

IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO MP2.5 Y MP10 EN LA CIUDAD DE ASUNCIÓN

Pulfer Jean¹, Recalde Carolina², Bernal Luis³, Barrios Fernando⁴, Palacios Diego⁵, Dure Reinilda⁶, Gavilán Luis⁷
jcpulfer@gmail.com¹, nrecalde@ing.una.py², lbernal@ing.una.py³, fbarrios@ing.una.py⁴, ingdfpr@gmail.com⁵,
reinildadurerodas@gmail.com⁶, luisgavilan87@gmail.com⁷

Facultad de Ingeniería - UNA, San Lorenzo, Paraguay

PROGRAMA PROCIENCIA – CONVOCATORIA 2015 - PROYECTO 658

RESUMEN

La contaminación atmosférica es una problemática a nivel mundial; Paraguay no está ajeno a esta situación que afecta principalmente a la ciudad de Asunción. Este problema influye en el ecosistema urbano y en especial en la salud de los ciudadanos, siendo el material particulado (MP) el más dañino para el ser humano. Durante el proyecto se trabajó principalmente en la integración de las distintas plataformas de desarrollo y programación tanto a nivel de hardware como a nivel de aplicación de los procesos principales del sistema de medición, con el objetivo de lograr la adquisición, procesamiento y transmisión automática de datos referentes a niveles de MP y parámetros ambientales (temperatura, humedad relativa y presión atmosférica), obteniendo de esta manera información sobre la concentración de MP en 11 sitios específicos en forma continua y en tiempo real, realizando un análisis de distribución espacio-temporal de las partículas en el ambiente.

INTRODUCCIÓN

La contaminación atmosférica por material particulado (MP) es la alteración de la composición natural de la atmósfera como consecuencia de la entrada de partículas en suspensión, ya sea por causas naturales o por la acción del hombre [1]. La presencia de las partículas en la atmósfera, así como su posterior deposición, pueden generar efectos tanto en el clima, en los ecosistemas, como en los seres vivos, y afectan seriamente a la salud de las personas [2]. En términos de calidad del aire se definen también tres parámetros fundamentales atendiendo al tamaño de corte de los sistemas de captación: MP10, MP2,5 y MP1; por tanto, el objetivo general es la "Implementación de una red de medición, registro y monitoreo de material particulado (MP) en puntos críticos de la ciudad de Asunción".

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología se basa en mediciones hechas en puntos estratégicos de la ciudad de Asunción y otros puntos de medición utilizados de background. Las mediciones simultáneas de niveles de MP y diversos parámetros meteorológicos fueron realizadas con sistemas inteligentes de sensores de medición directa y continua en el tiempo. La evaluación de los datos obtenidos se realizó mediante una evaluación de la distribución espacio temporal de las partículas utilizando la herramienta estadística Openair con lenguaje R.

RESULTADOS

El análisis de los datos generados durante un año de medición (abril 2019/abril 2020), se ha observado que en varios días se ha sobrepasado el límite de la Norma Nacional de MP2.5 en 24 horas establecida en 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, siendo las zonas más afectadas la Estación 11 (Background rural) y las Estaciones 1, 3, 4, 5 y 6, dispuestas en su mayoría próximo al microcentro de Asunción. Los meses con niveles más elevados de MP2.5 estaban definidos por el primer semestre de mediciones. En cuanto al MP10, cuyo límite es de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 24 horas, dicho límite fue alcanzado o sobrepasado en ciertos casos, pero con menor frecuencia que las que ocurrieron con el MP2.5.



CONCLUSIONES

Se ha logrado montar la primera red de monitoreo de MP10 y MP2.5 del país, con 11 estaciones distribuidas en toda el área de Asunción, contando así con la mayor base de datos de niveles de MP por un periodo ininterrumpido de 12 meses. Las mediciones realizadas han demostrado que los valores de MP son influenciados no solo por el tráfico vehicular, sino también por fenómenos naturales y otros de origen antropogénico, como la quema de pastizales, una práctica muy común en nuestro país, sobre todo en la época invernal. La concentración y dispersión de cada contaminante depende de la influencia de variables meteorológicas como ser el viento y la humedad relativa.

REFERENCIAS

- [1] Mészáros, 1999.
- [2] Aitken, 1880; Dockery et al., 1993; Schwartz, 1994 y 1996; Dockery y Pope, 1996; Arimoto, 2001.