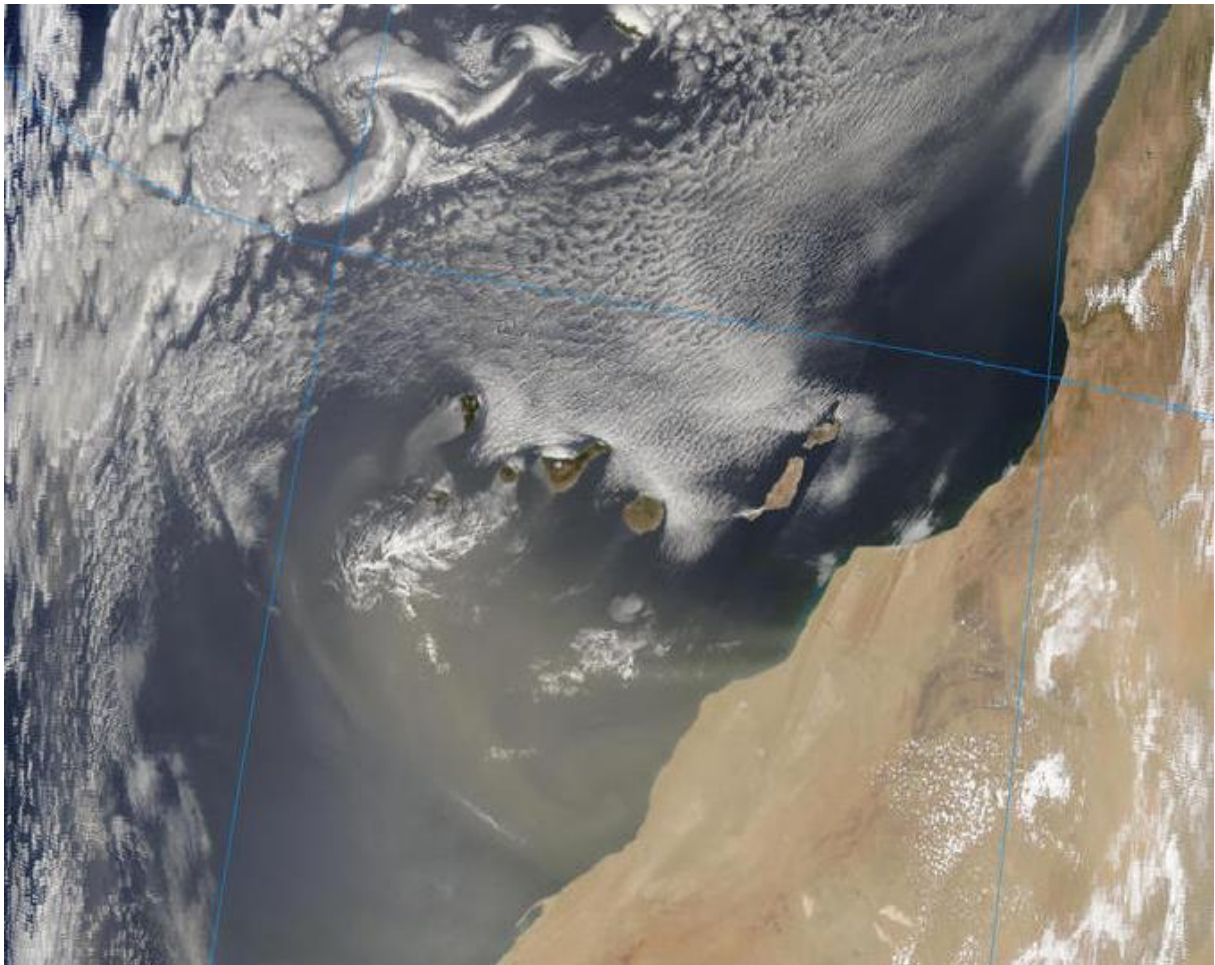


**MINISTERIO DE AGRICULTURA y PESCA,  
ALIMENTACIÓN y MEDIO AMBIENTE  
SDG de Calidad del Aire y  
Medio Ambiente Industrial**



## **EPISODIOS NATURALES DE PARTÍCULAS 2016**

**CSIC, CIEMAT, Ministerio de Agricultura y  
Pesca, Alimentación y Medio Ambiente,  
Subdirección General de Calidad del Aire y  
Medio Ambiente Industrial**

*Abril de 2017*

**PORTADA**

**Imagen satélite facilitada por el satélite MODIS NASA, mostrando polvo africano sobre las islas Canarias el 24 de junio de 2016**

## **AUTORES**

### **COORDINACIÓN**

Noemí PÉREZ, Xavier QUEROL, Alberto ORÍO, Francisco REINA

### **INTERPRETACIÓN Y REDACCIÓN**

Noemí PÉREZ, Xavier QUEROL, Andrés ALASTUEY  
*Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA-CSIC)*  
*C/Jordi Girona 18-26, 08034 Barcelona*

Alberto ORÍO, Irene OLIVARES  
*Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente,*  
*Subdirección General de Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial*  
*Plaza San Juan de La Cruz, s/n, 28071-Madrid*

Francisco REINA, María HERVÁS, María José CORNIDE, Rebeca JAVATO  
*INYPSA Informes y Proyectos, S.A.*  
*C/ General Díaz Porlier, 49, 28001 Madrid*

Pedro SALVADOR, Begoña ARTIÑANO  
*Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)*  
*Avda. Complutense 22, 28040 Madrid*

Jesús de la ROSA  
*Departamento de Geología, Universidad de Huelva, Campus Universitario de la Rábida,*  
*La Rábida, 21819 Huelva*

## **INDICE**

<b>1. OBJETO DEL INFORME</b>	<b>5</b>
<b>2. ORGANIZACIÓN DEL INFORME</b>	<b>6</b>
<b>3. ZONAS DISTINGUIDAS</b>	<b>7</b>
<b>4. EPISODIOS NATURALES</b>	
<b>4.1. Enero 2016</b>	<b>8</b>
<b>4.2. Febrero 2016</b>	<b>32</b>
<b>4.3. Marzo 2016</b>	<b>48</b>
<b>4.4. Abril 2016</b>	<b>62</b>
<b>4.5. Mayo 2016</b>	<b>72</b>
<b>4.6. Junio 2016</b>	<b>87</b>
<b>4.7. Julio 2016</b>	<b>105</b>
<b>4.8. Agosto 2016</b>	<b>125</b>
<b>4.9. Septiembre 2016</b>	<b>151</b>
<b>4.10. Octubre 2016</b>	<b>169</b>
<b>4.11. Noviembre 2016</b>	<b>193</b>
<b>4.12. Diciembre 2016</b>	<b>204</b>
<b>5. RESUMEN Y CONCLUSIONES</b>	<b>218</b>
<b>6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA</b>	<b>223</b>

## **1. OBJETO DEL INFORME**

El objetivo del presente informe es la evaluación de los episodios de aportes transfronterizos de partículas naturales procedentes de zonas desérticas del norte de África (episodios africanos) y de otro tipo de episodios naturales que puedan inducir a la superación de los niveles límite de  $PM_{10}$  y/o  $PM_{2.5}$  en aire ambiente.

Este informe contiene la justificación de los episodios naturales de transporte de material particulado en suspensión desde el norte de África. De forma adicional, se ha realizado la evaluación del impacto de otros tipos episodios de partículas además de los de polvo mineral africano, incluyendo los de transporte de contaminantes desde Europa central y oriental, los de combustión de biomasa en incendios forestales, y los episodios de resuspensión local originada por situaciones de viento intenso afectando a zonas con escasa vegetación. La justificación de este tipo de episodios no aparece en este informe, pero sí aparecen reflejados en las tablas resumen los días afectados por situaciones de este tipo.

## 2. ORGANIZACIÓN DEL INFORME

La organización del presente informe es la siguiente. Se presenta una tabla resumen con los diferentes episodios ocurridos para cada uno de los meses **del año 2016**, distinguiéndose entre las diferentes áreas geográficas. Cada mes contiene una pequeña descripción sobre los aspectos meteorológicos más significativos. Posteriormente, organizado en periodos, se describe cada uno de los episodios de transporte de material particulado de origen mineral procedente del norte de África que han podido afectar o han afectado los niveles de material particulado en suspensión de áreas geográficas localizadas tanto en la Península Ibérica como en los archipiélagos balear y canario. Junto con cada descripción se adjuntan los elementos necesarios para la corroboración del episodio (mapas de concentración de aerosoles y espesor óptico, imágenes de satélite, cálculo de retro trayectorias, etc.).

Las tablas resumen muestran las fechas de los episodios que con alta probabilidad pueden haber afectado a los niveles de partículas registrados en superficie, a partir de las ejecuciones de los modelos de pronóstico analizados. En las celdas pueden encontrarse fechas (una o varias) en dos formatos posibles:

- Días aislados: se han registrado episodios de aporte de partículas que en la mayoría de los casos pueden incrementar los niveles de PM en el aire ambiente. Si el episodio viene acompañado de lluvia este impacto en los niveles de PM puede ser poco evidente.
- Intervalos: Igual que en "días aislados", pero se muestran el primer y último día del episodio (separados por un guión).

Se distingue entre episodios africanos, europeos y de combustión de biomasa. Se ha de recordar que, en lo referente a posibles descuentos del número anual de superaciones del valor límite diario de PM<sub>10</sub>, solamente se pueden tener en cuenta los episodios africanos y los incendios forestales (no todos los de quema de biomasa).

A efectos de cuantificar los aportes de polvo africano a los niveles diarios de PM<sub>10</sub> durante los episodios africanos es necesario aplicar la metodología desarrollada conjuntamente entre el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de España y la Agência Portuguesa do Ambiente, *Procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub> y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de PM<sub>10</sub>*. Dicho procedimiento puede consultarse en [http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/metodologiaparaepisodiosnaturales-revabril2013\\_tcm7-418844.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/metodologiaparaepisodiosnaturales-revabril2013_tcm7-418844.pdf) y en las Directrices de la Comisión Europea para la demostración y el descuento de superaciones atribuibles a fuentes naturales, [http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/sec\\_2011\\_0208.pdf](http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/sec_2011_0208.pdf).

Cualquier uso científico o técnico de los datos que aquí se remiten tendrán que citar explícitamente la fuente de los mismos: 'Datos suministrados como fruto del convenio de colaboración para el estudio y evaluación de la contaminación atmosférica por material particulado en suspensión en España entre el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas'.

### 3. ZONAS DISTINGUIDAS



- Canarias
- Suroeste: Andalucía occidental, sur de Extremadura
- Sureste: Andalucía oriental, Murcia
- Levante: Comunidad Valenciana hasta el delta del Ebro
- Centro: Resto de Extremadura, Castilla la Mancha, Comunidad de Madrid, Castilla León
- Noroeste: Galicia, Asturias, noroeste de Castilla y León
- Norte: Cantabria, País Vasco, La Rioja, Navarra
- Noreste: Aragón, Cataluña
- Baleares

## 4. EPISODIOS NATURALES

### 4.1. ENERO 2016

ENERO 2016									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA								31	
EUROPEO SULFATOS						22-23	22-23		
AFRICANOS	1-3 6-8 13-19 23-31	25-26	26-29	27-28	25-28		25-27	27-30	

#### PENÍNSULA Y BALEARES

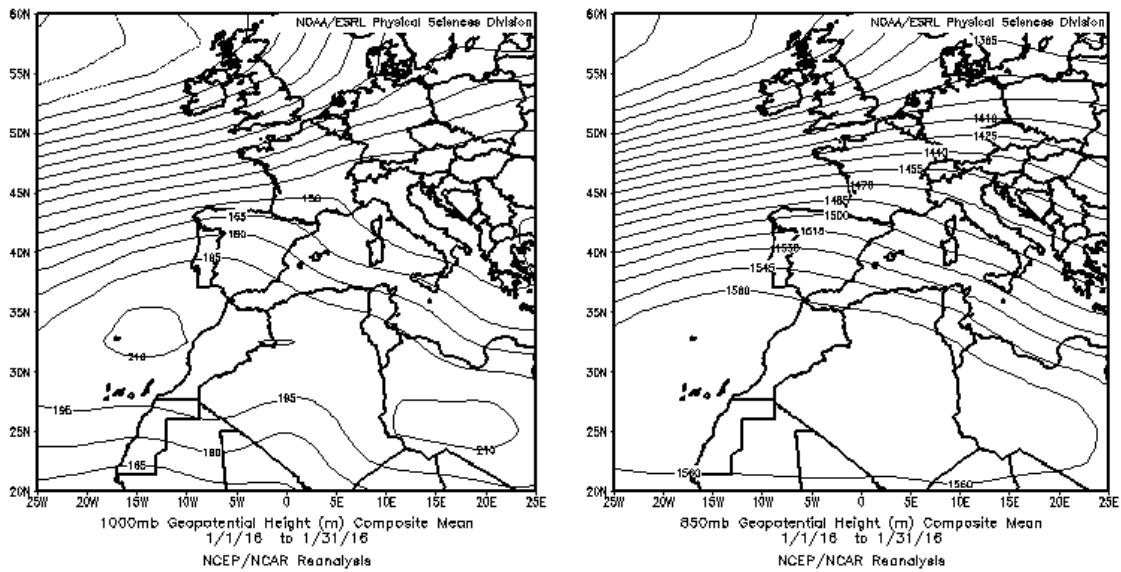
El mes de enero tuvo carácter extremadamente cálido, con una temperatura media sobre España de 9.5 °C, valor que supera en 2.3 °C a la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del enero más cálido desde 1961. Como sucedió en el pasado mes de diciembre, en numerosos observatorios se superaron los anteriores registros máximos, tanto de temperaturas medias de enero como de valores máximos absolutos para este mes (fuente AEMet).

Enero fue en conjunto muy húmedo, con una precipitación media sobre España de 90 mm, valor que supera en un 41% la media, que es de 63 mm (periodo de referencia 1981-2010). La distribución de las precipitaciones acumuladas en enero fue extremadamente desigual, de forma que mientras resultó muy seco en Baleares, Canarias y en las regiones de la vertiente mediterránea, fue en cambio muy húmedo en zonas del norte, noroeste, centro de la Península. En amplias zonas del centro de Castilla y León las precipitaciones superaron el 300 % del valor normal.

Respecto al viento, durante la primera quincena del mes se registraron episodios de vientos fuertes que afectaron a amplias zonas del país, especialmente al norte y este peninsular y a zonas altas de los sistemas montañosos.

Durante el mes de enero de 2016 se produjo un solo evento de transporte de masas de aire africano sobre la Península Ibérica entre los días 25 y 29.

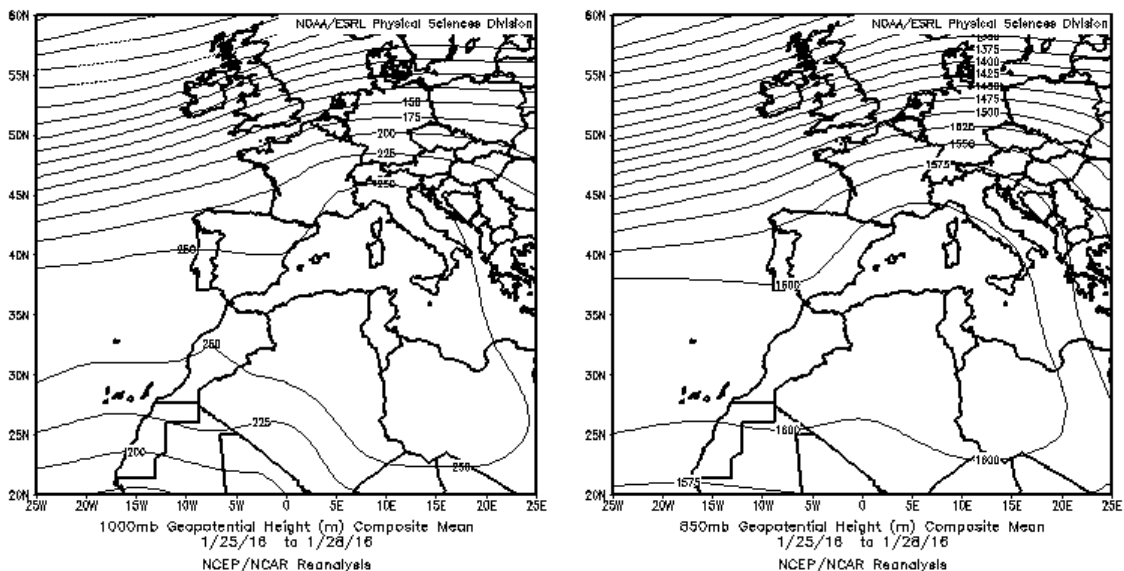




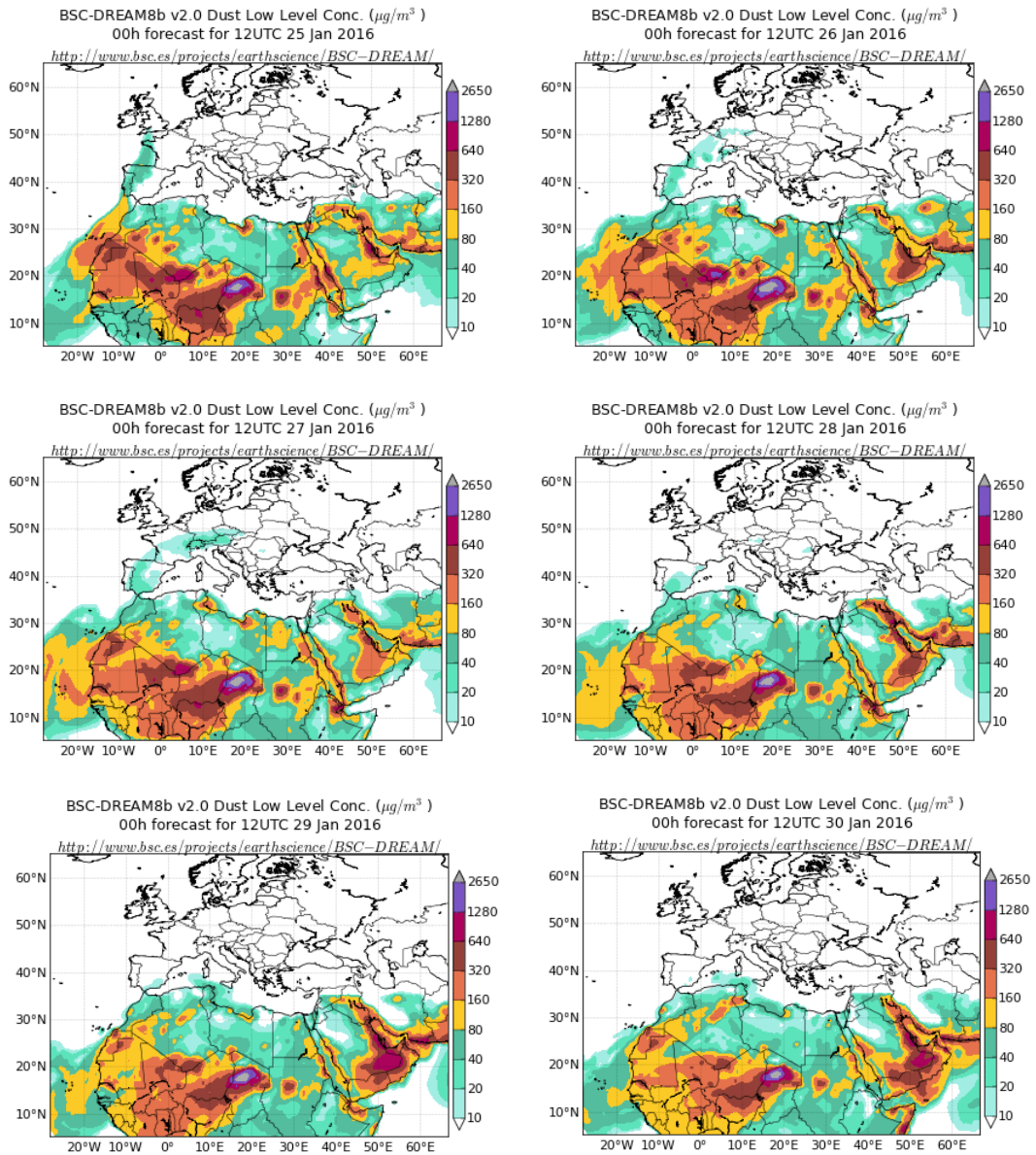
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de enero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

**25-30 de enero de 2016**

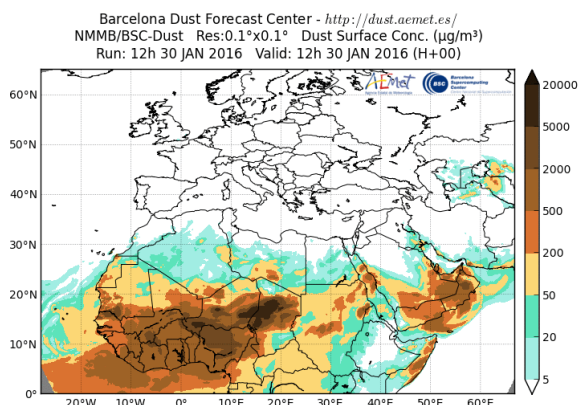
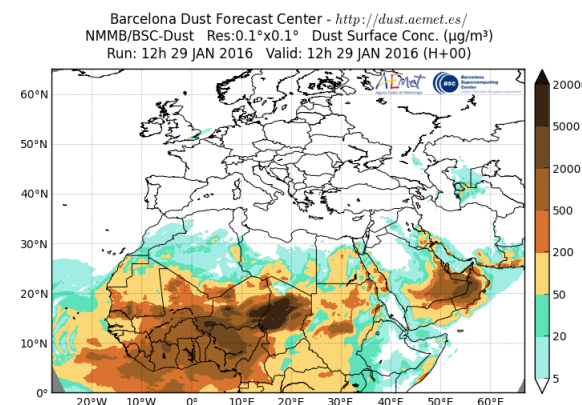
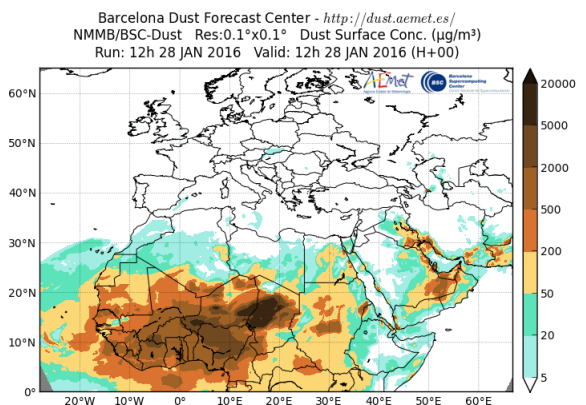
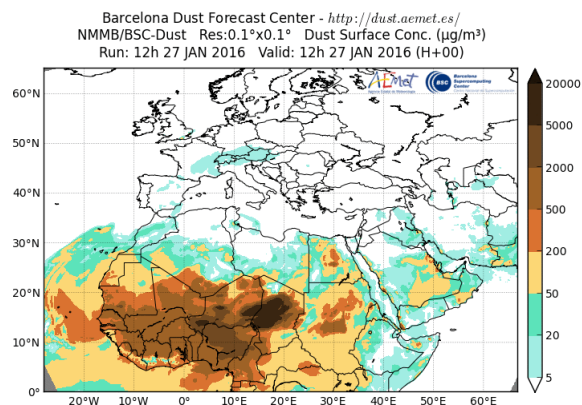
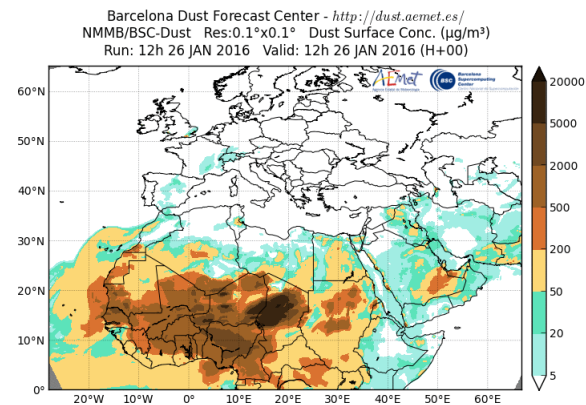
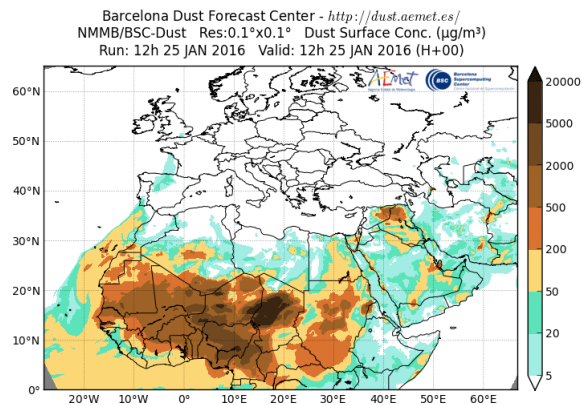
Durante los días 25 y 29 del mes de enero se produjo un evento de transporte de masas de aire desde el norte de África hacia la Península, favorecido por las altas presiones registradas sobre la Península, el mediterráneo y el norte de África. Este evento afectó al sur, centro, Levante, norte y noreste peninsular.



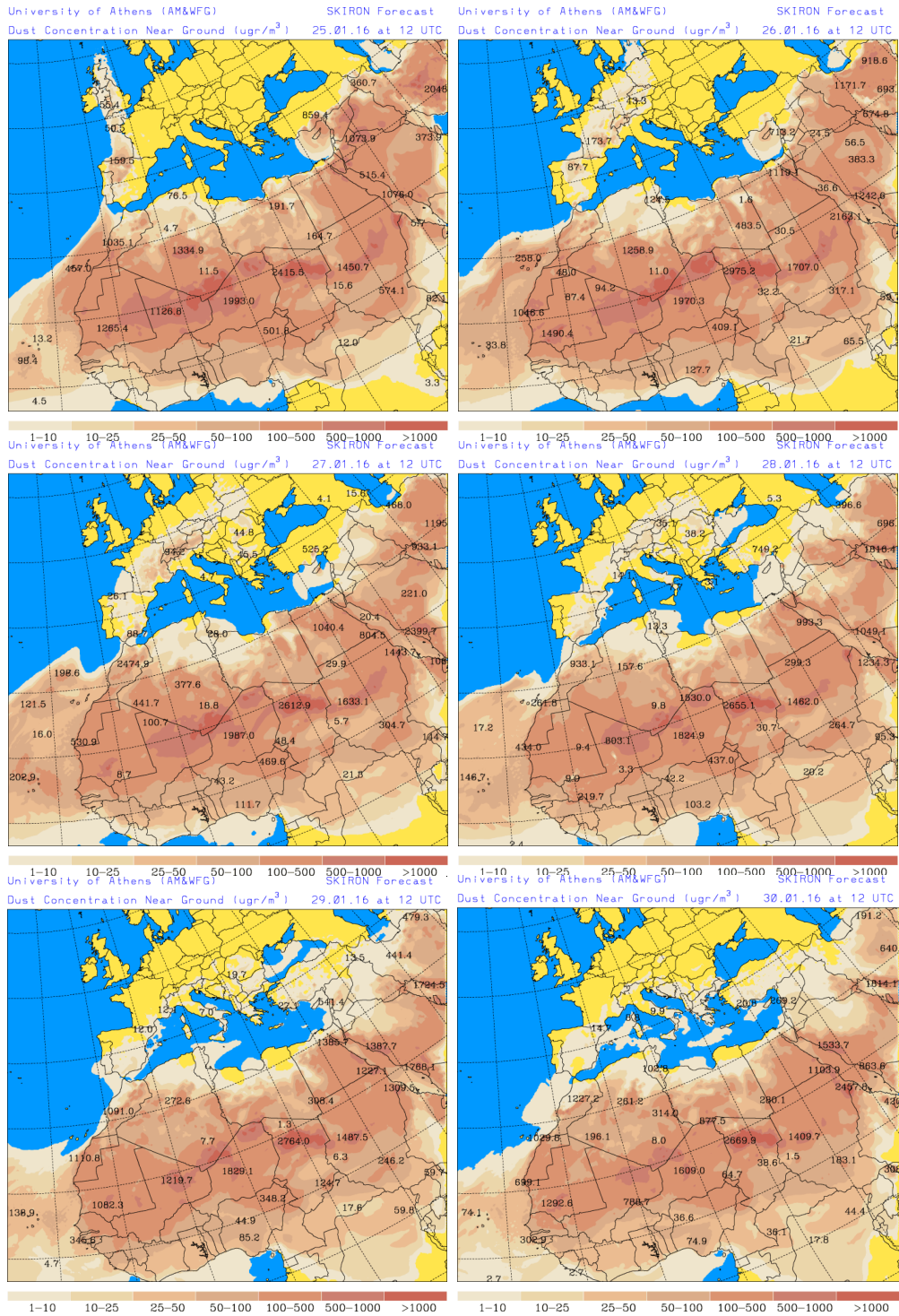
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 25-28 de enero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



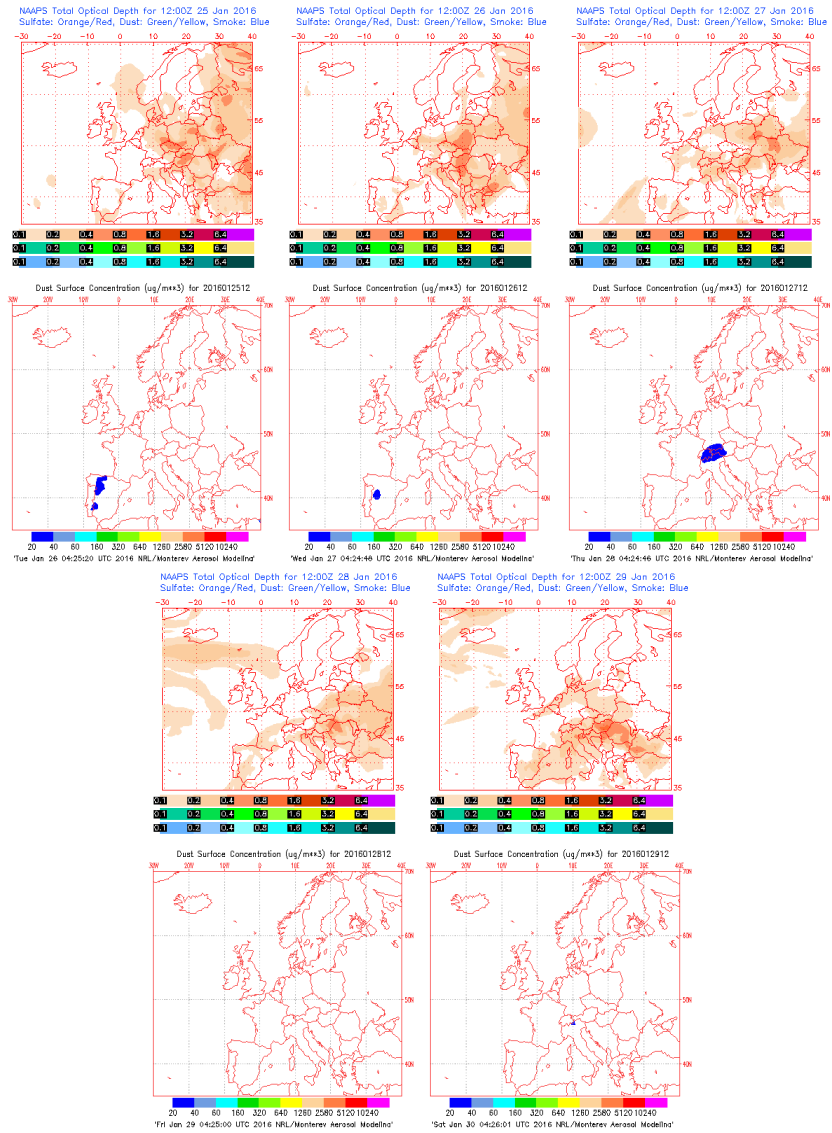
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 25 al 30 de enero de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



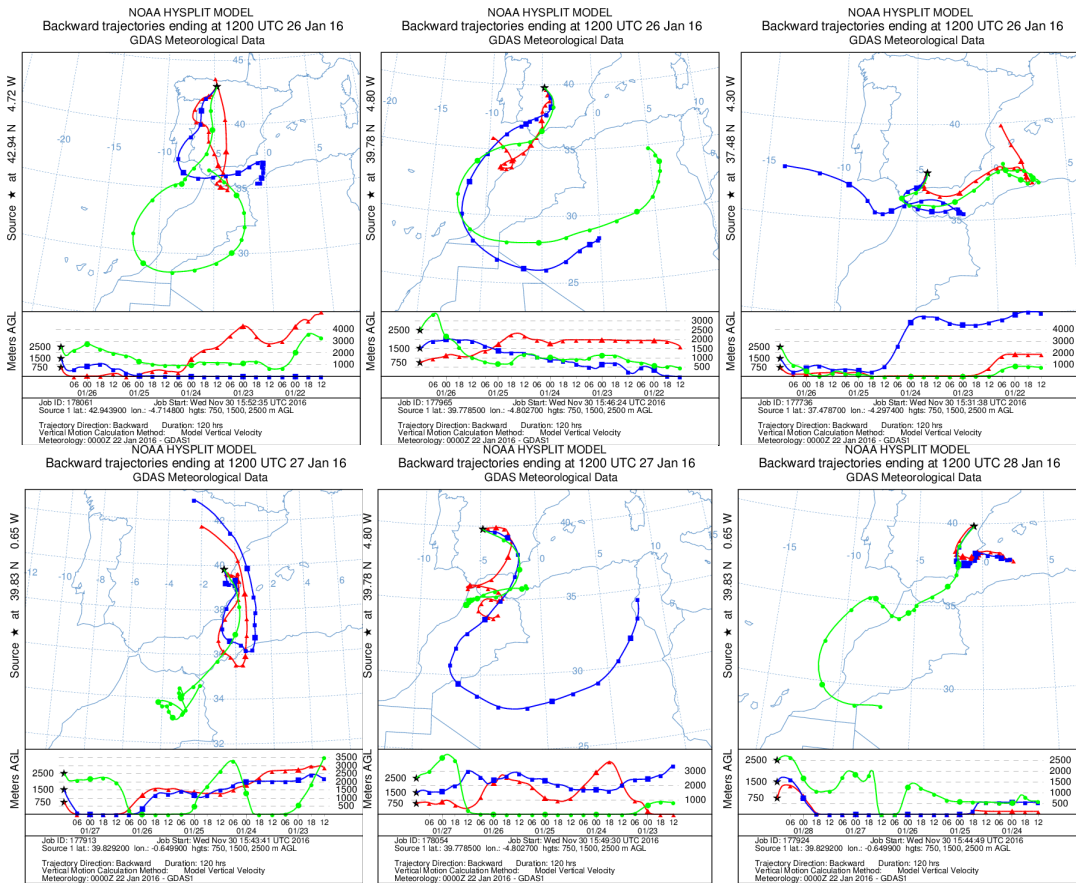
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 25 al 30 de enero de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 25 al 30 de enero de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el período del 25 al 29 de enero de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

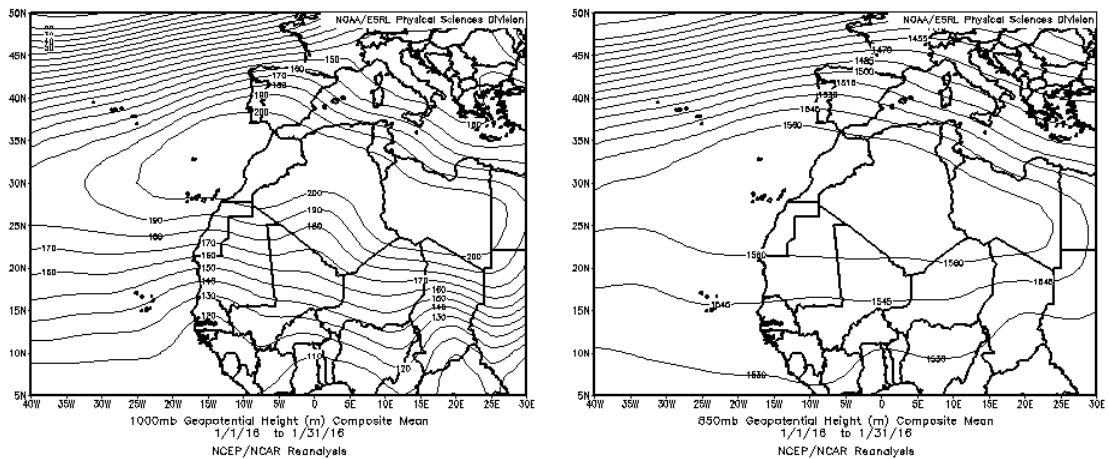


Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para varias zonas de la Península en el período comprendido entre el 25 y 29 de enero de 2016. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

## CANARIAS

El comportamiento térmico de enero fue muy cálido en términos generales. La anomalía positiva en la temperatura media con respecto al periodo de referencia 1981-2010 alcanza los 4 grados en la estación de Izaña. En general, enero ha tenido un comportamiento entre seco y muy seco. En Canarias predominó en enero el régimen de alisios, salvo algunos días en los que entraron frentes fríos que dieron lugar a precipitaciones. Las mayores rachas de viento se observaron en los últimos días de mes y no se produjeron temporales (fuente AEMet).

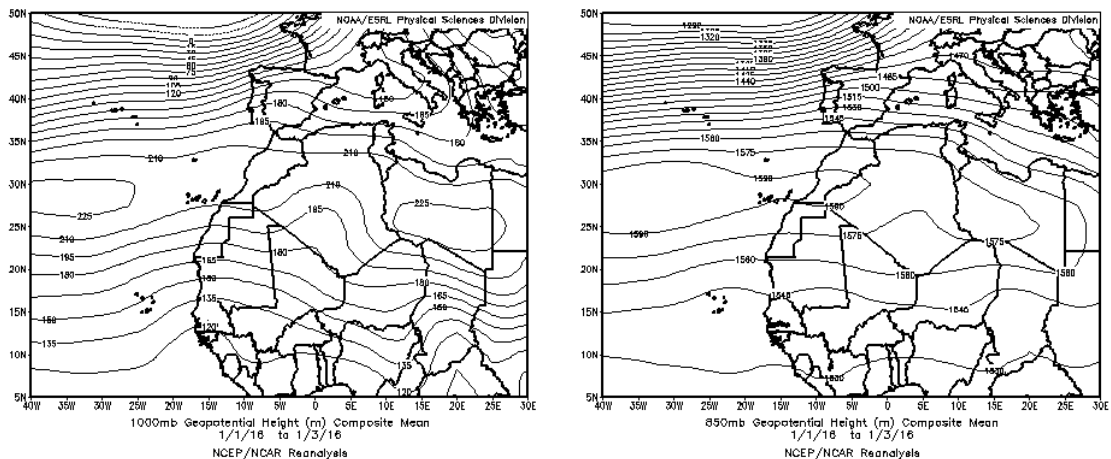
Se sucedieron eventos de transporte de masas de aire africano sobre las islas Canarias a lo largo de todo el mes de enero.



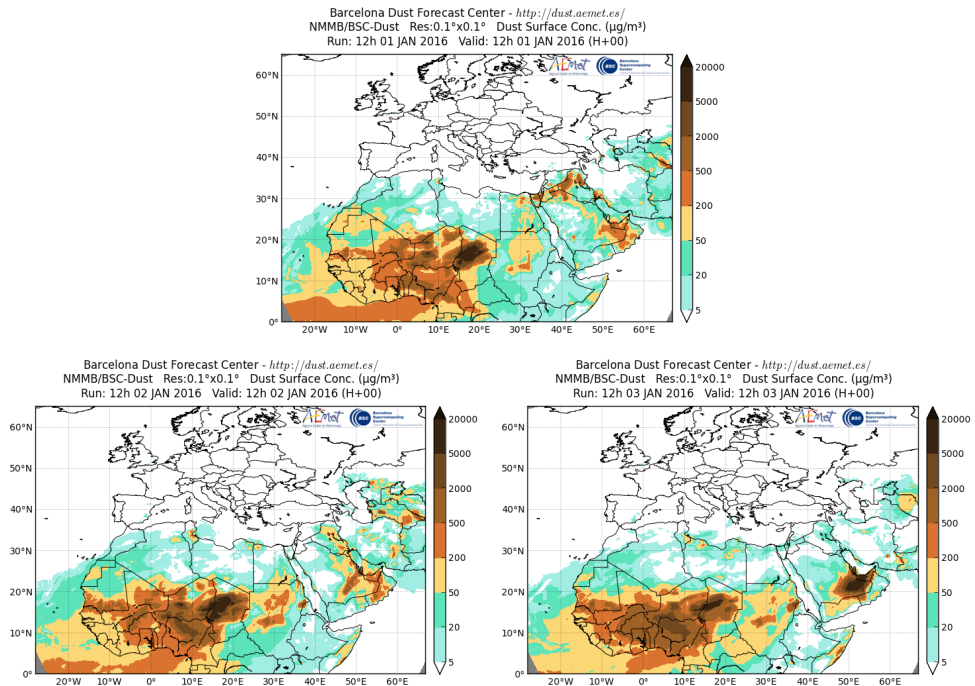
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de enero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 1-3 de enero de 2016

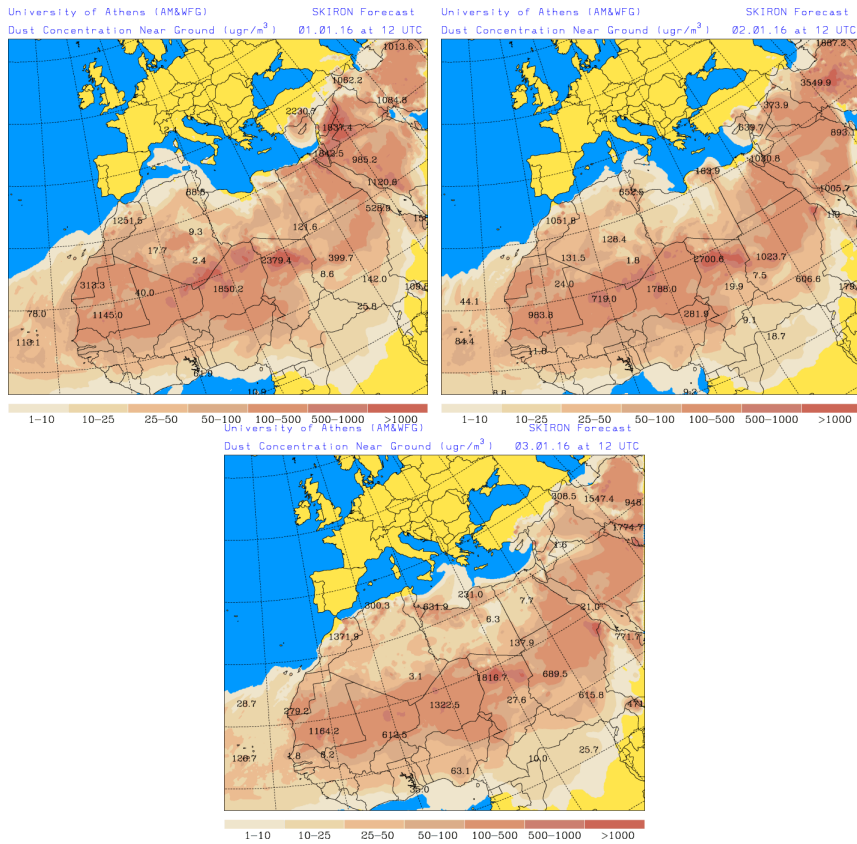
Entre los días 1 y 3 de enero de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el archipiélago canario, por efecto de los sistemas de altas presiones situados sobre la Península Ibérica y la cuenca Mediterránea, que favorecieron el transporte de las masas de aire desde el norte de África hacia el Océano Atlántico.



Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 1-3 de enero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

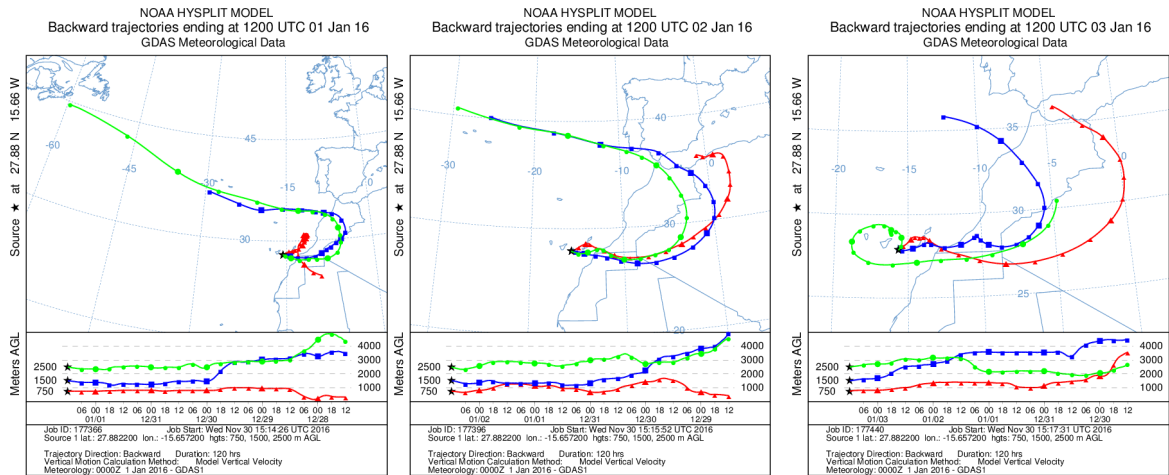


Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 1 al 3 de enero de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 1 al 3 de enero de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

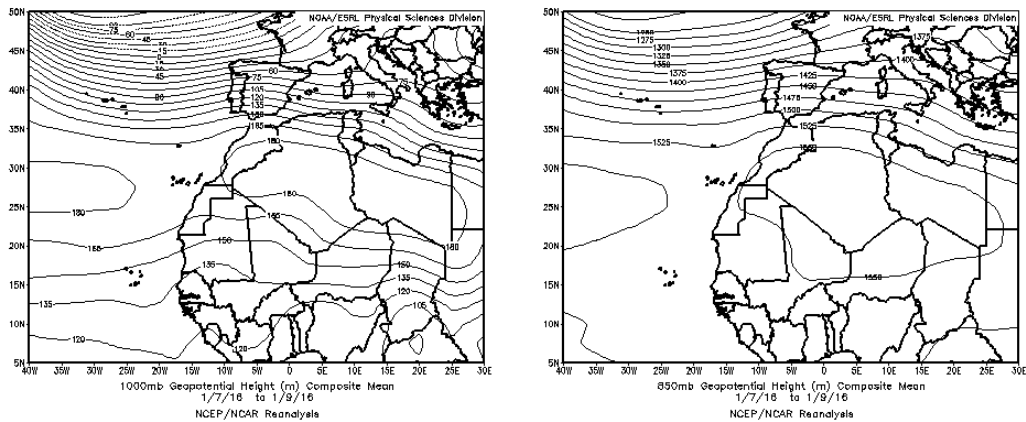




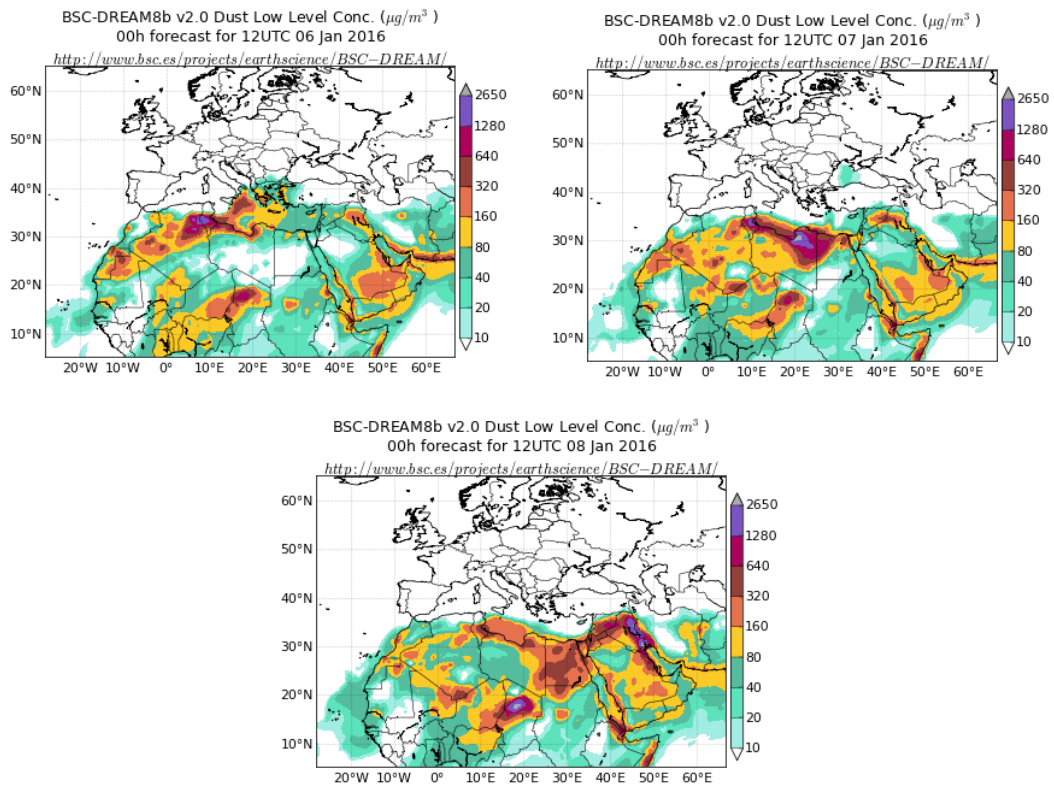
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el periodo del 1 al 3 de enero de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 750, 1500 y 2500 m.

