

Composición de aerosoles depositados en Cabrera y s'Albufera de Alcúdia y cuantificación de sus principales fuentes de origen

Jorge Pey

Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)

Los aerosoles son partículas presentes en la atmosfera, provenientes de fuentes naturales o antrópicas. Se pueden generar de manera primaria (por ejemplo los aerosoles marinos o la calima) o de manera secundaria (por ejemplo determinados gases en conjunción con la lluvia). Todos los aerosoles regresan a la superficie terrestre en forma de deposición seca o húmeda (lluvia, nieve, granizo o rocío).

Los aerosoles afectan a la salud y por lo tanto degradan la calidad del aire. También son capaces de afectar al clima, interaccionando con la radiación solar, condicionando la formación de nubes o afectando al albedo de la superficie terrestre. Por otra parte, los aerosoles afectan a los ecosistemas, aportando nutrientes (P, N, Fe, K), contribuyendo a la fertilización tanto de los ecosistemas marinos como de los terrestres. Sin embargo, en ocasiones también pueden generar toxicidad sobre los ecosistemas, por ejemplo el Cu inhibe el crecimiento de los nanogelados en el fitoplancton. Gracias a la fracción insoluble de los aerosoles, se puede analizar la calidad y cantidad de las deposiciones ocurridas en el pasado gracias al estudio de los registros sedimentarios.

En Baleares, el estudio de los aerosoles se enmarca en los proyectos POSAHPI («Polvo sahariano en la Península Ibérica y en las Islas Baleares: Dinámica actual, reconstrucción durante el Holoceno y perspectivas para las próximas décadas») y ASAH-AS («Aerosol sahariano y de otras fuentes de emisión en Parques Nacionales de España: de la atmósfera a los sedimentos»). El estudio se lleva a cabo a través de dos puntos de recogida de muestras: en Cabrera, en la zona del Castillo; y en s'Albufera de Alcúdia, dentro del parque natural. Además, a través del proyecto ASAH-AS, también se aborda el análisis de las comunidades liquénicas para tratar de asociar su composición con la contaminación atmosférica.

La metodología es muy sencilla. Se realiza la recogida de muestras a través de un embudo y un recipiente. Posteriormente se analizan en laboratorio, separando la fracción disuelta de la insoluble, obteniéndose la representación de prácticamente toda la tabla periódica.

Los resultados arrojan unos flujos de deposición elevados para Cabrera, condicionados -a priori- por fuentes locales/regionales (aerosoles marinos) y regionales de mayor distancia (polvo mineral). Los niveles de sulfatos y nitratos, de origen antrópico, son similares a los que se obtienen en cualquier otra localidad muestreada en el resto de España o del Mediterráneo occidental. La fracción

VI Jornada de Recerca del Parc Nacional de Cabrera (2023)

insoluble se reparte de forma equitativa entre compuestos minerales y orgánicos. Destaca la concentración de Cu detectada tanto en Cabrera como en s'Albufera de Alcúdia, con unos niveles del orden de entre 30 y 50 veces más cuantiosos a los que se obtienen en el resto de observatorios. El origen de estos compuestos es todavía incierto.

Se utilizan modelos para ayudar a conocer mejor la base de datos obtenida. El modelo PMF (*Positive Matrix Factorization*), para los datos recogidos entre octubre de 2020 y septiembre de 2022, arroja 9 factores principales que explicarían la totalidad de la aportación de aerosoles en Cabrera. En particular, parece haber dos fuentes diferenciadas de aerosoles de origen sahariano, un polvo más rico en carbonatos (proveniente de la meteorización de rocas sedimentarias tipo calcáreas y evaporitas) y otro polvo más rico en arcillas y óxidos de Fe (derivado de la meteorización de rocas ígneas tipo granito).