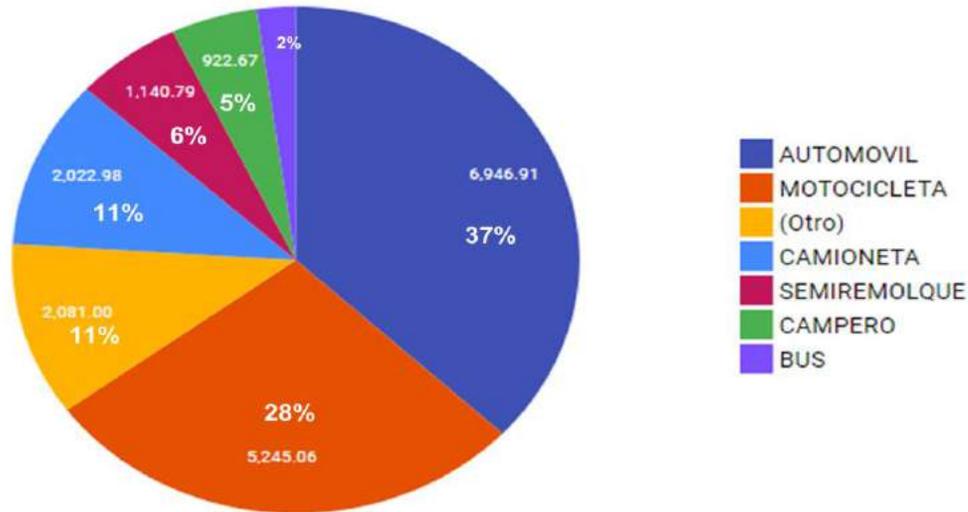


Fuentes (Entidad Publica Ambiental Barranquilla Verde)

RESULTADOS

Identificación de las fuentes generadoras de emisiones de material particulado de pm10 y PM2.5 en la localidad Norte - Centro Histórico de la ciudad de Barranquilla para los años 2020 y 2021.

Para las fuentes móviles se toman datos de la secretaria de Tránsito y Transporte de Branquilla, con los que se pudieron constatar que la ciudad cuenta con un parque automotor de 190.129 vehículos registrados activos en la ciudad.



Para la identificación de las fuentes fijas se contó con el Establecimiento Publico Ambiental Barranquilla Verde, revisando los expedientes de las empresas e industrias que se encuentran ubicadas en la localidad teniendo influencia directa con la contaminación del aire durante el periodo establecido.

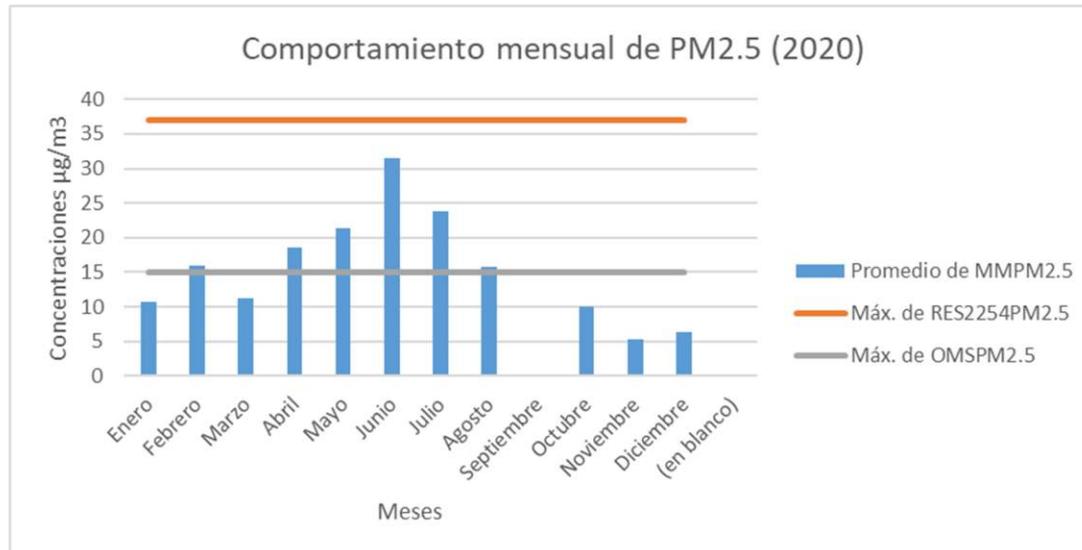
- Textiles y confección
- Bebidas, alimentos y tabaco.
- Cerámicos y vítreos.
- Papel, cartón pulpa e impresión,.
- Plásticos, cuchos y empaques.
- Metalmecánico.
- Químico.
- Cueros.
- Industrias que trabajan en la madera.