### 6-8 de enero de 2016

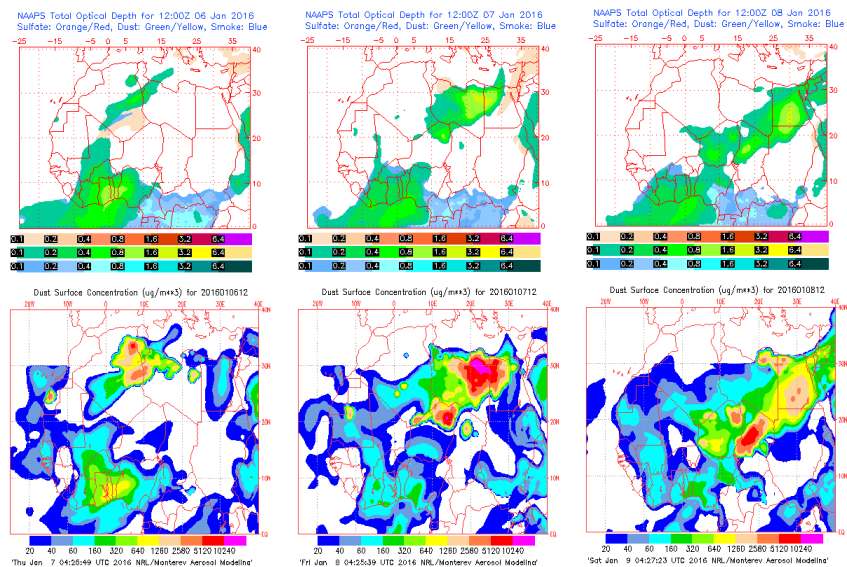
Durante el periodo del 6 al 8 de enero de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el archipiélago canario, debido a vientos de componente este, favorecidos por un centro de altas presiones sobre el norte de África.



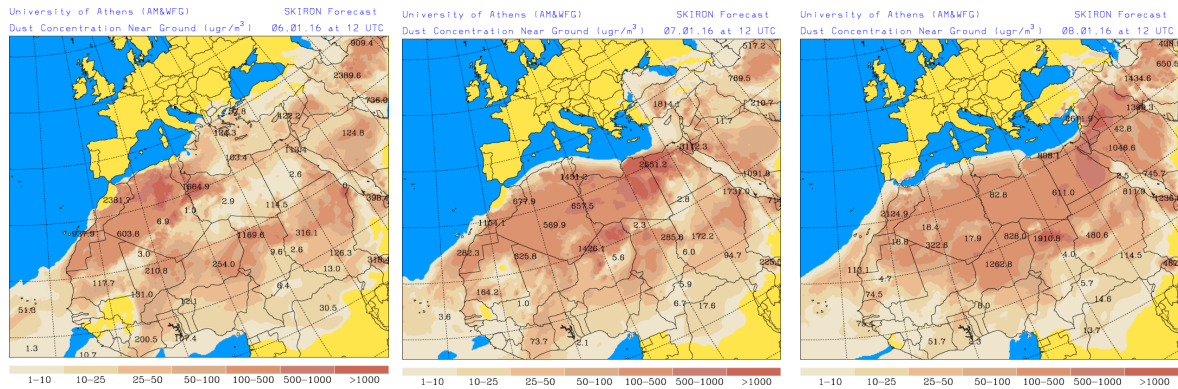
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 7-9 de enero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



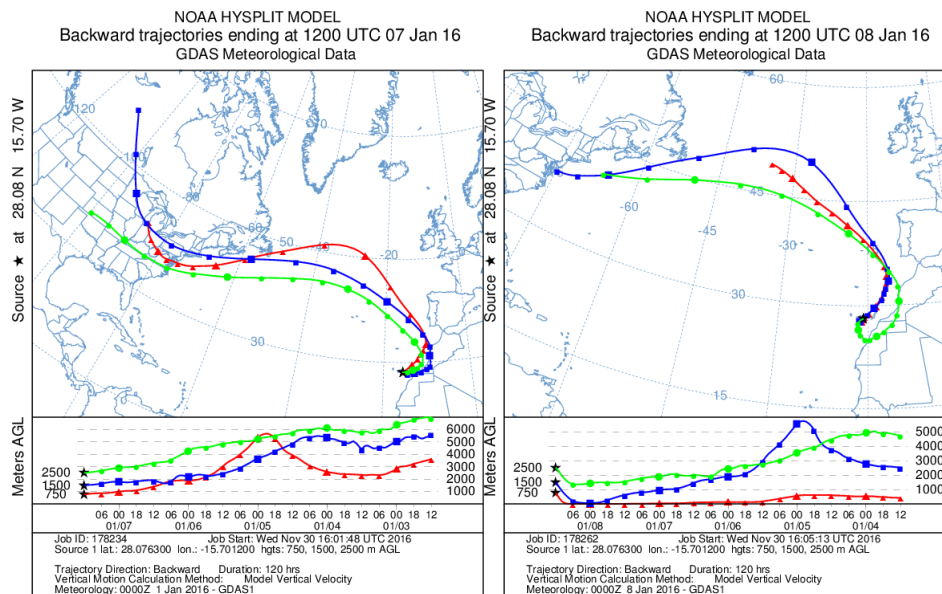
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el periodo del 6 al 8 de enero de 2016 a las 12h UTC. © Barcelona Supercomputing Center



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo del 6 al 8 de enero de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA



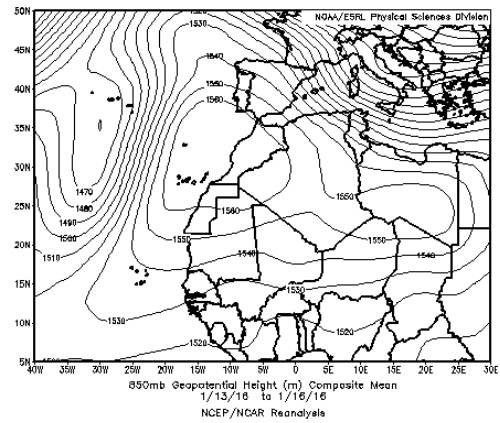
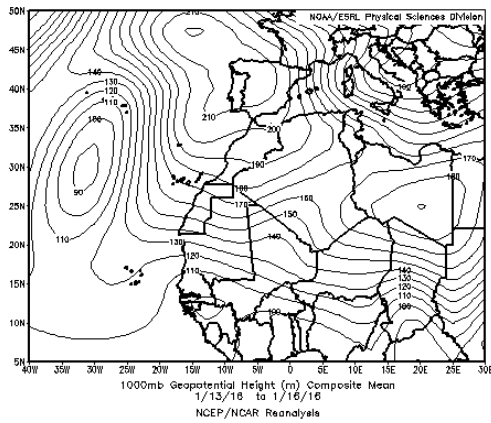
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo de 6 a 8 de enero de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas



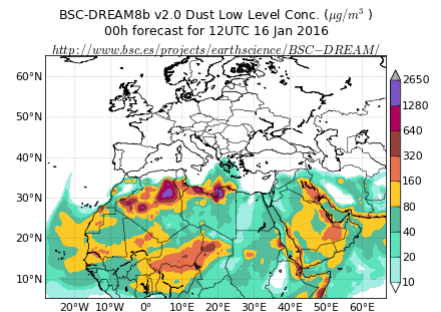
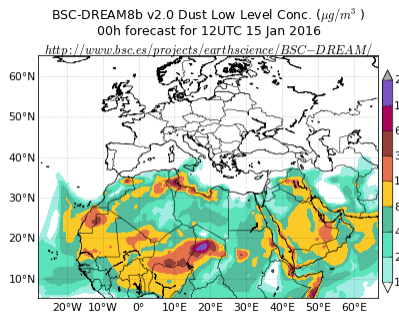
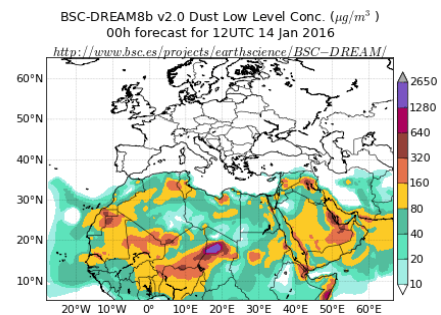
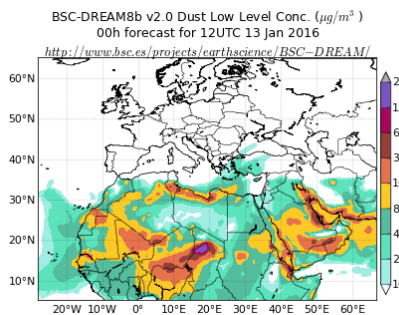
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 7 y 8 de enero de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m

### 13-16 de enero de 2016

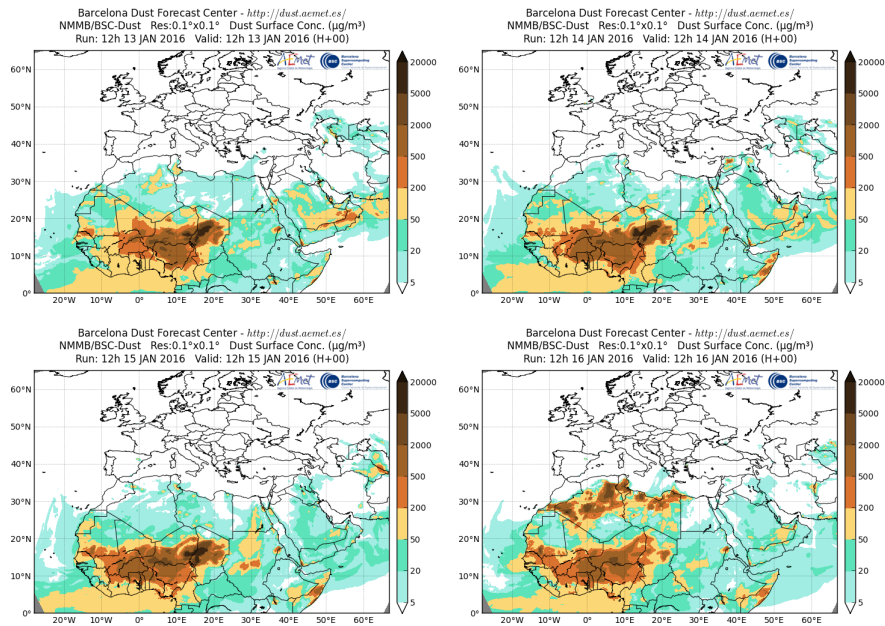
Entre los días 13 y 16 de enero de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africanas sobre el archipiélago canario debido a un sistema de altas presiones situado al sur de la Península Ibérica y noroeste de África.



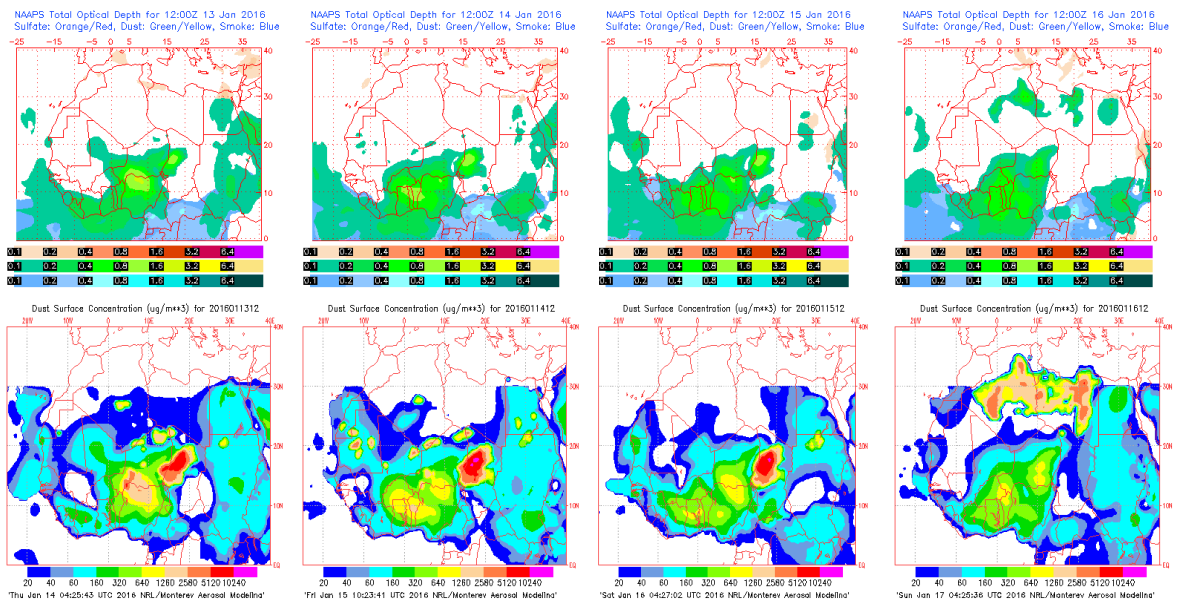
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb entre los días 13 y 16 de enero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center



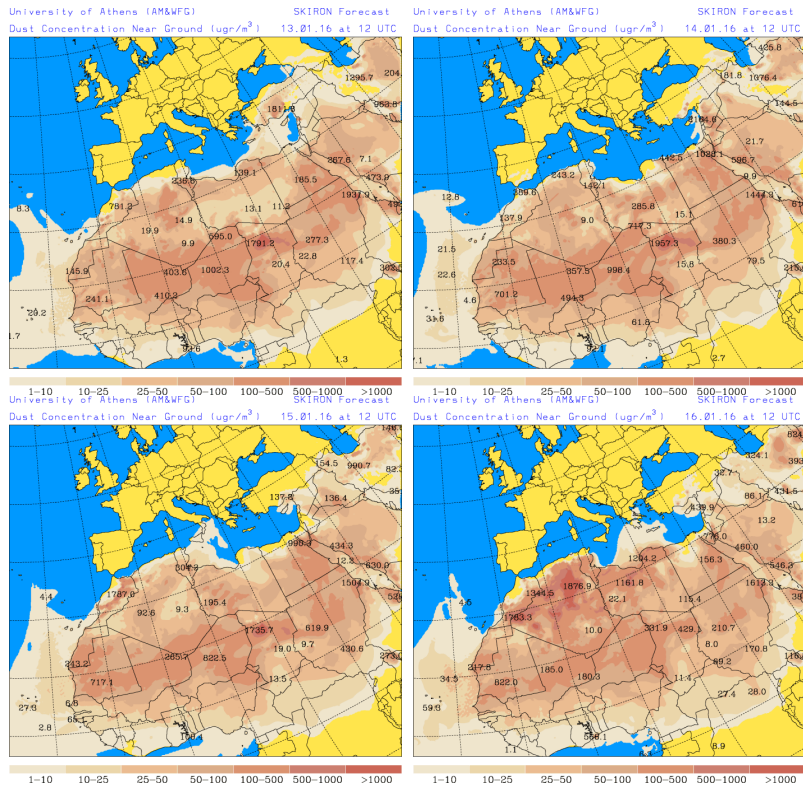
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 entre los días 13 y 16 de enero de 2016 a las 12h UTC. © Barcelona Supercomputing Center



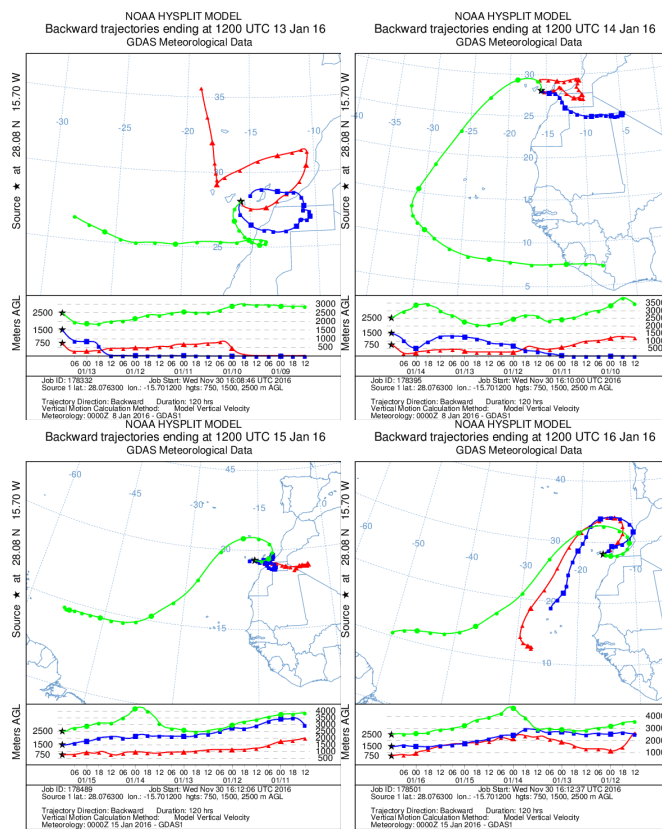
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust entre los días 13 y 16 de enero de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), entre los días 13 y 16 de enero de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA



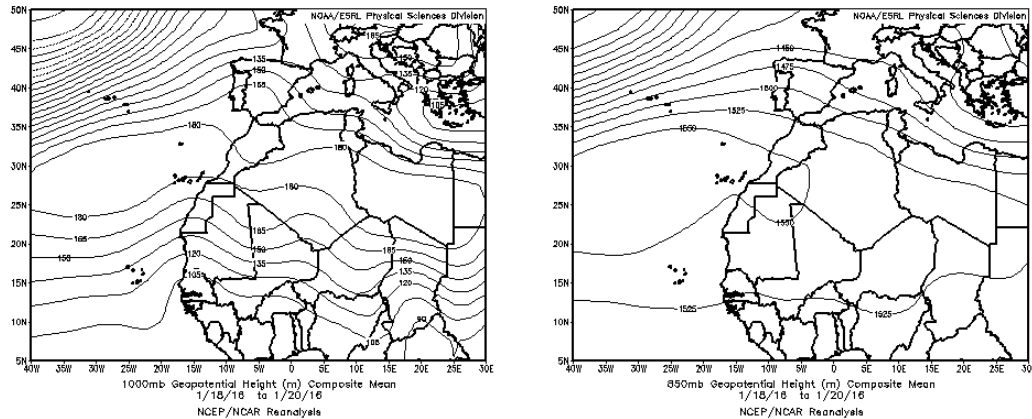
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON entre los días 13 y 16 de enero de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



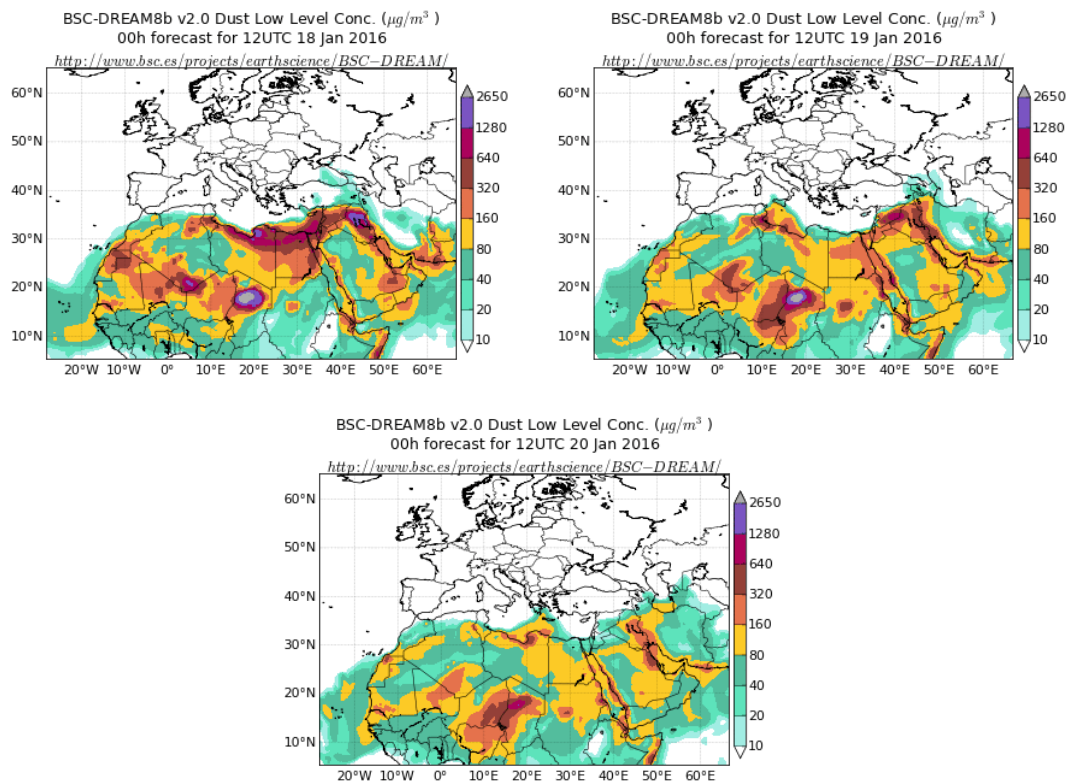
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 13 a 16 de enero de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

## 18-20 de enero de 2016

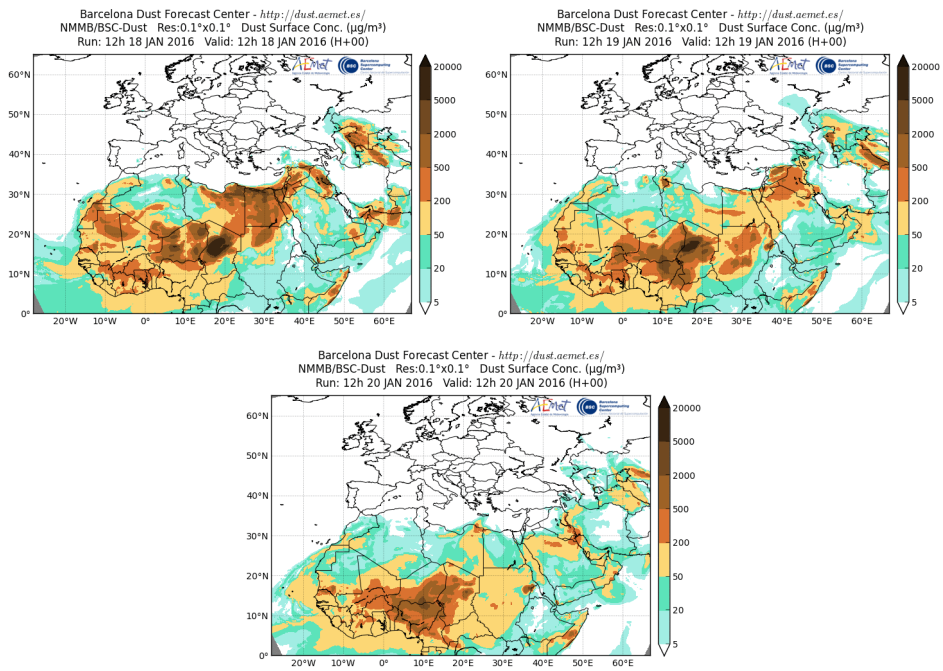
Entre los días 18 y 20 de enero de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el archipiélago canario favorecido por un sistema de altas presiones situado sobre el sur de la Península Ibérica y en norte de África.



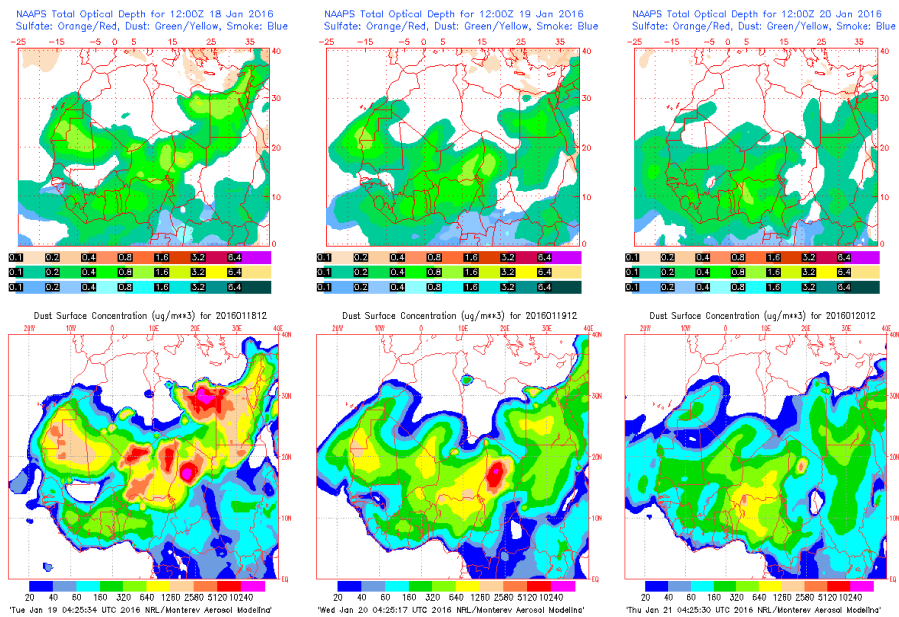
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb entre los días 18 y 20 de enero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 entre los días 18 y 20 de enero de 2016 a las 12h UTC. © Barcelona Supercomputing Center

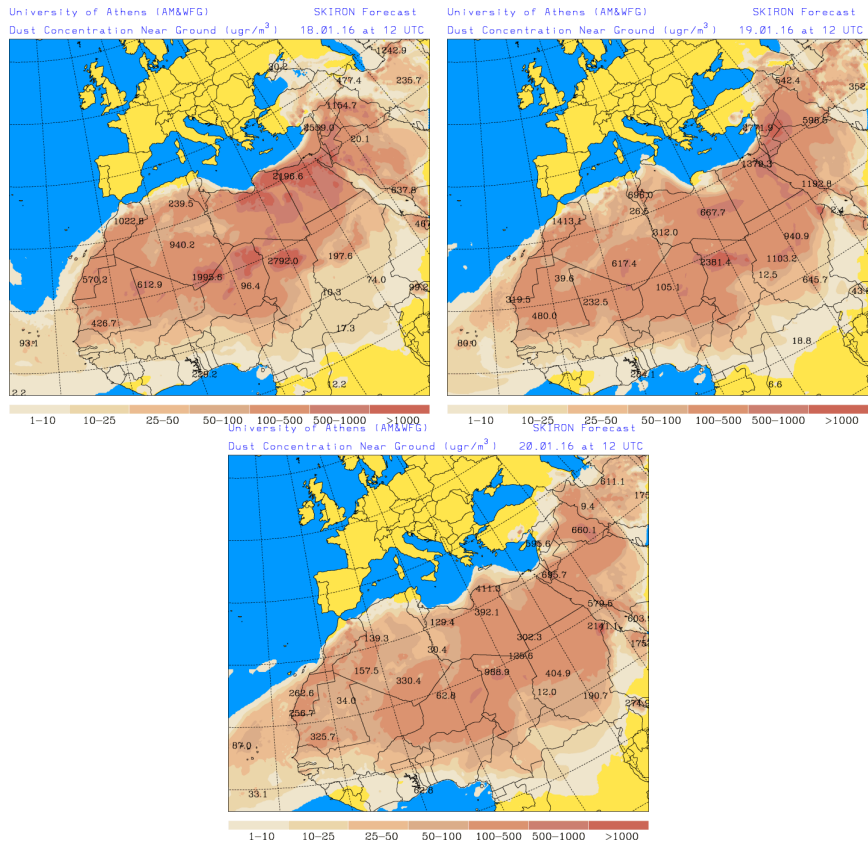


Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust entre los días 18 y 20 de enero de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center

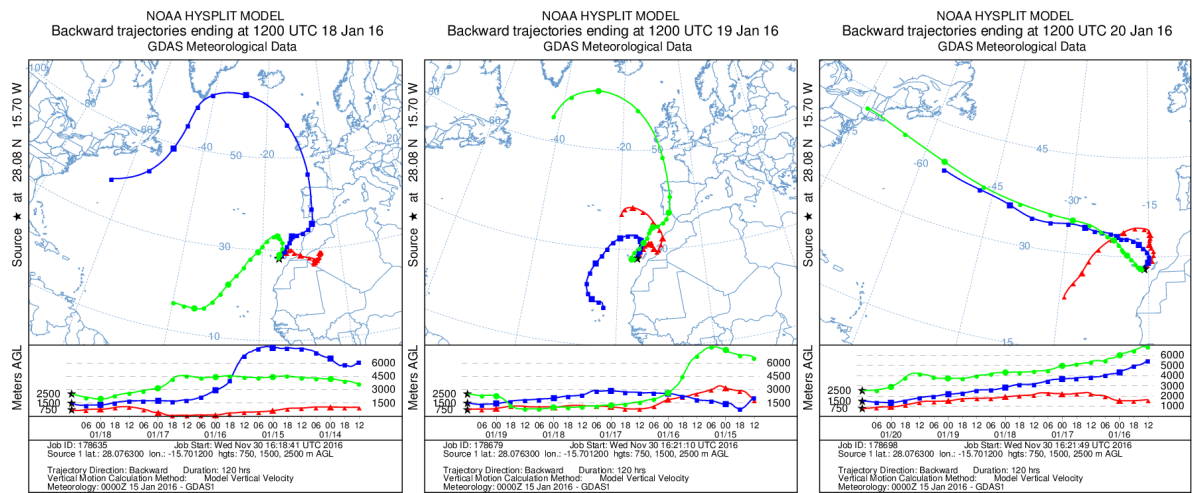


Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), entre los días 18 y 20 de enero de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA





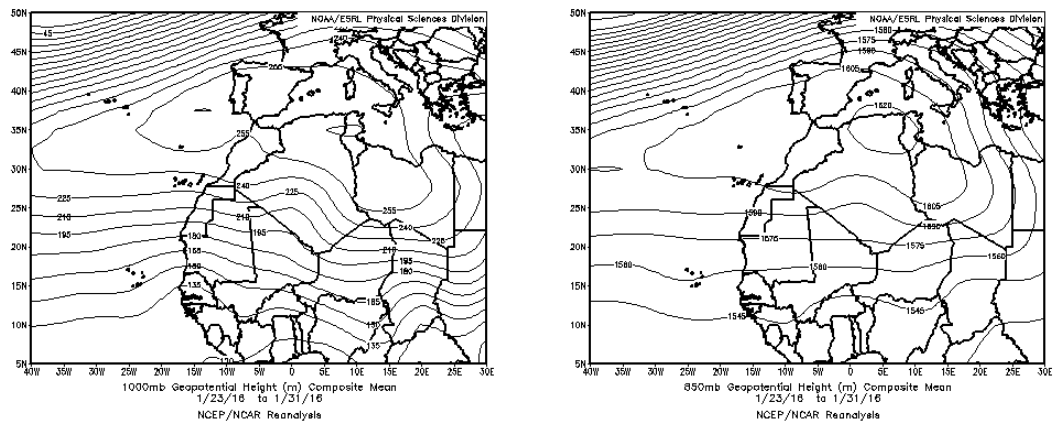
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON entre los días 18 y 20 de enero de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



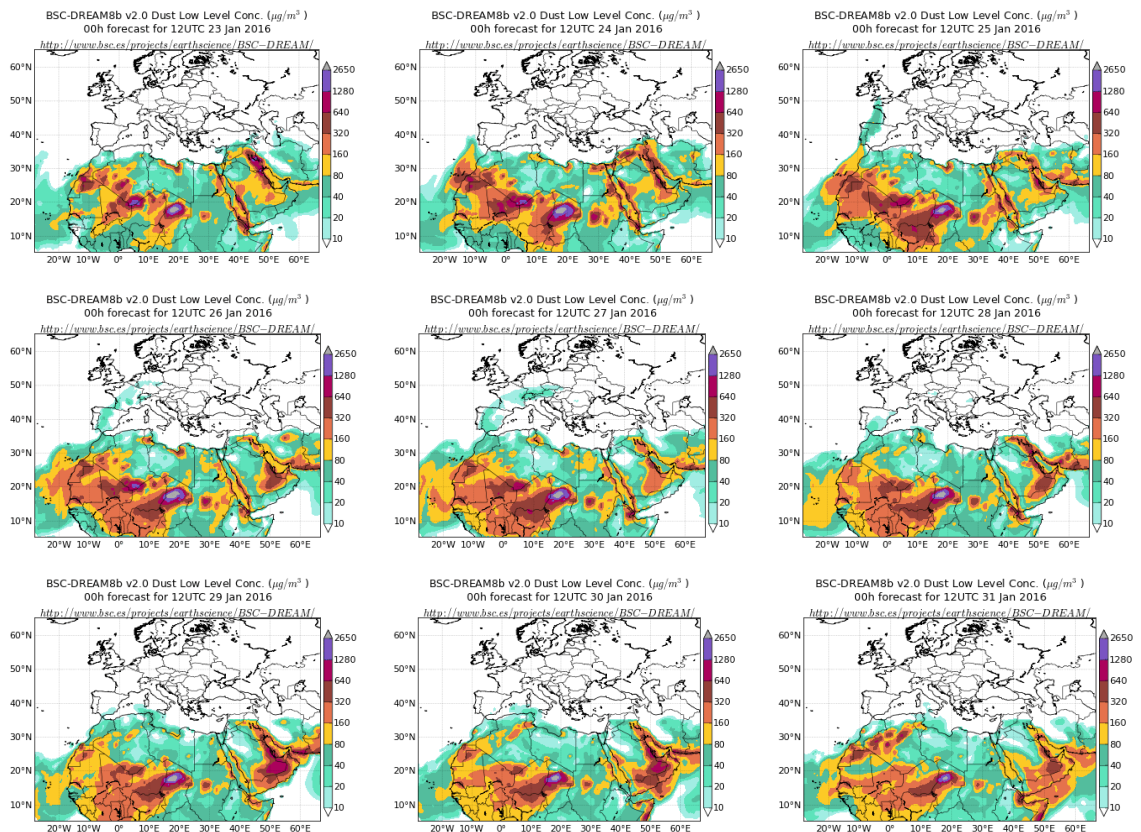
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT entre los días 18 y 20 de enero de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

## 23-31 de enero de 2016

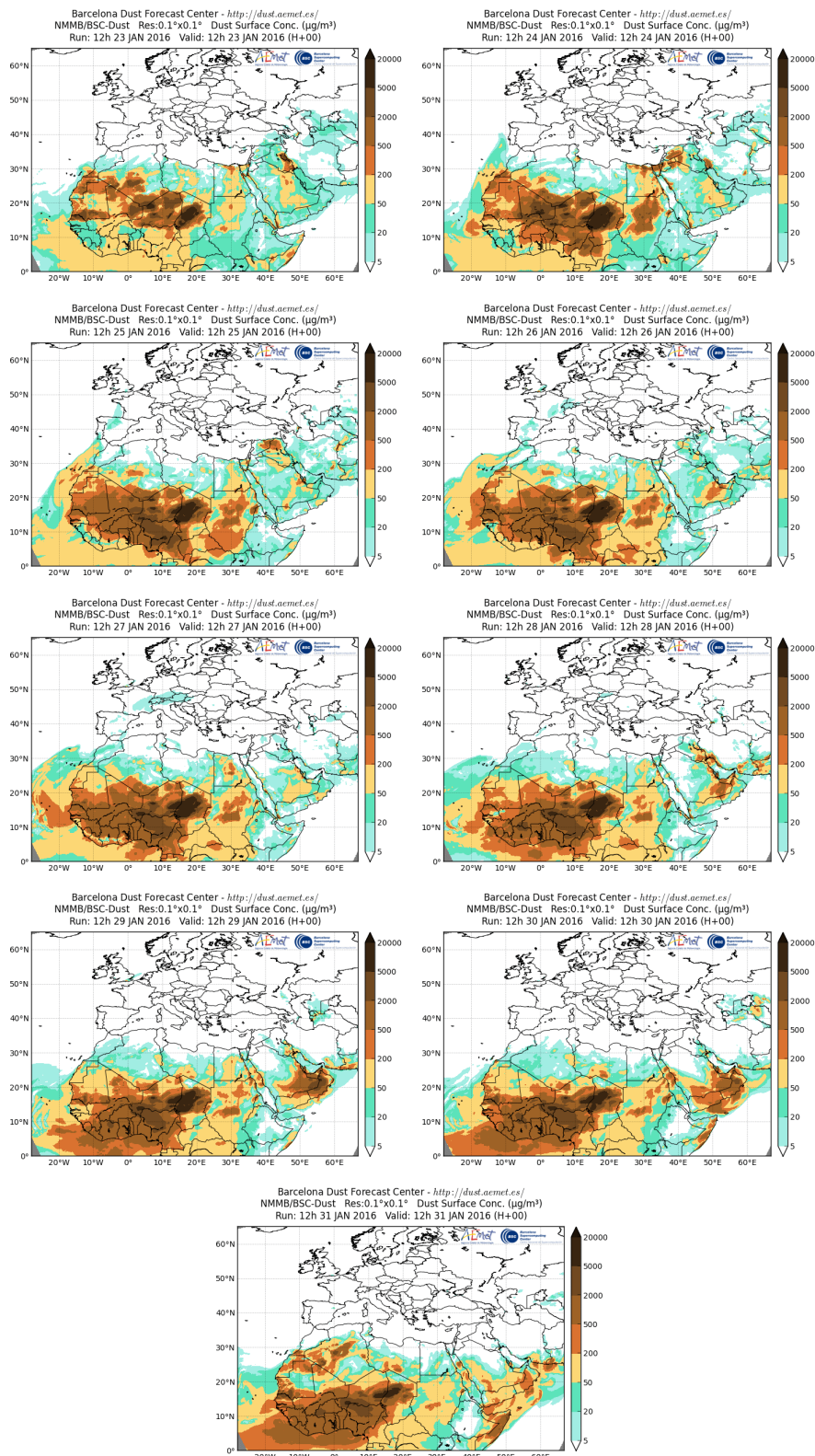
Entre los días 23 y 31 de enero de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el archipiélago canario debido a un sistema de altas presiones situado sobre la Península Ibérica y el norte de África.



