

Aerosoles atmosféricos PM₁₀ y PM_{2.5} en la zona urbana de Carabayllo

Patricia Bedregal¹, Jhojan Rojas², Marco Ubillús¹

E. mail: pbedregal@ipen.gob.pe

¹ Laboratorio de Técnicas Analíticas, Dirección de Investigación y Desarrollo, Instituto Peruano de Energía Nuclear

² Departamento de Ambientales, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

Resumen

Los aerosoles, también denominados material particulado o PM (por sus siglas en inglés) son una mezcla compleja de partículas pequeñas y gotas líquidas, que están compuestas por varios componentes, incluyendo ácidos (como nitratos y sulfatos), productos químicos orgánicos, metales y partículas de suelo o polvo. El material particulado es uno de los mayores contaminantes en áreas urbanas. El impacto de los aerosoles sobre la calidad del aire, la salud humana y el cambio climático está relacionado con el tamaño de las partículas. Las más peligrosas son las de 10 micrómetros de diámetro, PM₁₀, o menores porque pueden ser inhaladas y pasar, a través de la nariz y garganta, hasta los pulmones. Partículas más finas, de 2,5 micrómetros, PM_{2.5} o menores, son aún de mayor riesgo, ya que puede atravesar los pulmones y entrar al torrente sanguíneo, produciendo enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

En el presente trabajo se ha obtenido información sobre la concentración de la masa del material particulado en la estación de muestreo del SENAMHI, ubicada en el distrito de Carabayllo. Para ello, se ha utilizado un muestreador de alto volumen para PM₁₀ con filtros de cuarzo de 203 mm x 254 mm y otro muestreador de bajo volumen con filtros de teflón de 47 mm de diámetro. El muestreo se realizó durante el año 2019, con cambio de filtros cada 3 días y toma de muestra por 24 horas. Se obtuvieron 58 muestras de filtros con PM₁₀ y 92 muestras de filtros con PM_{2.5}.

La Organización Mundial de la Salud, WHO, en la guía sobre niveles de contaminación del aire ha establecido los valores límites para PM_{2.5} y PM₁₀ de 15 µg/m³ y 45 µg/m³, respectivamente. Los resultados obtenidos (tabla 1), indican que el aire que se respira en la zona de Carabayllo es de muy mala calidad y la población está expuesta por corto y largo tiempo. Incluso los valores mínimos obtenidos sobrepasan los límites establecidos por la WHO. Invierno es la estación del año con mayor contaminación por PM_{2.5} y la contaminación por PM₁₀, predomina en otoño.

Tabla 1. Concentración de la masa colectada de PM₁₀ y PM_{2.5} en µg/m³ durante otoño, invierno, primavera y verano

	Material particulado PM _{2.5}				Material particulado PM ₁₀		
	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Nº muestras	23	29	17	23	23	27	5
Promedio	34,8	40,9	29,5	23,3	128,8	111,6	102,3
Maximo	50,8	54,9	46,5	33,8	168,9	136,1	117,6
Mínimo	23,0	24,6	19,2	15,4	84,8	83,0	81,0

Estudios adicionales permitirán definir las fuentes de contaminación.

Palabras clave: aerosoles atmosféricos, material particulado, PM₁₀, PM_{2.5}, contaminación ambiental.