

Aerosoles transatlánticos

José Miguel Viñas

Artículo publicado originalmente como una entrada en www.tiempo.com

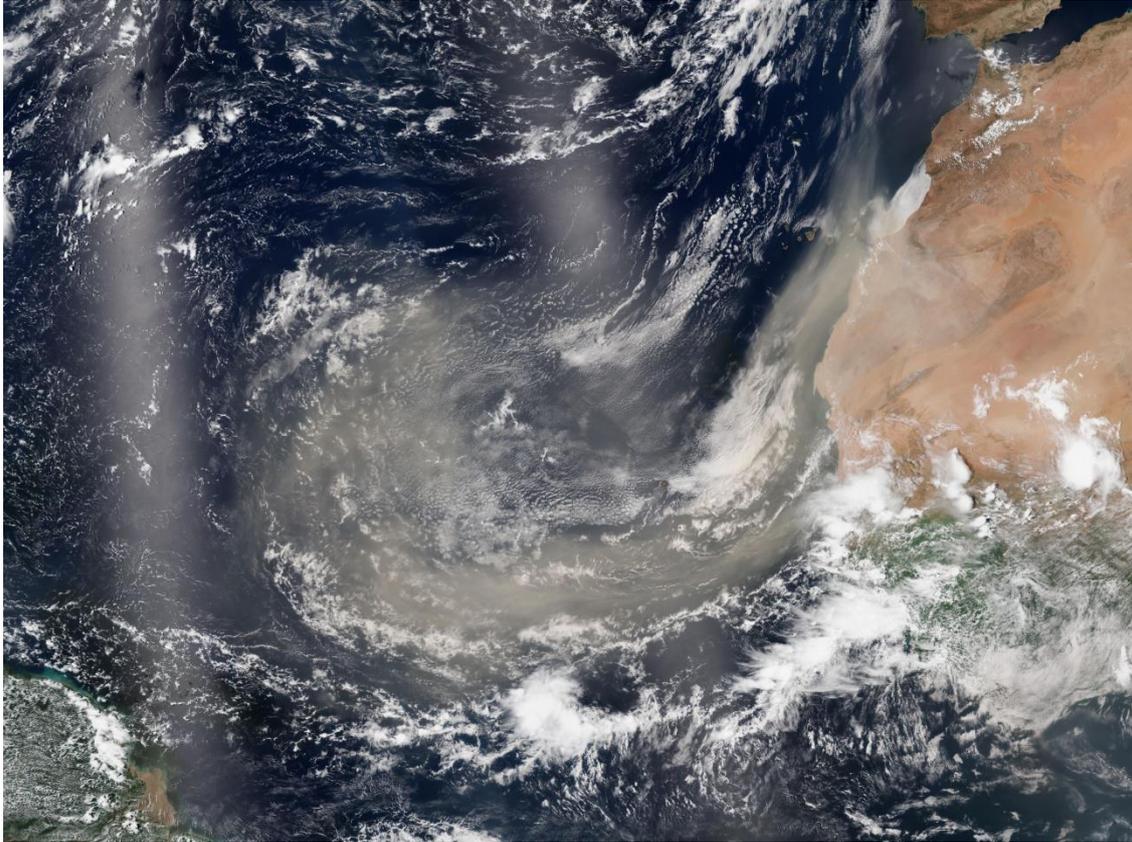
En los últimos años ha adquirido un creciente interés el estudio de los aerosoles presentes en la atmósfera, tanto por el papel que desempeñan en los procesos de microfísica de nubes y precipitación, como por su incidencia en la salud y también en el balance radiativo terrestre, en conexión directa con el cambio climático. A nivel mundial, el Centro de Investigación Atmosférica de Izaña, en la isla de Tenerife, es uno de los lugares donde se investiga más a fondo el transporte aéreo de las enormes cantidades de polvo en suspensión de minúsculo tamaño (diámetros de apenas unas pocas micras) que circulan por el aire, como consecuencia de la incesante dinámica atmosférica.



Densa calima en los cielos de El Cairo. La presencia en el aire de elevadas concentraciones de polvo mineral de procedencia desértica, tiene un impacto en la salud de las personas expuestas a ese polvoriento aire. Crédito: AP.

La cercanía del archipiélago canario del desierto del Sahara, hace de ese lugar un emplazamiento privilegiado de observación y medida de los aerosoles generados en ese gigantesco almacén de polvo mineral. Desde hace años, se tiene constancia de la llegada de grandes nubes de polvo hasta el continente americano tras atravesar el Atlántico Norte. Ahora, una reciente investigación ha descubierto que las corrientes del oeste de latitudes medias transportan también importantes cantidades de aerosoles en sentido

inverso –desde Norteamérica hacia Europa y el norte de África–, por lo que existe una especie de bucle en el Atlántico Norte, en el que van y vienen –en uno y otro sentido– partículas en suspensión de distinta naturaleza. Las implicaciones que puede tener esa circulación a gran escala de aerosoles abren un novedoso campo de estudio, que seguro que irá arrojando interesantes resultados en los próximos años.