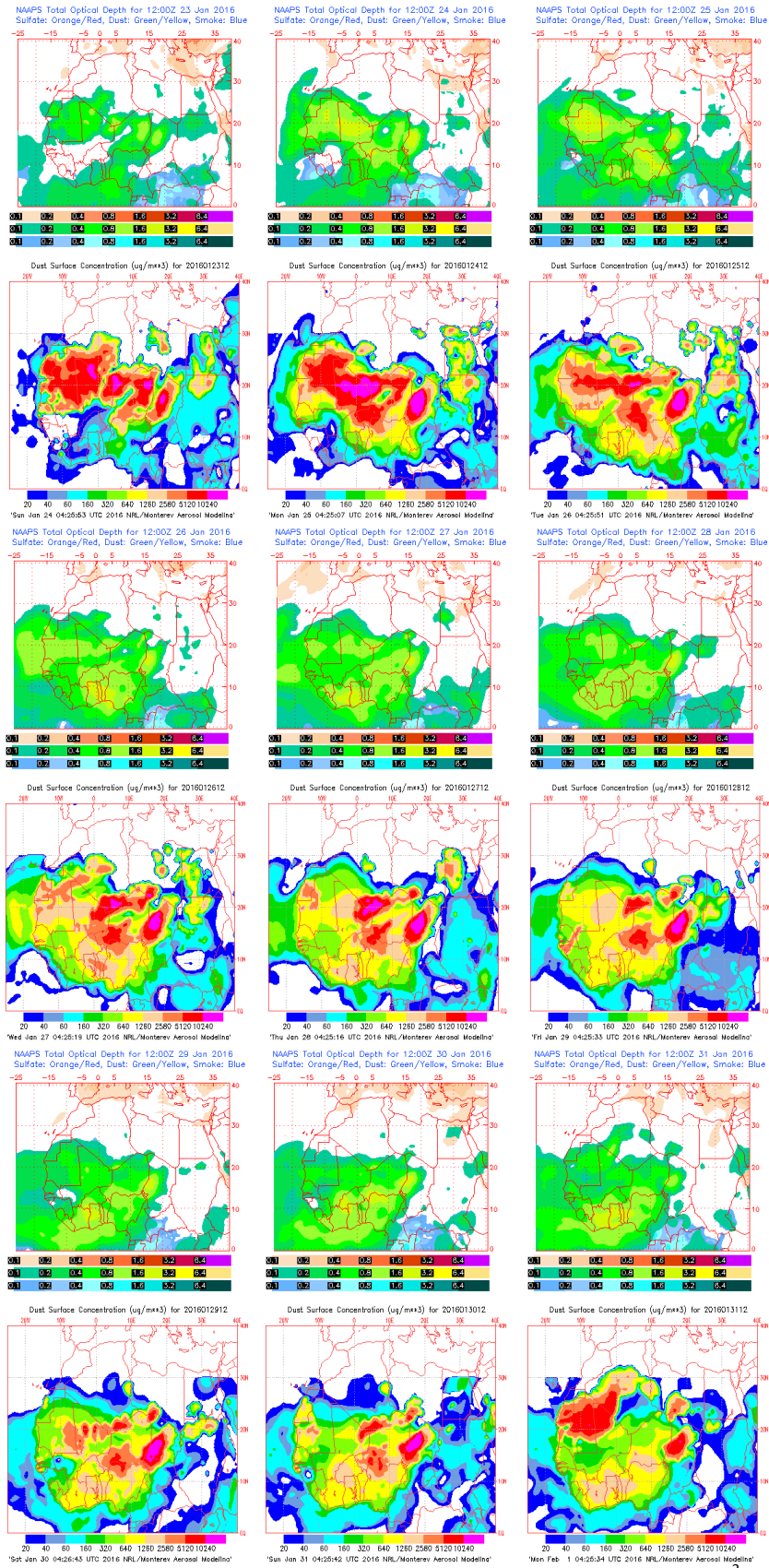
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb entre los días 23 y 31 de enero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center



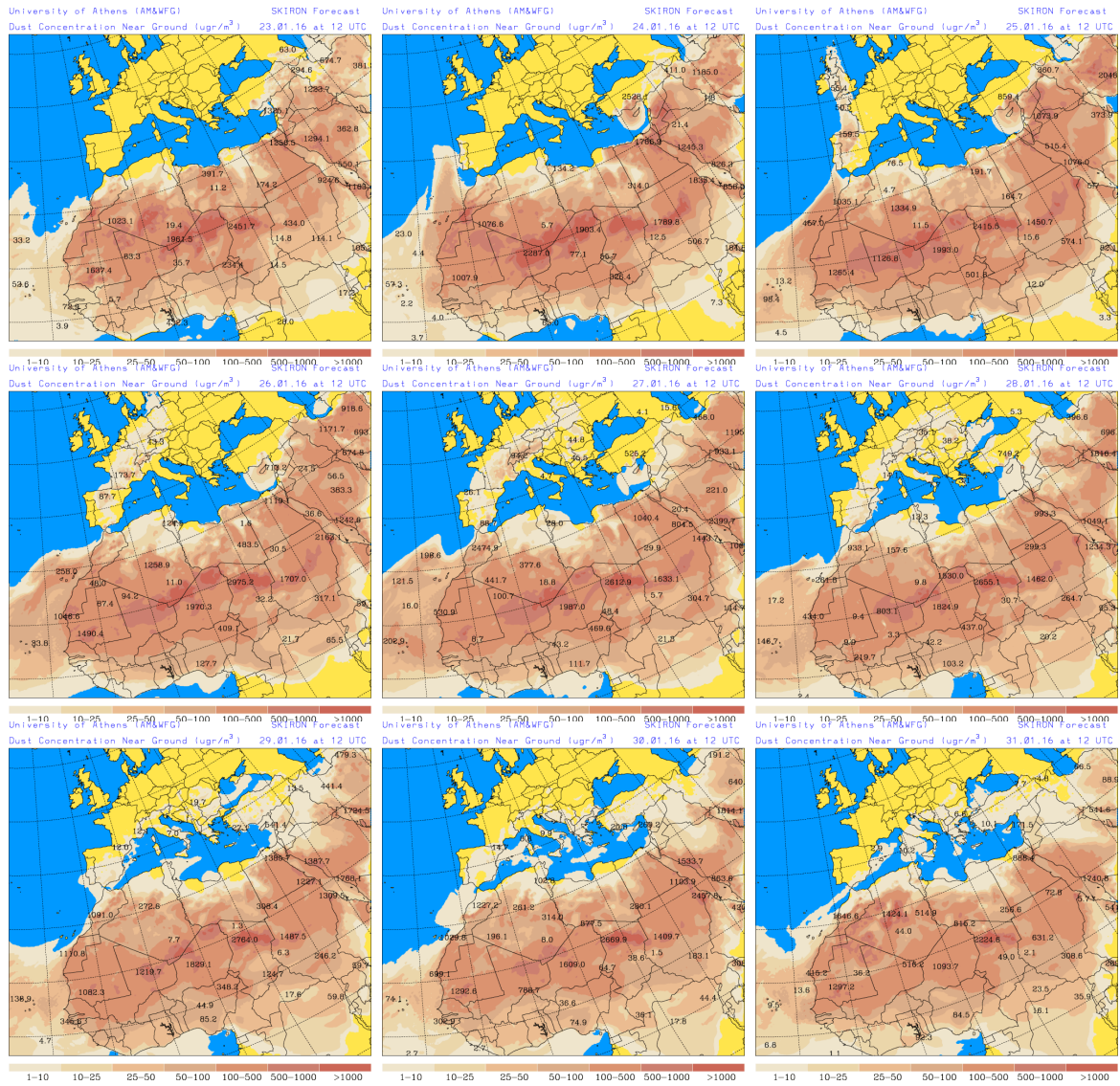
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 entre los días 23 y 31 de enero de 2016 a las 12h UTC. © Barcelona Supercomputing Center



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust entre los días 23 y 31 de enero de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), entre los días 23 y 31 de enero de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON entre los días 23 y 31 de enero de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

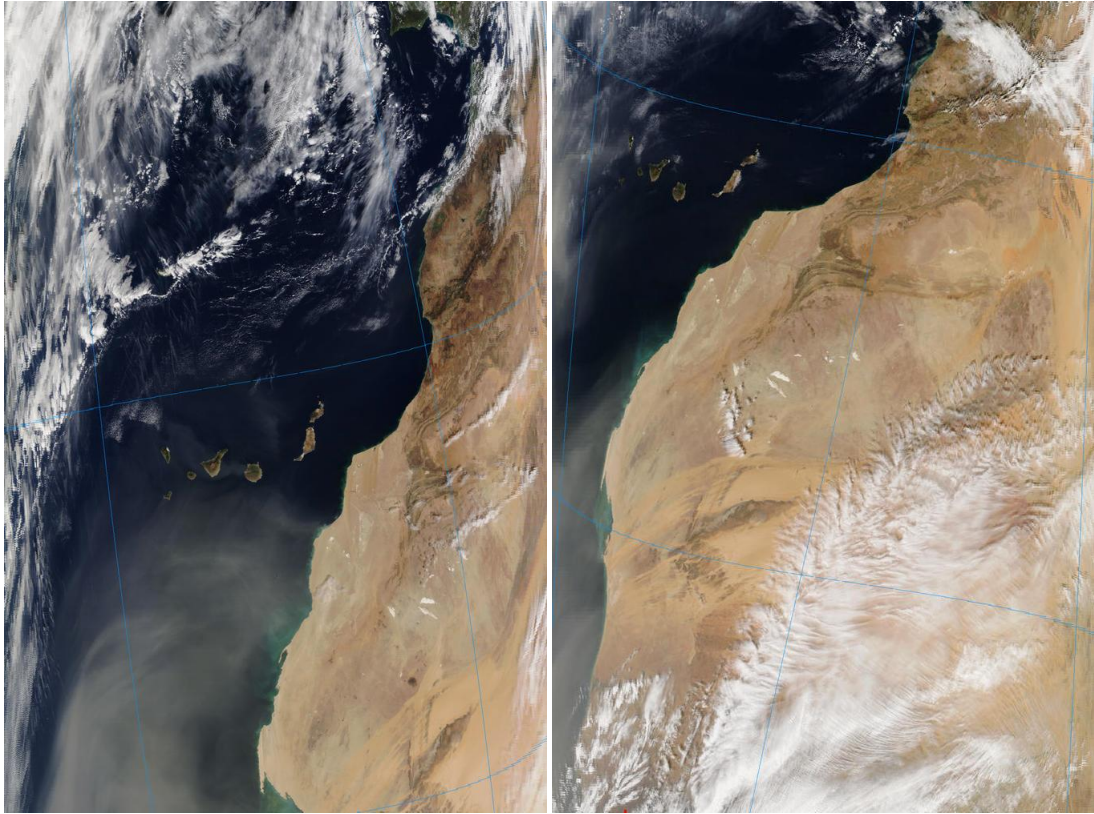
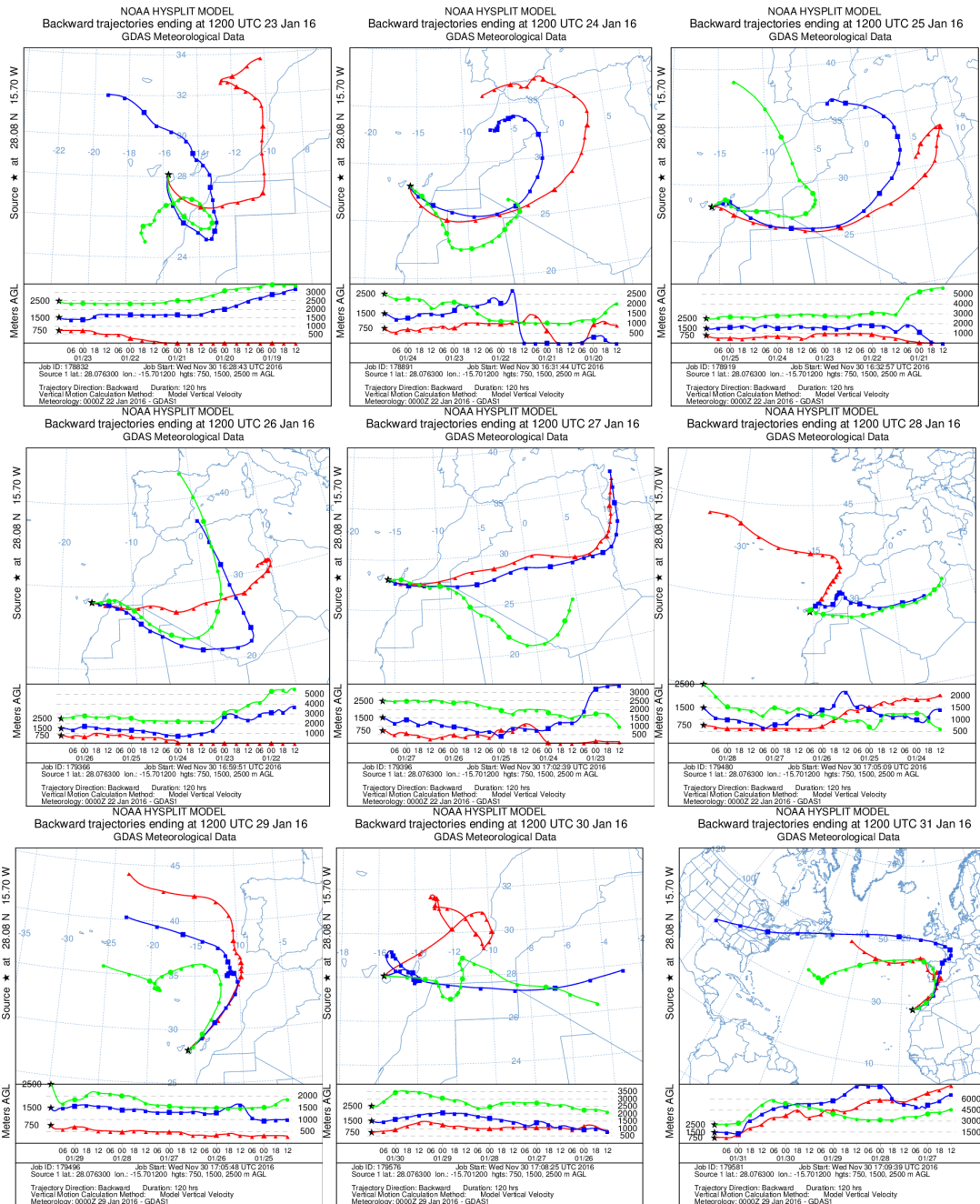


Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 26 y 27 de enero de 2016.



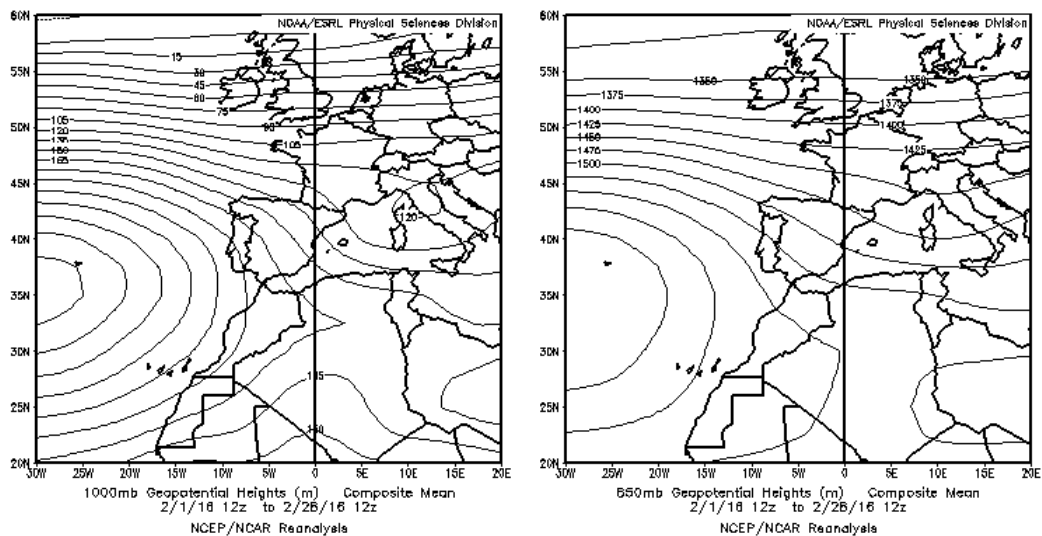
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT entre los días 23 y 31 de enero de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

## 4.2. FEBRERO 2016

FEBRERO 2016									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA						4		7	
EUROPEO SULFATOS						22 28	22		
AFRICANOS	1-8 14-17 20-25	5-6 20-24	5-6 20-24	21-24	6 21-23	21-22	21-22	21-24	21-24

### PENÍNSULA Y BALEARES

El mes de febrero ha tenido un carácter cálido, con una temperatura media sobre España de 9.3 °C, valor que supera en 0.8 °C a la media de este mes. En cuanto a precipitaciones ha sido en conjunto muy húmedo, con una precipitación media sobre España de 88 mm, valor que supera en un 66% el valor normal, que es de 53 mm. (Periodo de Referencia: 1981-2010). (Fuente AEMet).

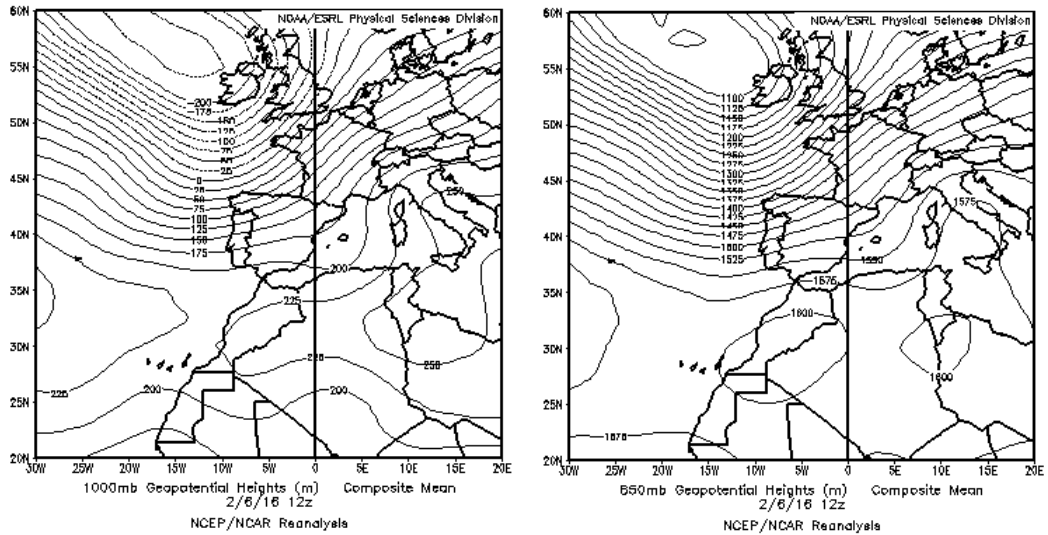


Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-28 de febrero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

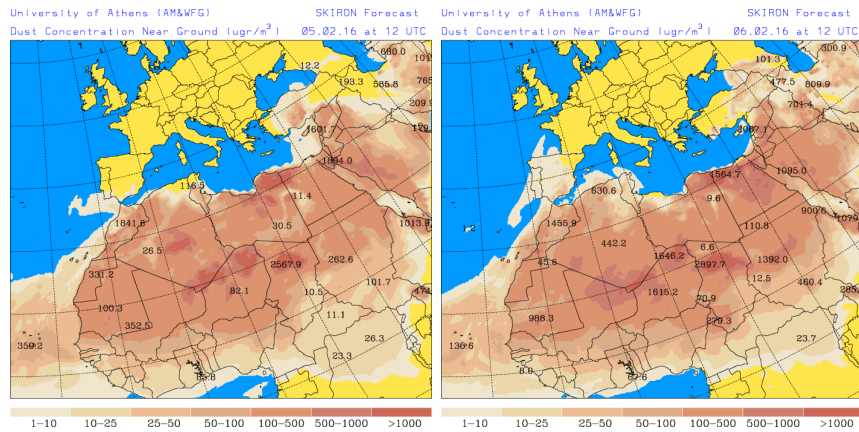
### 5 y 6 de febrero de 2016

La presencia de altas presiones en superficie y altura sobre Marruecos y el oeste de Argelia, propició el transporte de las masas de aire con contenido de polvo africano sobre la mitad sur de la Península durante el día 6 de febrero de 2016. El intenso gradiente bórico creado sobre la misma, favoreció la dispersión del material particulado por los flujos de origen atlántico de componente oeste, razón por la cual el evento tuvo una corta duración.

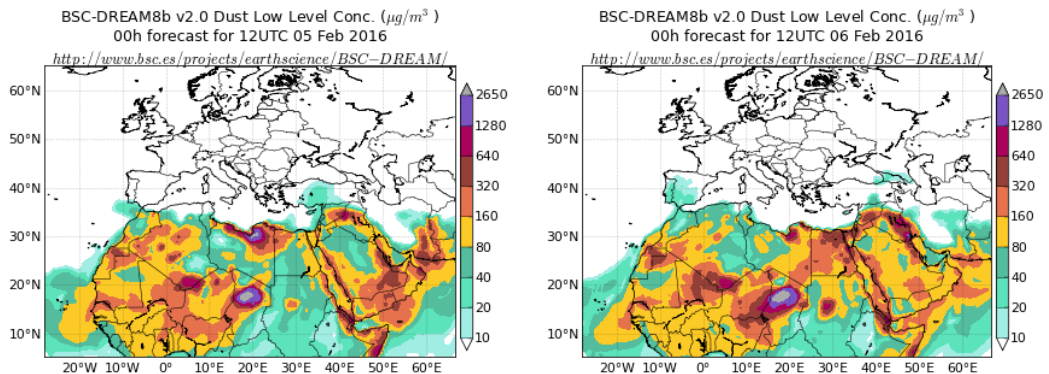




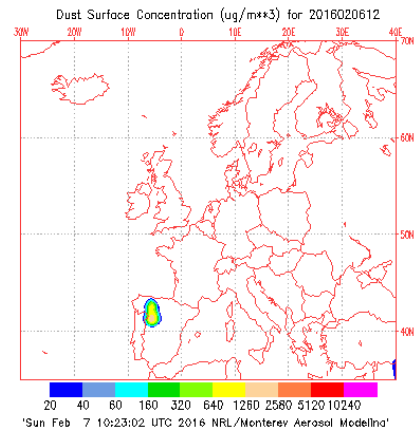
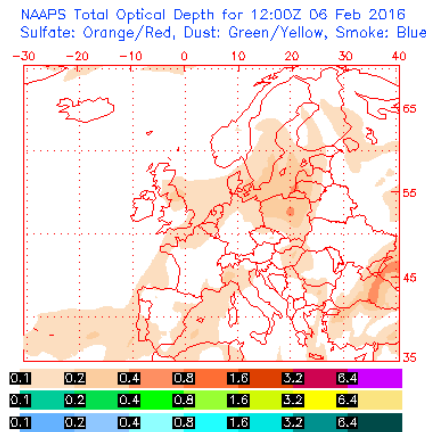
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 06 de febrero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el día 06 de febrero de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



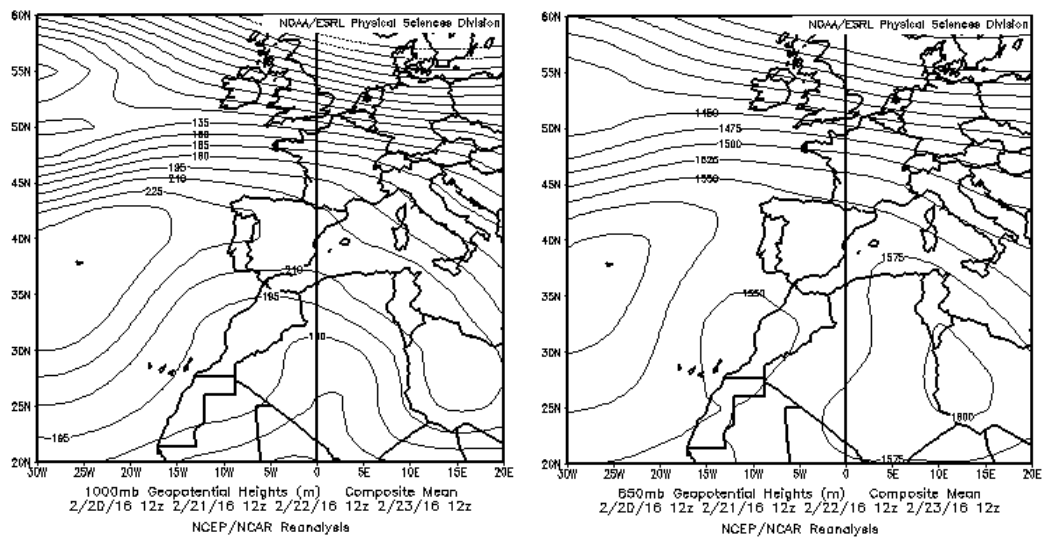
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el día 06 de febrero de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



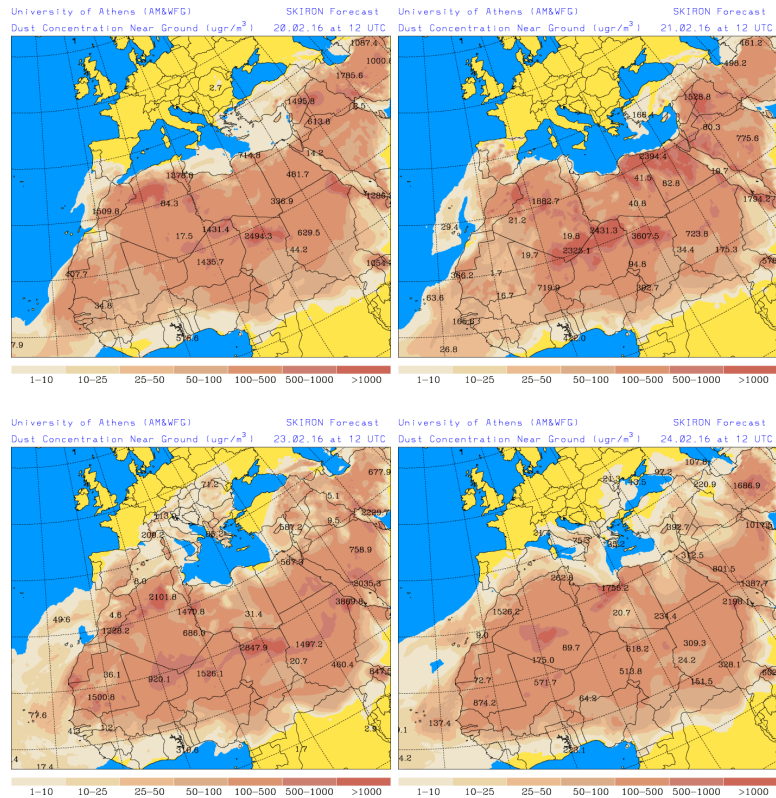
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el día 06 de febrero de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

**20-24 de febrero de 2016**

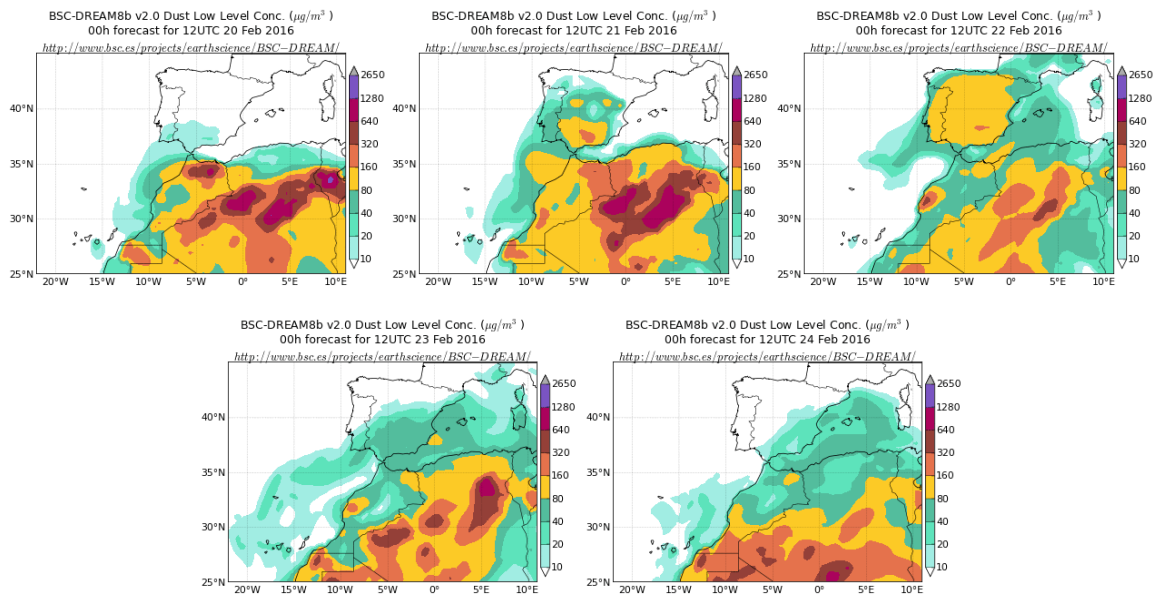
En este periodo se produjo el transporte de masas de aire africanas hacia la Península Ibérica, por efecto de las altas presiones generadas en superficie y en altura sobre Argelia, Túnez y el este de Libia. Adicionalmente se formó un centro de bajas presiones sobre el sur de Marruecos, el cual contribuyó a la intensidad y persistencia del evento. Como consecuencia se produjeron aportes de polvo africano en todas las regiones de la Península y en el archipiélago balear.



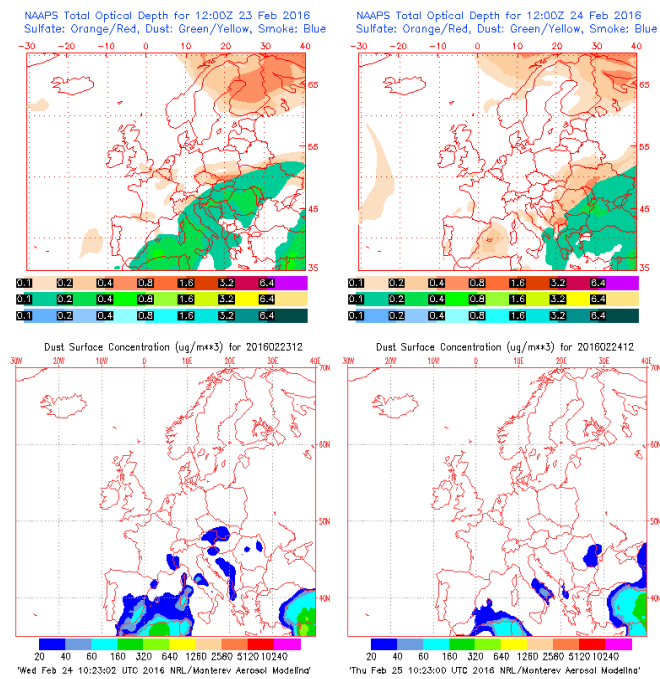
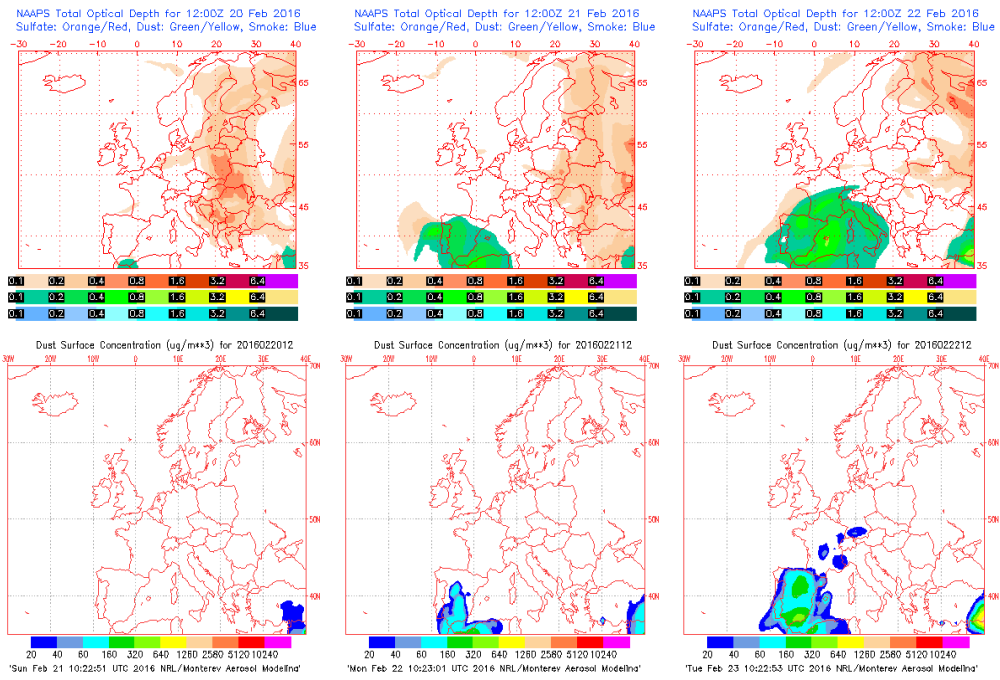
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 20-23 de febrero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron los días 20-21 y 23-24 de febrero de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b el periodo 20-24 de febrero de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 20-24 de febrero de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

Aqua/MODIS  
2016/053  
02/22/2016  
13:00 UTC

▲ next

▼ prev

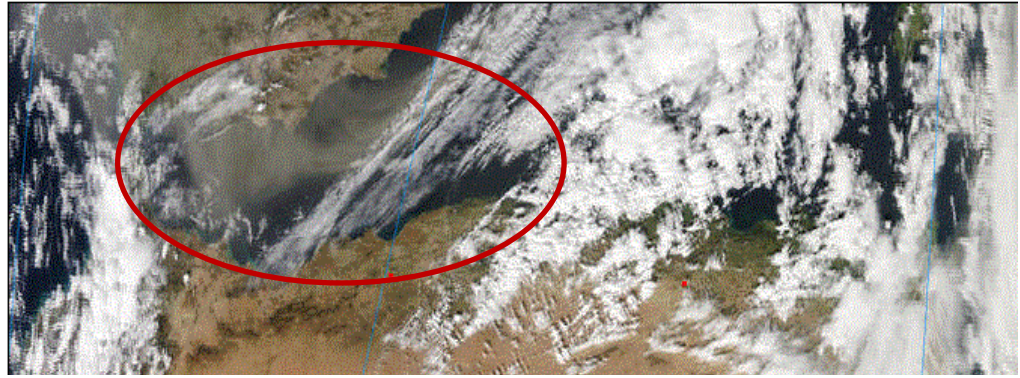
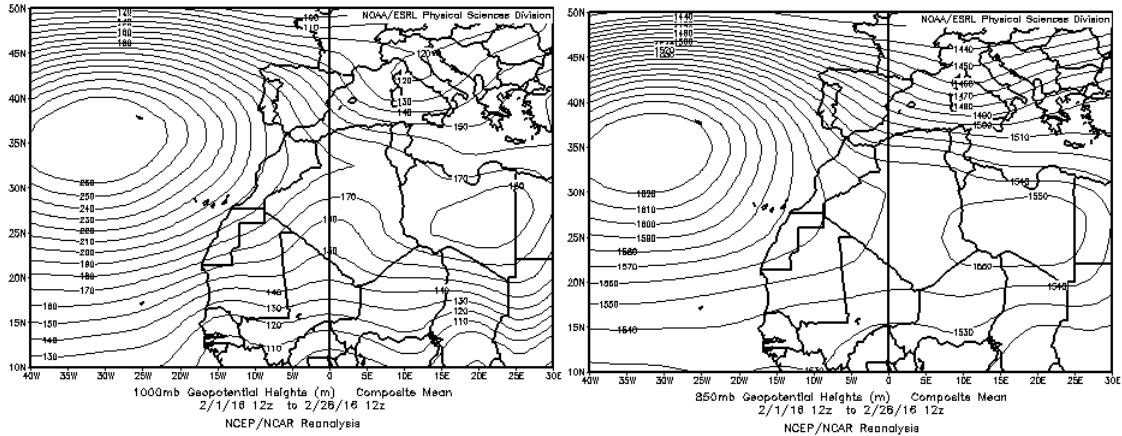


Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 22 de febrero de 2016 a las 13:00h UTC. El círculo indica la presencia de penachos de polvo mineral.

## CANARIAS

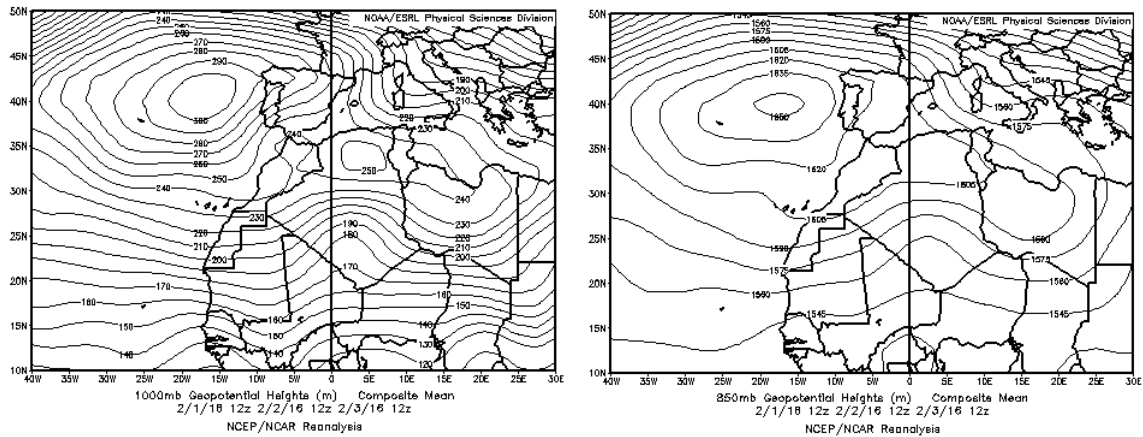
En lo relativo a las temperaturas registradas en las islas Canarias, este mes tuvo un carácter normal. Las precipitaciones han superado los valores normales en el norte de las islas Canarias, superando puntualmente el 300% del valor normal en zonas del norte de las islas de Tenerife, Gran Canaria y Fuerteventura. (Periodo de Referencia: 1981-2010). (Fuente AEMet).



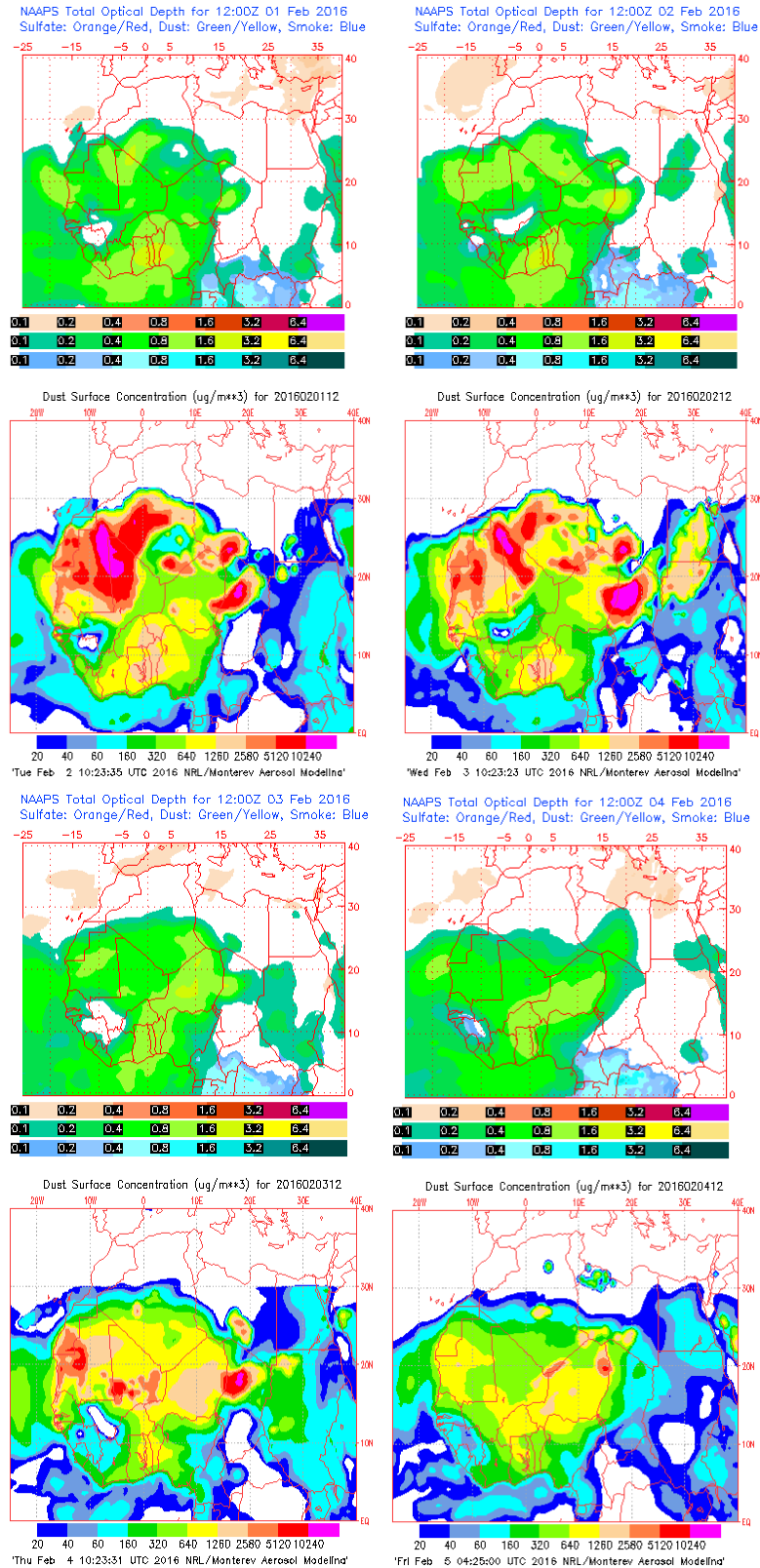
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-28 de febrero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 1-4 de febrero de 2016

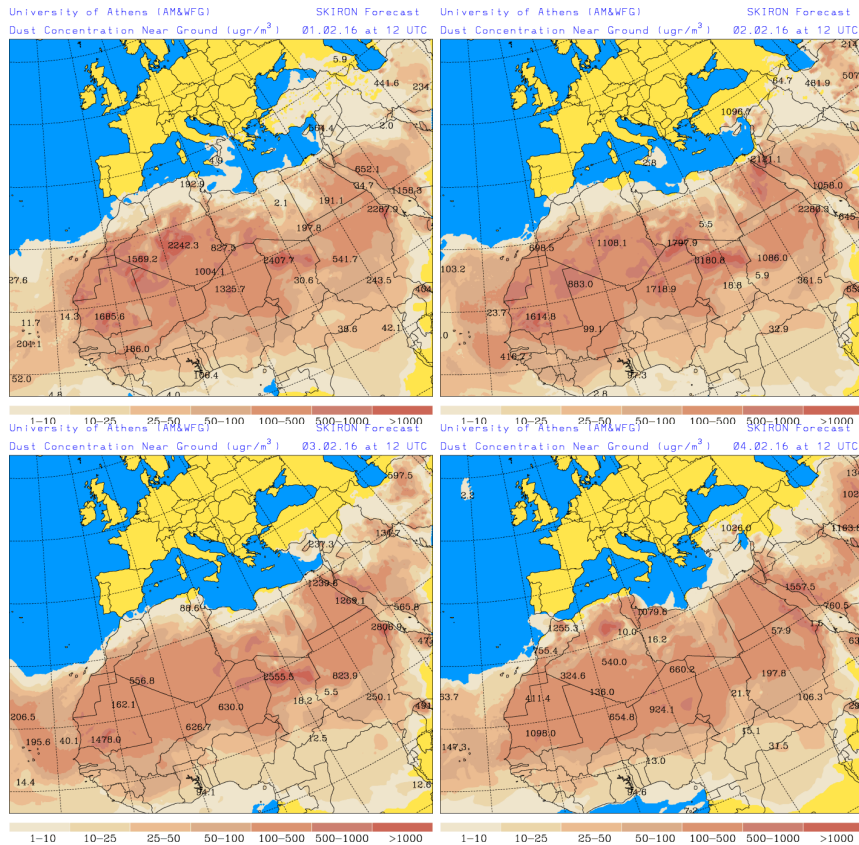
Durante este periodo se produjo un episodio de intrusión de polvo africano sobre el archipiélago canario, generado por el flujo de masas de aire de componente este.



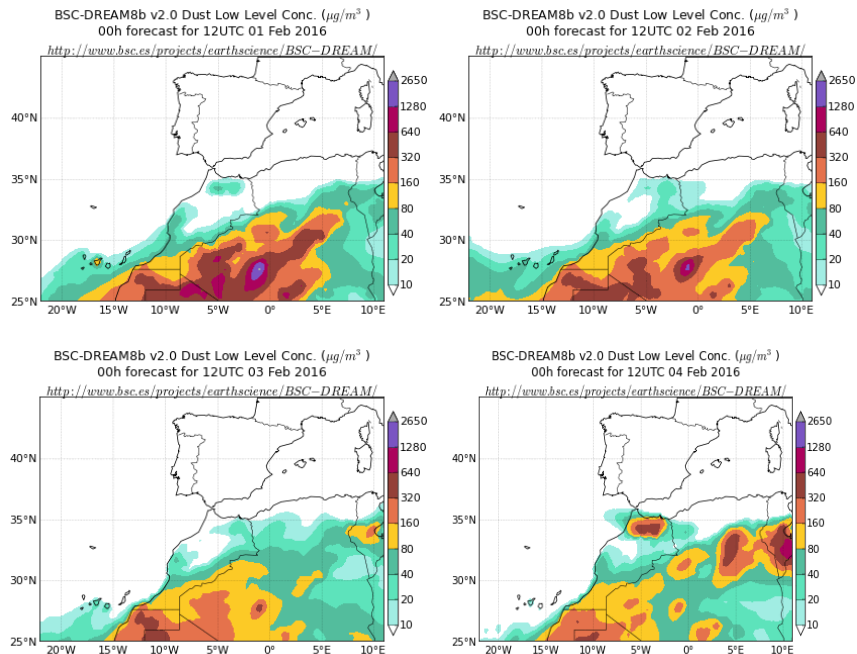
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-3 de febrero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 1-4 de febrero de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 1-4 de febrero de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

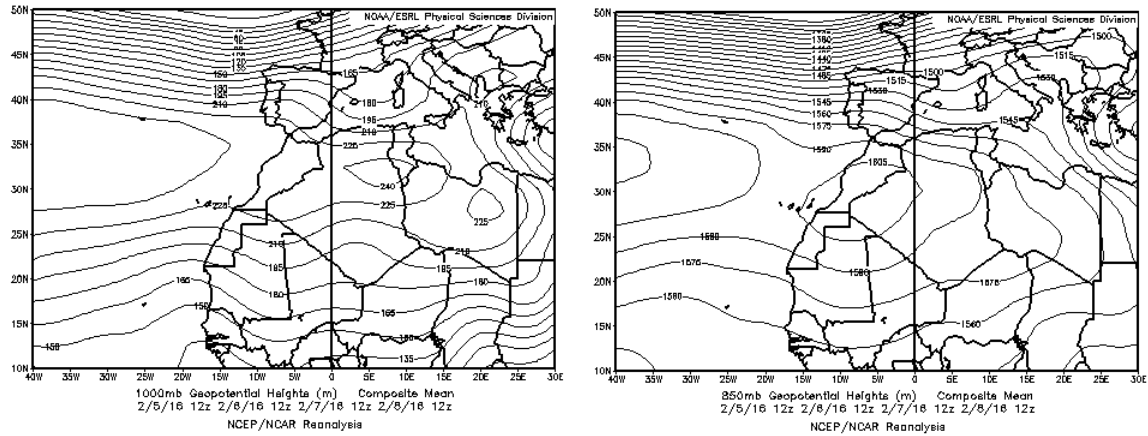


Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 1-4 de febrero de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

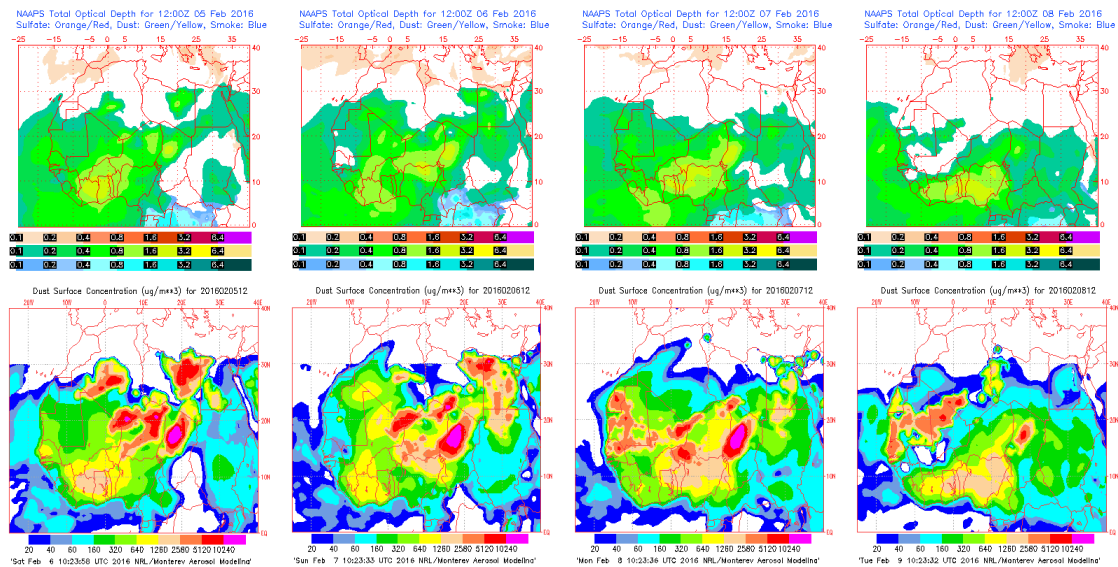


## 5-8 de febrero de 2016

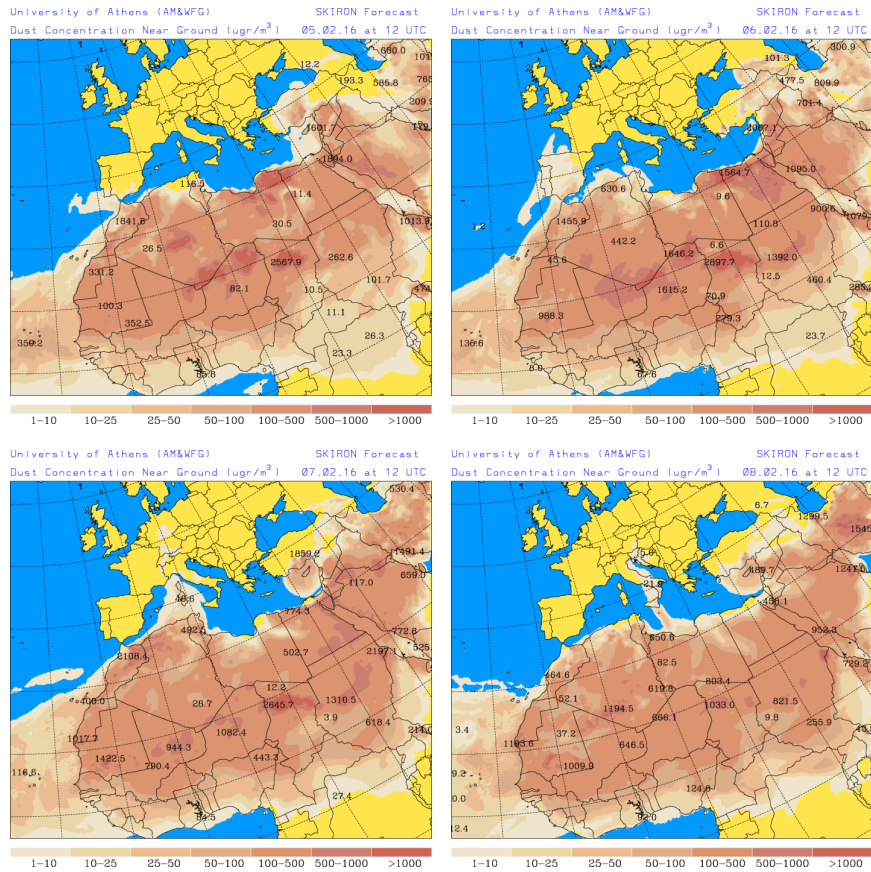
En este caso se produjo un evento de intrusión de polvo africano sobre el archipiélago canario, generado por la presencia en superficie y en altura de altas presiones sobre la mitad sur de Marruecos y el oeste de Argelia.



