

Tormentas de Polvo del Sahara. Su impacto en el Atlántico, Mar Caribe y el Golfo de México.

Autores: Eugenio Mojena López, Paulo Ortíz Bultó, Antonia Ortega Gózales, Alina Rivero Valencia
Centro de Pronósticos. Instituto de Meteorología, E-mail: emoje@yahoo.com

Resumen

Durante las últimas décadas ha cobrado gran auge las investigaciones relacionadas con el esclarecimiento del papel que juegan los contaminantes atmosféricos en los procesos del Tiempo y el Clima. Teniendo un lugar predominante dentro de los mismos las nubes de polvo producidas en las tormentas del desierto, especialmente las del Sahara y las producidas por las erupciones volcánicas. Las nubes de polvo originadas en tormentas ocurridas en el desierto del Sahara se mueve fuera del continente africano desplazándose sobre el aire marino más fresco y húmedo, alcanzando alturas hasta 5 y 7 Km., e incorporándose al flujo de los alisios se desplaza al oeste sobre el Atlántico, pudiendo cubrir en muy poco tiempo la distancia hasta el mar caribe, para luego continuar sobre el golfo de México. Estas nubes han sido sistemáticamente observadas en la Habana desde comienzos de la década del 70 en las imágenes de satélite y visualmente donde aparece como una bruma a veces muy intensa sin la presencia de las condiciones meteorológicas necesarias para la existencia de la misma. El presente trabajo es una información preliminar de los trabajos que se están realizando del proyecto de Clima y Salud.

Introducción

Un factor Durante las ultimas décadas ha cobrado gran auge las investigaciones relacionadas con el esclarecimiento del papel que juegan los contaminantes atmosféricos en los procesos del Tiempo y el Clima. Teniendo un lugar predominante dentro de los mismos las nubes de polvo producidas en las tormentas del desierto, especialmente las del Sahara esto se debe en primera instancia al efecto que produce el polvo en el balance de radiación de la atmósfera y su efecto directo en el clima y en el pronostico del tiempo. (5) Para los países situados en las zonas desérticas, el interés principal por el estudio de estas nubes de polvo y de arena esta centrado en los efectos locales, teniendo gran prioridad los pronósticos de ocurrencia de tormentas para la navegación aérea, por ser consideradas las mismas de alta peligrosidad para las operaciones de aviación.

La irrupción de estas nubes de polvo sobre el Atlántico y su llegada al Mar Caribe y al Golfo de México, han sido monitoreadas desde épocas tempranas por los satélites meteorológicos. Observándose las mismas como una bien definida nube lechosa, o una bruma según la densidad de la nube. En su desplazamiento al oeste comienza un hundimiento paulatino de esta nube, como consecuencia del enfriamiento del aire del Sahara, al desplazarse sobre el Atlántico. (1).Este proceso de hundimiento depende en alto grado de los patrones de tiempo presentes en la zona, por lo que es factible pronosticar su mayor o menor hundimiento en una zona dada. (2)

Estas nubes han sido sistemáticamente observadas en la Habana desde comienzos de la década del 70 en las imágenes de satélite (2) y visualmente donde aparece como una bruma a veces muy intensa sin la presencia a veces de las condiciones meteorológicas necesarias para la existencia de bruma.

Algunas Consideraciones sobre el impacto de las nubes de polvo en el Atlántico, Caribe y Golfo de México.

Mucho se ha discutido sobre el efecto de estas nubes de polvo sobre el tiempo y el clima y ahora mas recientemente sobre la salud y los ecosistemas

La observación sistemática de imágenes de satélites pone de manifiesto la ausencia casi total de nubes dentro del seno de la masa de aire del Sahara, lo cual se apoya también en la fuerte inversión de temperatura prevaleciente en la misma. Por lo que estas nubes de polvo deben actuar como un factor que inhibe la nubosidad , y por tanto debe afectar negativamente la ciclogénesis tropical y el proceso de la lluvia, favoreciendo la sequía, y no los procesos contrarios como algunos autores han creído.

Estudios recientes realizados por la NASA(Ciencia y Tecnología, Polvo genera mas Polvo 1 de Junio 2001) eliminan la incertidumbre sobre el papel de las partículas de polvo del Sahara como núcleo de condensación y su papel en el proceso de la lluvia, determinándose que dichas partículas dadas sus características específicas hacen que las gotas de lluvia se vuelvan más pequeñas, disminuyendo la

posibilidad de precipitaciones, por lo que afectan directamente el régimen de lluvia de los territorios bajo su influencia, este polvo favorece directamente la sequía, incrementando las zonas desérticas que lo producen. Estas nubes pueden transportar con ellas esporas de hongos, polen, bacterias y otros elementos mucho de los cuales puede ser patógeno, afectando a las plantas, animales y al hombre de los territorios bajo su influencia.