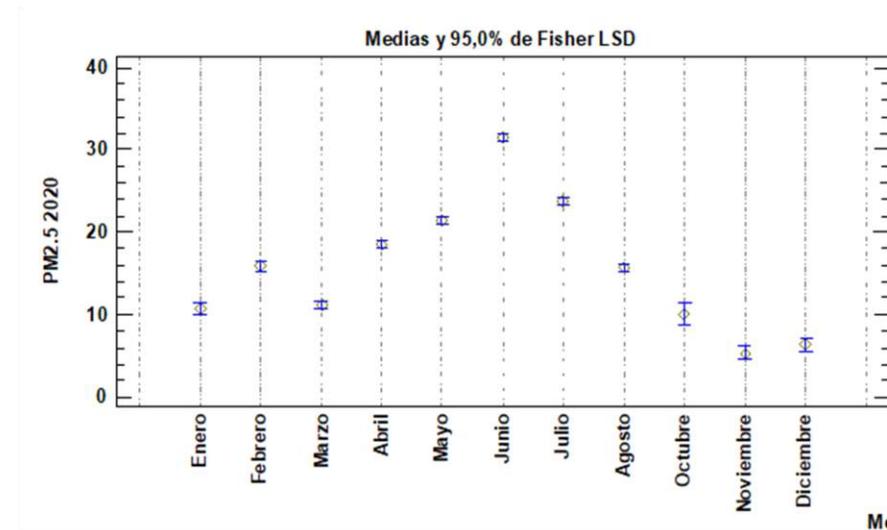
Resultados

Para el contaminante PM2.5 se evidencia una diferencia significativa con P-valor=0 con un nivel de contaminación mayor en el mes de **junio** para una concentración promedio de **31,48 µg/m3**.

Los meses donde se evidencia reducción en niveles de contaminación corresponde a **noviembre** y **diciembre** con promedios de **5.33** y **6.33 µg/m3** respectivamente.

