Análisis de interpolación espacial sobre emisiones atmosféricas en zonas urbanas de la ciudad de Puno y Juliaca

El presente estudio tuvo como objetivo comparar los niveles de contaminación atmosférica en las ciudades altoandinas de Puno y Juliaca mediante técnicas de interpolación espacial utilizando el software ArcMap 10.8. En la ciudad de Puno se evaluaron 21 puntos de muestreo en los que se analizaron las concentraciones de dióxido de carbono (CO₂), oxígeno (O₂) y plomo (Pb). Se registraron valores de CO₂ de hasta 18.7 % en zonas de alto tránsito vehicular, y niveles de O₂ tan bajos como 19.0 %, lo cual indica procesos de combustión activa y mala calidad del aire. Asimismo, el plomo alcanzó concentraciones de 0.0017 ug/m³ en zonas céntricas.

En Juliaca se analizaron 10 puntos urbanos con énfasis en el material particulado P.M10 y su contenido de metales pesados. Las concentraciones más altas fueron: 0.036 ug/m³ de plomo (Pb), 0.063 ug/m³ de mercurio (Hg) y 0.060 ug/m³ de cobre (Cu), especialmente en áreas cercanas a mercados, centros comerciales y talleres informales. Mediante los métodos de interpolación Kriging e IDW se generaron mapas temáticos que evidencian zonas críticas de exposición, permitiendo visualizar patrones espaciales diferenciados entre ambas ciudades. Estos resultados destacan la necesidad de implementar medidas de control ambiental y monitoreo continuo de la calidad del aire en zonas urbanas vulnerables.

Palabras clave: interpolación geoestadística, SIG ambiental, emisiones urbanas, material particulado, metales pesados, análisis espacial comparativo.

Clasificación del trabajo de investigación

Artículo científico empírico

Autores primarios: VILCA CHAMBI, Jazmin Melody; COSI CUTIPA, Mileydi Yeisel