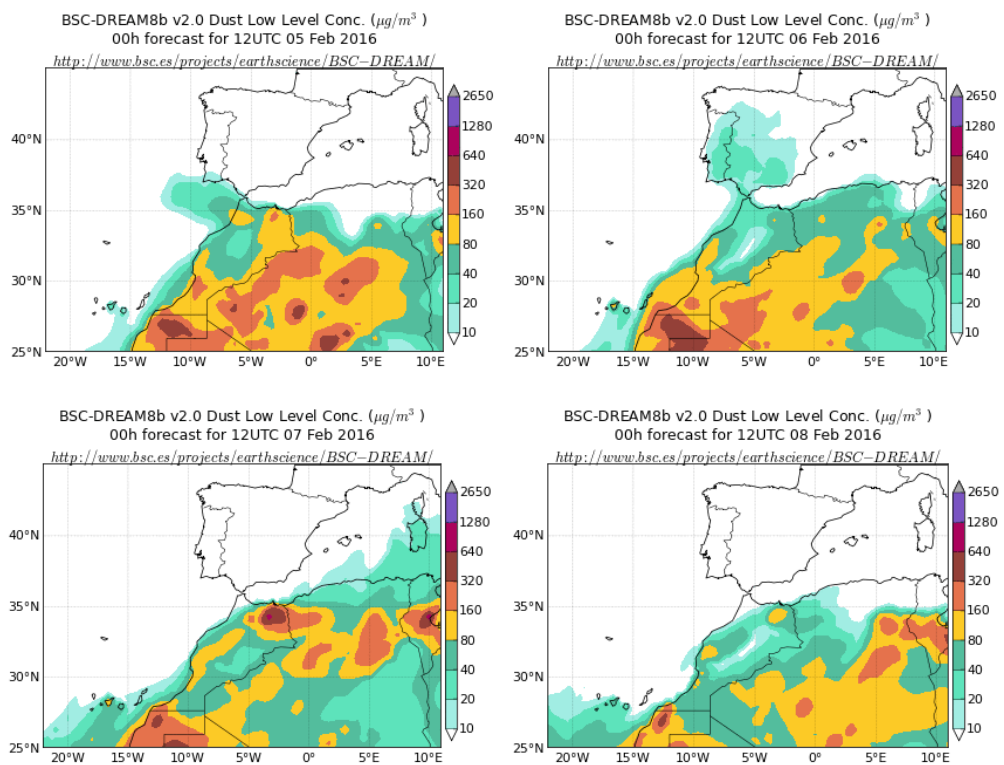
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 05-08 de febrero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 05-08 de febrero de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



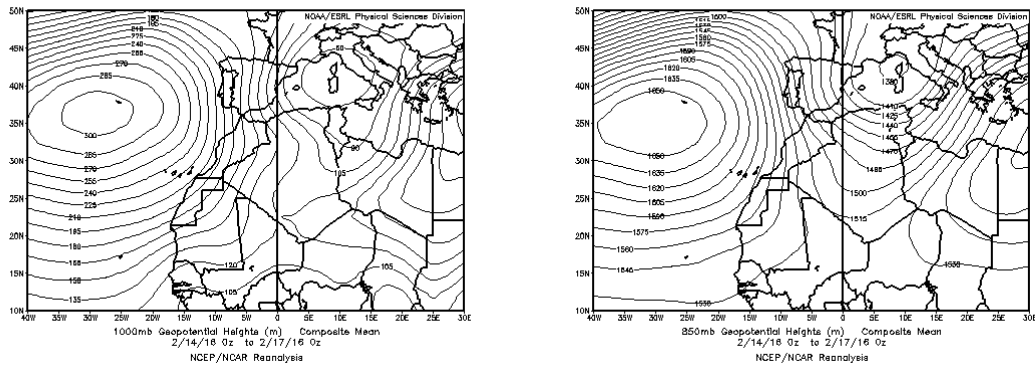
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 05-08 de febrero de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



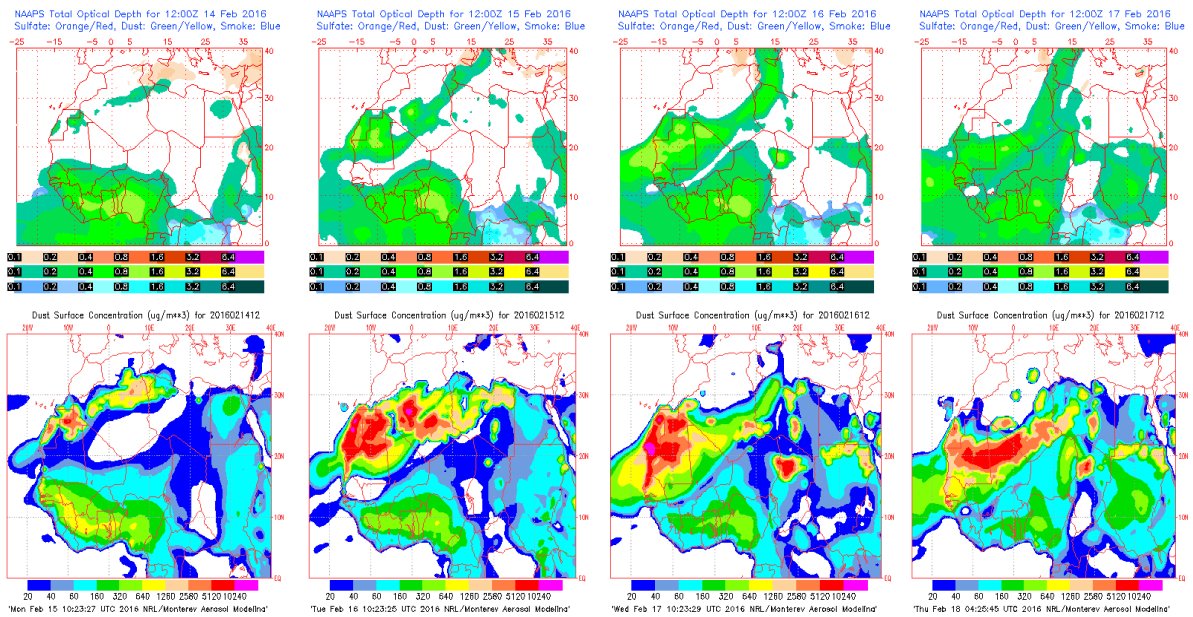
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 05-08 de febrero de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

**14-17 de febrero de 2016**

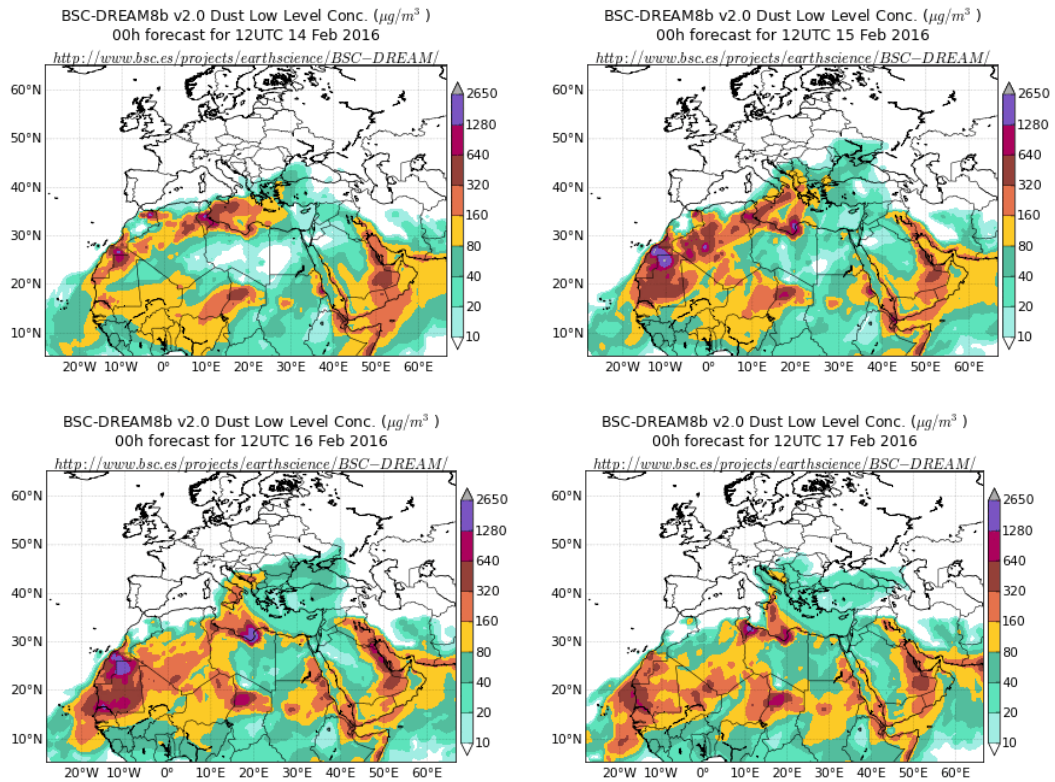
En este periodo se produjo transporte de masas de aire de origen africano sobre el archipiélago canario.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 14-17 de febrero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



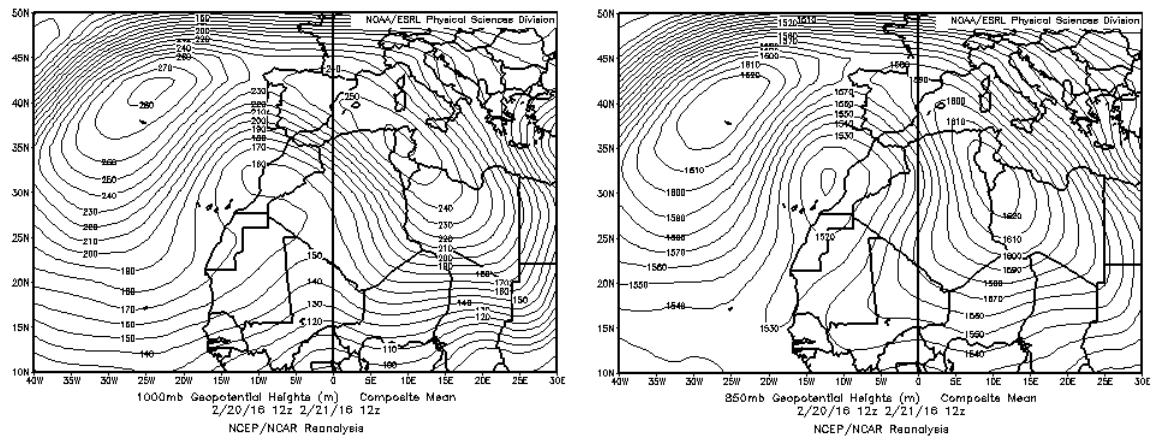
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 14-17 de febrero de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



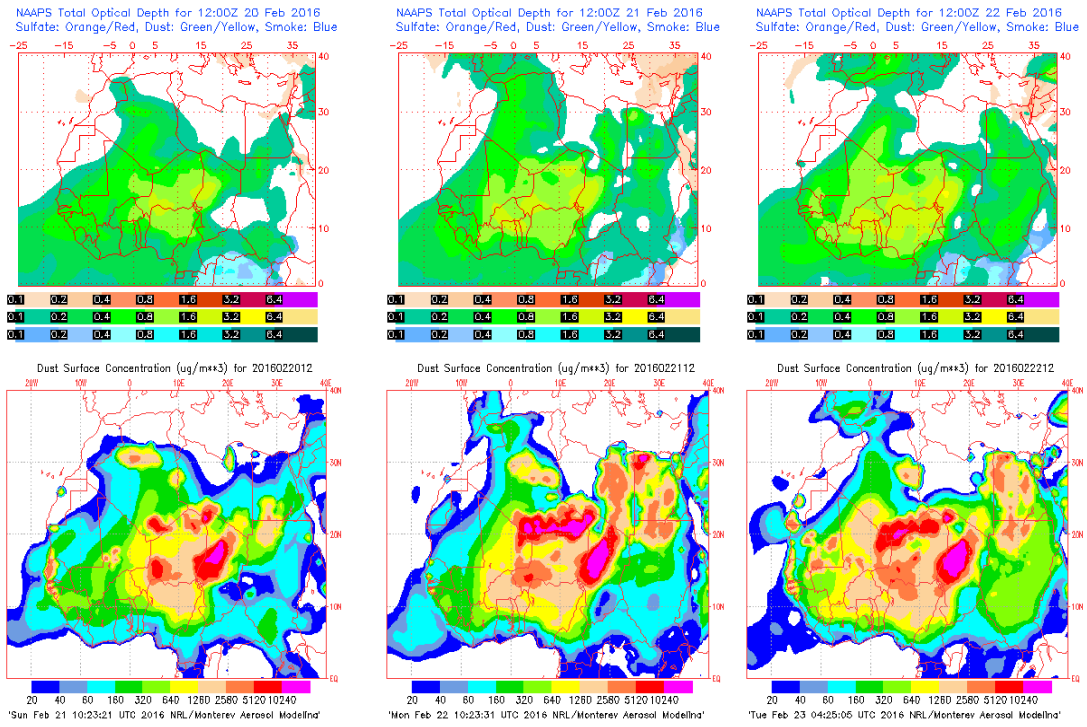
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 14-17 de febrero de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

### 20-22 de febrero de 2016

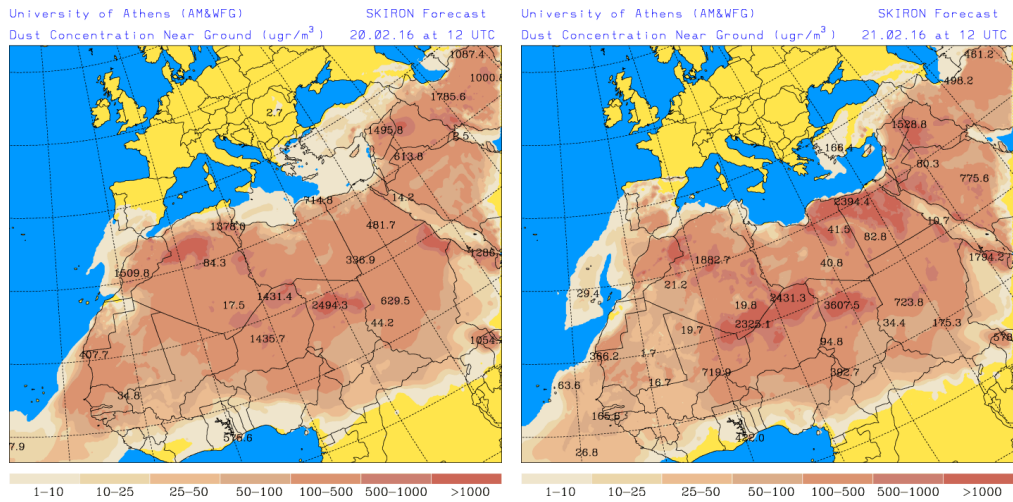
En este periodo se produjo un flujo continuo de masas de aire de origen africano sobre el archipiélago canario, favorecido por la formación de un centro de bajas presiones en altura, al noreste del mismo.



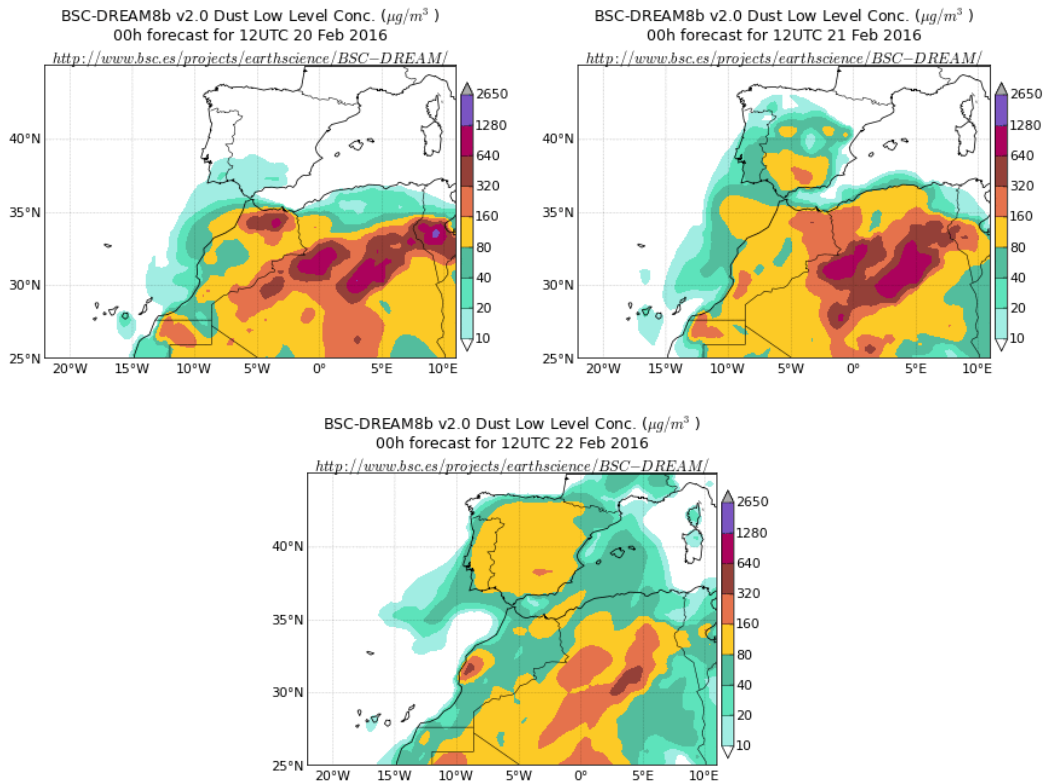
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 20-21 de febrero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 20-22 de febrero de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



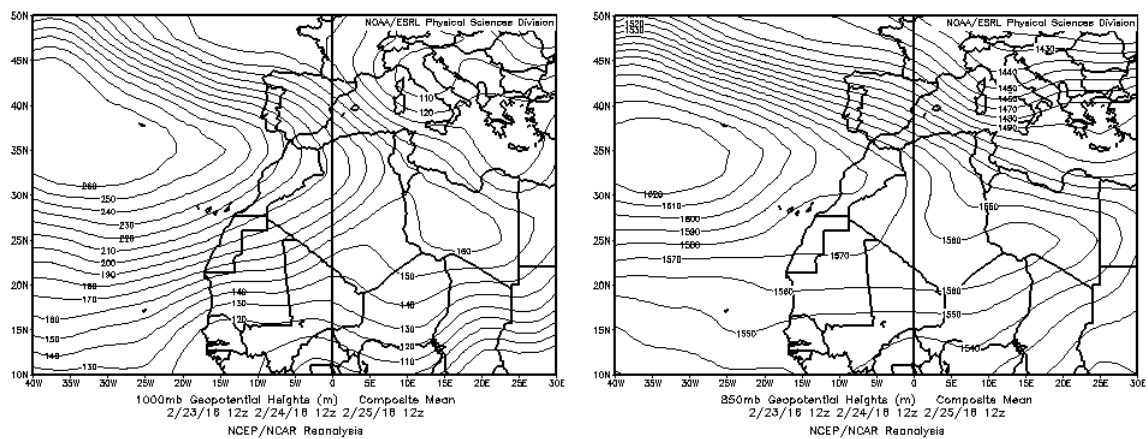
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 20-21 de febrero de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



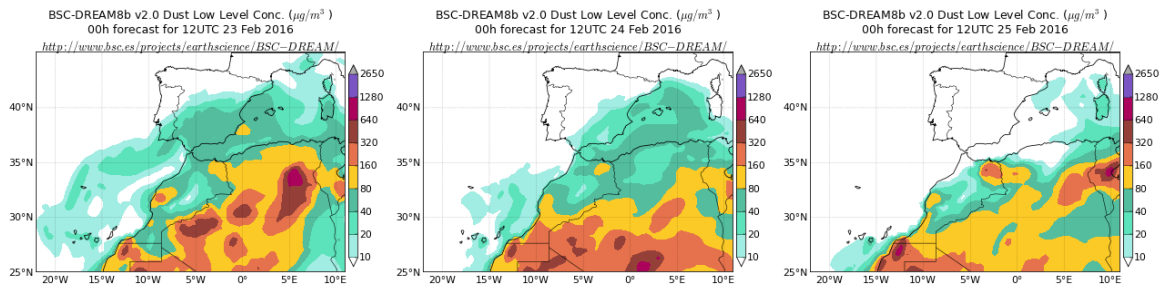
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 20-22 de febrero de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

**23-25 de febrero de 2016**

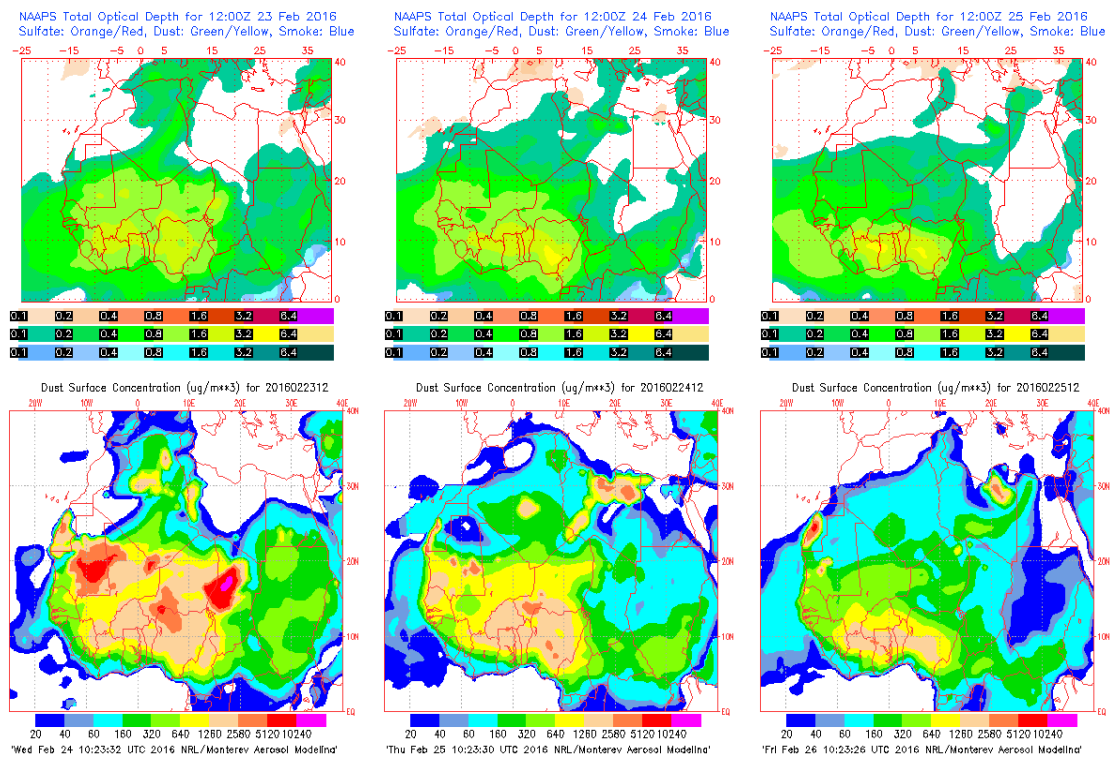
Los flujos de aire de componente noreste produjeron el transporte de las masas de aire de origen africano con elevado contenido de polvo mineral, sobre las islas Canarias.



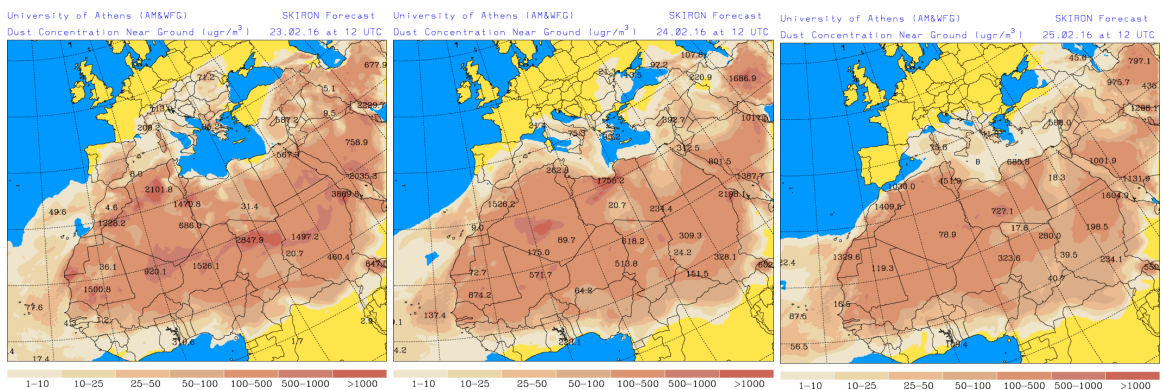
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 23-25 de febrero de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 23-25 de febrero de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 23-25 de febrero de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 23-25 de febrero de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

### 4.3. MARZO 2016

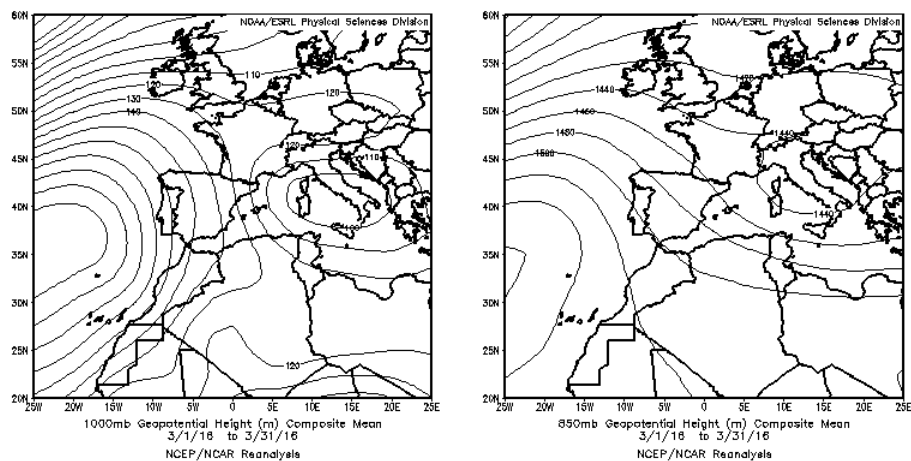
MARZO 2016									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA				4	2-3	14-15 18	19 27 31		
EUROPEO SULFATOS				7 14		13-14 18	13-14 18		
AFRICANOS	1-4 15-18		15 30-31	30-31	30			31	20-23 31

#### PENÍNSULA Y BALEARES

El mes de marzo ha tenido un carácter muy frío, con una temperatura media sobre España de 10 °C, valor que queda 1.3 °C por debajo de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Durante la mayor parte del mes las temperaturas se mantuvieron en valores inferiores a los normales, salvo los cuatro primeros días del mes, en los que las temperaturas fueron algo superiores y la última semana de marzo, en la que se produjo una subida generalizada de la temperatura (fuente AEMet).

Marzo ha sido en conjunto húmedo, con una precipitación media sobre España de 62 mm, valor que supera en un 31% el valor normal, que es de 47 mm (periodo de referencia 1981-2010). Las precipitaciones han superado los valores normales en gran parte del territorio peninsular y Baleares, sin embargo, no han alcanzado tan siquiera la mitad de los valores normales en el nordeste de Cataluña y en extensas áreas de Andalucía.

Respecto al viento, a lo largo de marzo se sucedieron diversas situaciones de vientos fuertes: entre los días 1 y 3 se vio afectado el noreste peninsular, y entre los días 26 y 28 el cuadrante noroeste de la Península.

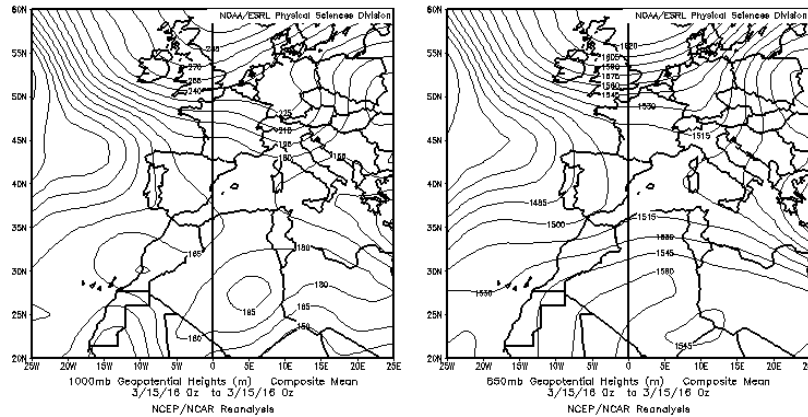


Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de marzo de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

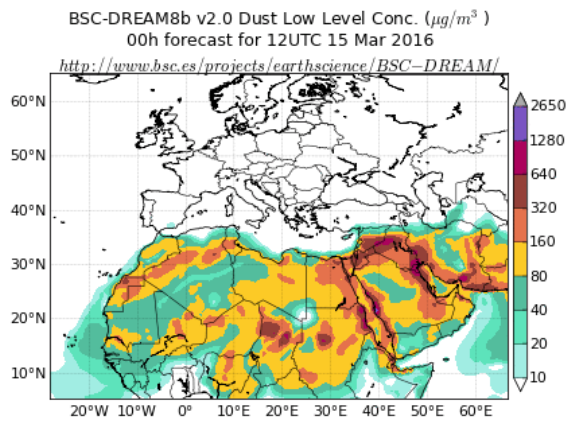


**15 de marzo de 2016**

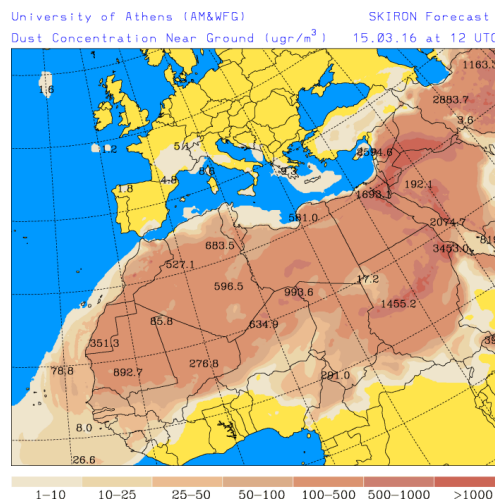
El día 15 de marzo de 2016 se produjo una intrusión de polvo africano sobre zonas costeras del sureste de la Península Ibérica.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 15 de marzo de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center



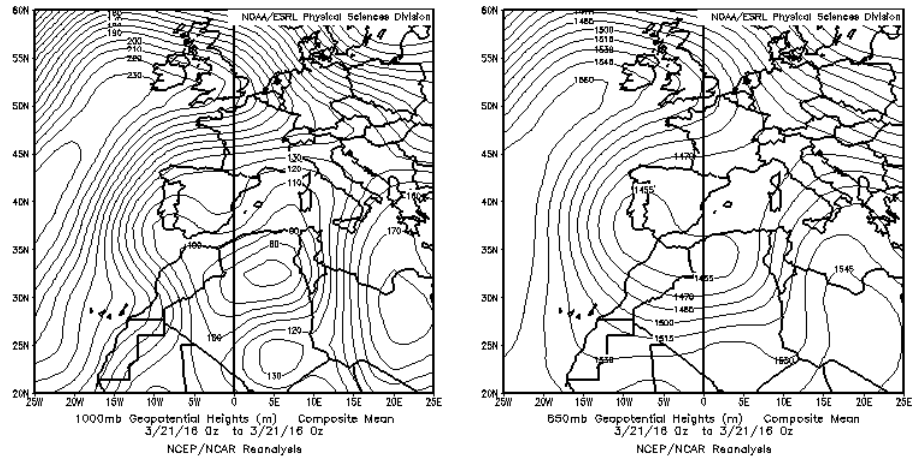
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el día 15 de marzo de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



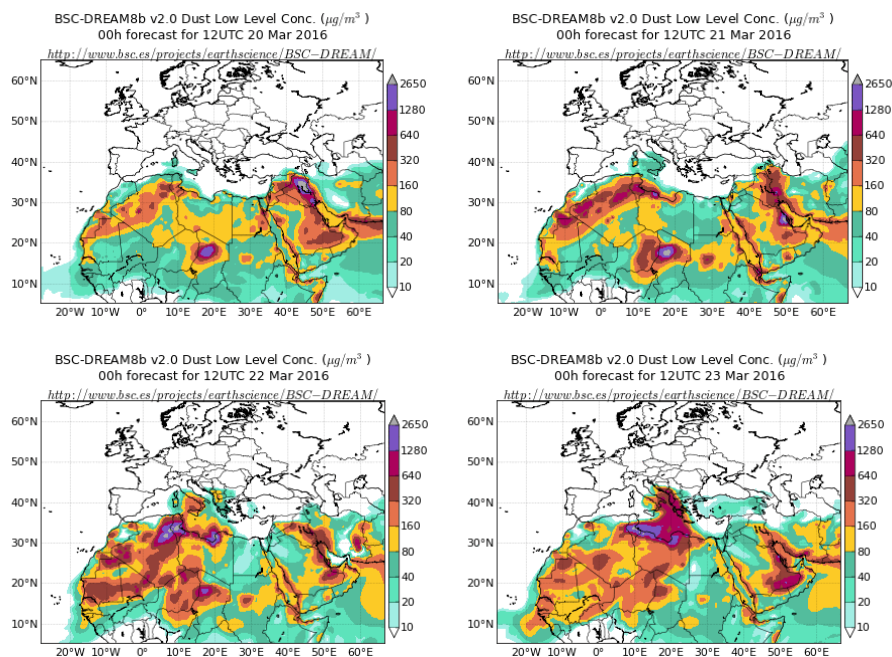
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el día 15 de marzo de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

**20-23 de marzo de 2016**

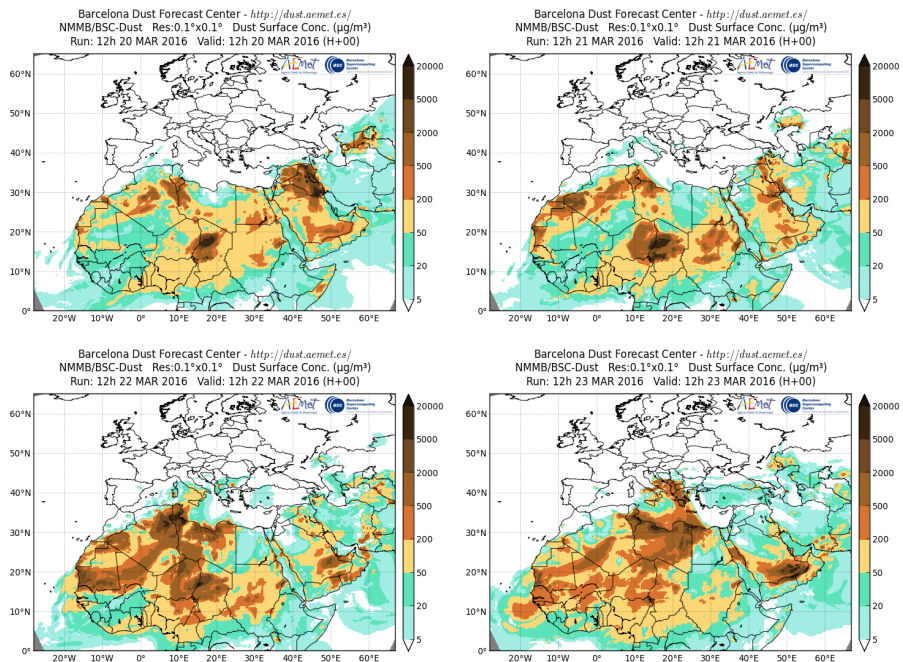
Durante los días 20 a 23 de marzo de 2016 se produjo el transporte de masas de aire africano sobre las islas Baleares, por efecto de un de bajas presiones localizado sobre el sur de la Península y el norte de África.



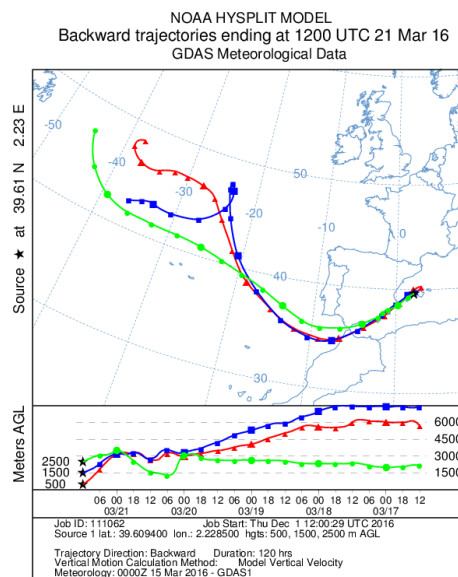
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 21 de marzo de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para los días 20 a 23 de marzo de 2016 a las 12h UTC. © Barcelona Supercomputing Center



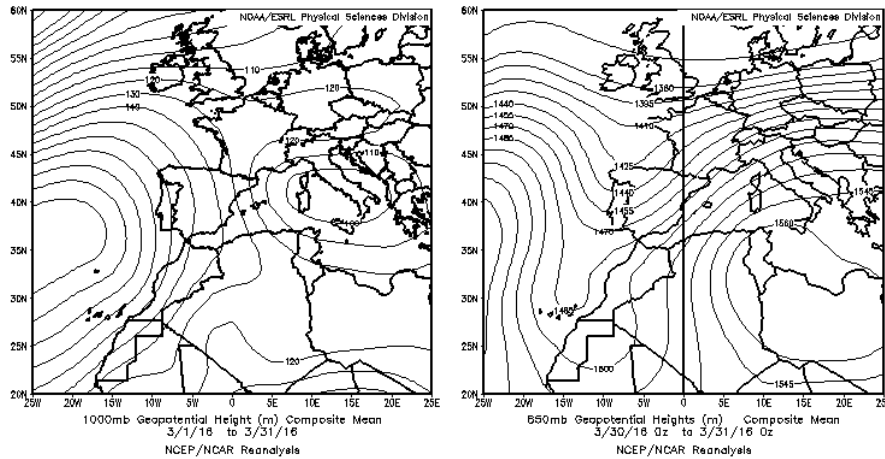
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para los días 20 a 23 de marzo de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



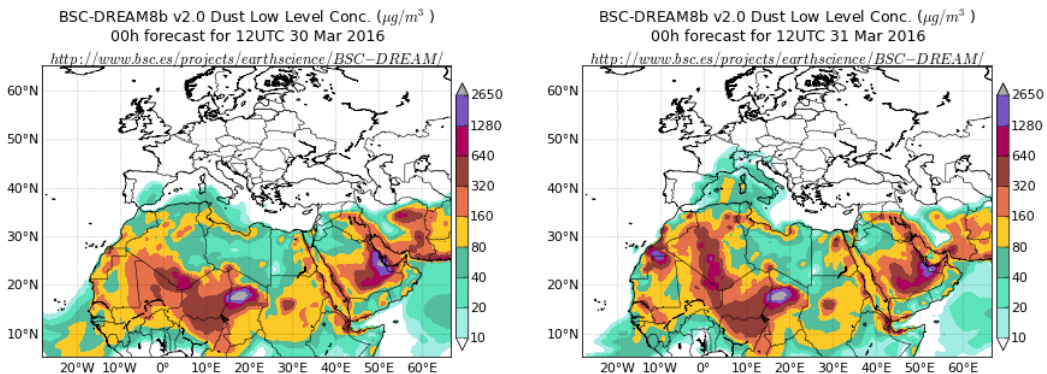
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el día 21 de marzo de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

**30-31 de marzo de 2016**

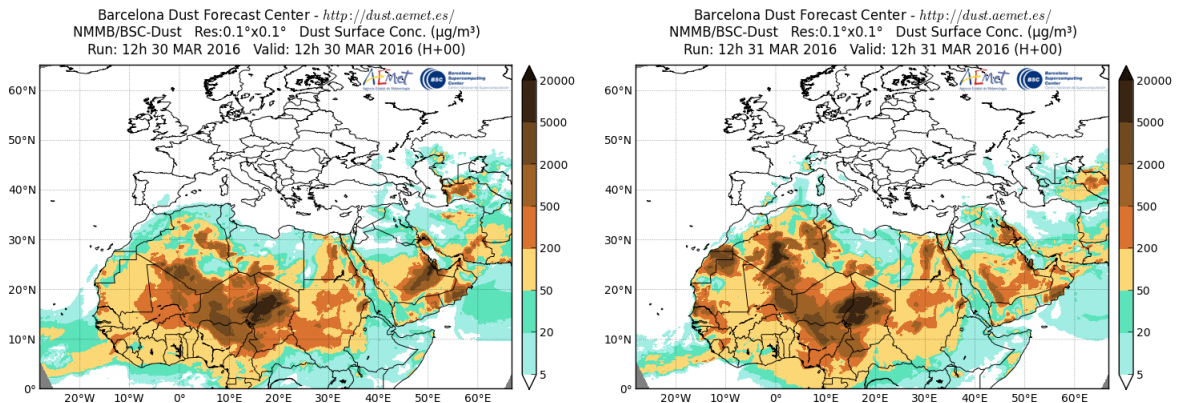
Durante los días 30 y 31 de marzo zonas del sur, centro, este y noreste peninsular, así como el archipiélago balear recibieron aportes de polvo africano, por efecto de las bajas presiones localizadas sobre el sur de la Península y el norte de África.



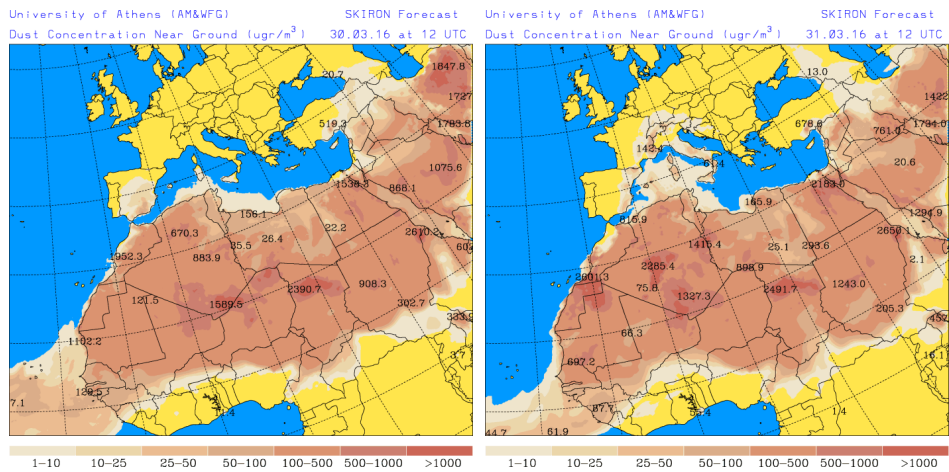
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 30-31 de marzo de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center



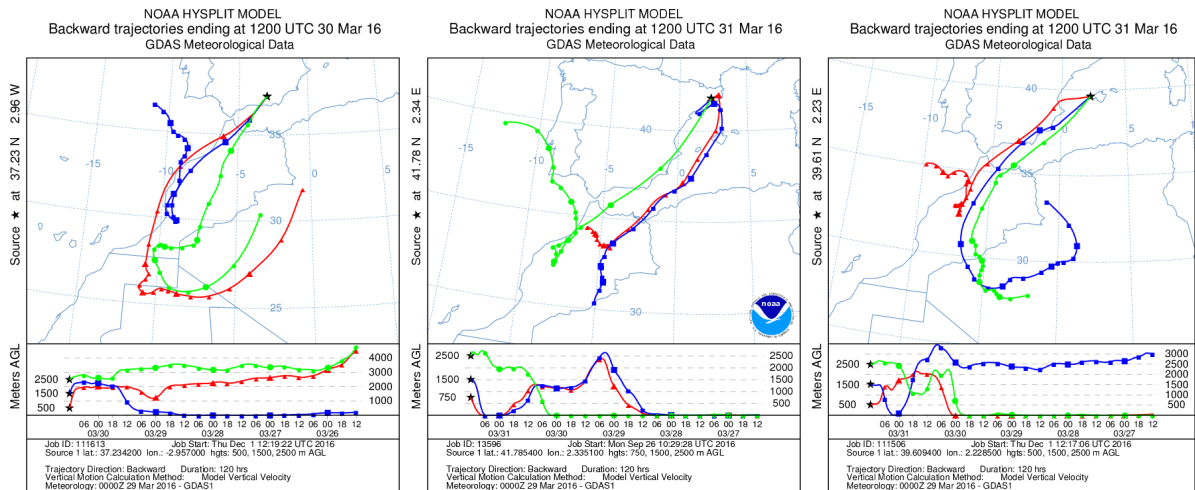
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para los días 30 y 31 de marzo de 2016 a las 12h UTC. © Barcelona Supercomputing Center



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para los días 30 y 31 de marzo de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



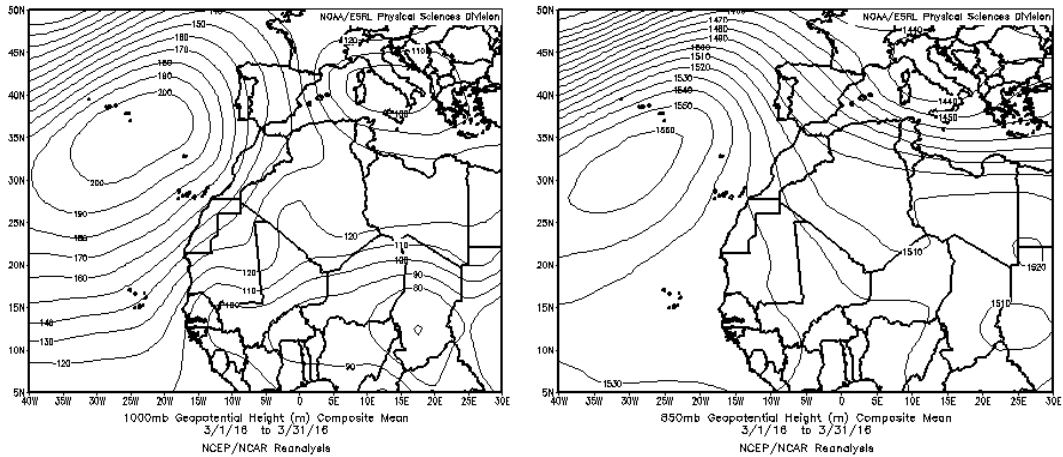
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para los días 30 y 31 de marzo de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 30 y 31 de marzo de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

## CANARIAS

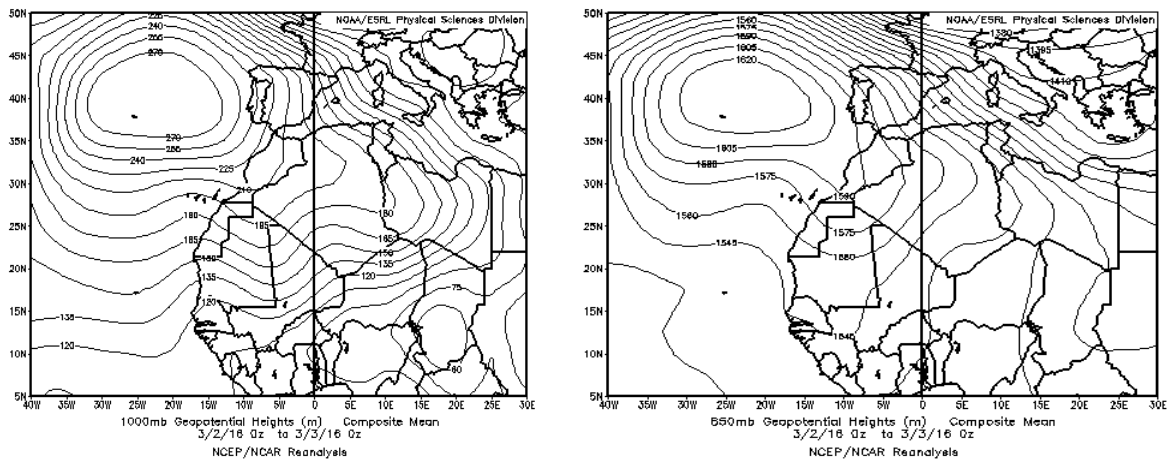
En Canarias marzo ha tenido un carácter predominantemente frío, con anomalías térmicas negativas comprendidas entre 0 y 1 °C en la mayor parte de las zonas (periodo de referencia 1981-2010). El comportamiento pluviométrico ha sido normal, en líneas generales. Se ha registrado una mayor frecuencia de vientos del norte, con velocidad superior a la habitual, sin llegar a producirse temporales relevantes (fuente AEMet).