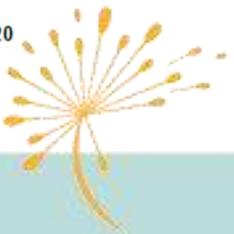


Grafica 6. Comportamiento mensual de PM2.5 en 2020. Fuente: Autores,2022



Grafica 7. Prueba LSD por mes PM2.5 en 2020. Fuente: Autores,2022

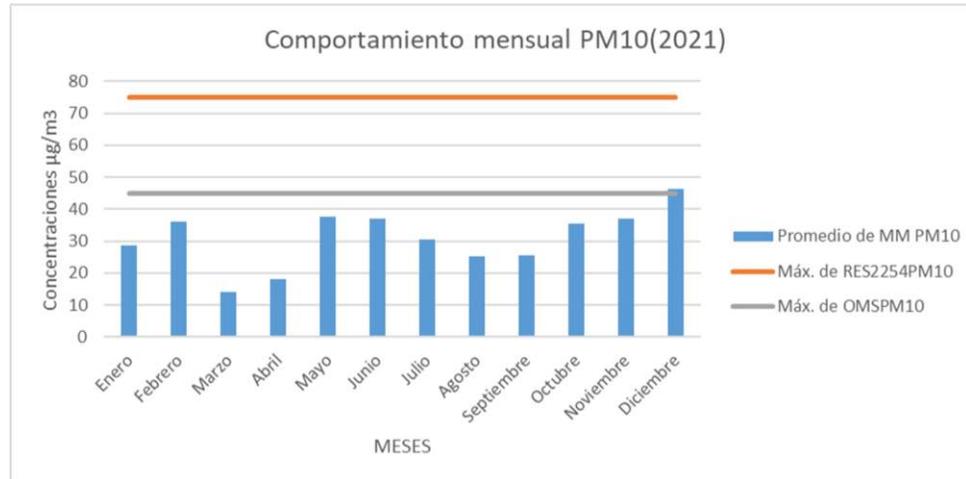
Mes 2020



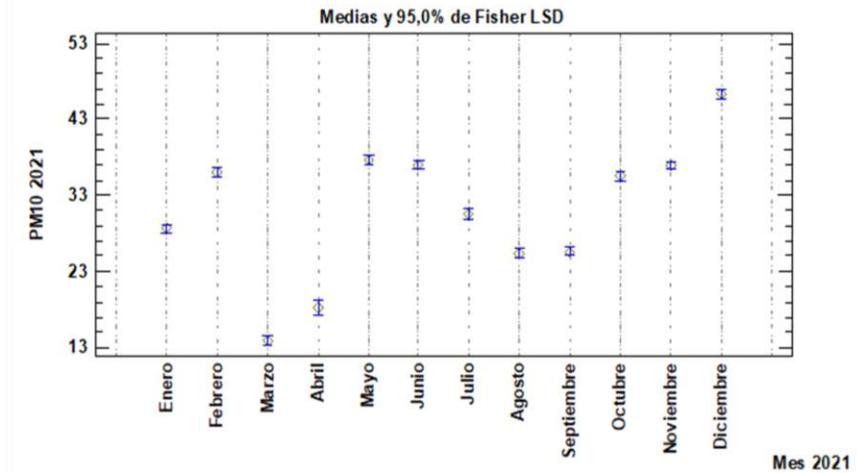
Resultados

En las graficas se ve representado el comportamiento mensual del contaminante PM10 (2021), presentando diferencia estadísticamente significativas con P-valor=0 con un promedio en concentración 46,27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en el mes de diciembre.

Se observa que los meses con menor concentración fueron los meses marzo, abril, Agosto y septiembre con concentraciones de 13,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 18,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 25,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 25,65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente



Grafica 10. Comportamiento mensual de PM10 en 2021. Fuente: Autores,2022.



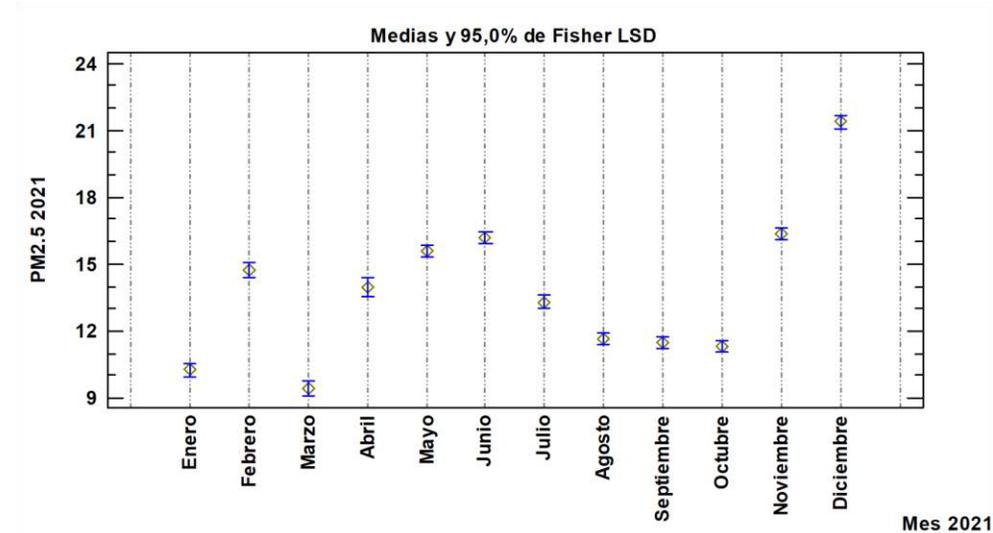
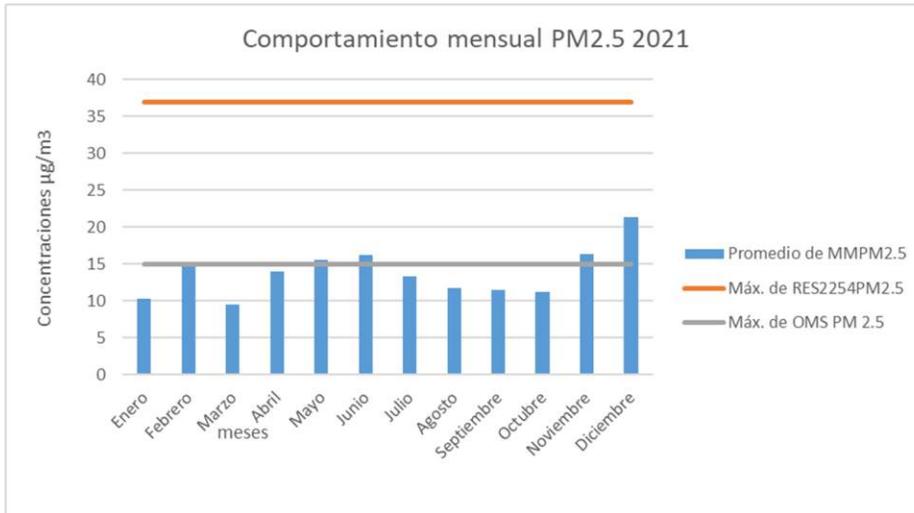
Grafica 11. Prueba LSD por mes PM10 en 2021. Fuente: Autores,2022