Materiales y Métodos

Para el desarrollo del presente trabajo se ha empleado fundamentalmente las imágenes y los datos de índice de aerosol (AI) generados por el sensor TOMS (*Total Ozone Mapping Spectrometer*) a bordo del satélite Earth Probe de la NASA. Se han empleado también imágenes de los satélites GOES (Geostationary Operational Environmental Satellite), de otros satélites Circumpolares y Observaciones de superficie de la Red Sinoptica de Superficie de la República de Cuba. La Fig 1 muestra una imagen de índice de Aerosol (AI) del TOMS

El TOMS tiene la gran ventaja que detecta aerosoles tanto sobre tierra como sobre el agua y como limitación que no distingue aerosoles por debajo de un Km aproximadamente (3)

Es de interés señalar que aunque comúnmente hablamos de polvo del Sahara también a la zona del Caribe penetra polvo del desierto de Namibia y polvo de los desiertos asiático mezclado con polvo del desierto del Sahara elemento este que debe tenerse en cuenta por su importancia sobre todo al analizar el impacto que puede tener el transporte de polvo en la esfera de la salud. La fig.2 muestra la curva de distribución de frecuencias mensuales de días con polvo para Cuba para el año 2005 en la misma se puede observar un máximo absoluto en el mes de julio con un valor próximo a un 90% de días con polvo. apareciendo también valores muy altos en los meses de mayo junio y agosto.

Conclusiones

1- Si se tiene en cuenta la alta frecuencia de días con polvo en la zona del Caribe y en Cuba este elemento este elemento debe ser tomado en cuenta para el análisis del proceso de la lluvia y la sequía.

2 – Dada la alta frecuencia de días con polvo sobre Cuba y el Caribe durante los meses de verano y sabiendo que el polvo del Sahara transporta gran cantidad de elementos patógenos la presencia del mismo necesariamente tiene que ser contemplado dentro del sistema de salud.

Bibliografía.

Carlson Toby N., Prospero Joseph M. (1972): The large scale movement of Sahara air outbreak, over the northern equatorial Atlantic. *J.appl. met.* V.11 N.2 Marzo 1972

Mojena E., Addulaye Kasse, Irene Núñez (1984): Influencia de las nubes de polvo del Sahara sobre la ciclogénesis tropical en el Atlántico y las precipitaciones sobre el Mar Caribe (inédito).

Ripodas P, otros (2002): Estudio del índice de aerosoles del TOMS para la predicción de las intrusiones del polvo sahariano en las Islas Canarias (Internet).

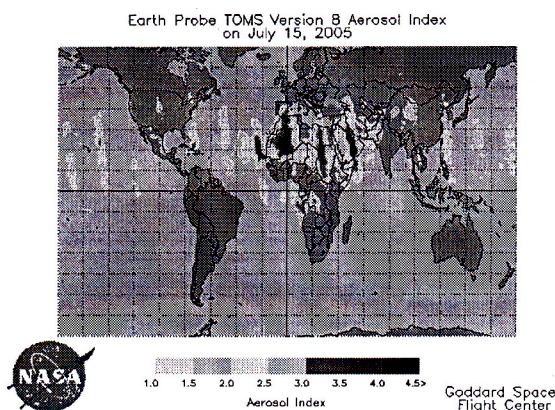


Fig.1 Muestra una imagen de AI del TOMS que cubre gran parte del globo terráqueo.

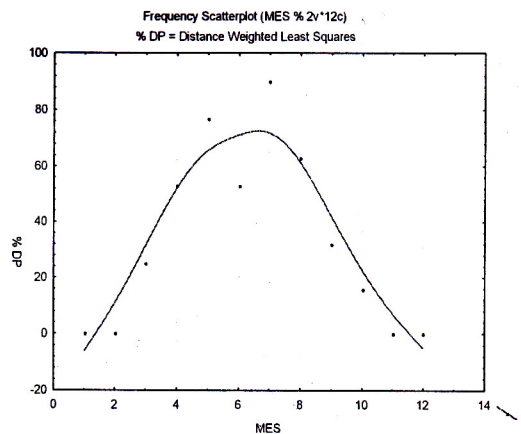


Fig. 2. Frecuencia mensual de días con polvo para Cuba