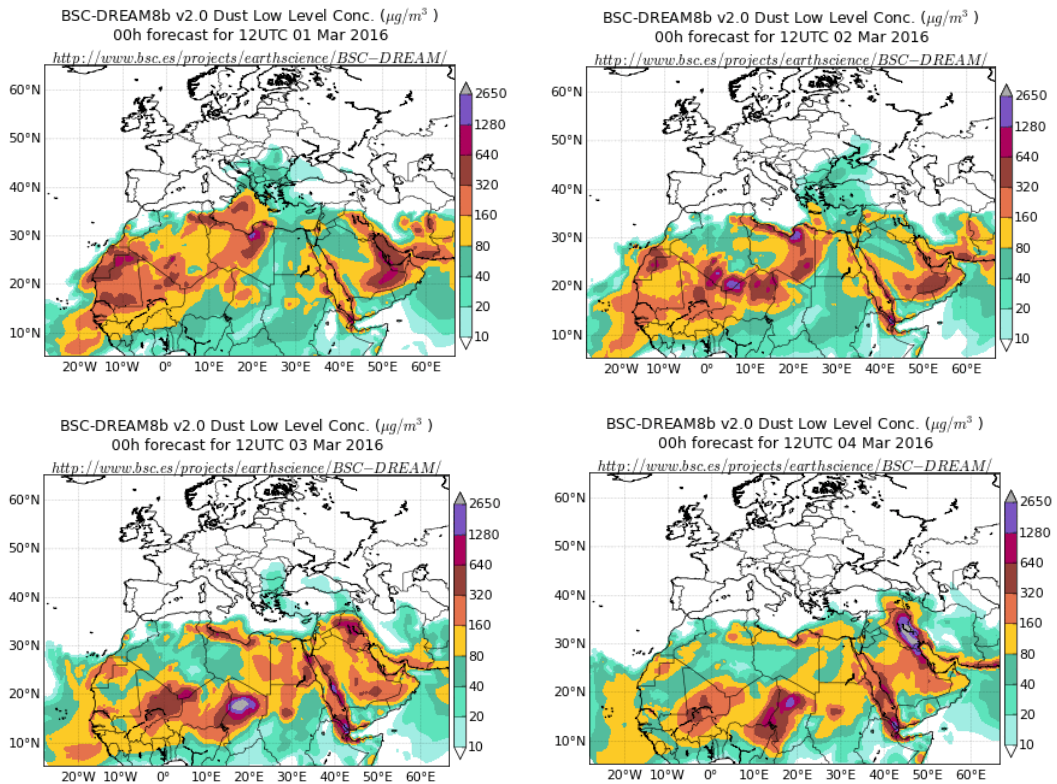
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de marzo de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 1-4 de marzo de 2016

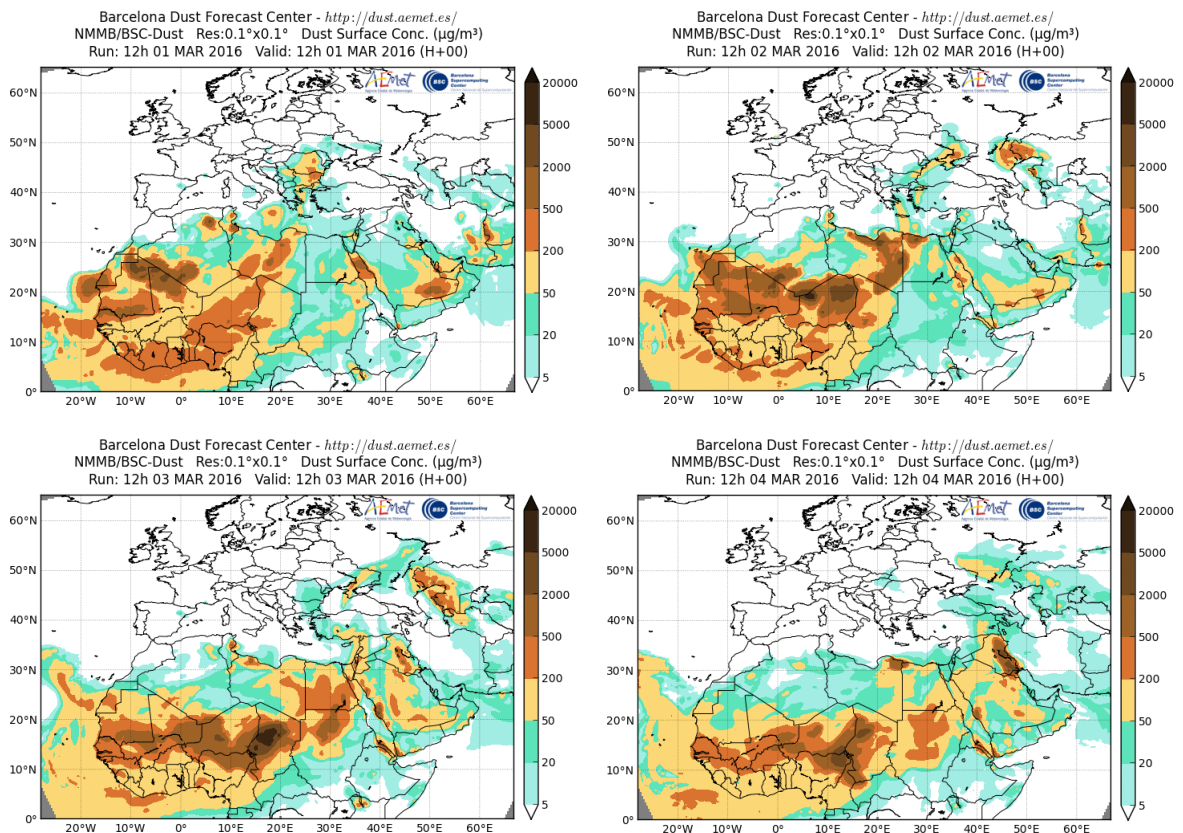
En este periodo se produjo un flujo de masas de aire de origen africano sobre las islas Canarias, favorecido por la presencia de un centro de altas presiones sobre el archipiélago de las Azores.



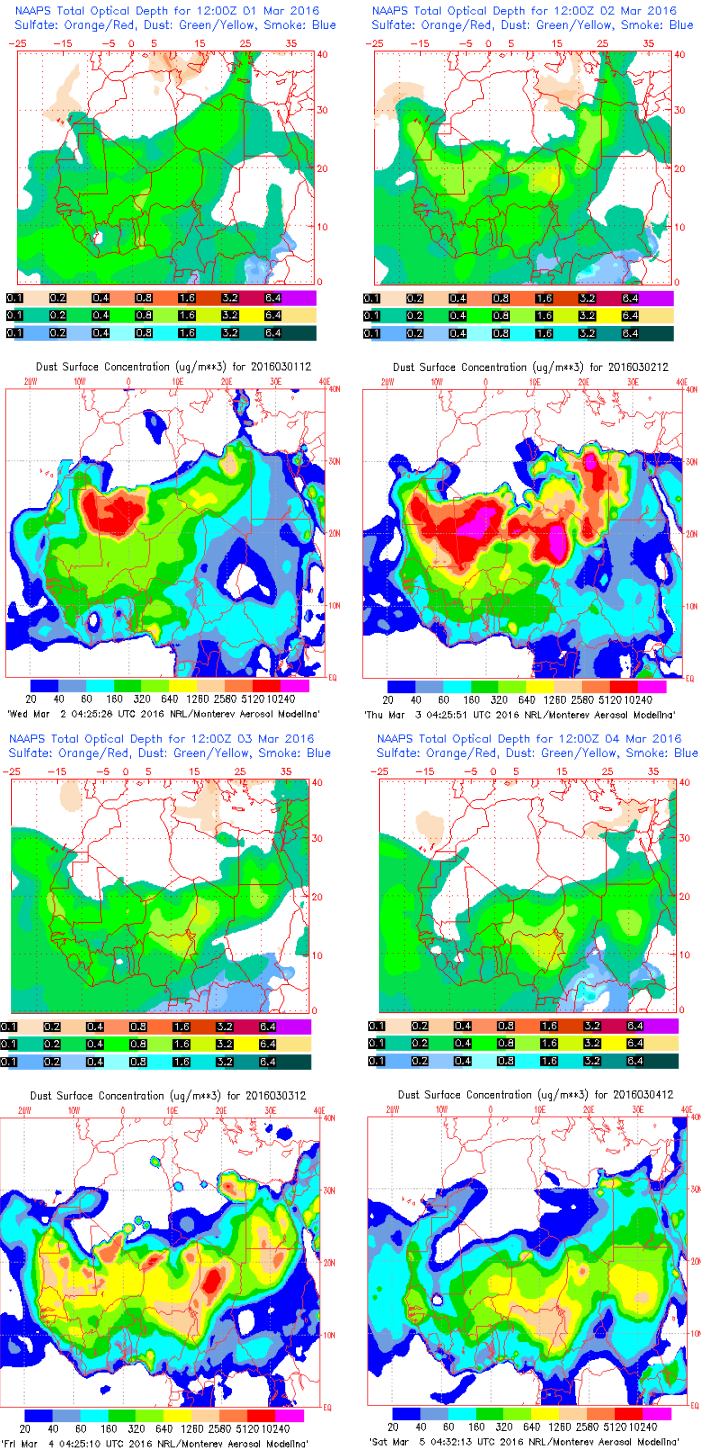
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 2-3 de marzo de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para los días entre el 1 y 4 de marzo de 2016 a las 12h UTC. © Barcelona Supercomputing Center

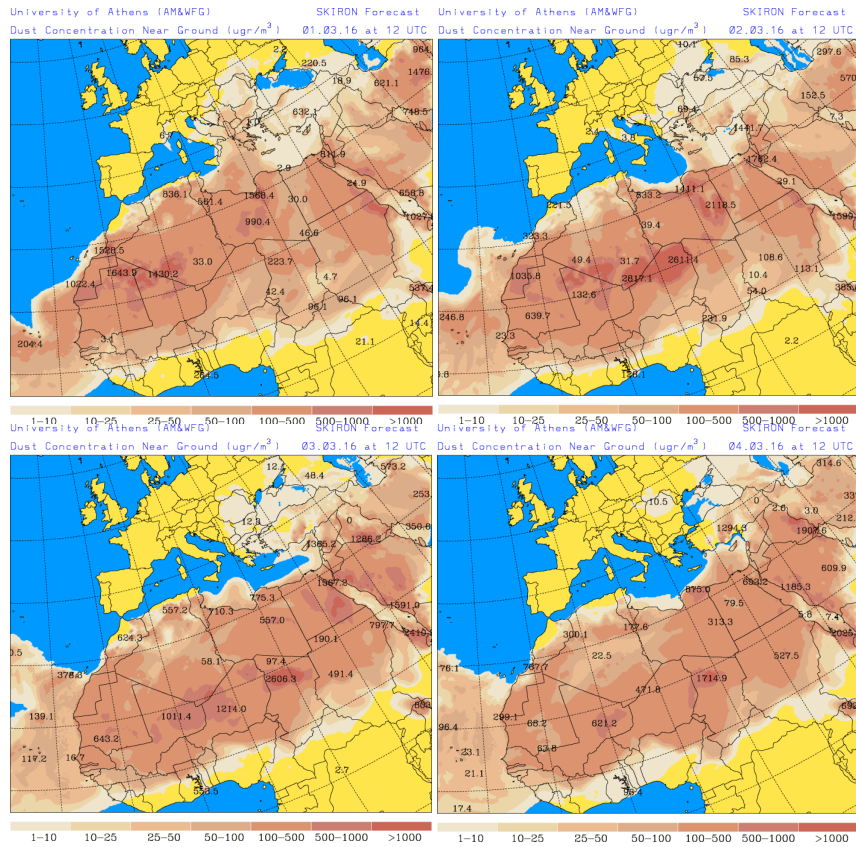


Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para los días entre el 1 y 4 de marzo de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para los días entre el 1 y 4 de marzo de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA





Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para los días entre el 1 y 4 de marzo de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas

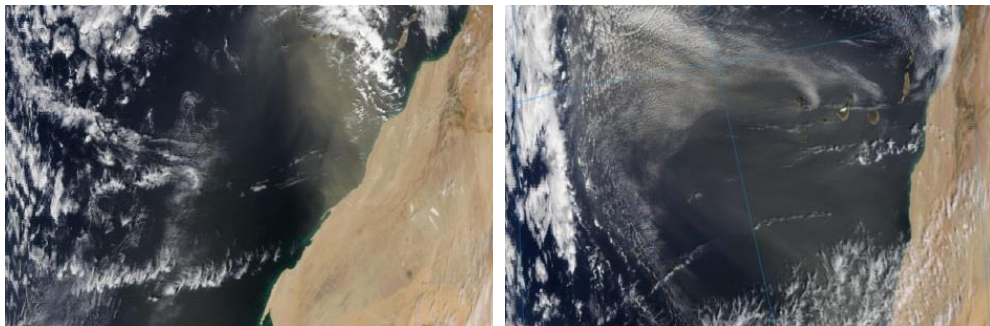
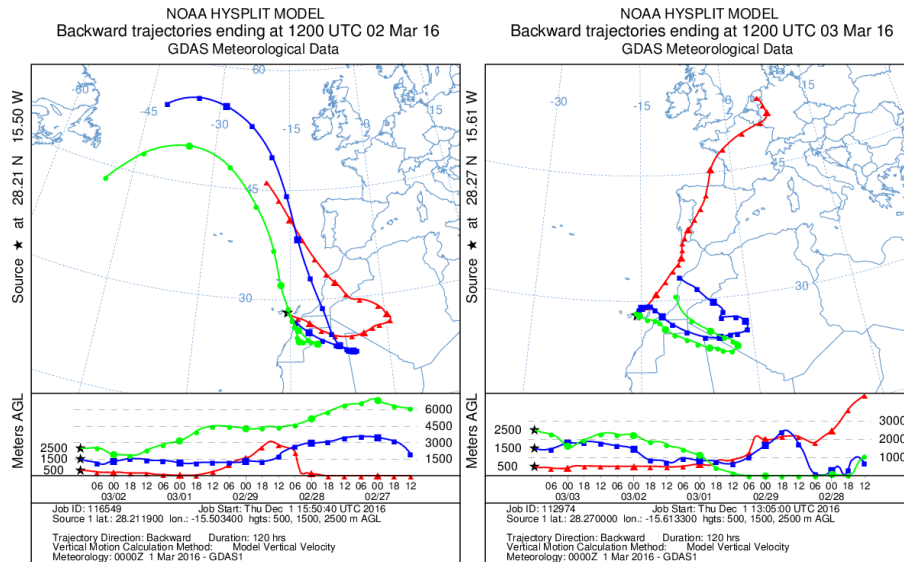


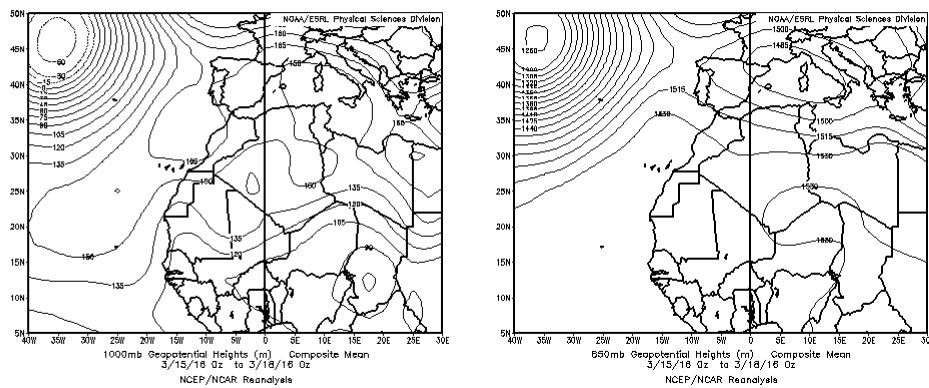
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) para los días 2 y 3 de marzo de 2016



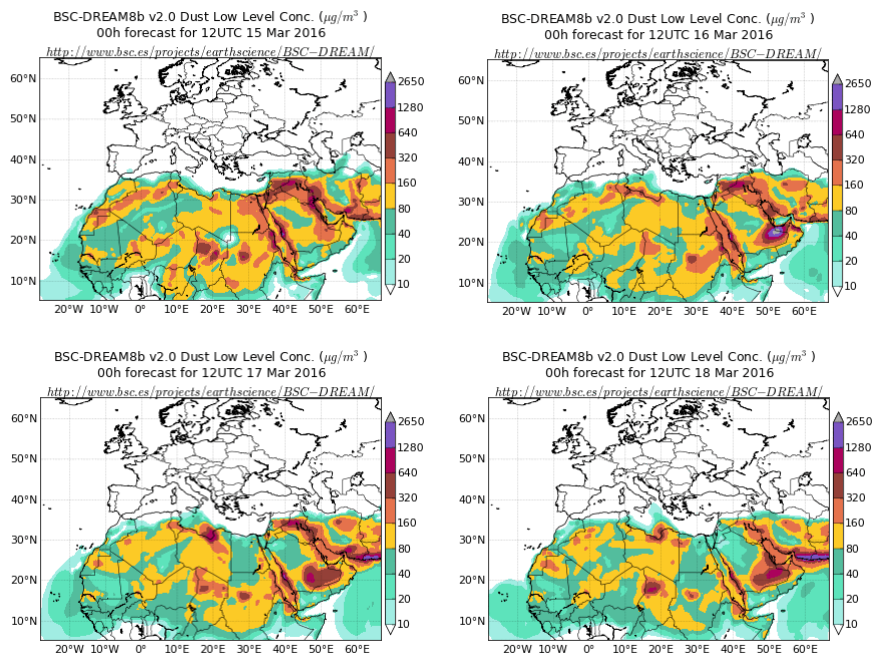
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 2 y 3 de marzo de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

### 15-18 de marzo de 2016

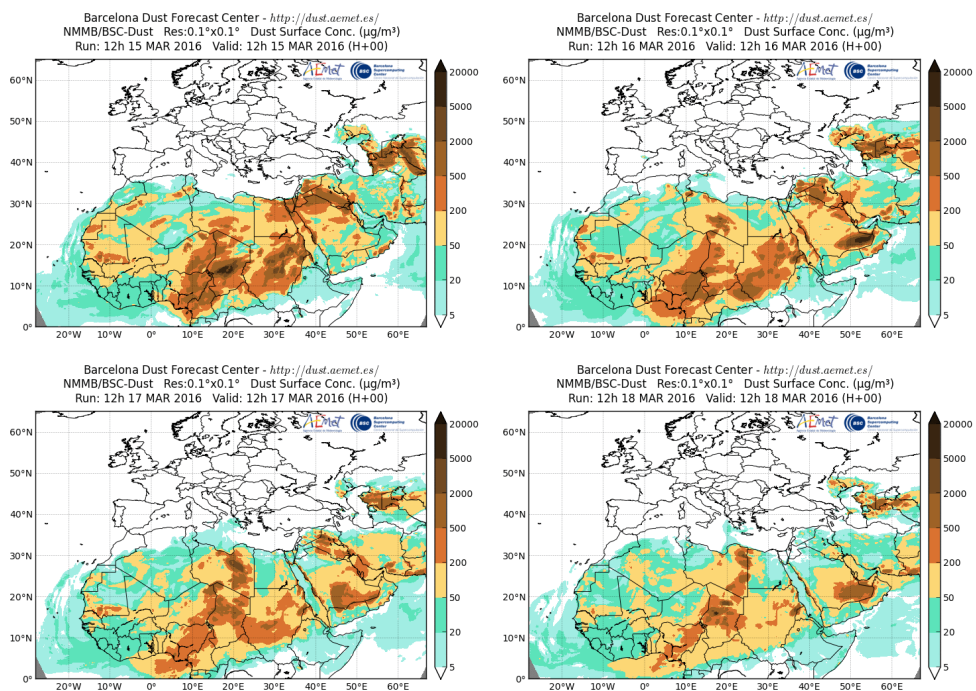
La formación de varios centros de bajas presiones superficiales sobre el norte de África produjo un flujo de masas de aire de origen africano sobre las islas Canarias y por consiguiente un transporte de polvo mineral.



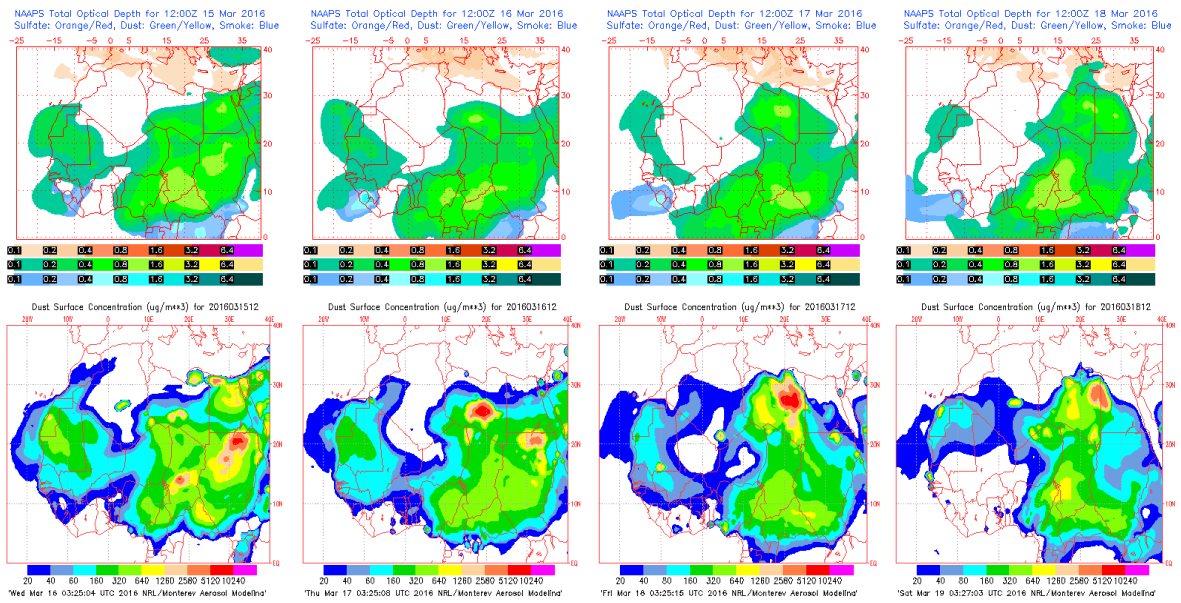
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 15-18 de marzo de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



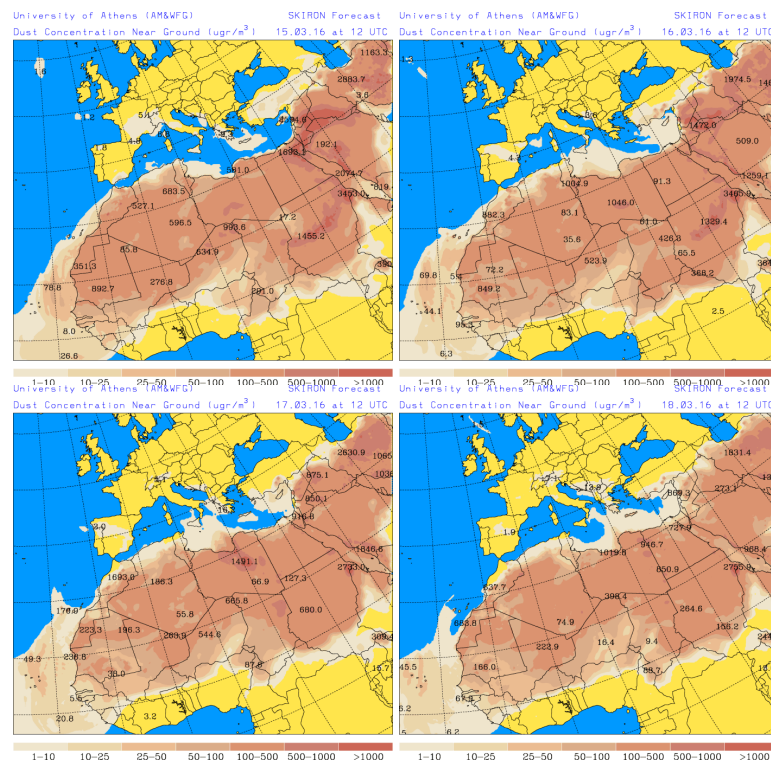
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 durante el periodo 15-18 de marzo de 2016 a las 12h UTC. © Barcelona Supercomputing Center



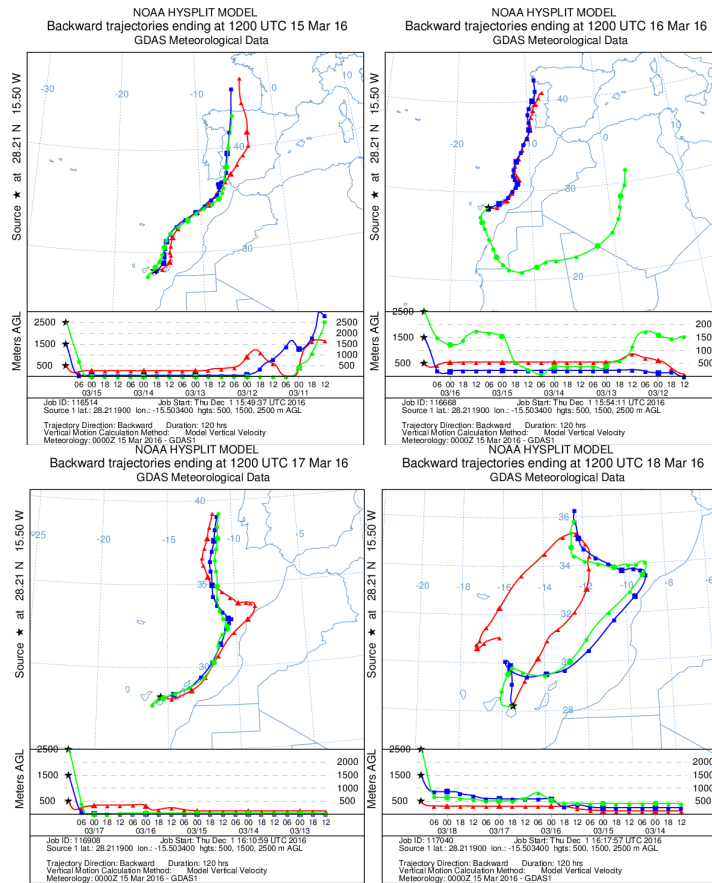
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust durante el periodo 15-18 de marzo de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) durante el periodo 15-18 de marzo de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON durante el periodo 15-18 de marzo de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas



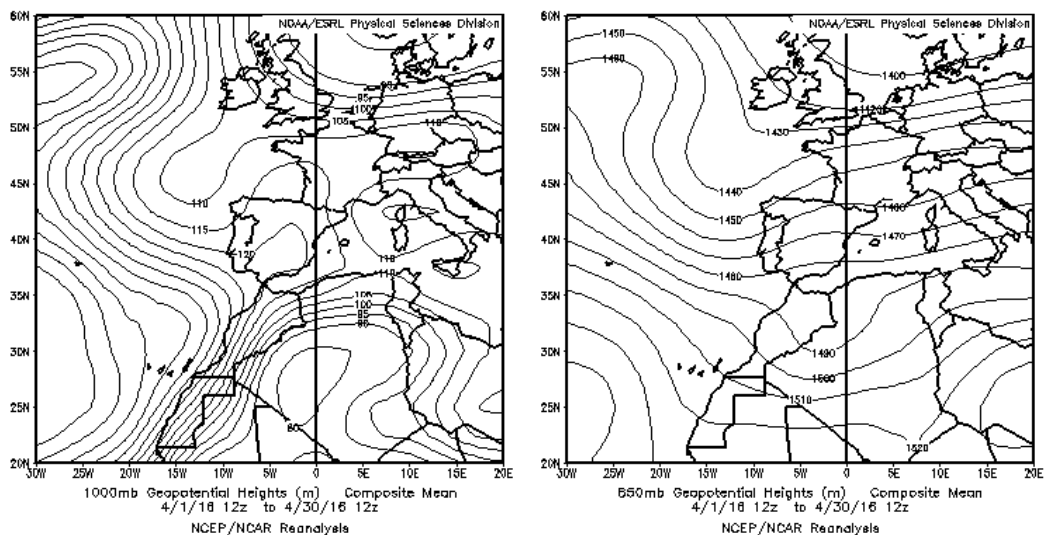
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT durante el periodo 15-18 de marzo de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

#### 4.4. ABRIL 2016

ABRIL 2016									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		2	11 14	3					
EUROPEO SULFATOS						15 19-20 23	20 23		
AFRICANOS			6-7 14-15 18-19	6 15	19			6-7	1 4-7

#### PENÍNSULA Y BALEARES

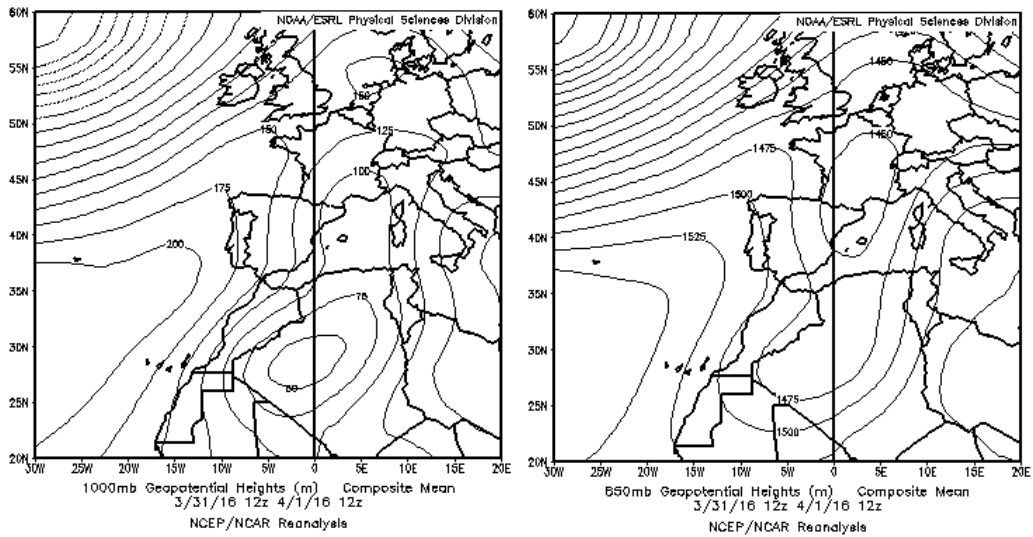
El mes de Abril ha sido en conjunto muy húmedo, con una precipitación media de 92 mm, valor que supera en un 43% el valor normal, que es de 65 mm. En cuanto a temperaturas, ha sido normal, con una media sobre España de 13.0 °C, valor que coincide con la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010, fuente AEMet).



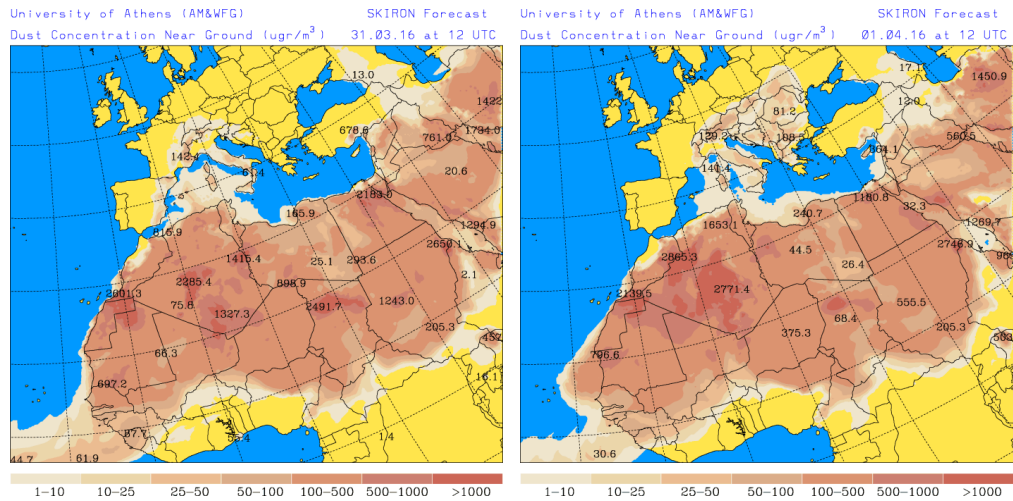
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-30 de abril de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

#### 31 de marzo-01 de abril de 2016

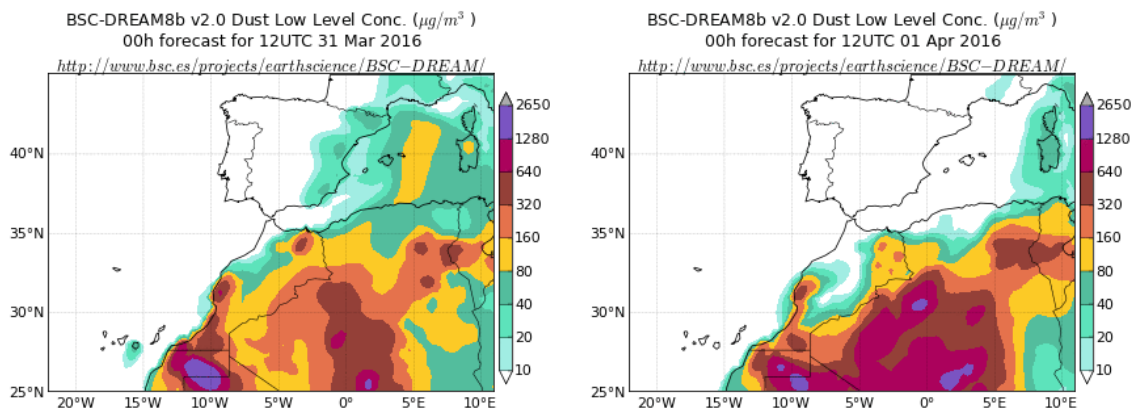
La formación de un centro de bajas presiones sobre la superficie de Argelia, generó un evento de intrusión de polvo africano sobre el sector occidental de la cuenca mediterránea que afectó principalmente al archipiélago balear. Este tipo de patrón meteorológico sinóptico caracterizado por la formación de centros de bajas presiones, denominados “ciclones Sharav”, al sur de la cordillera del Atlas, es típico del periodo de primavera y da lugar al transporte de grandes cantidades de polvo mineral africano hacia zonas del centro y del este de la cuenca mediterránea.



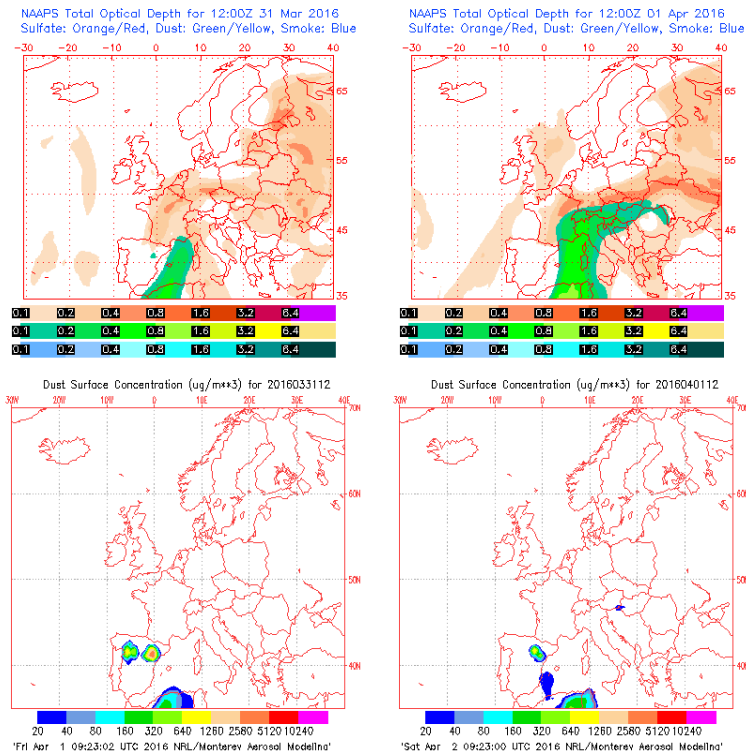
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 31 de marzo - 01 de abril de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 31 de marzo - 01 de abril de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



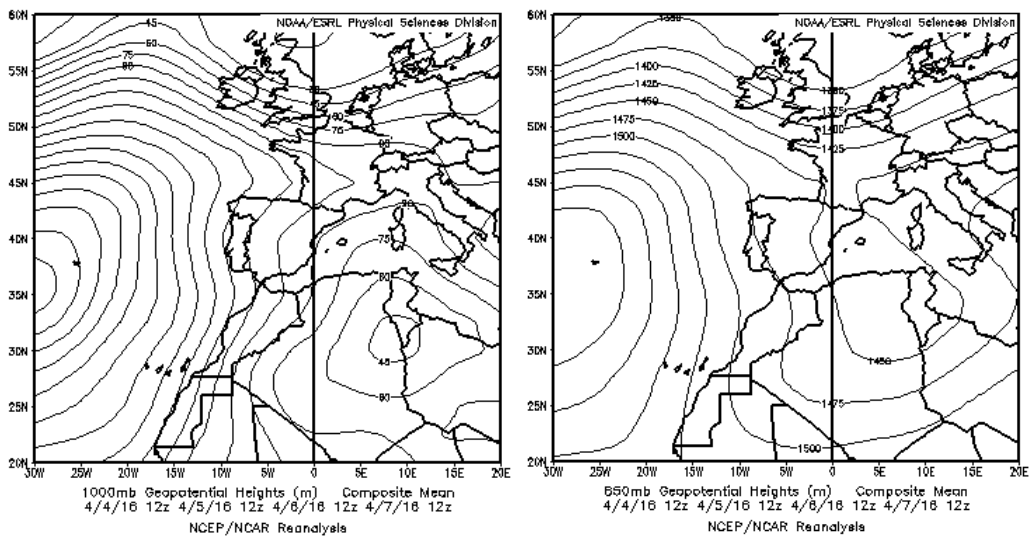
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 31 de marzo - 01 de abril de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 31 de marzo - 01 de abril de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

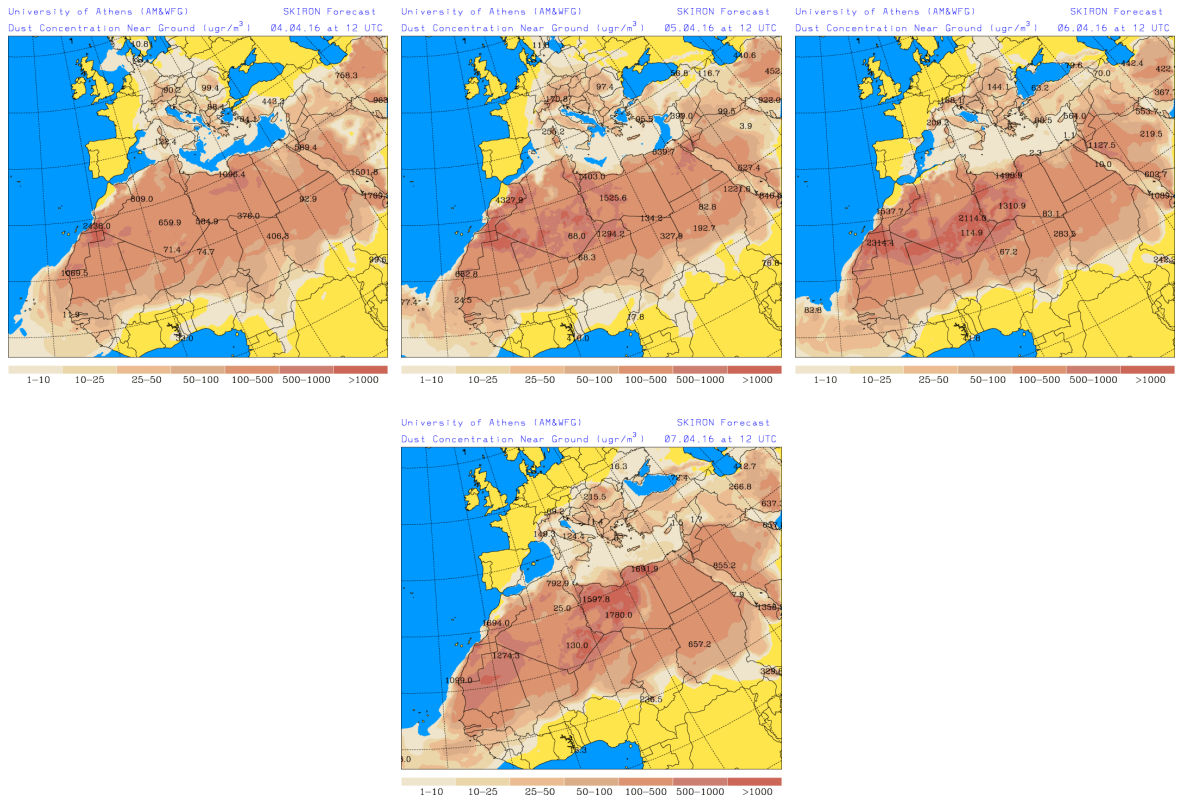
#### 04-07 de abril de 2016

En una situación similar a la del episodio anteriormente descrito, se produjo el transporte de masas de aire africanas hacia los sectores occidental y central de la cuenca mediterránea por la formación de bajas presiones sobre la superficie de Argelia y Libia. El transporte de polvo mineral se detectó en el archipiélago balear y en zonas del tercio este de la Península.