Resultados

Después del análisis mensual de PM2.5 (2021) se observó una diferencia significativa con P-valor=0 siendo el mes de **diciembre** el que presentó mayor concentración con un promedio de **21,37 µg/m³**, seguido de **Noviembre** y **Junio** con concentraciones promedio de **16 µg/m³**.

Los meses que menor concentración promedio presentaron fueron marzo, agosto, septiembre y octubre con concentraciones promedio de 9,46 µg/m³, 11,69 µg/m³, 11,51 µg/m³ y 11,28 µg/m³.



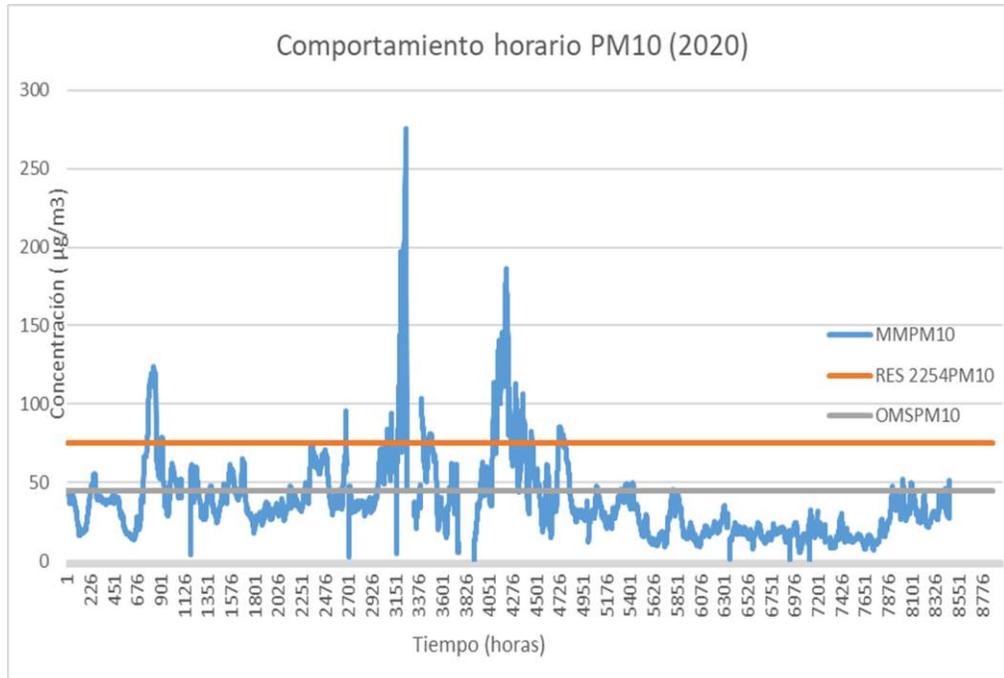
Grafica 14. Comportamiento mensual de PM2.5 en 2021.
Fuente: Autores,2022

