

RESUMEN

La Ciudad de Córdoba es una de las tres capitales de provincia más pobladas de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Con una calidad del aire declarada como admisible por las autoridades competentes (Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía), en este trabajo se profundiza sobre este aspecto, presentándose un estudio geoquímico y contribución de fuentes del material particulado atmosférico (PM₁₀) en la ciudad de Córdoba entre los años 2007 y 2010.

Se han obtenido series de datos de niveles de PM₁₀ en tiempo real y se muestreó PM₁₀ con equipos gravimétricos en filtros de fibra de cuarzo para determinar la composición química. Después de un tratamiento de las muestras en el Laboratorio, se analizaron 65 compuestos y elementos químicos mediante técnicas de ICP-MS, ICP-OES, CI y Análisis Elemental.

Los niveles más elevados se registraron en el año 2007 donde se incumplen los dos criterios definidos por la directiva 2008/50/CE: concentración media anual de PM₁₀ y número de superaciones del límite del valor diario (40 µg/m³ y 35 superaciones VLD). Para el resto de los años del periodo de estudio los niveles han ido descendiendo sin incumplir los niveles de la directiva.

El MPA de Córdoba se caracteriza por una composición típica de una estación de fondo urbano española, tanto los componentes y elementos mayoritarios como minoritarios. Sin embargo, se ha identificado una anomalía geoquímica en Zn (206 ng/m³), Cu (83.3 ng/m³), y Cd (0.81 ng/m³), típica de las emisiones industriales de una empresa metalúrgica del Latón.

También se ha analizado Ag, y se ha comparado con la estación de Príncipes (Sevilla, estación hot-spot de tráfico) en el periodo 2007-08, observándose altas concentraciones de este elemento. Se ha identificado mediante Microscopía Electrónica de Barrido (SEM-EDS) la presencia de Ag en partículas irregulares de 1.5 µm de tamaño.

El análisis de componentes principales (ACP) ha permitido identificar cinco factores o fuentes del MPA en Córdoba. El mayor aporte a la masa total de PM₁₀ es la fuente crustal (principalmente Rb, La, Li, Ca, Al₂O₃, Mg, K, Mn, C total y V); se considera una mezcla del material mineral tanto natural como antropogénico depositado en el área urbana y que continuamente es resuspendido por el tráfico y el viento. Seguidamente y aportando la misma masa están la fuente de tráfico (NH₄⁺, NO₃⁻, Ti, Ni y Sb) y la fuente industrial. La composición de esta última es mayoritariamente Cu, Zn, Cd y Bi, que coinciden con las emisiones de la metalurgia de Latón. Otro factor que define el ACP es la regional, compuesta principalmente por elementos secundarios de origen antrópico y elementos trazas (SO₄⁻ y V). Y como último y característico de esta zona se define una quinta fuente que explica un 3% de masa total de PM₁₀, compuesta principalmente por Ag y Cd. Esta fuente presenta un perfil químico relacionado con las emisiones de actividades de fundición de Ag, por lo que su contribución se le asocia al Parque Joyero y pequeños talleres de joyería existente en el centro histórico de la ciudad.

En resumen, la principal anomalía en el aire de Córdoba en comparación con el resto de España y Andalucía, se atribuye a la Metalurgia de Latón, que aporta Zn, Cu y Cd, e Industria Joyera, aportando Ag y Cd entre otros elementos analizados. El Análisis de Contribución de Fuentes ha cuantificado estas dos fuentes con 2.2 µg/m³ y 1.3 µg/m³, respectivamente, lo que supone un 6 y 3% respectivamente al total de PM₁₀.

Palabras claves: PM₁₀, contaminación atmosférica, metalurgia del latón, plata, contribución de fuentes.