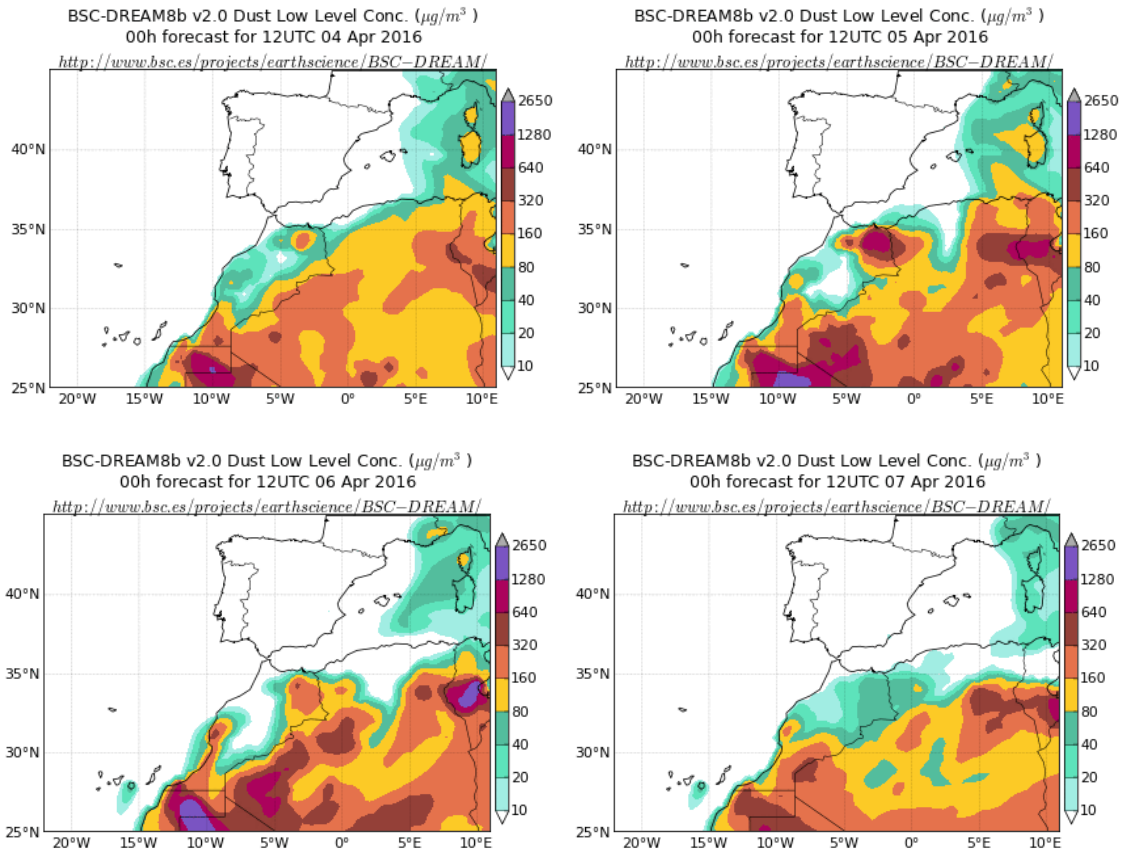


Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 04-07 de abril de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

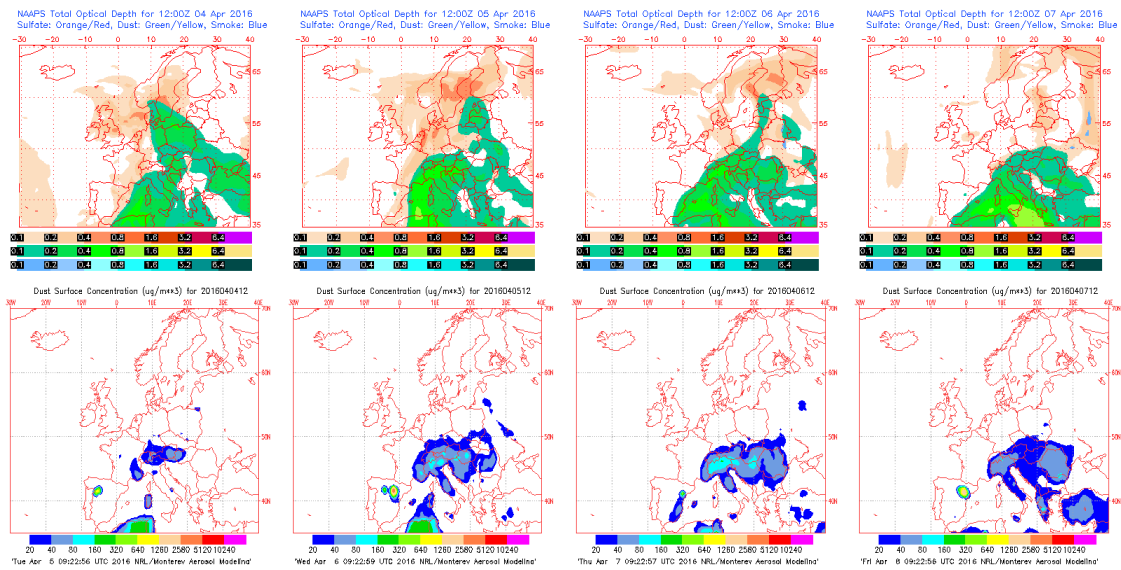




Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 04-07 de abril de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



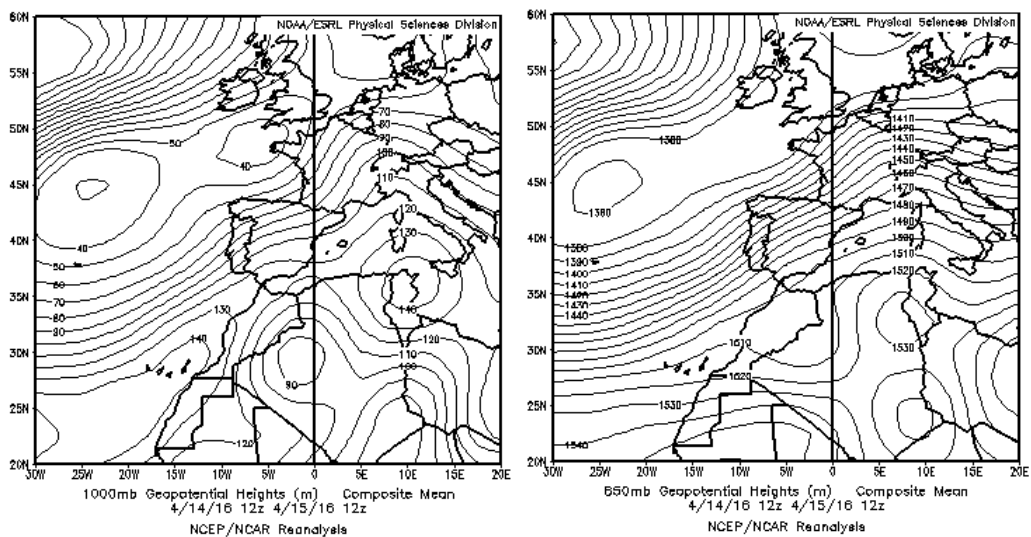
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 04-07 de abril de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



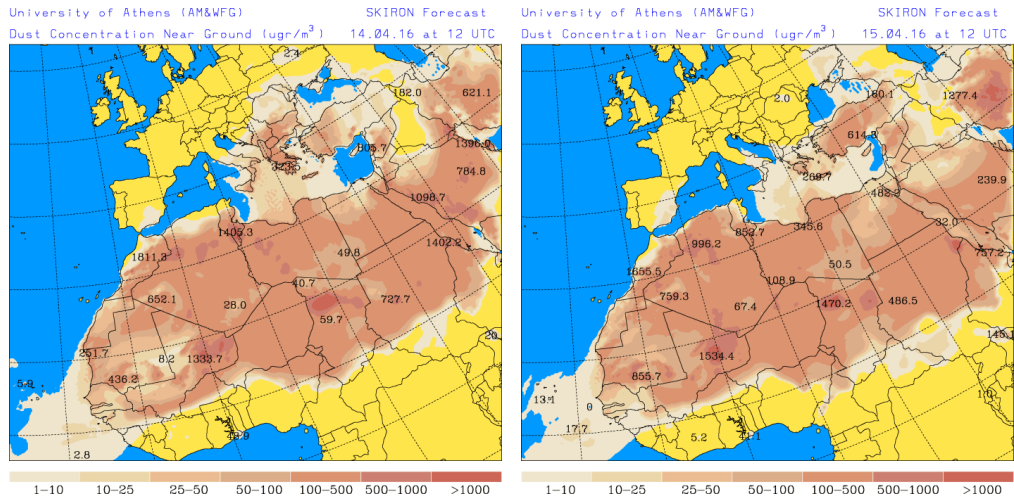
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 04-07 de abril de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

### 14-15 de abril de 2016

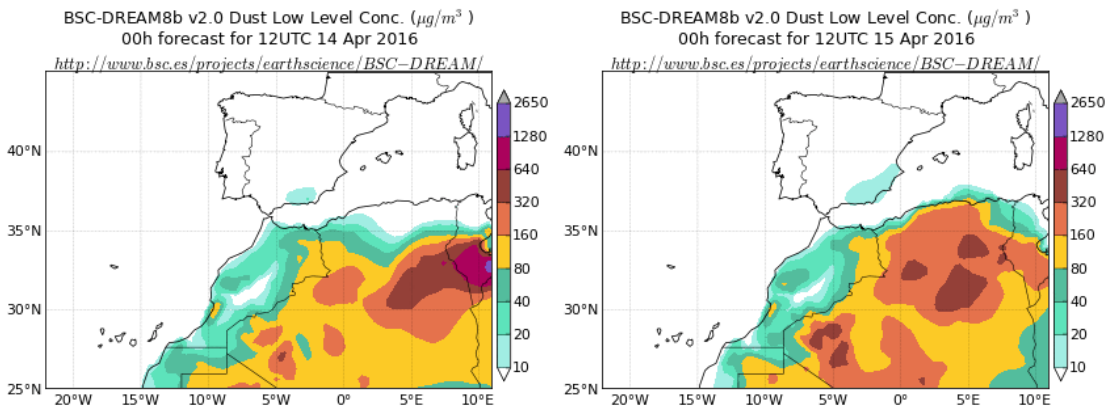
Este episodio también se caracterizó por la presencia de bajas presiones superficiales sobre Argelia pero también por la formación de un centro de altas presiones en altura sobre el noreste de Argelia y Túnez. El transporte de polvo mineral se detectó en zonas del tercio este de la Península.



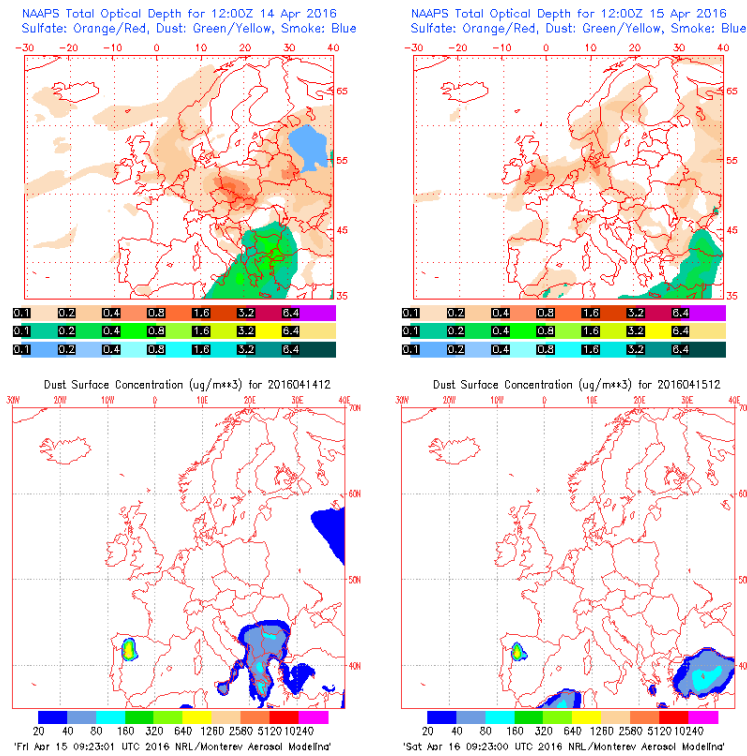
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 14-15 de abril de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 14-15 de abril de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



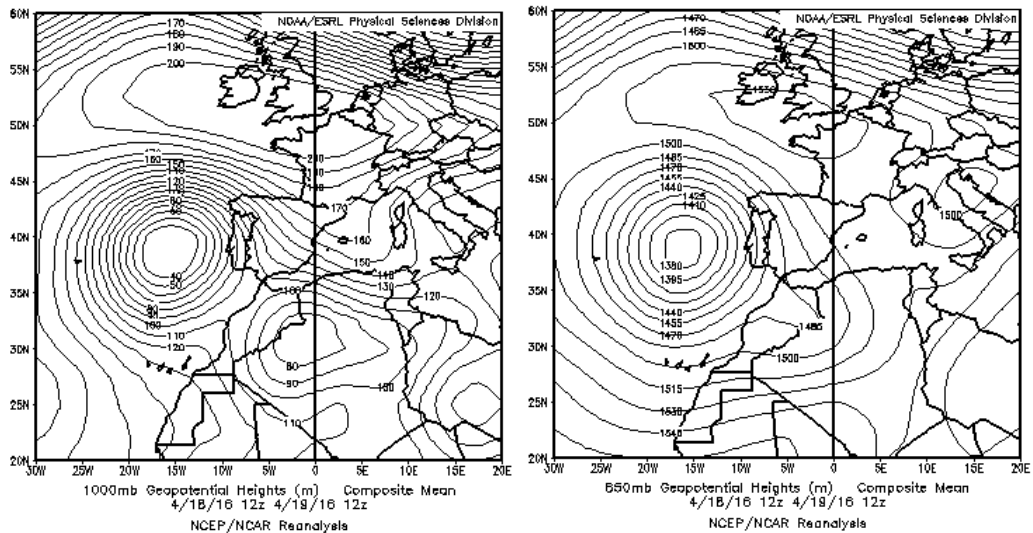
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 14-15 de abril de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



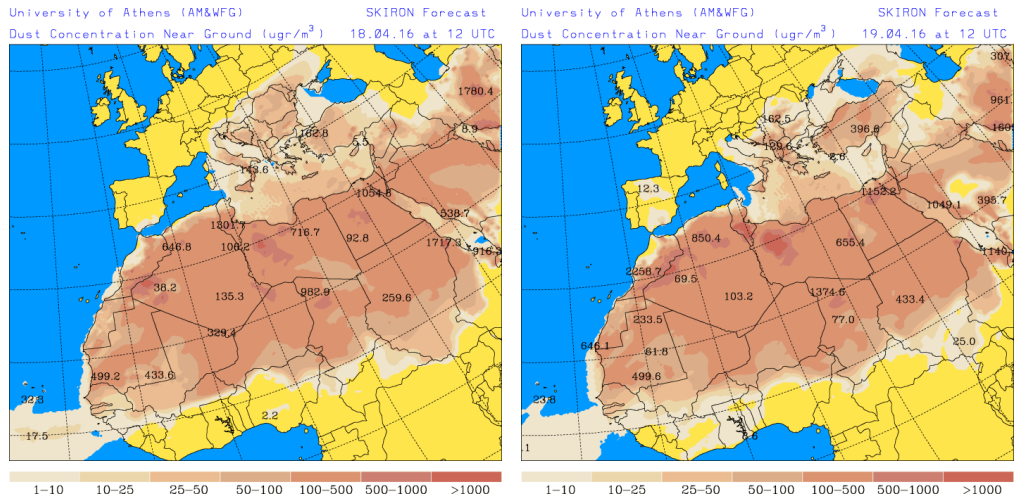
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 14-15 de abril de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

### 18-19 de abril de 2016

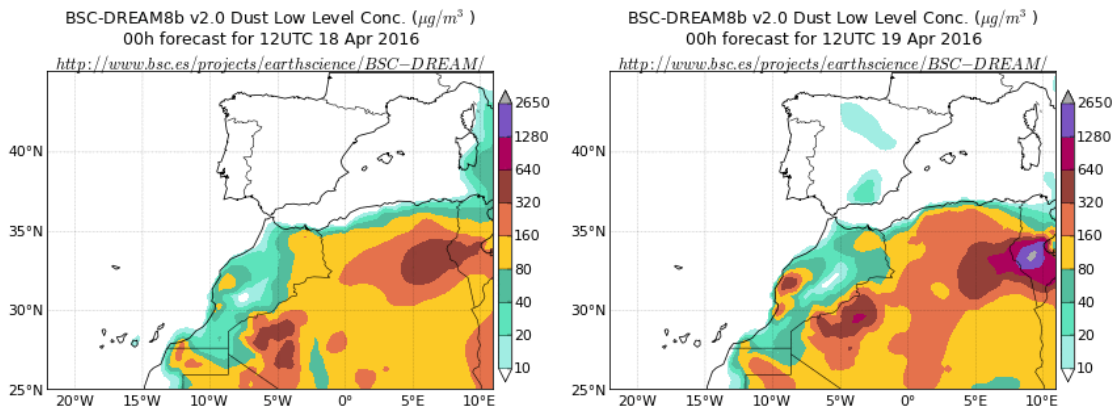
Los sectores sureste y central peninsular, recibieron durante este periodo aportes de polvo africano por efecto de un profundo centro de bajas presiones localizado sobre el Atlántico, al oeste de la Península.



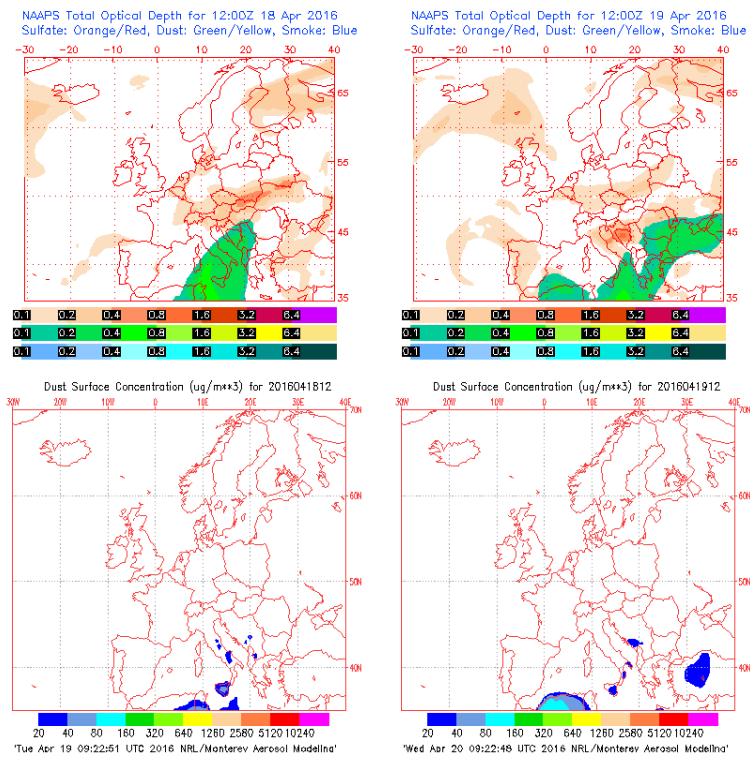
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 18-19 de abril de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 18-19 de abril de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



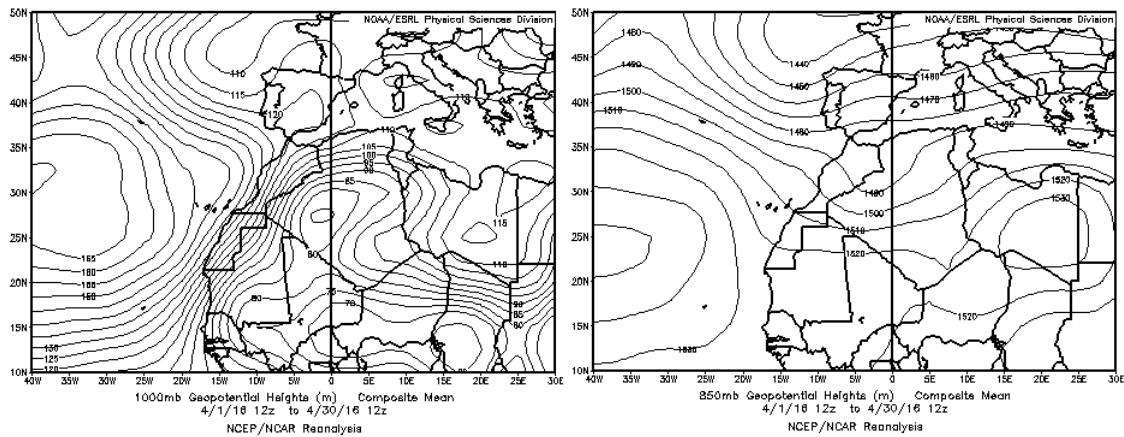
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 18-19 de abril de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 18-19 de abril de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

## CANARIAS

En Canarias el mes resultó algo frío, con anomalías ligeramente negativas en relación con el periodo de referencia principalmente en el norte de las islas y ligeramente positivas en el sur de Tenerife y La Palma. Las precipitaciones han superado los valores normales en algunas zonas del norte de Canarias. Sin embargo, no han alcanzado tan siquiera la mitad de los valores normales al sur de Canarias. (Periodo de Referencia: 1981-2010). (Fuente AEMet). Durante este mes no se registraron eventos de intrusión de polvo africano sobre el archipiélago canario.



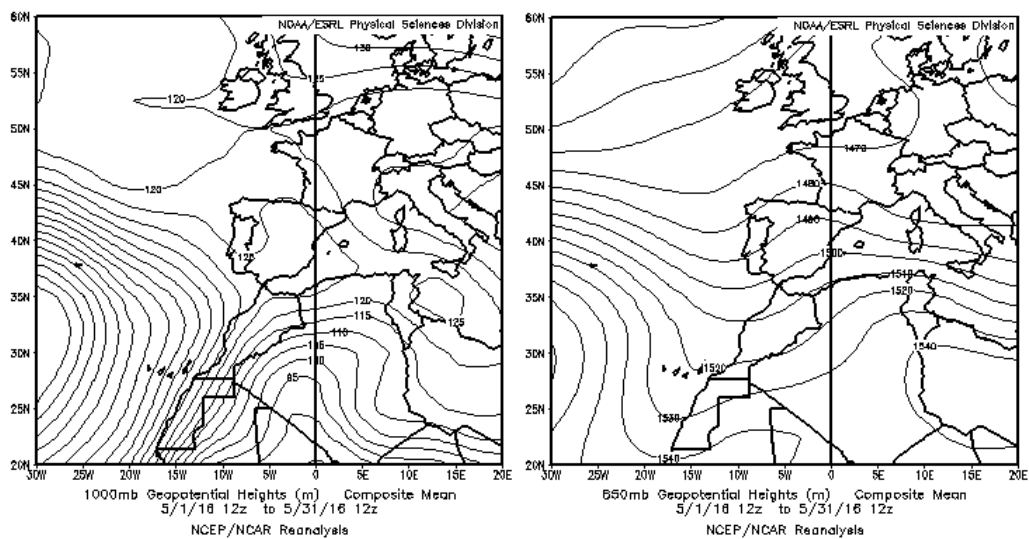
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-30 de abril de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

#### 4.5. MAYO 2016

MAYO 2016									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		4		22	17-20	1-2 4-5	4-6		
EUROPEO SULFATOS				8 18		5-6 12-31	5-6 12-31	9 18	
AFRICANOS		4-5 20-21 24	3-7 10 18-28	6 10 24-28	4-5 21 24-27	5	4-6	26-28	6 8-10 25-28

#### PENÍNSULA Y BALEARES

El mes de Mayo ha sido húmedo, con una precipitación media de 78 mm, valor que supera en un 28% el valor normal, que es de 61 mm. En cuanto a temperaturas, ha tenido un carácter normal, con una media de 16.4 °C, valor que queda 0.2 °C por debajo de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010, fuente AEMet).

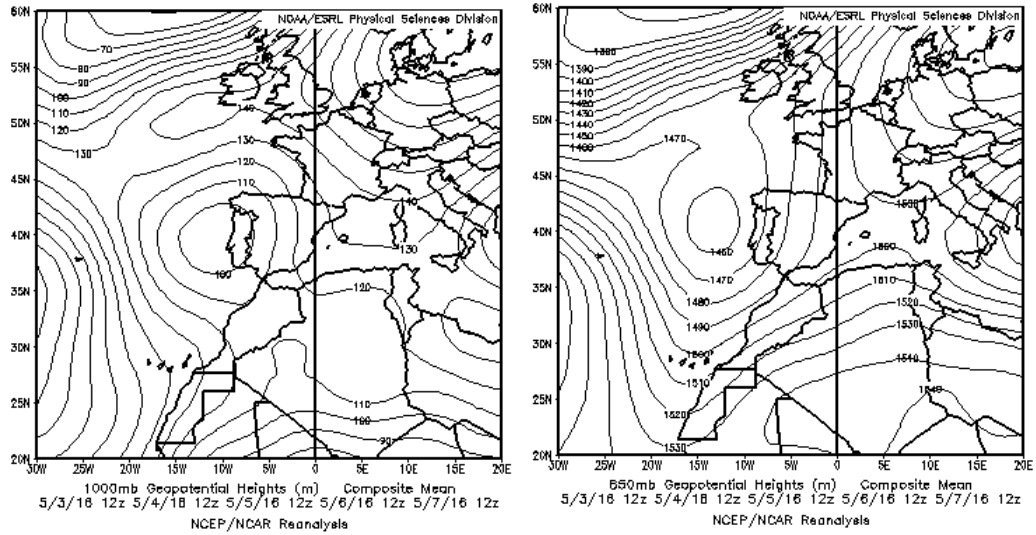


Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de mayo de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

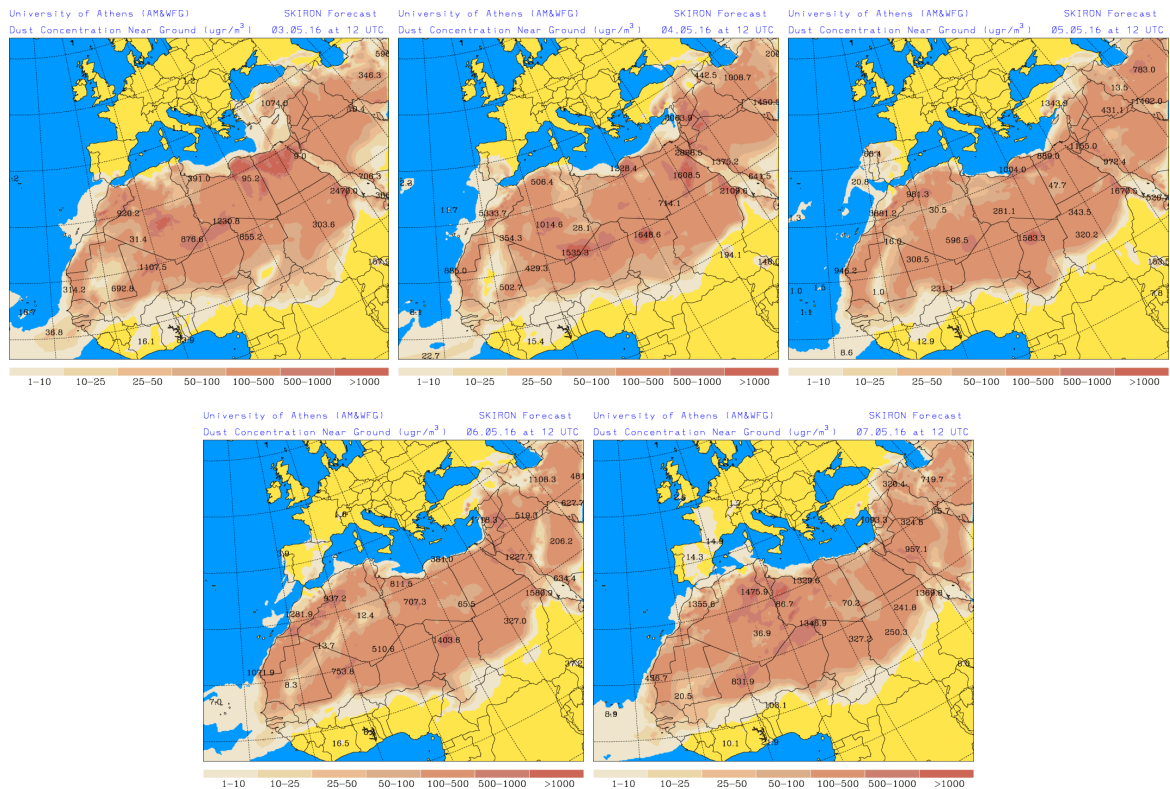
#### 03-07 de mayo de 2016

La formación de un centro de bajas presiones junto a la costa de Portugal, produjo la advección de masas de aire de origen africano en sentido NE. Como consecuencia se produjeron aportes de polvo africano en todas las regiones de la Península y en el archipiélago balear.

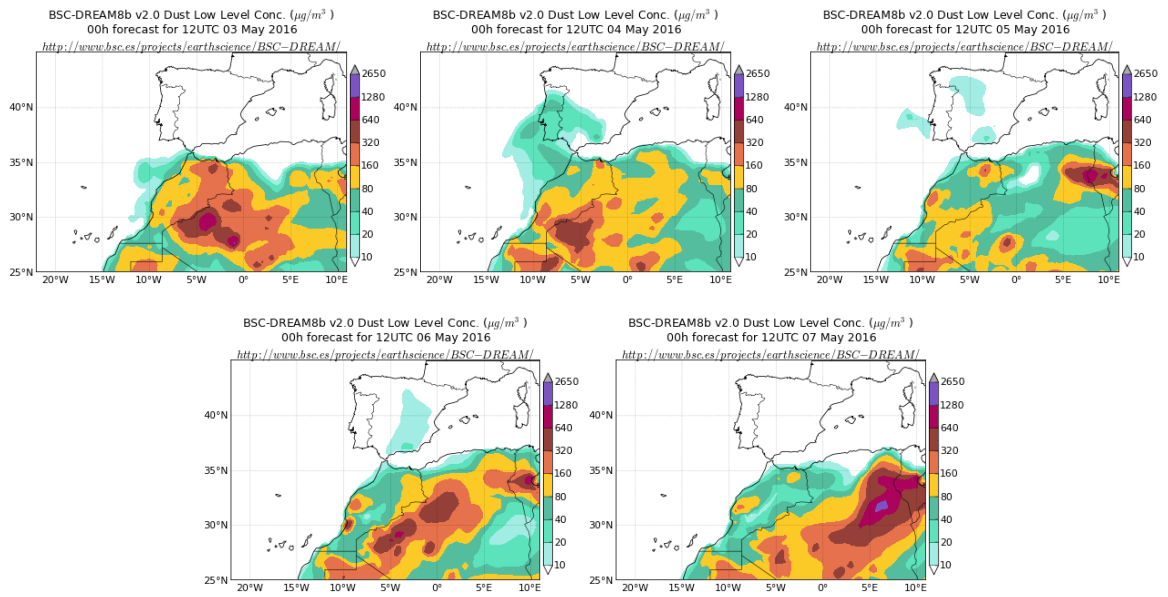




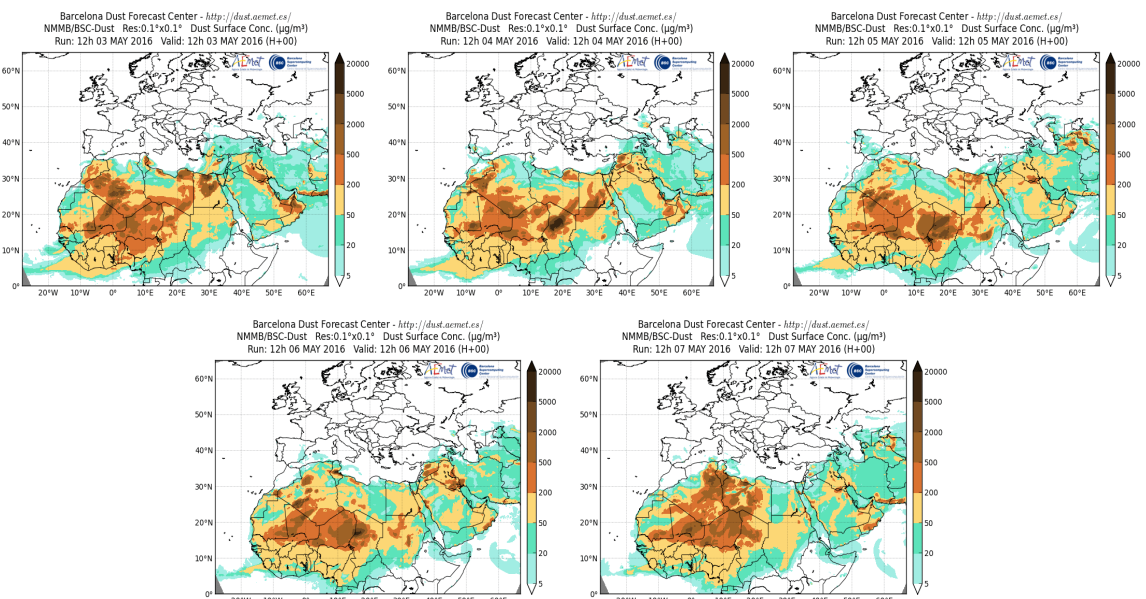
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 03-07 de mayo de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



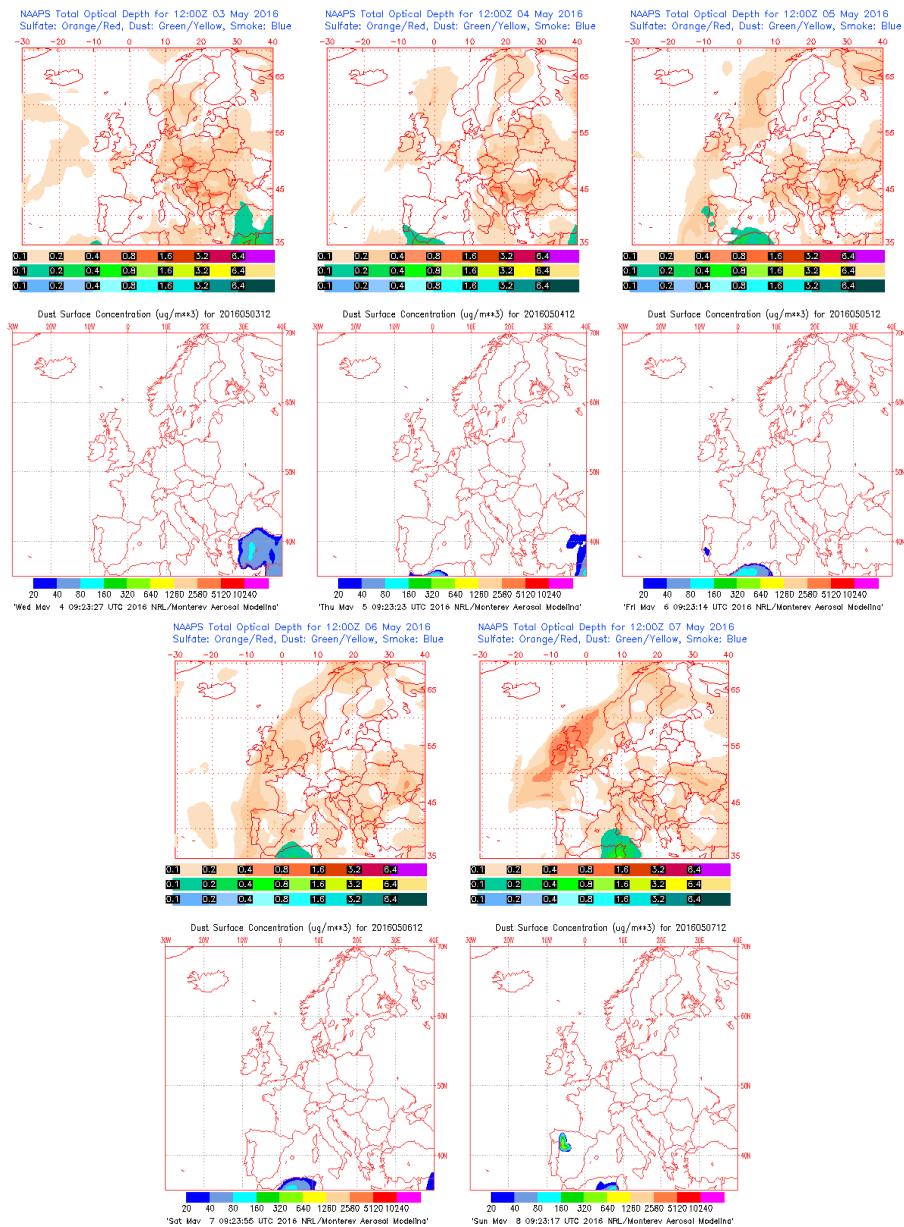
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 03-07 de mayo de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 3-7 de mayo de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el periodo 3-7 de mayo de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 03-07 de mayo de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

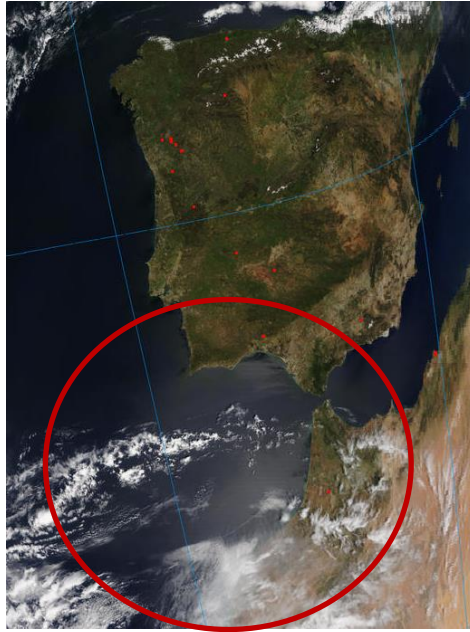
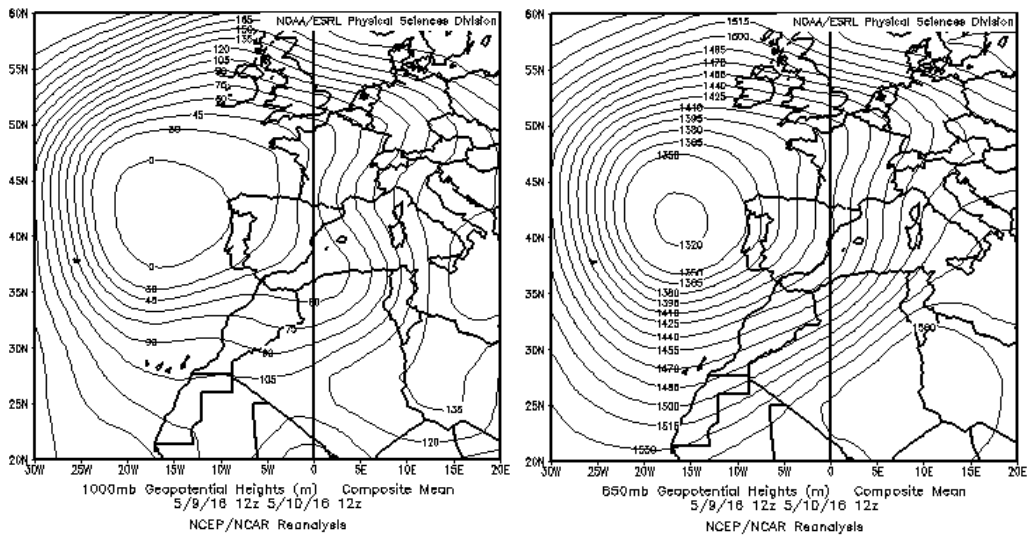


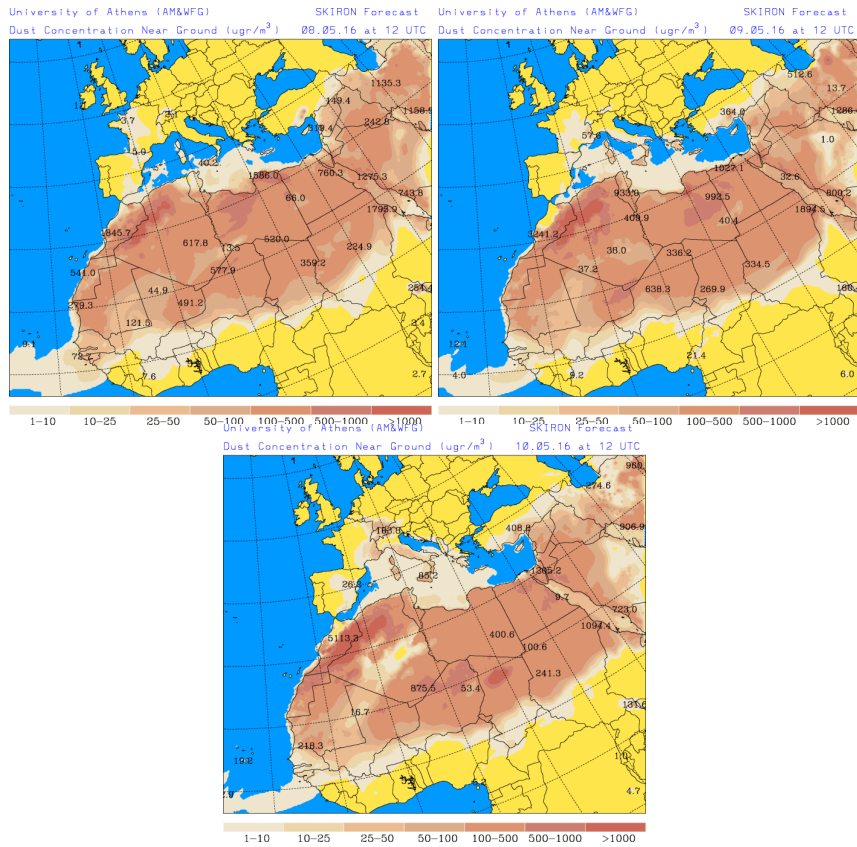
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 03 de mayo de 2016 a las 11:30h UTC. El círculo indica la presencia de penachos de polvo mineral.

### **8-10 de mayo de 2016**

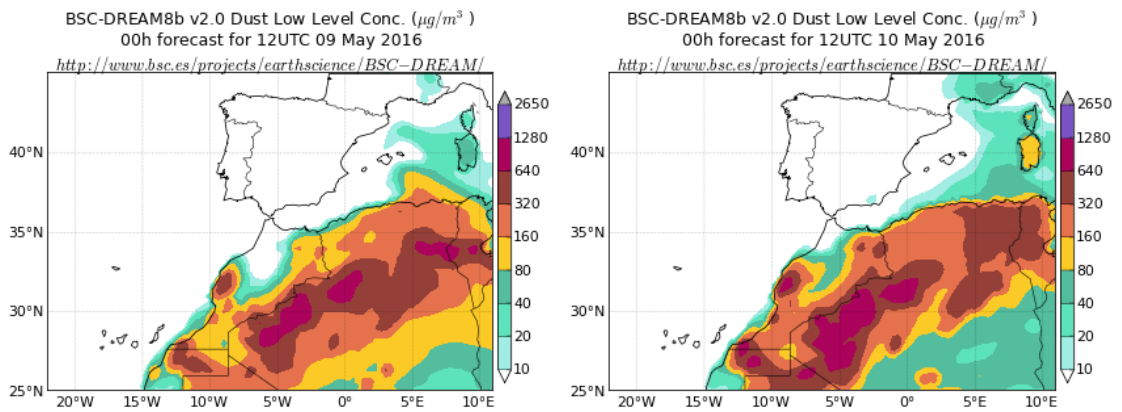
De nuevo las bajas presiones generadas sobre el Atlántico junto a la costa occidental peninsular, produjeron flujos de masas de aire de componente suroeste que transportaron polvo mineral africano hacia el Mar Mediterráneo. Los aportes de polvo mineral se detectaron sobre regiones del sureste y Levante y sobre el archipiélago balear.



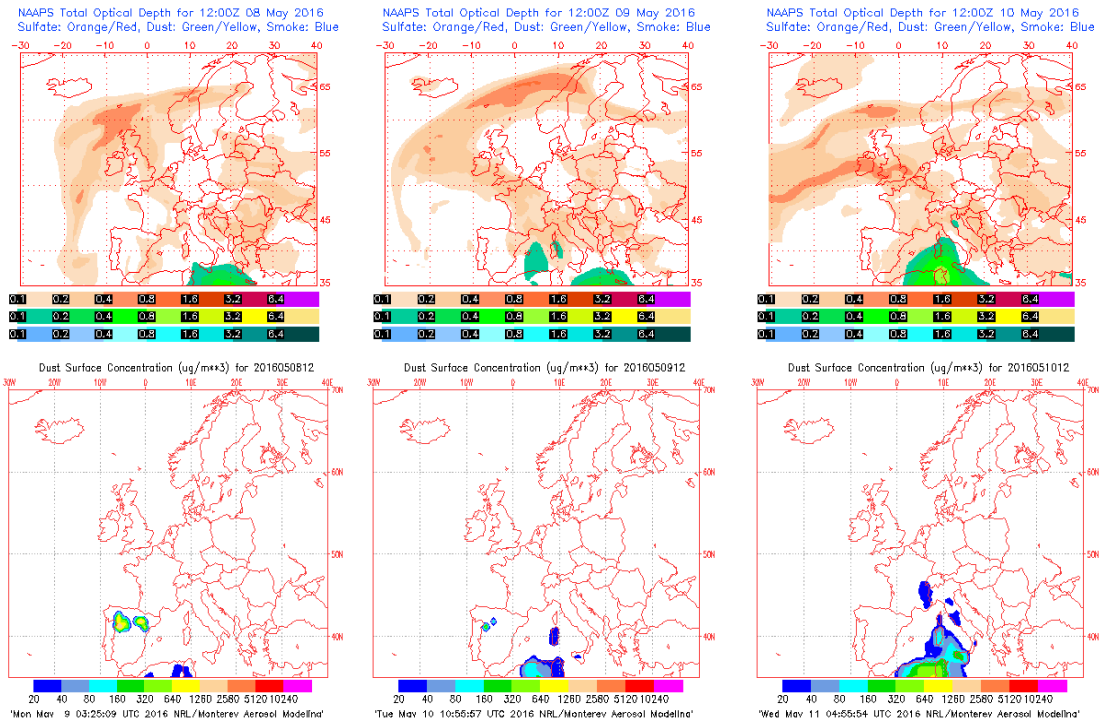
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 09-10 de mayo de 2015. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 8-10 de mayo de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



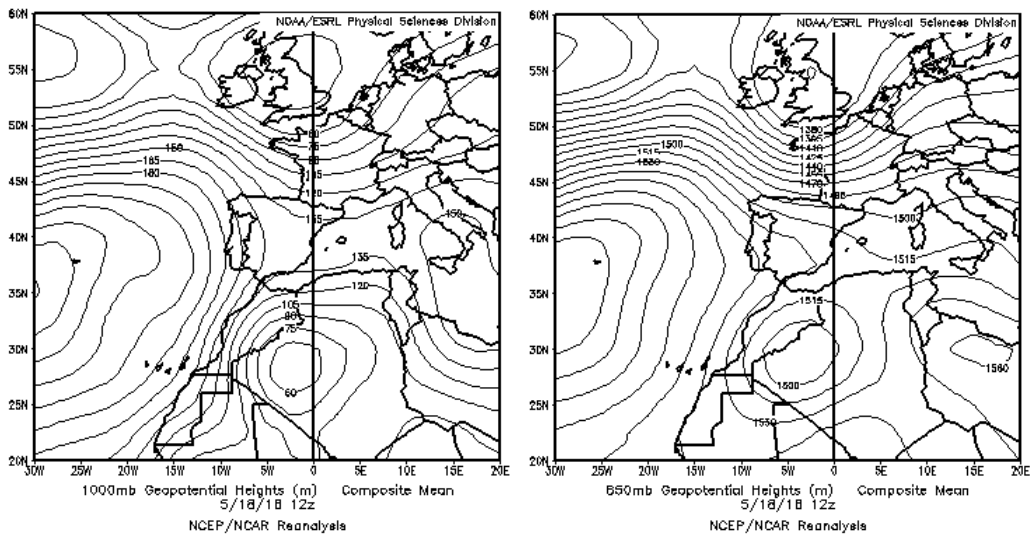
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 09-10 de mayo de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



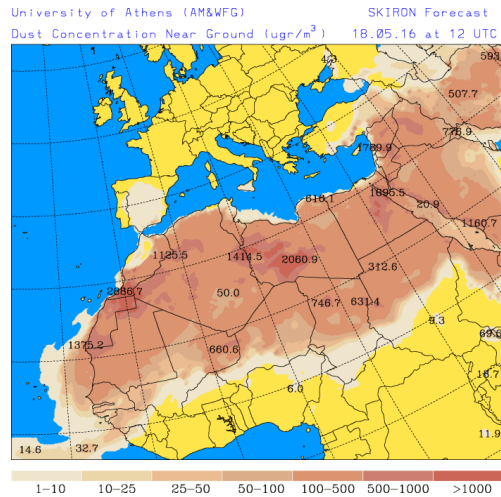
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 8-10 de mayo de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

### 18 de mayo de 2016

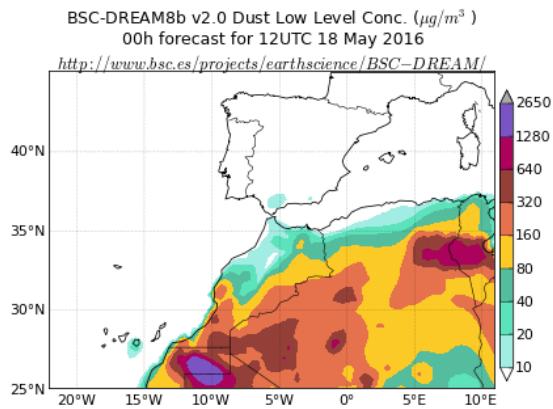
La formación de un centro de bajas presiones sobre la superficie de Argelia, generó un evento de transporte de polvo africano sobre el interior de la cuenca mediterránea que afectó principalmente al sector sureste peninsular.