Grafica 15. Prueba LSD por mes PM2.5 en 2020.
Fuente: Autores,2022

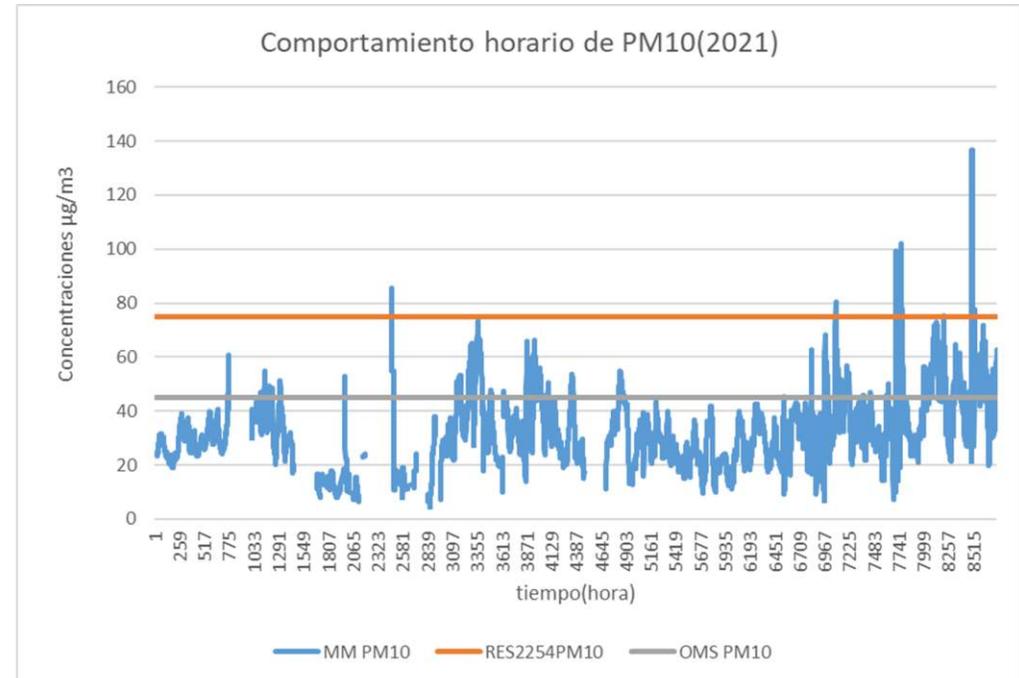


Resultados

En la comparación de las graficas de comportamiento horario de PM10 de 2020 y 2021, se puede evidenciar que el promedio de PM10 para **2020** fue de **38,17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** a diferencia del año **2021** que fue **de 32,09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , con un valor P=0, indicando una diferencia significativa entre los años estudiados.



Gráfica 18. comportamiento horario del PM10 durante el 2020. Fuente: Autores,2022

