

CARACTERIZACIÓN DE LOS EVENTOS DE POLVO AFRICANO EN GRAN CANARIA (ISLAS CANARIAS) *CHARACTERISATION OF AFRICAN DUST OUTBREAKS IN GRAN CANARIA (CANARY ISLANDS)*

M. D. Gelado (1), E.M. Brito de Azevedo (2) J. J. Hernández (1), P. Dorta (3), J. P. Díaz (3),
M. J. Somoza (1), C. Collado (1), P. Cardona (1), V. Siruela (1), O. Bergasa (1)
(1) Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, España
(mgelado@dqui.ulpgc.es)
(2) Universidade dos Açores, Terceira, Portugal
(3) Universidad de La Laguna, Tenerife, España

SUMMARY

Dust outbreaks over the Canary Islands, are a weather situation which has important repercussions on activities as agriculture and the human health. Moreover, the dust particles are transported over the Atlantic Ocean for long distances and their transfer across the air-sea interface produce an important impact on the biogeochemistry of the oceans. In this work, temporal and spatial variability of dust inputs measured daily in the island of Gran Canaria were studied during different periods 1997-1998, 2002-2003 and 2004. Total suspended particles (TSP) were collected using high volume capture systems (HVC) located at three different altitudes on Gran Canaria Island. A seasonal pattern of African dust outbreaks was observed with maximum fluxes in winter and summer. Concentration of trace metals (Al, Co, Cu, Mn, Fe, Mg and Pb) for samples collected, dry and wet deposition were determined. Fluxes of trace metals to this ocean region may be represent a new source of nutrients to the biological community.

Resumen

En este estudio se han caracterizados los niveles de TSP, flujos de deposición seca y húmeda y la composición de algunos metales traza (Al, Co, Cu, Mn, Fe, Mg and Pb) en muestras de aerosol recogidas en la isla de Gran Canaria. Los lugares de muestreo se localizan en el "Pico de la Gorra" a 1930 m de altitud, caracterizado por ser un área rural libre de contaminación por fuentes locales, "Tafira" a 269 m, afectada por fuentes antropogénicas urbanas, y por último, "Taliarte", localidad situada al nivel del mar y con posible influencia de aerosoles marinos.

Las muestras de TSP se han recogido diariamente utilizando captadores de alto volumen (MCV) provistos de filtros Whatman GF/A ó 41. Las concentraciones de partículas se determinan por gravimetría. Los flujos de deposición seca y húmeda se han recogido utilizando un muestreador ARS 1000 (MTX Italia s.p.a) con contenedores cúbicos de un área superficial de 660 cm² equipado con un sensor de humedad. Tras digestión ácida de los filtros, los metales traza se han determinado mediante Espectroscopía de Absorción Atómica con Horno de Gráfico (GFAAS) y Espectroscopía de Absorción Atómica con llama (FAAS).

El origen de las masas de aire fue interpretado basándose en: a) las retrotrayectorias isentrópicas del modelo HYSPLIT (Hybrid Single-Particle

Lagrangian Integrated Trajectory, Draxler and Rolph, 2003) b) imágenes diarias del TOMS (NASA; Herman et al., 1997) y mapas de aerosoles SKIRON (Athens University, Kallos et al., 1997); c) evaluación de imágenes de satélite SeaWiFS-NASA (McClain et al., 1998); y d) evaluación de datos meteorológicos (Dorta, 1999).

Las concentraciones más altas de partículas fueron observadas en invierno, especialmente en enero y febrero. Un máximo de 5000 µg/m³ fue medido durante una tormenta de polvo en enero del 2002. La distribución estacional de las concentraciones de TSP indica que los eventos de polvo son más frecuentes en invierno y verano. La comparación entre las concentraciones de TSP medidas en el Pico de la Gorra y en Tafira muestra las diferencias en la altura de la masa de aire que transporta el polvo en los eventos de invierno y verano. Los especiales rasgos geográficos del relieve de la isla de Gran Canaria parecen afectar la altitud de la intrusión del polvo. Los "pulsos" de polvo duran una media de 3-8 días.

Las medias aritméticas de las concentraciones de los metales analizados muestran importantes desviaciones estándar en los distintos eventos estudiados. Esto es debido a la fuerte variabilidad de la concentración de aerosol mineral durante los distintos eventos de aire africano.