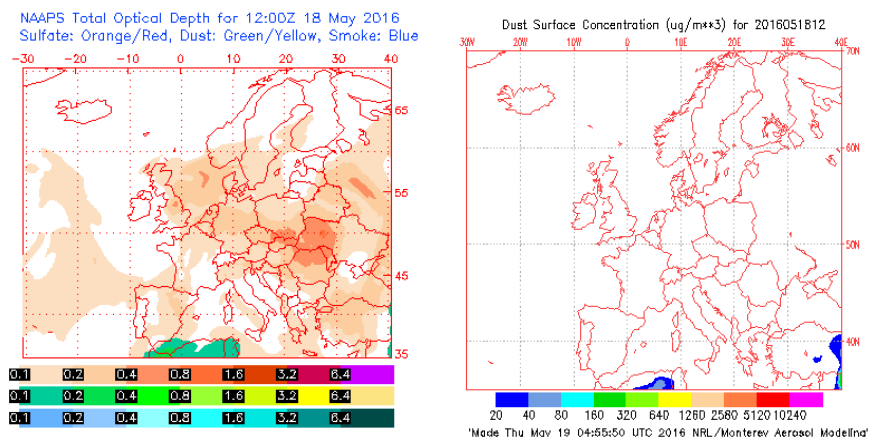
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 18 de mayo de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el día 18 de mayo de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



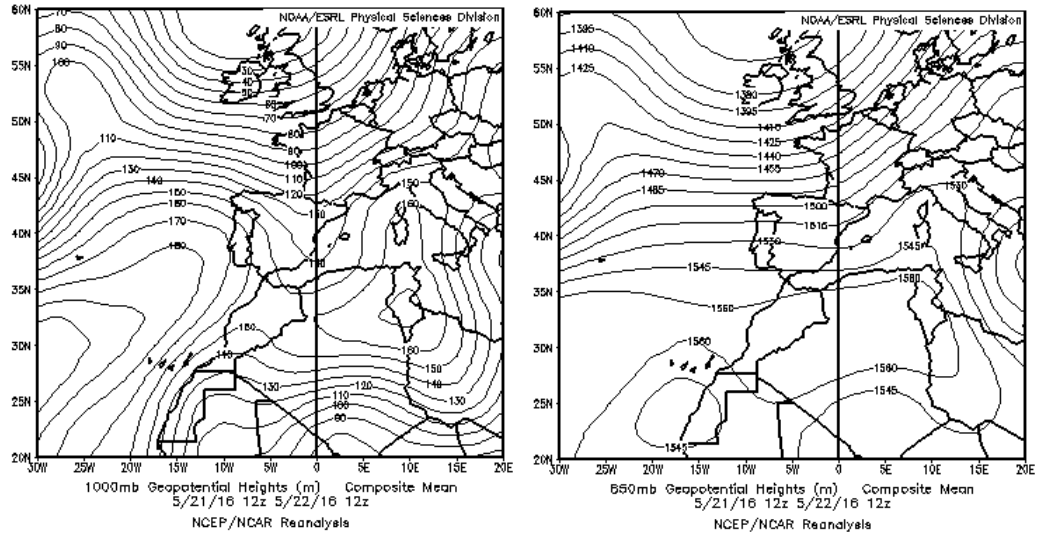
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el día 18 de mayo de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



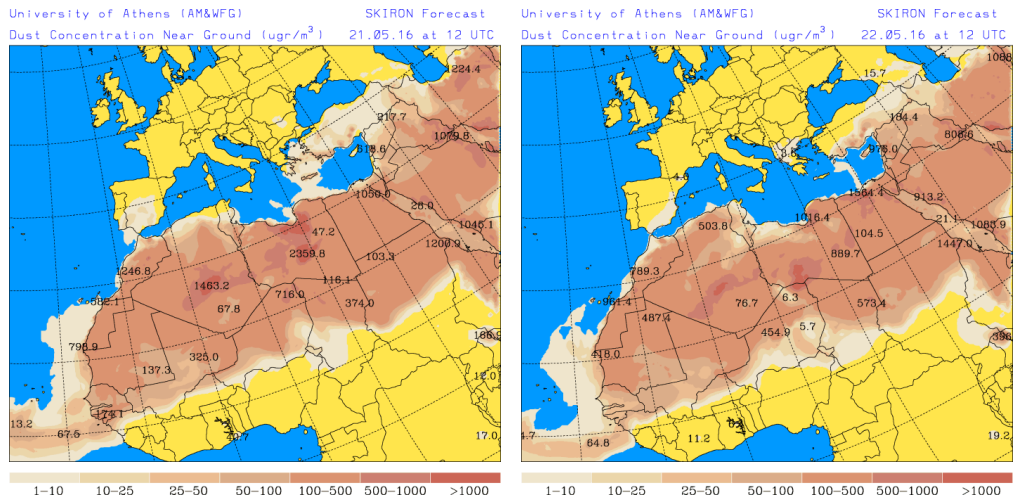
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el día 18 de mayo de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

**21-22 de mayo de 2016**

En este periodo se produjo el transporte de masas de aire africanas hacia el norte, por efecto de las altas presiones generadas en superficie y en altura sobre el norte de África. Como consecuencia se produjeron aportes de polvo africano sobre zonas del tercio sur de la Península Ibérica.

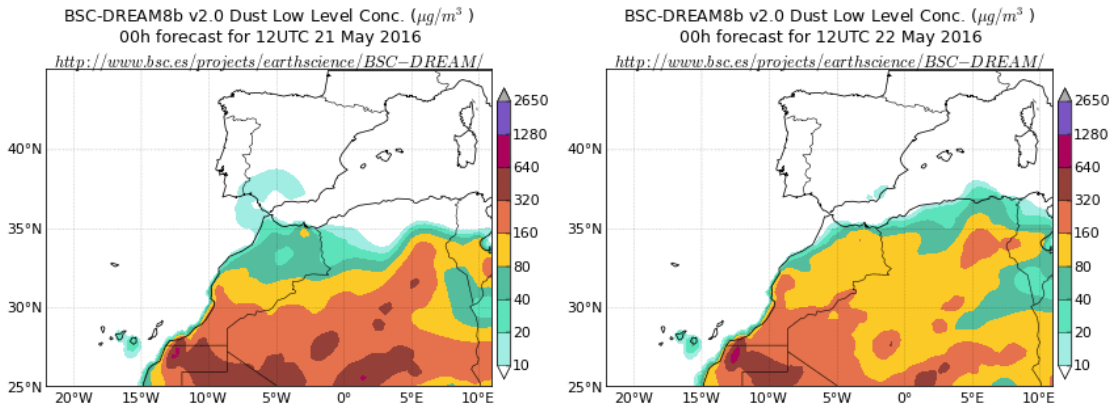


Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 21-22 de mayo de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

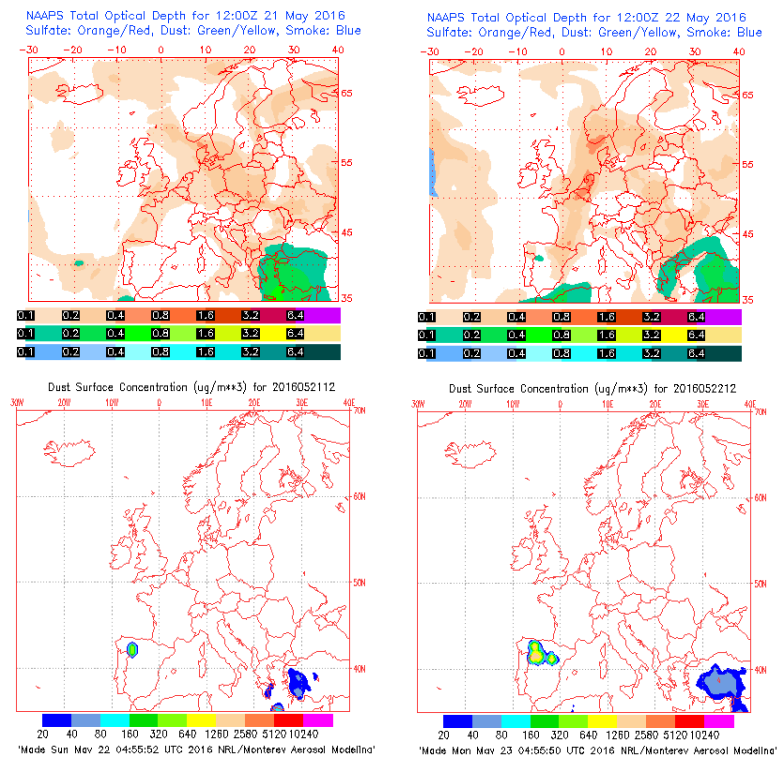


Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 21-22 de mayo de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.





Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 21-22 de mayo de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 21-22 de mayo de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

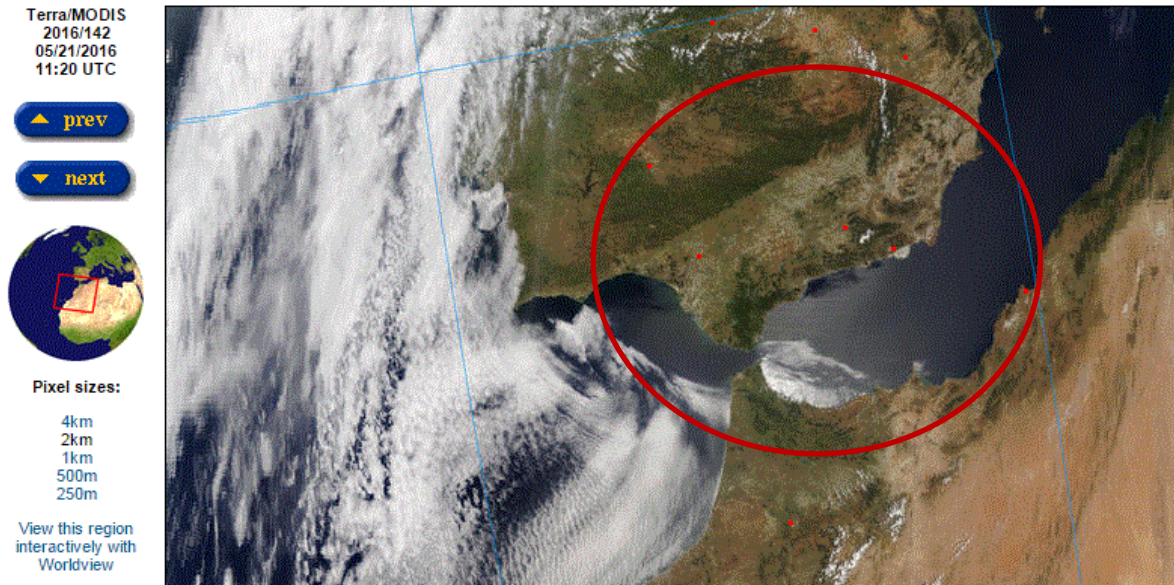
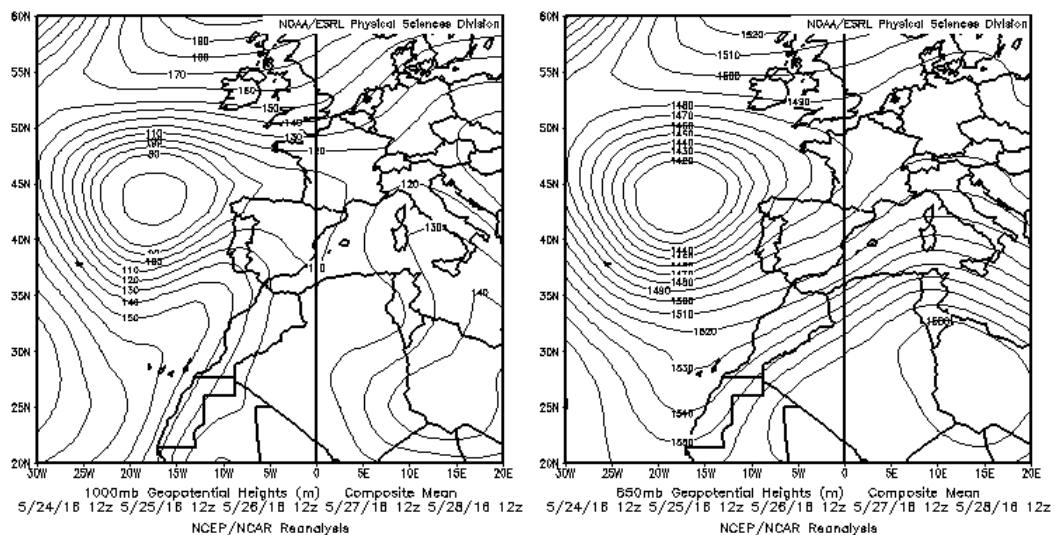


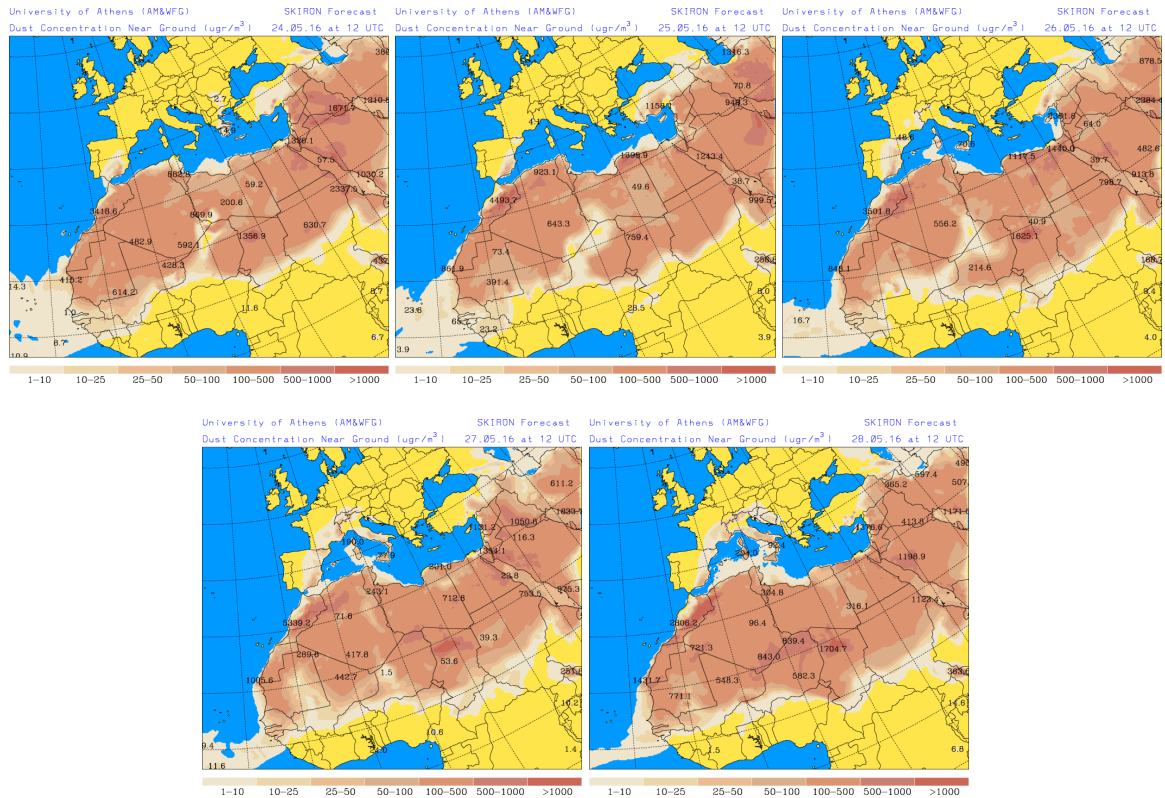
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 21 de mayo de 2016 a las 11:20h UTC. El círculo indica la presencia de penachos de polvo mineral.

### 24-28 de mayo de 2016

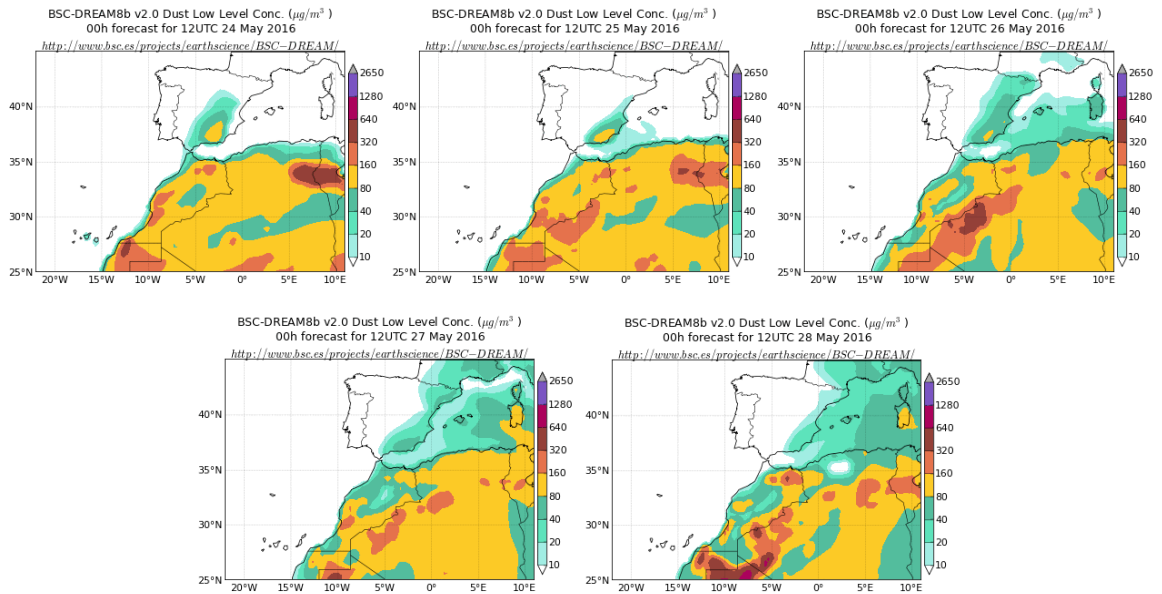
La combinación de las bajas presiones sobre regiones atlánticas junto a la costa de Portugal, con las altas presiones continentales sobre zonas del norte de África, generaron en este periodo flujos de masas de aire del suroeste y el consiguiente transporte de polvo mineral africano hasta zonas del tercio oriental peninsular y del archipiélago balear.



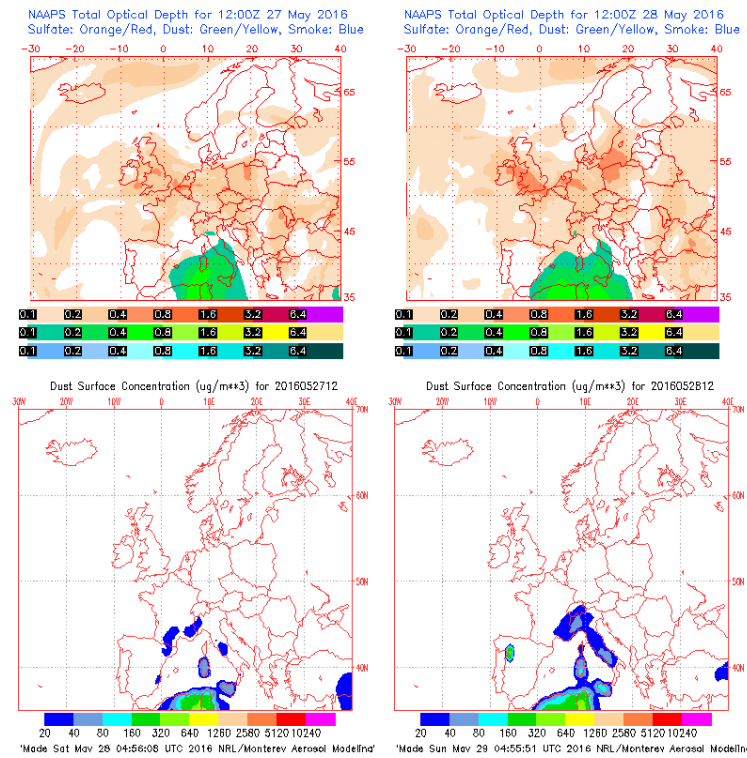
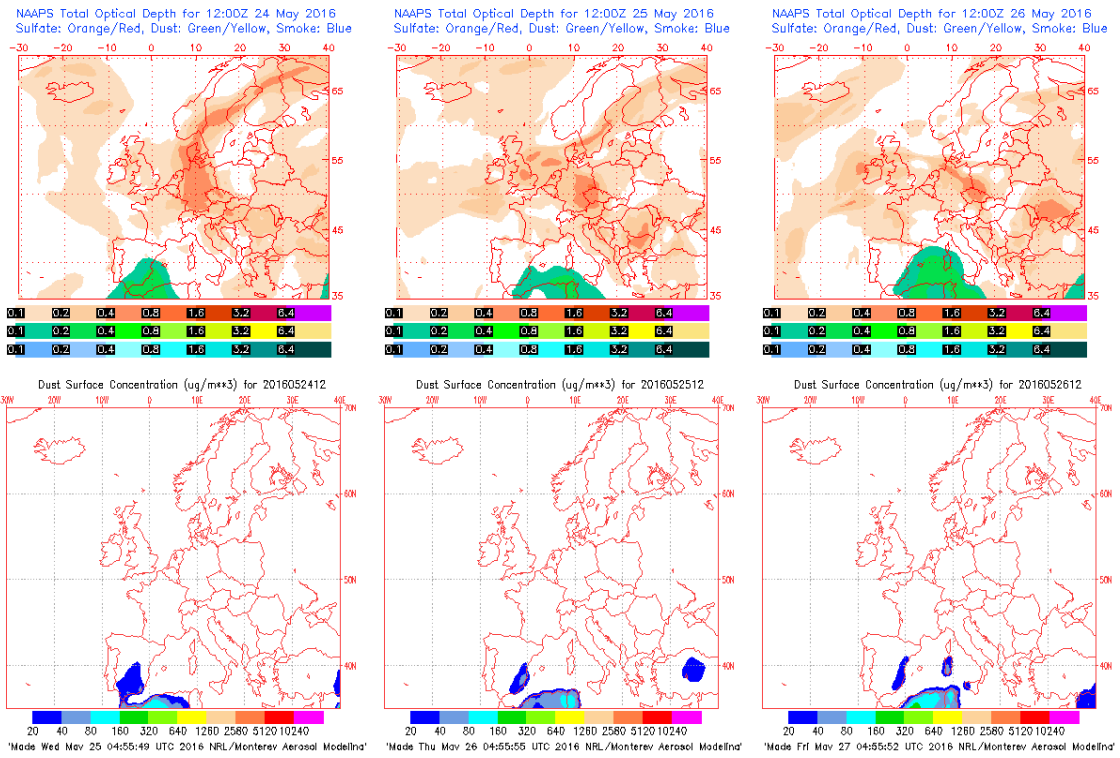
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 24-28 de mayo de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 24-28 de mayo de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 24-28 de mayo de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 24-28 de mayo de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

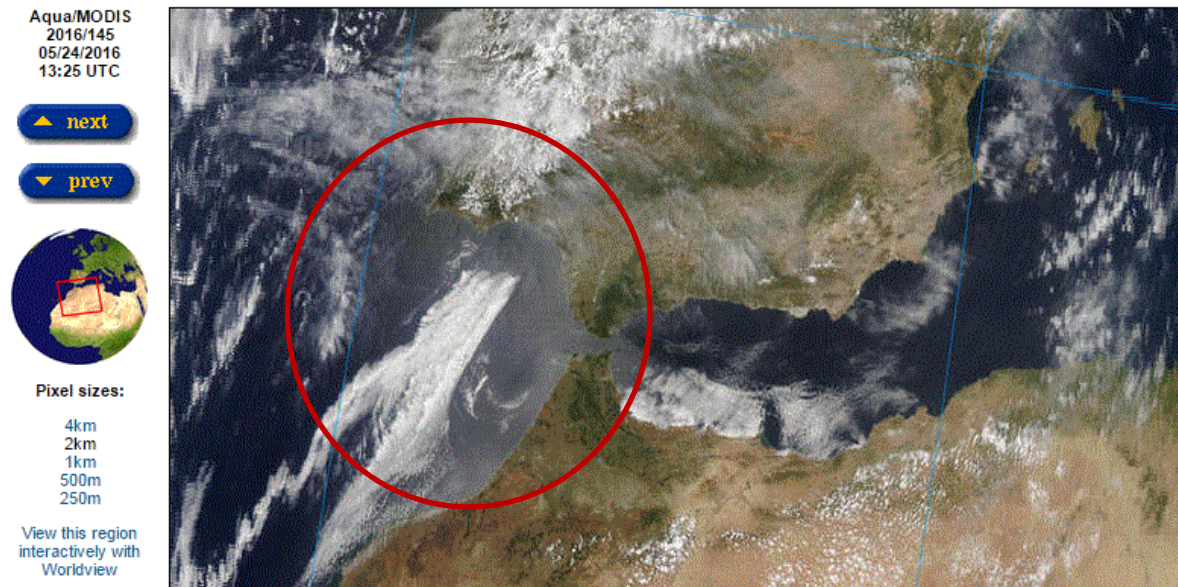
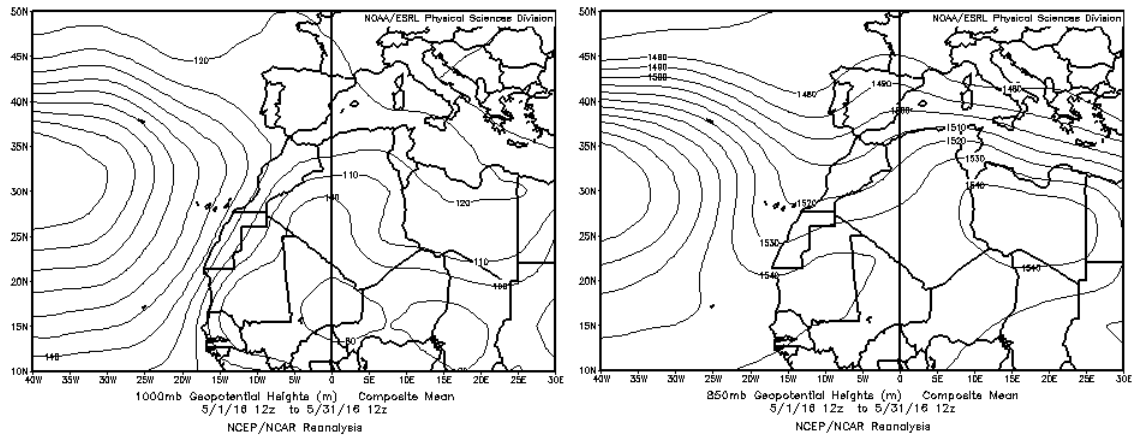


Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 24 de mayo de 2016 a las 13:25h UTC. El círculo indica la presencia de penachos de polvo mineral.

## CANARIAS

En lo relativo a las temperaturas registradas en las islas Canarias, este mes tuvo un carácter normal (fuente AEMet). Las precipitaciones no alcanzaron el 75% del valor normal en extensas áreas de Canarias oriental (periodo de referencia 1981-2010). Durante este mes no se registraron eventos de intrusión de polvo africano sobre el archipiélago canario



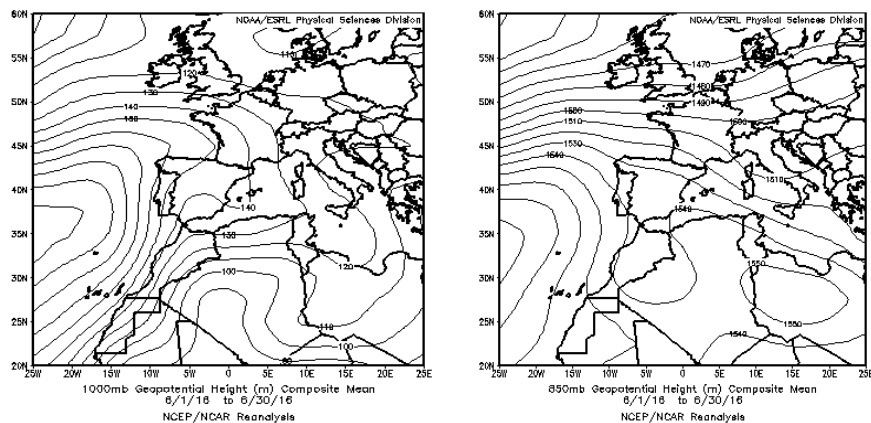
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de mayo de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

#### 4.6. JUNIO 2016

JUNIO 2016									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		21	9-11	1 14-17 21 25-26	21 25-27	2 28	3 23	25	
EUROPEO SULFATOS				3-7		2-9 20-22	3-8		
AFRICANOS	23-26	7-9 21-30	2-3 6-11 21-30	7-10 24-30	8-10 23-30		23-24	8-10 25-26 29-30	6-12 25-30

#### PENÍNSULA Y BALEARES

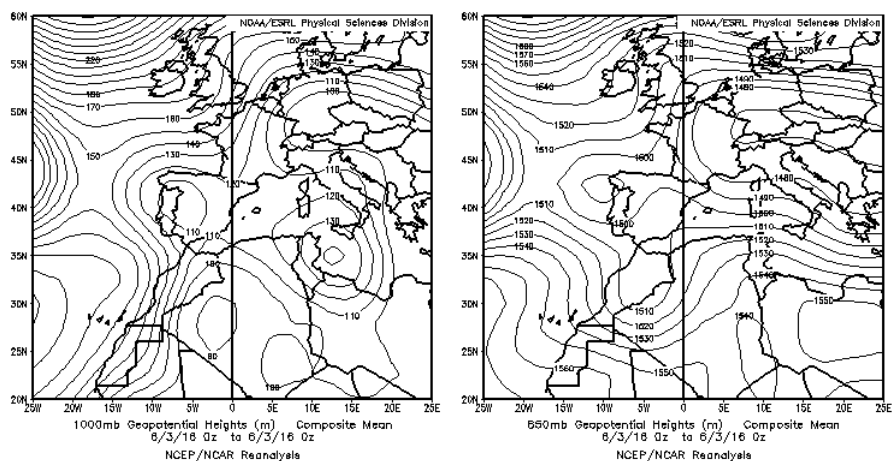
El mes de junio ha tenido un carácter cálido, con una temperatura media sobre España de 21.8 °C, valor que supera en 0.7 °C a la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del décimo mes de junio más cálido desde 1965 (fuente AEMet). Junio ha sido en su conjunto muy seco, con una precipitación media sobre España de 16 mm, lo que supone el 52 % de la media de este mes que es de 31 mm (fuente AEMet). Sin embargo, la distribución de las precipitaciones acumuladas en junio, ha sido muy desigual afectando principalmente a la franja norte peninsular. Respecto al viento, durante junio hubo varias situaciones de vientos fuertes sin superarse los 100 km/h en ninguno de los observatorios principales.



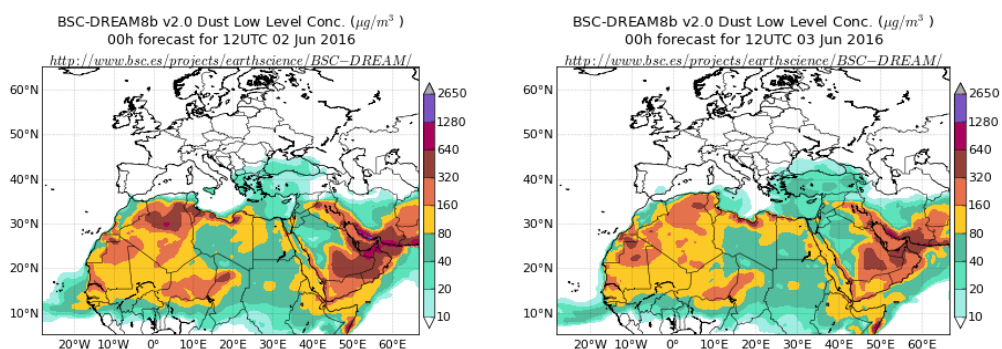
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de junio de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center

## 2 y 3 de junio de 2016

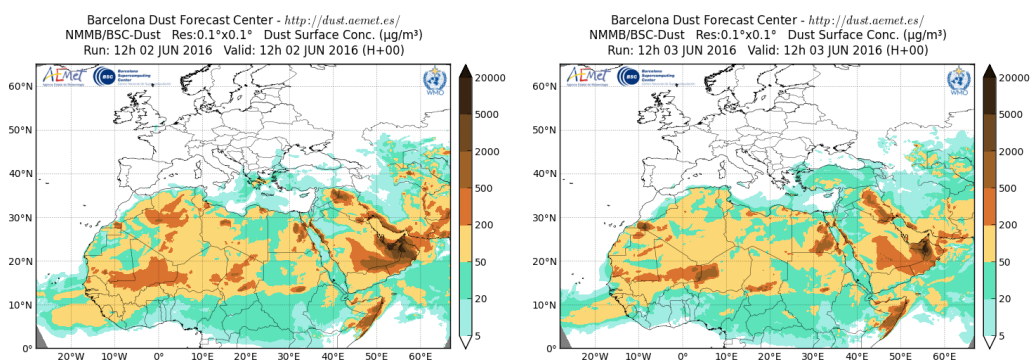
Durante los días 2 y 3 de junio de 2016, se produjo el transporte de masa de aire africano sobre el sureste de la Península ibérica, favorecido por las altas presiones generadas sobre el Mediterráneo y las bajas presiones sobre el norte de África.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb para el día 3 de junio de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

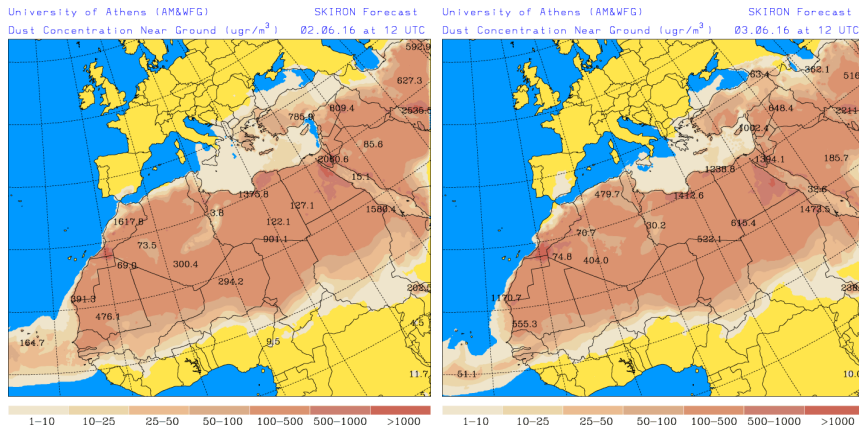


Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para los días 2 y 3 de junio de 2016 a las 12h UTC. © Barcelona Supercomputing Center

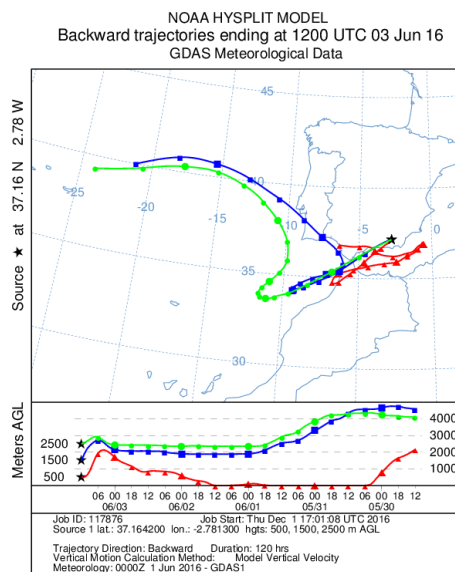


Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para los días 2 y 3 de junio de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center





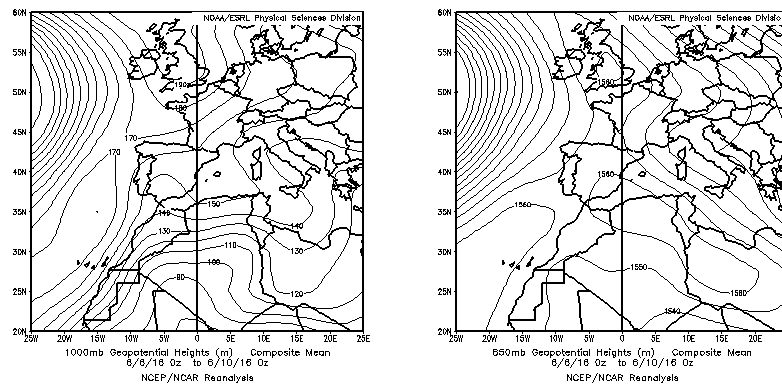
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para los días 2 y 3 de junio de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas



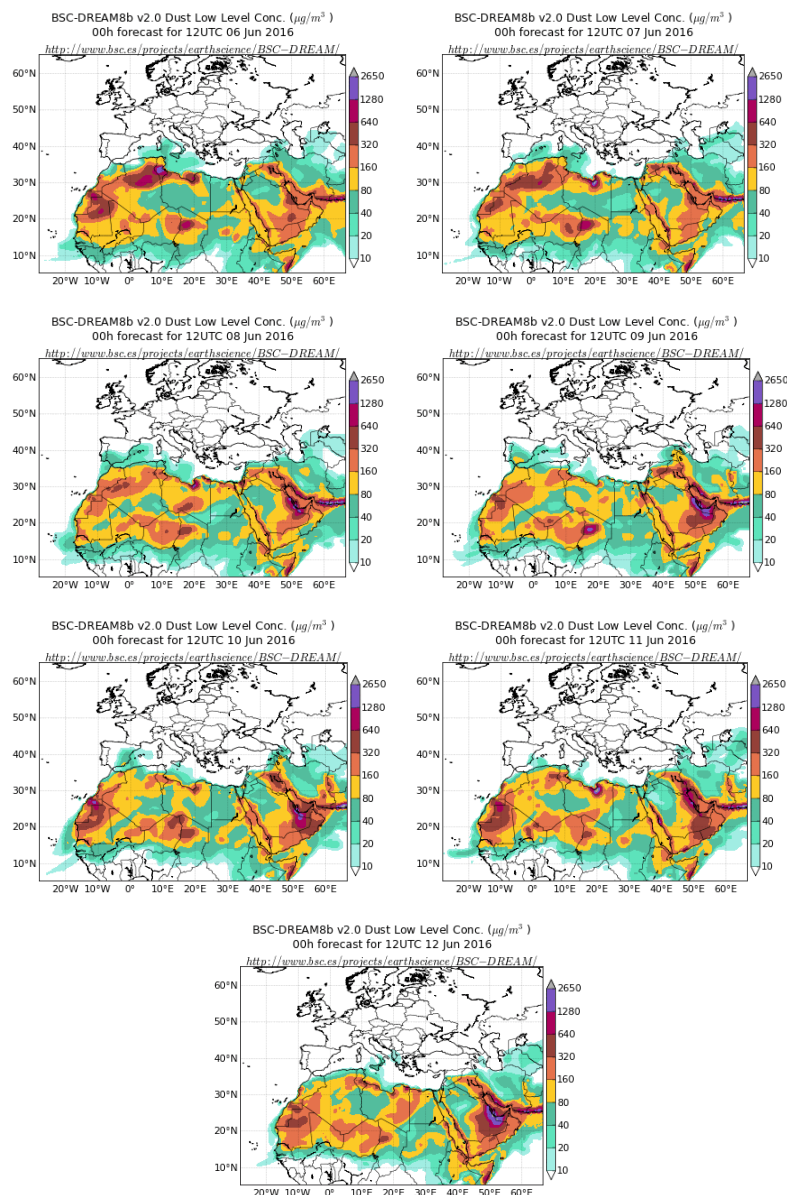
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el día 3 de junio de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

### 6-12 de junio de 2016

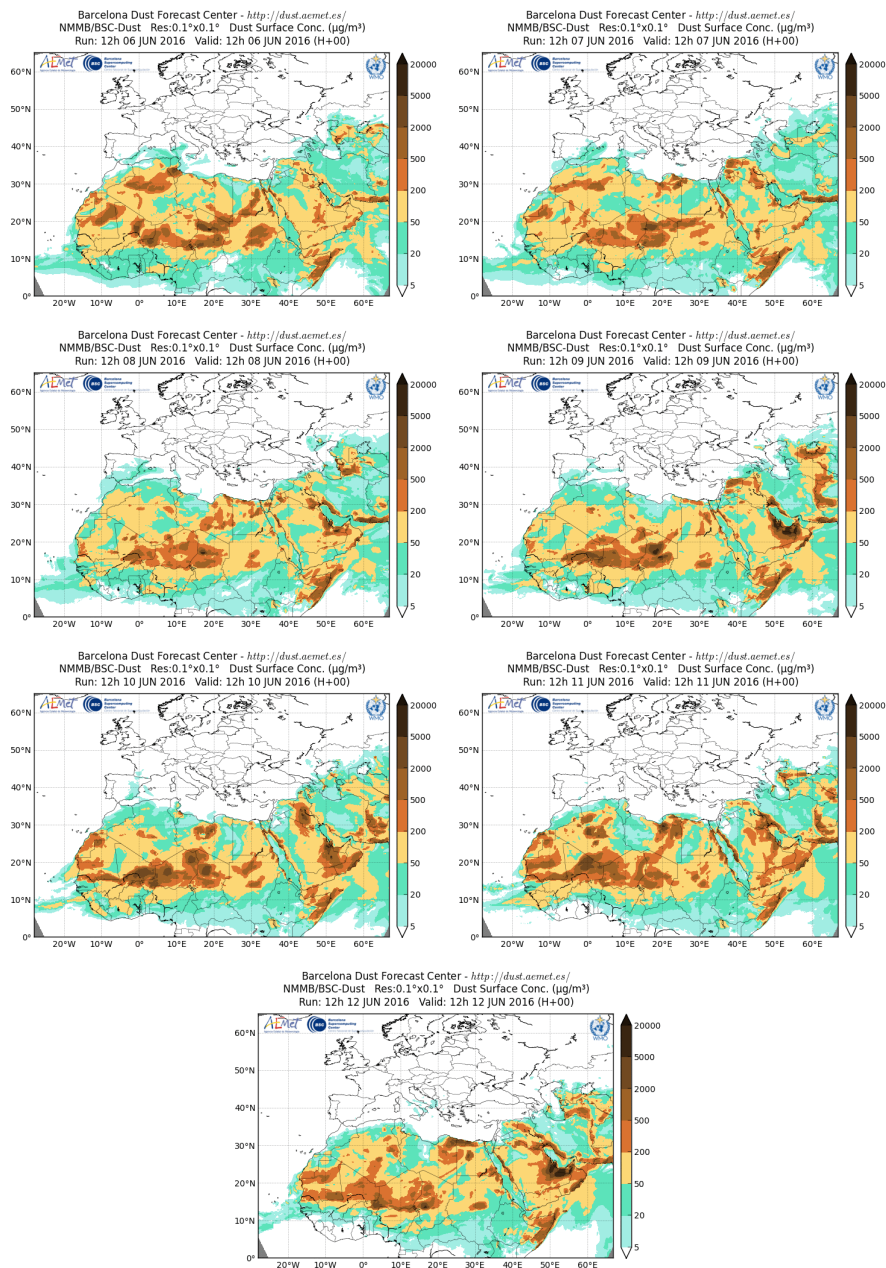
Durante este periodo se produjo el transporte de polvo africano, sobre casi toda la Península Ibérica y las islas Baleares, como consecuencia de la formación de un sistema de bajas presiones sobre el norte de África y las altas presiones sobre el Mediterráneo.