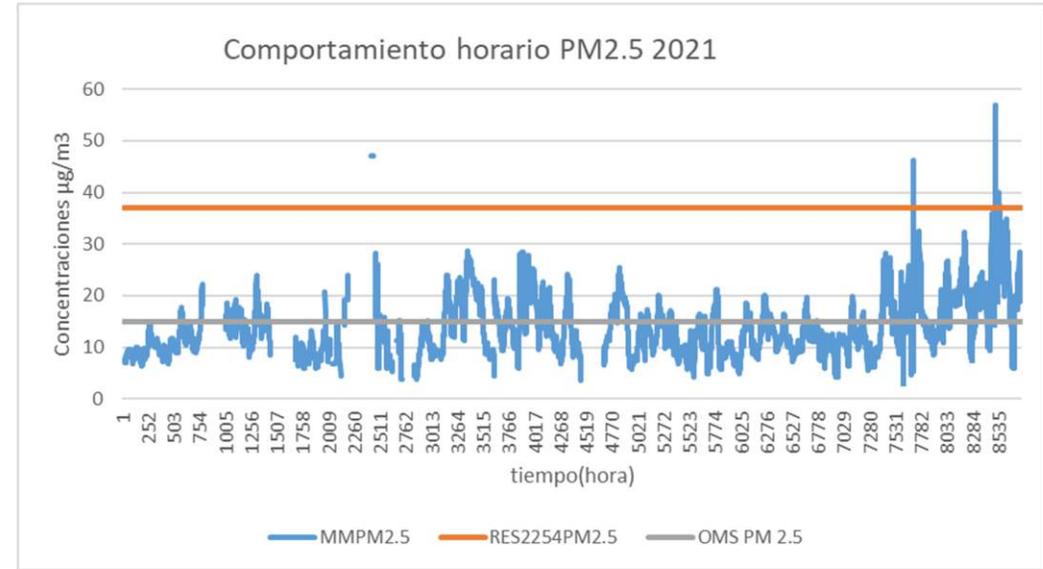
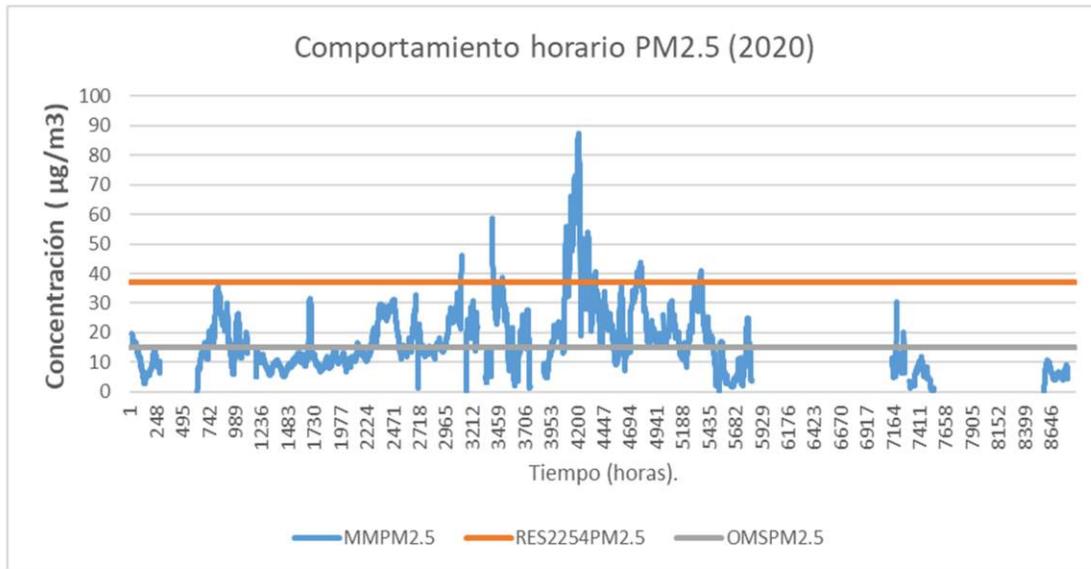


Gráfica 19. comportamiento horario del PM10 durante el 2021. Fuente: Autores,2022



Resultados

En la comparación de las graficas de comportamiento horario de PM2.5 de 2020 y 2021, se puede evidenciar que el promedio de PM2.5 para **2020** fue de **17,60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** respecto al año **2021** que fue de **13,87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , con un valor $P=0$, indicando una diferencia significativa entre ambos años.