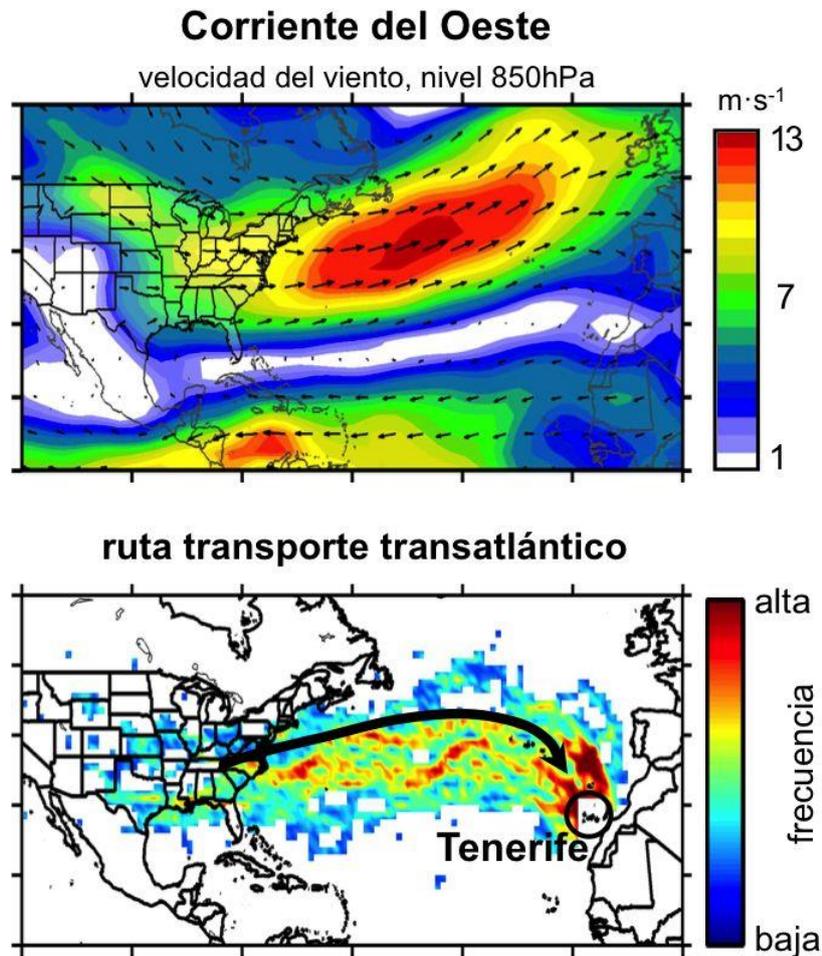


Gigantesca lengua de polvo sahariano adentrándose en el océano Atlántico y acercándose al NE de Brasil. Crédito: NASA Earth Observatory.

El transporte transatlántico hacia Europa de partículas de polvo desértico, mezclado con otros aerosoles naturales y de origen antropogénico, como polvo producido en terrenos agrícolas, hollín procedente de la combustión en grandes ciudades o las partículas de sulfato generada por las centrales térmica de carbón, ha podido ser detectado gracias a una serie de observaciones llevadas a cabo en Izaña en los últimos 5 años, en combinación con medidas de satélite. El trabajo donde se ha dado a conocer este importante hallazgo, ha sido publicado recientemente en la revista *Atmospheric Chemistry and Physics*, y forma parte del proyecto de investigación AEROATLAN, cuyo principal objetivo es la evolución del impacto de las emisiones urbanas e industriales en zonas remotas del Atlántico.

Este transporte de partículas se produce entre los 2 y los 5 kilómetros de altitud sobre el Atlántico Norte, y se han detectado concentraciones bastante importantes (entre 5 y 10 microgramos por metro cúbico de aire) para estar en zonas tan alejadas de las fuentes de emisión. Dicha circunstancia sugiere la existencia de mecanismos muy eficaces de transporte en la propia dinámica atmosférica. El flujo de contaminantes generados en la costa este de los EEUU (una de las áreas industriales más importantes del planeta) se ve

favorecido por el paso de borrascas, cuyos vientos del oeste asociados conectan con la llamada “cinta cálida transportadora”, que es la corriente ascendente encargada de elevar todos esos aerosoles a los niveles atmosféricos antes apuntados.



Vientos en el nivel de 850hPa (~1500 metros de altitud), donde se aprecia la Corriente del Oeste. Ruta de transporte transatlántico, desde Norteamérica hasta Izaña, en Tenerife. Fuente: CIAI-AEMET.

Las emisiones de polvo en Norteamérica, en particular las generadas en las Grandes Llanuras, están claramente vinculadas con las actividades humanas, principalmente a través de la agricultura intensiva. La transformación del suelo que ha tenido lugar allí desde la segunda mitad del siglo XIX hasta nuestros días, ha hecho de esa zona un gran foco de emisión de aerosoles, que una vez incorporados al medio aéreo, viajan largas distancias y forman parte de la mezcla de partículas detectadas en mitad del Atlántico. Aunque en ese cóctel hay también contaminantes urbanos e industriales, gracias a las observaciones llevadas a cabo en Izaña, sabemos que la mitad de todos esos aerosoles que cruzan el Atlántico impulsados por las corrientes del oeste proceden de regiones áridas del interior de los EEUU, donde se lleva a cabo esa agricultura intensiva y donde el riesgo de desertificación es bastante elevado.

Pensando en clave de cambio climático, uno de los elementos más difíciles de modelizar a la hora de llevar a cabo proyecciones de clima futuro es la nubosidad, que cumple un papel decisivo en el balance radiativo terrestre. La capacidad higroscópica de muchos

de los aerosoles que flotan en el aire resulta fundamental en los procesos de formación de gotitas de nube, de ahí la importancia que tiene conocer en detalle cómo es el transporte global de los citados aerosoles, para mejorar nuestra comprensión de la dinámica nubosa a escala global, así como de los procesos de precipitación asociados. Todo está interconectado en la atmósfera, por lo que los aerosoles transatlánticos son una pieza más del complejo puzzle del clima.