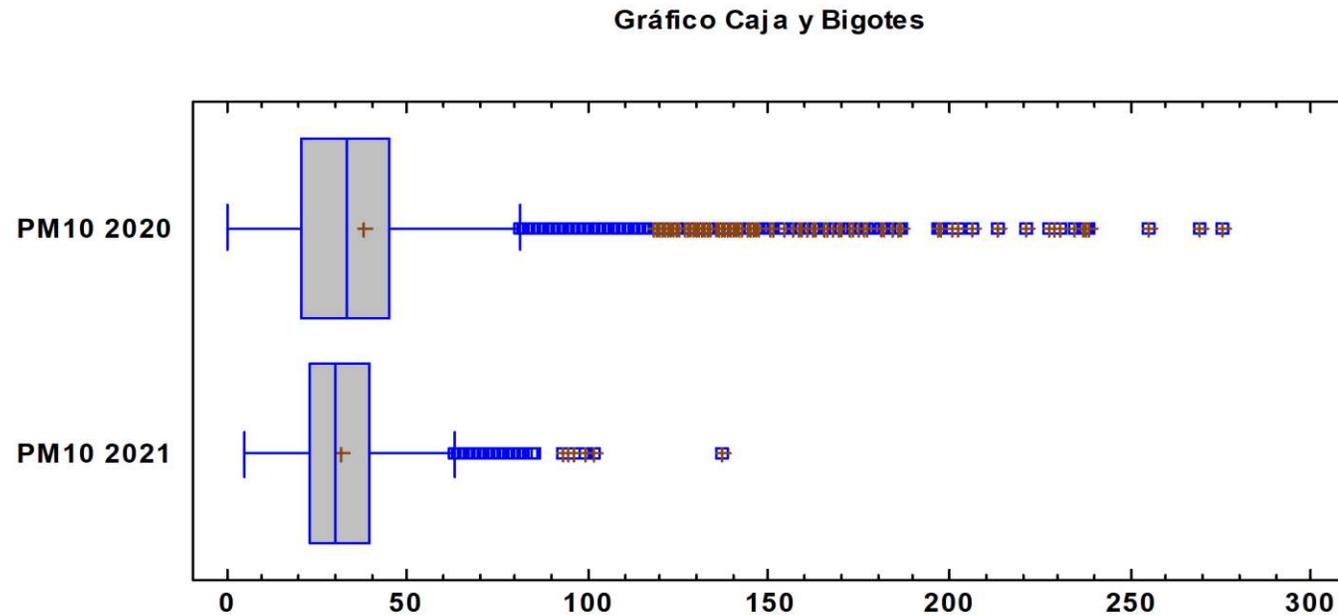
Gráfica 21. comportamiento horario del PM2.5 durante el 2020.
 Fuente: Autores,2022

Gráfica 22. comportamiento horario del PM2.5 durante el 2021.
 Fuente: Autores,2022



Resultados

En el grafico de Caja y Bigote se evidencia la dispersión entre el año 2020 y 2021 para el contaminante PM10.



Gráfica 20. Grafico de Caja y Bigotes entre 2020 – 2022.
Fuente: Autores,2022



Resultados

Campañas de sensibilización ambiental a través de charlas en las que se presenten causas, consecuencias e impactos negativos generados a través de las actividades realizadas y propuestas de mitigación de los impactos

Campañas de monitoreo de los contaminantes en los meses con mayor concentración

implementar guías diseñadas para ofrecer orientación en la reducción de los impactos de la contaminación del aire a través de la educación ambiental.

Objetivo 3. Proponer estrategias de educación ambiental que ayuden a la gestión de la calidad del aire en la localidad Norte - Centro Histórico de la ciudad de Barranquilla.



Conclusiones

- se pudo identificar que empresas de distintos sectores comerciales y las fuentes móviles como automóviles y motocicletas son en gran medida las causantes de la contaminación atmosférica en la ciudad de Barranquilla.
- Como resultado del análisis comparativo del material particulado PM10 y PM 2.5 obtuvimos una diferencia significativa estadísticamente entre los años 2020 y 2021 los cuales tuvieron la presencia de la pandemia por COVID 19, en el primer año de cuarentena los contaminantes PM10 y PM 2.5 presentaron altos niveles de concentración significativos por debajo del límite normativo permisible en un 90%, con respecto al año siguiente de la pandemia.
- Las estrategias propuestas servirán de gran ayuda para educar a la comunidad total de la localidad Norte – Centro Histórico de Barranquilla en temas de calidad ambiental, brindándoles estrategias sencillas para que estos disminuyan el impacto que generan en sus actividades.





Más información



maria.gutierrez@unireformada.edu.co
3219943441



m.mendoza@unireformada.edu.co
3016988980



m.castillo@unireformada.edu.co
300 3433477



maicky.peinado@unireformada.edu.co
3208933096



alexandere.parodym@unilibre.edu.co 301
2613514