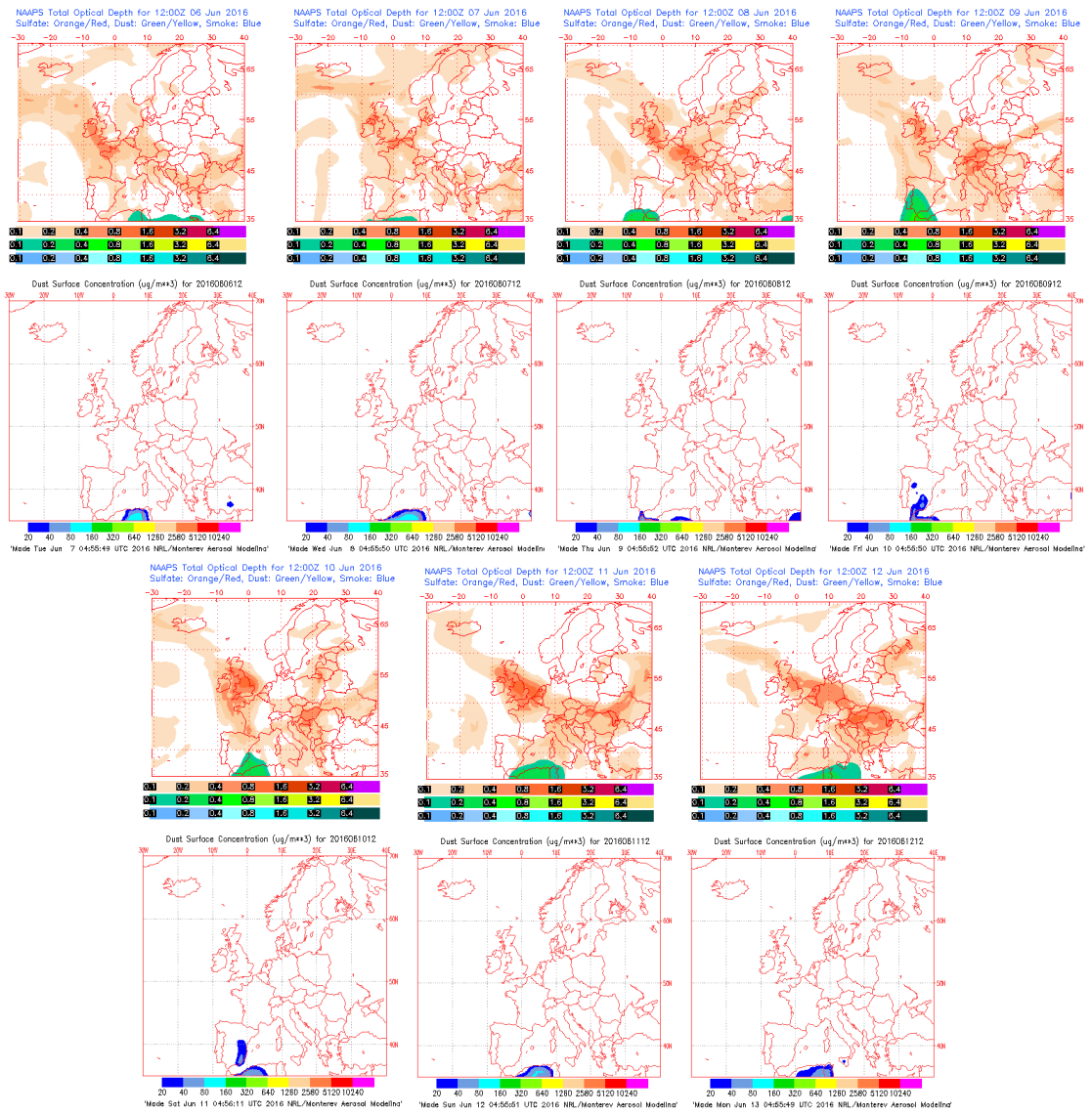
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 6-10 de junio de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



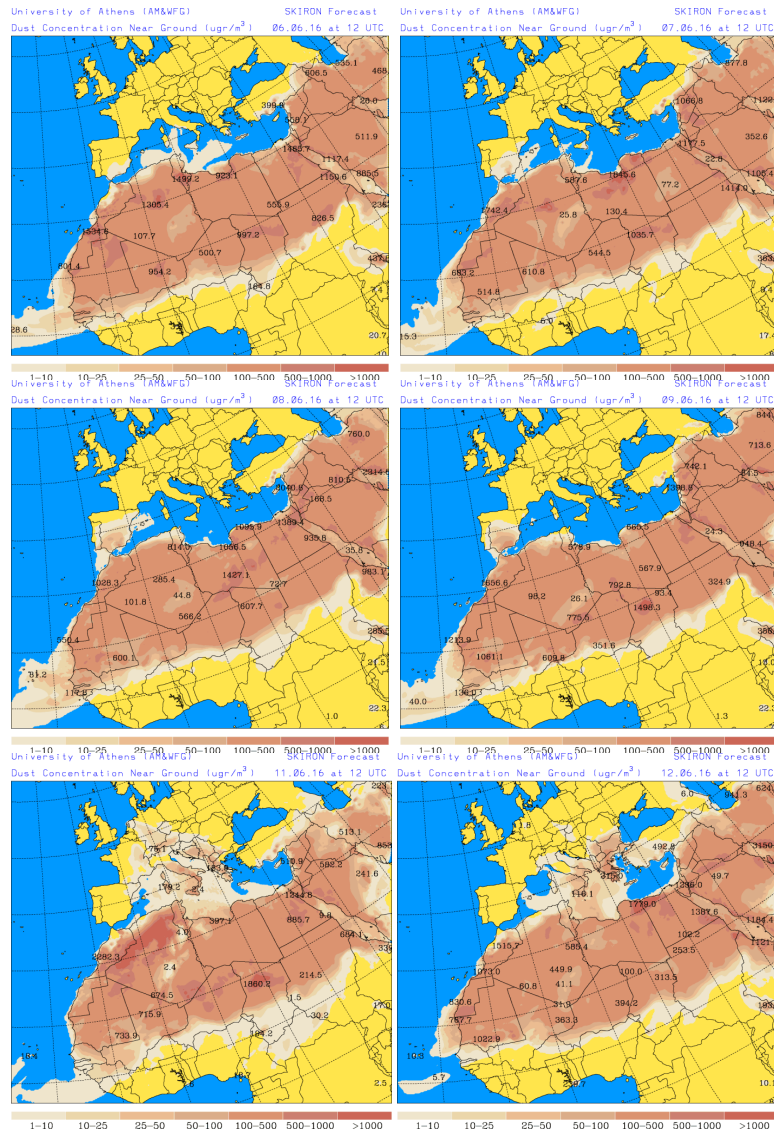
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 entre los días 6 y 12 de junio de 2016 a las 12h UTC. © Barcelona Supercomputing Center



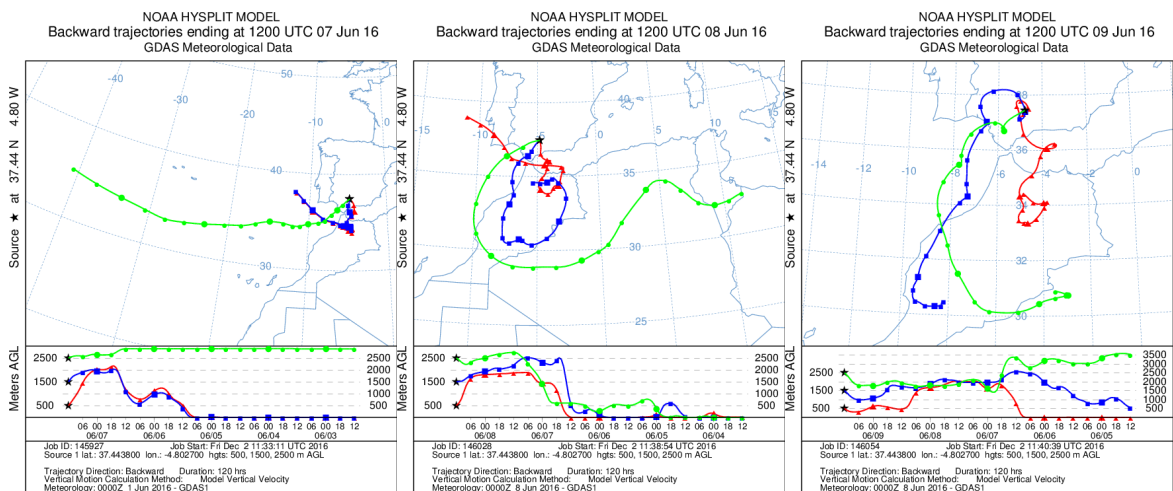
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust entre los días 6 y 12 de junio de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), entre los días 6 y 10 de junio de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA



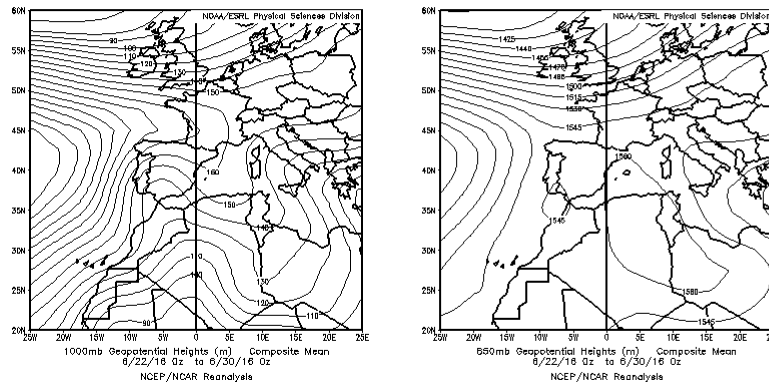
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON entre los días 6 y 12 de junio de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas



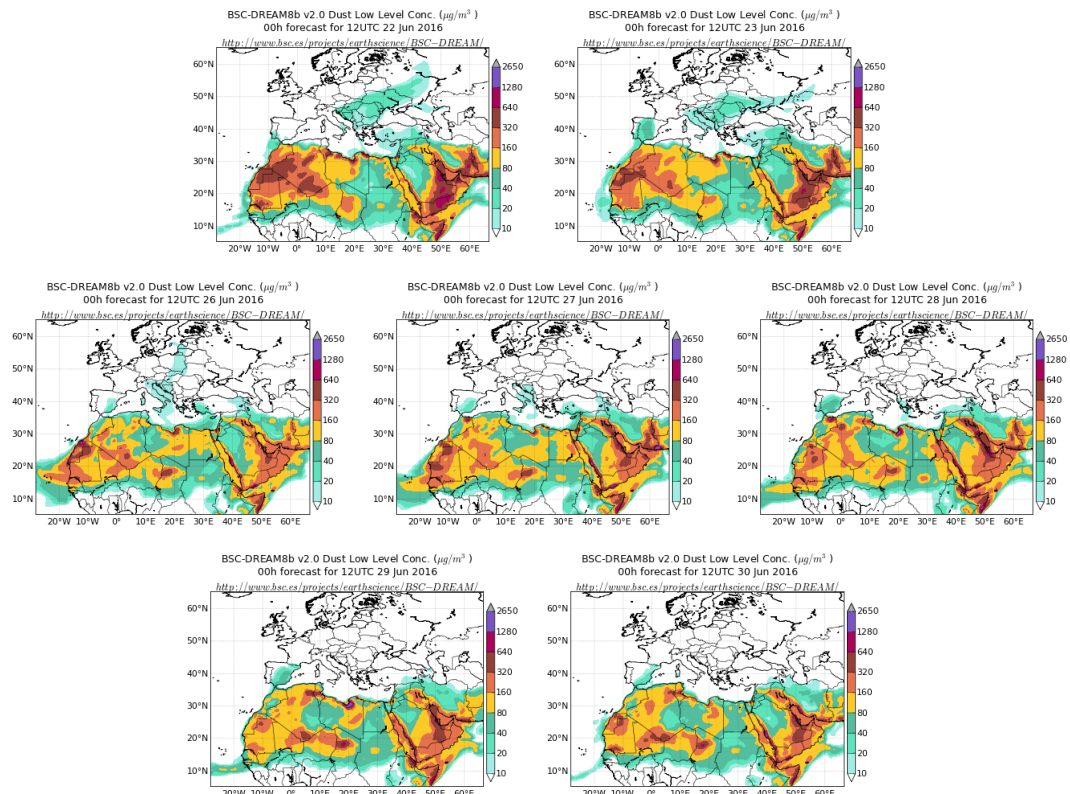
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT entre los días 7 y 9 de junio de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

## 22-30 de junio de 2016

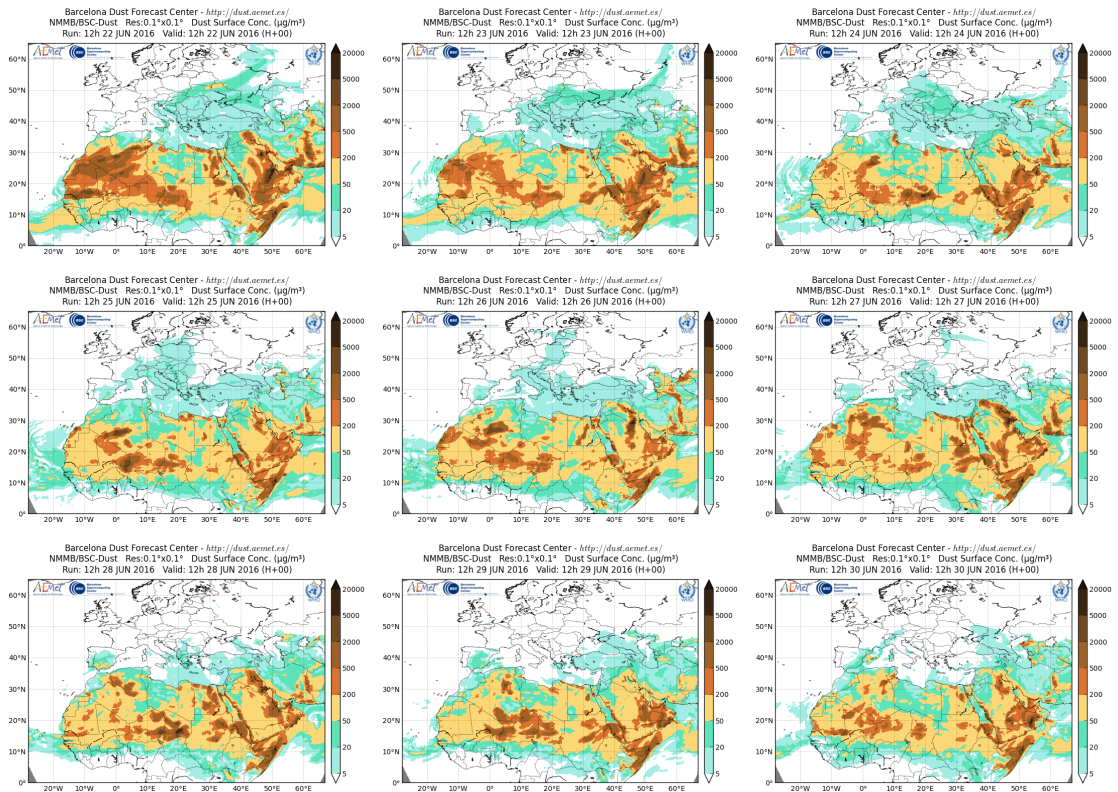
Entre los días 22 y 30 de junio de 2016 se produjo un evento de intrusión de polvo africano, por efecto de varios centros de bajas presiones que se formaron sobre el sur de la Península y el norte de África. Este evento afectó a casi toda la Península y las islas Baleares.



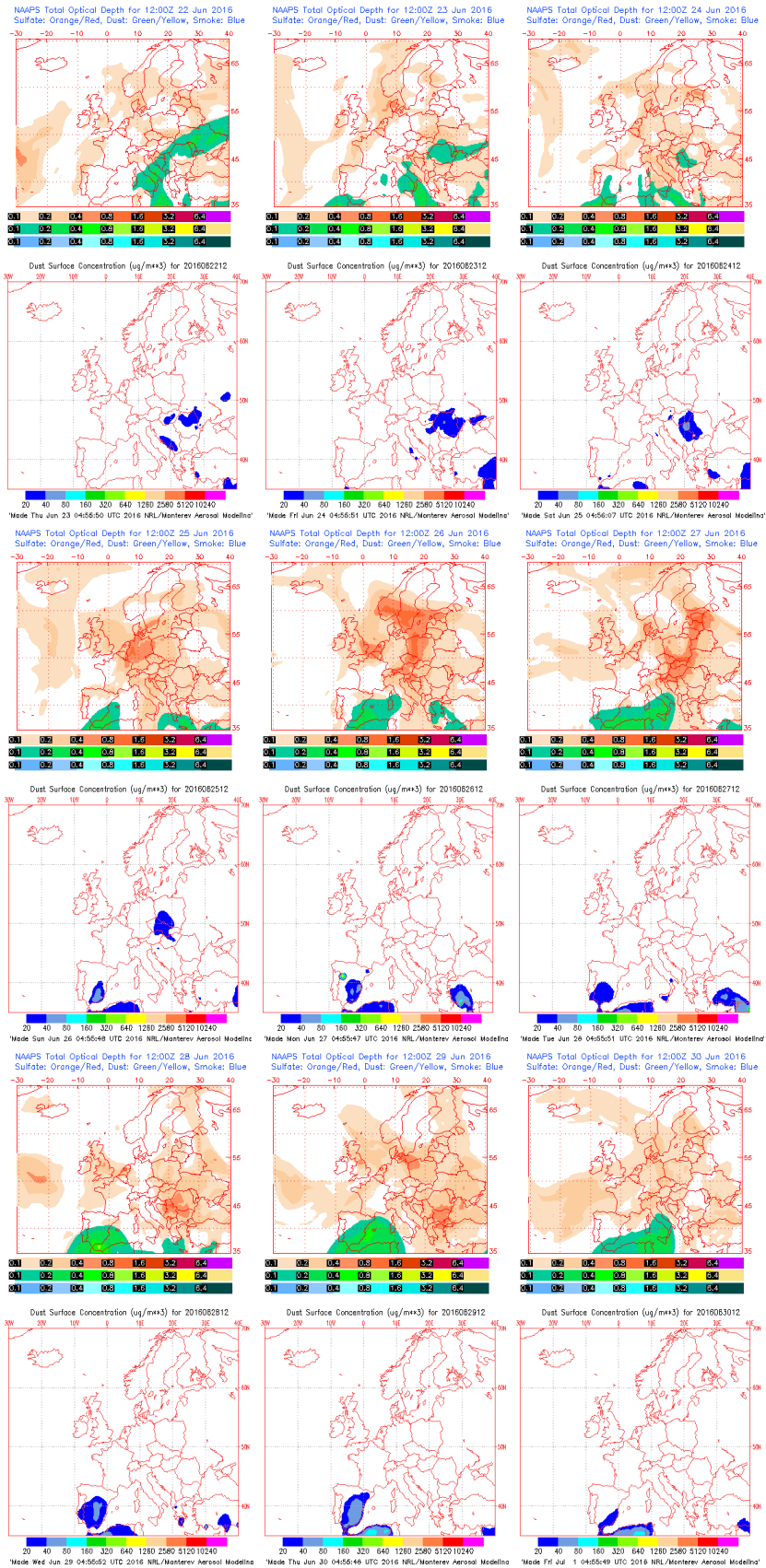
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 22-30 de junio de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 entre los días 22 y 30 de junio de 2016 a las 12h UTC. © Barcelona Supercomputing Center

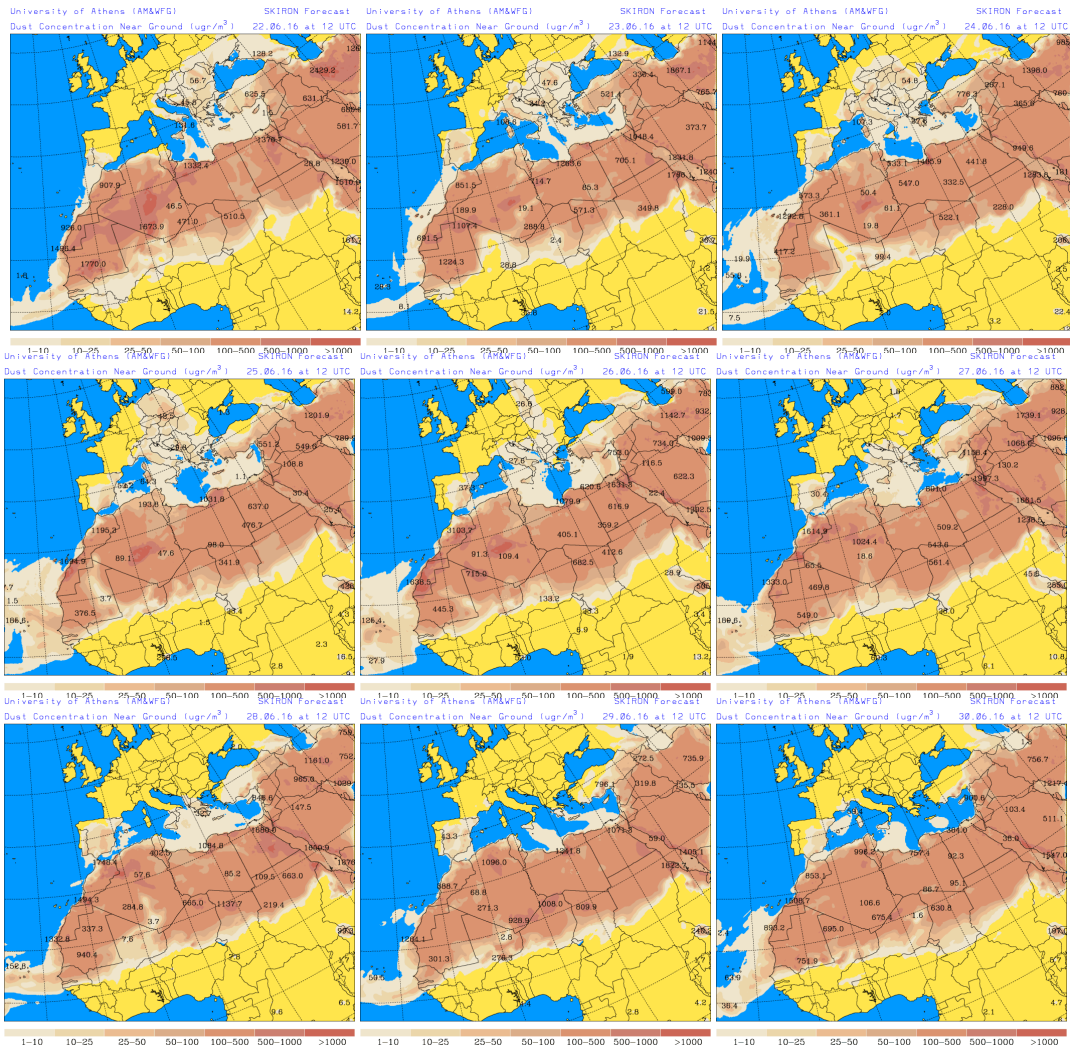


Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust entre los días 22 y 30 de junio de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), entre los días 22 y 30 de junio de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA





Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON entre los días 22 y 30 de junio de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas

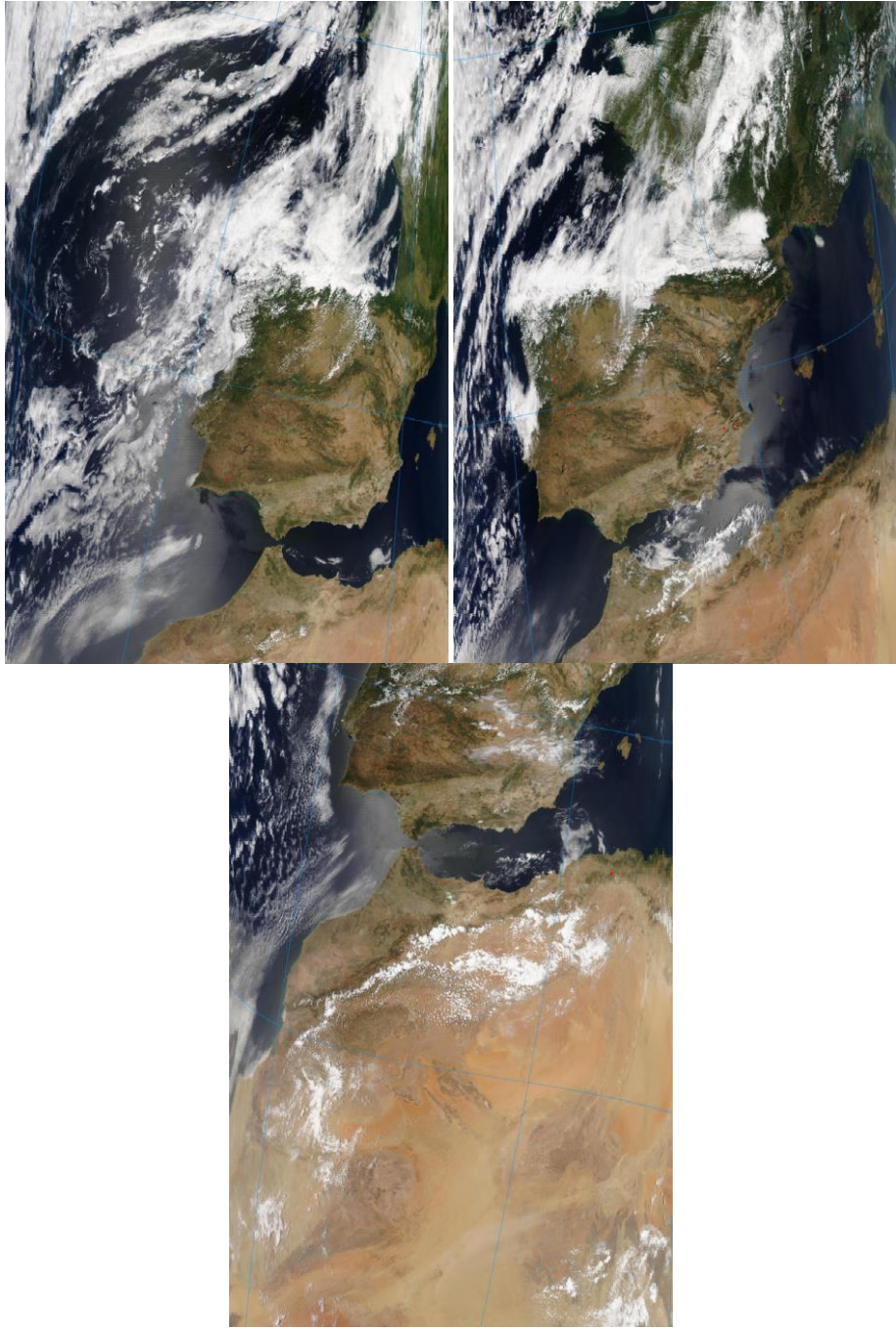
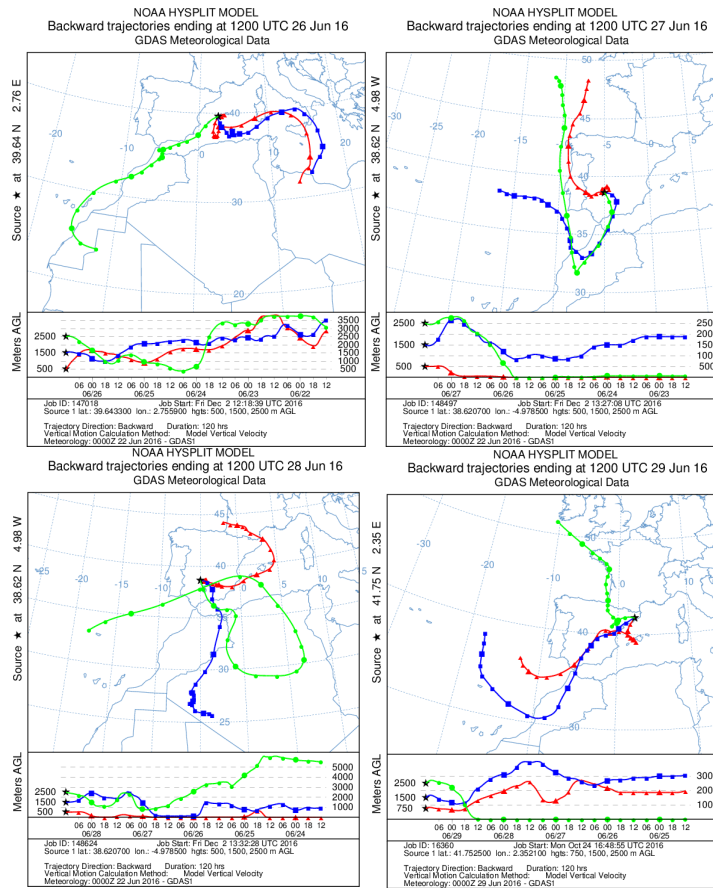


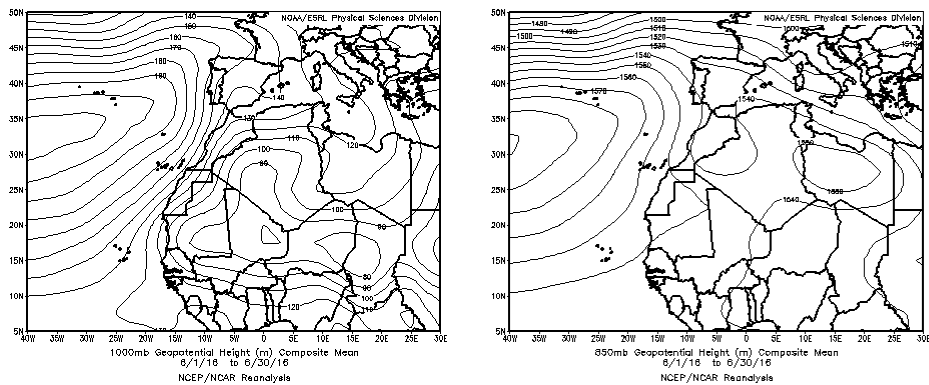
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 23, 24 y 25 de junio de 2016



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT entre los días 26 y 29 de junio de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

## CANARIAS

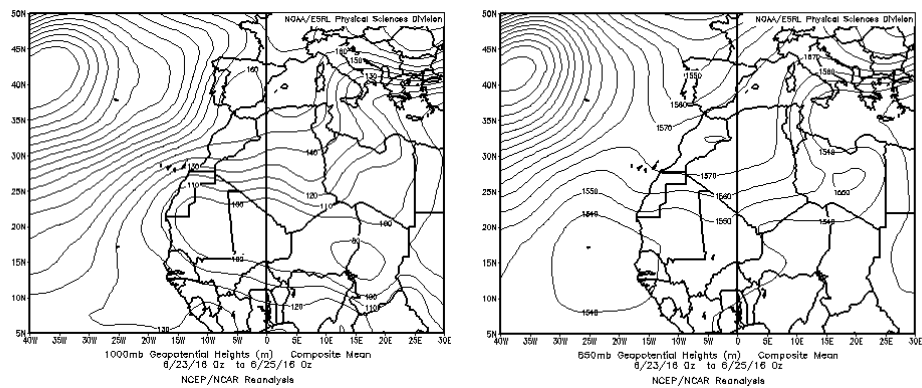
El mes de junio ha sido un mes muy cálido, en líneas generales, en el archipiélago canario (fuente AEMet). En el sur de las islas Canarias se registraron anomalías positivas con valores que superaron los 2 °C. Con respecto a las precipitaciones, junio ha sido muy seco en Tenerife, normal en las islas occidentales, y más bien húmedo en las orientales, especialmente en Fuerteventura y Lanzarote. Predomina el régimen de alisios con velocidades normales, sin causar ningún episodio de vientos fuertes reseñable. Entre los días 23 y 25 de junio se produce una intrusión de calima.



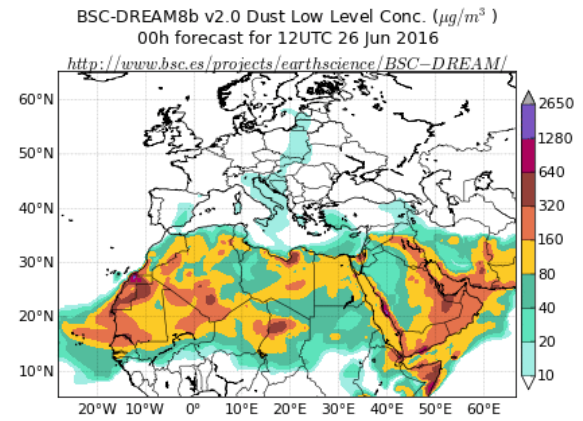
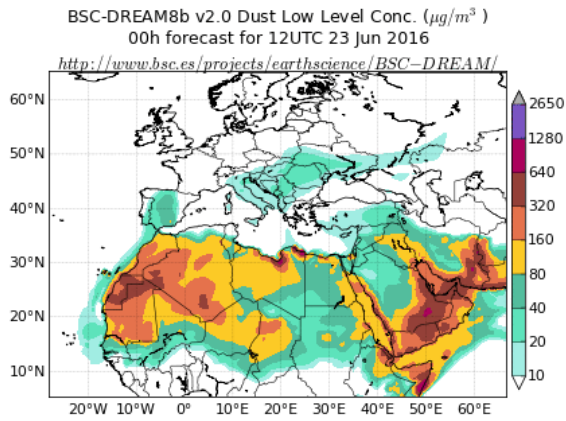
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de junio de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### **23-26 de junio de 2016**

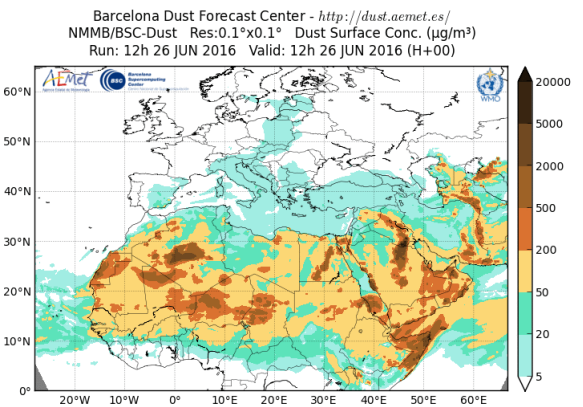
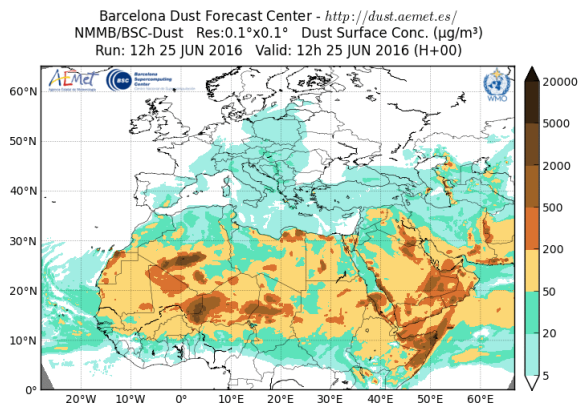
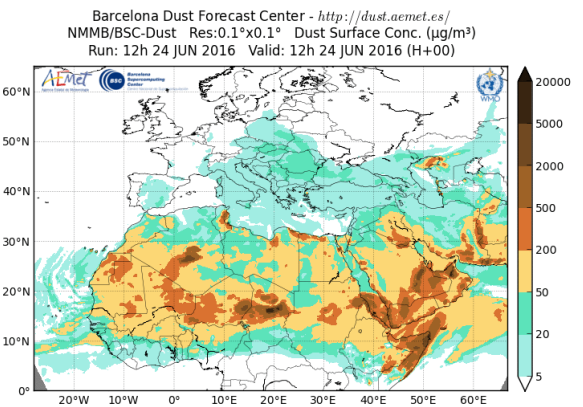
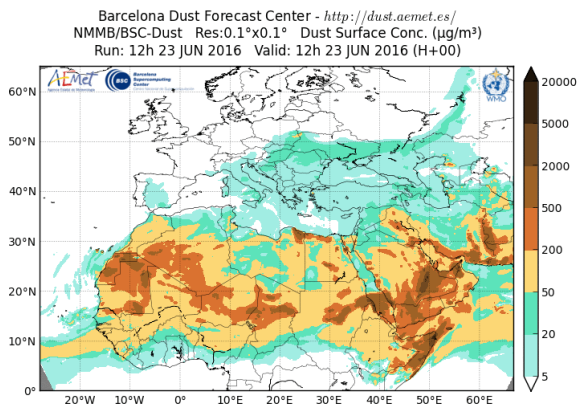
Durante este periodo se produjo un episodio de intrusión de polvo africano sobre el archipiélago canario favorecido por las bajas presiones sobre el continente africano.



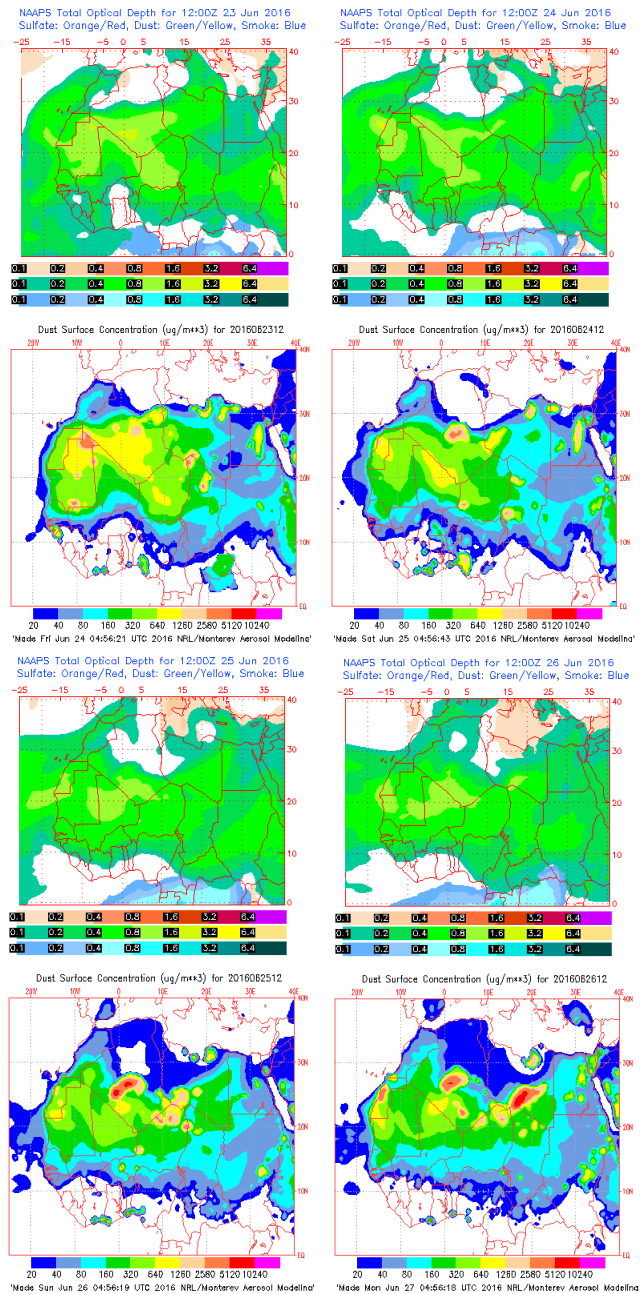
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 23-25 de junio de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



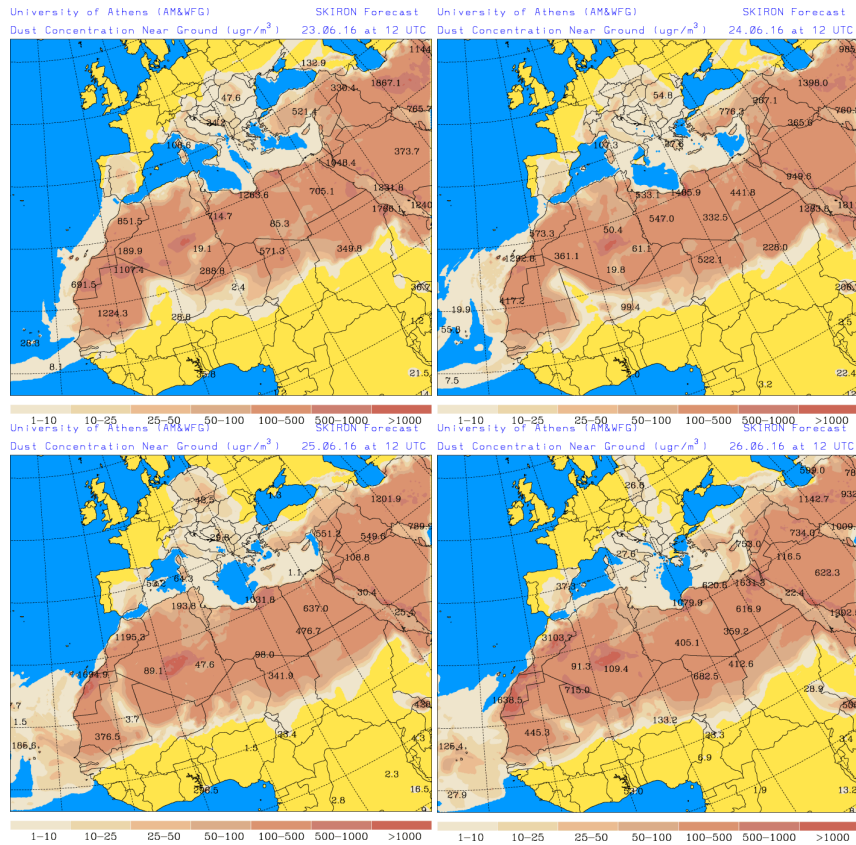
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para los días 23 y 26 de junio de 2016 a las 12h UTC. © Barcelona Supercomputing Center



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust entre los días 23 y 26 de junio de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), entre los días 23 y 26 de junio de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON entre los días 23 y 26 de junio de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas

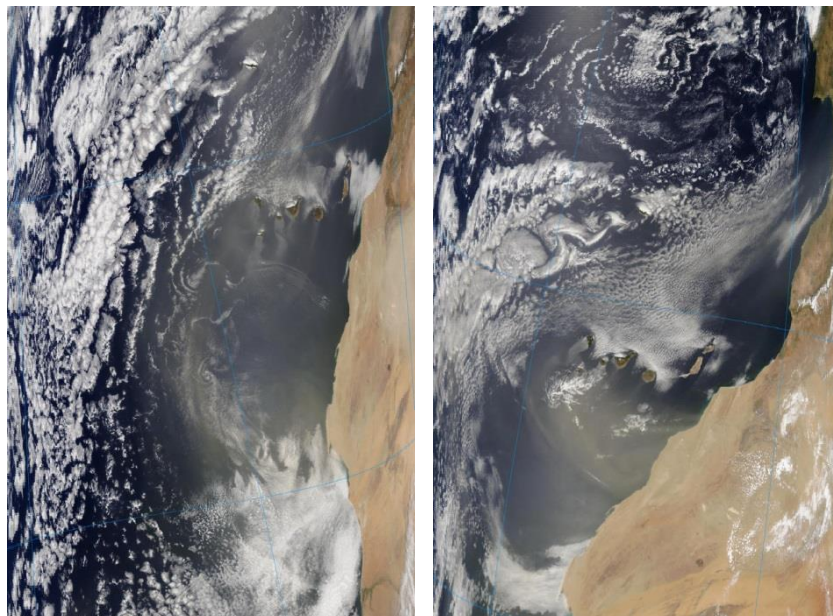
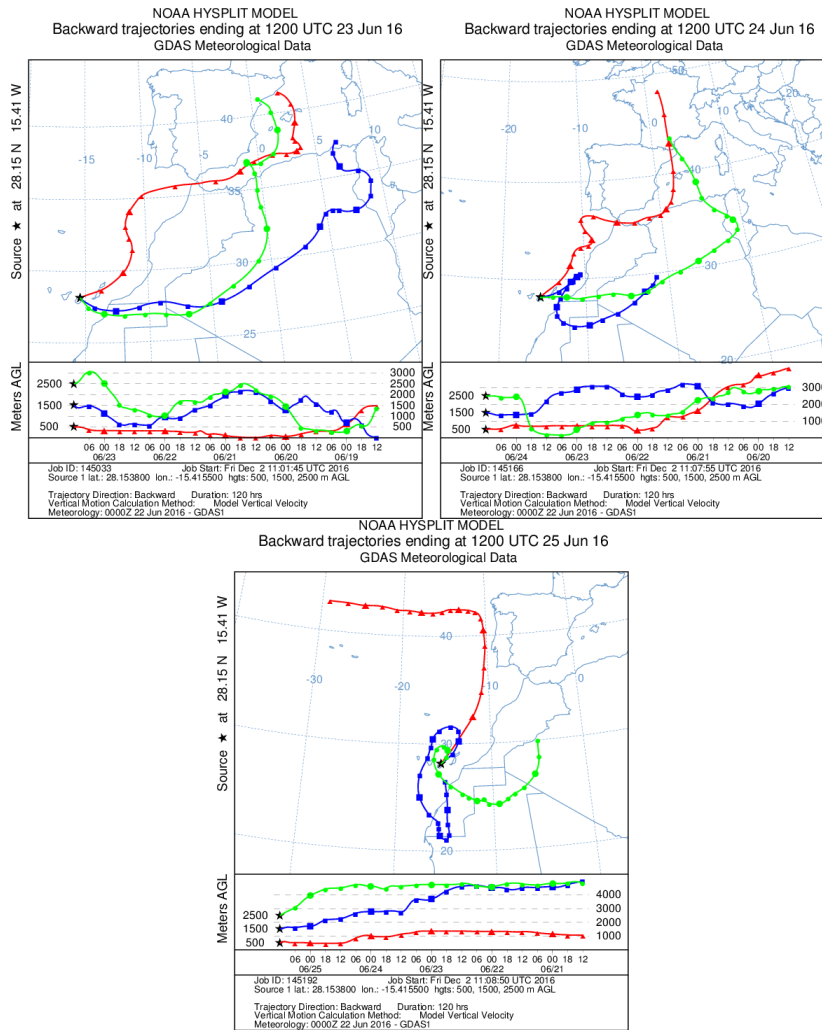


Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) para los días 23 y 24 de junio de 2016



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT entre los días 23 y 25 de junio de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

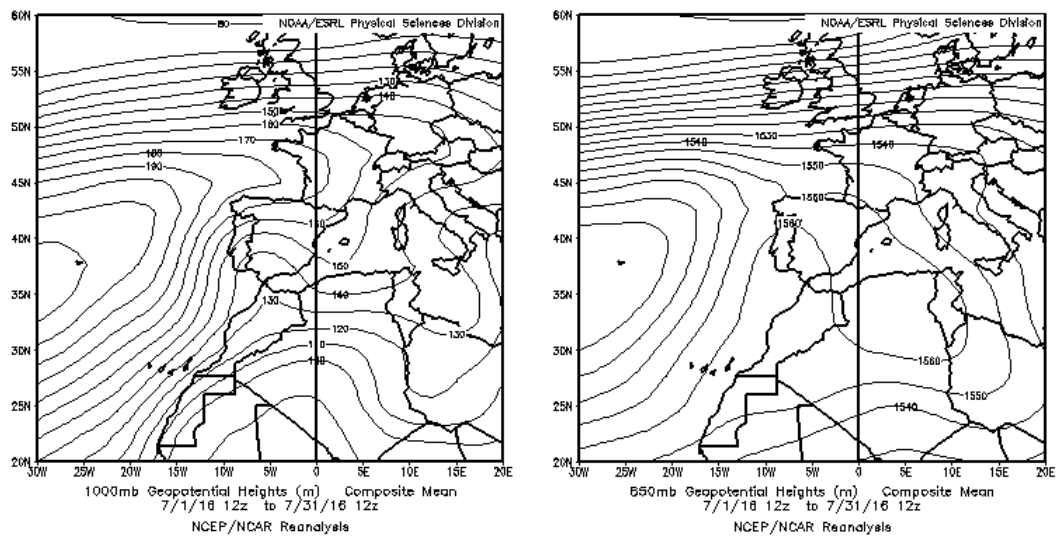


## JULIO 2016

JULIO 2016									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		22 25		1 26	9 27-28	17-21 24-30	16	8	
EUROPEO SULFATOS						18-19	19		
AFRICANOS	8-31	1-11 14 18-21 24-30	1-14 18-31	1-12 19-23 29-31	3-10 18-21 27-31	5-8 18-19	4-10 18-21 30	1-2 5-12 20-22 30-31	1-2 7-12 22-23 31

### PENÍNSULA Y BALEARES

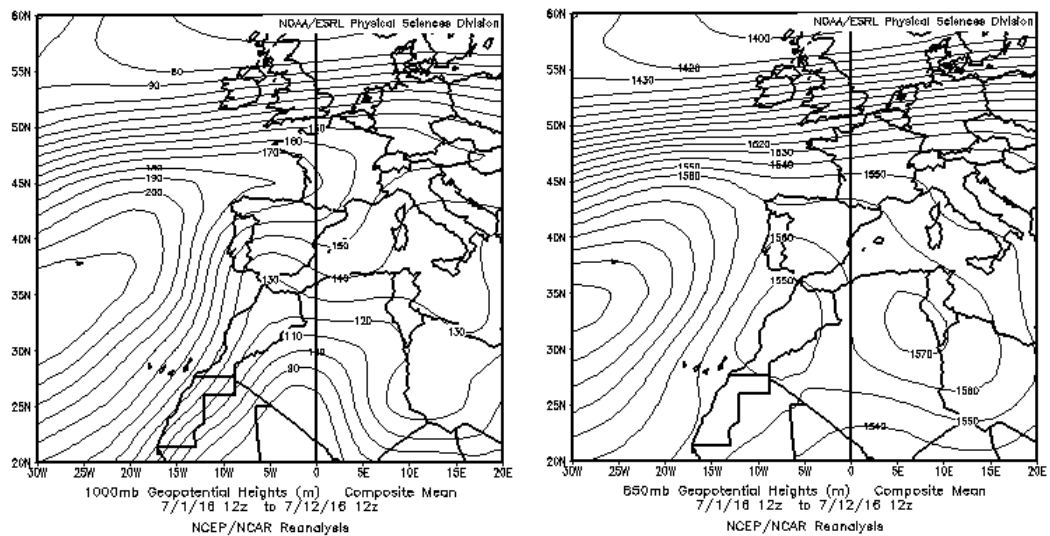
El mes de julio ha tenido un carácter muy cálido, con una media sobre España de 25.5 °C, valor que queda 1.5 °C por encima de la media de este mes. En cuanto a precipitaciones, ha sido, en su conjunto, seco con una precipitación media sobre España de 12 mm, lo que supone el 60% de la media de este mes que es de 20 mm (periodo de referencia 1981-2010, fuente AEMet).



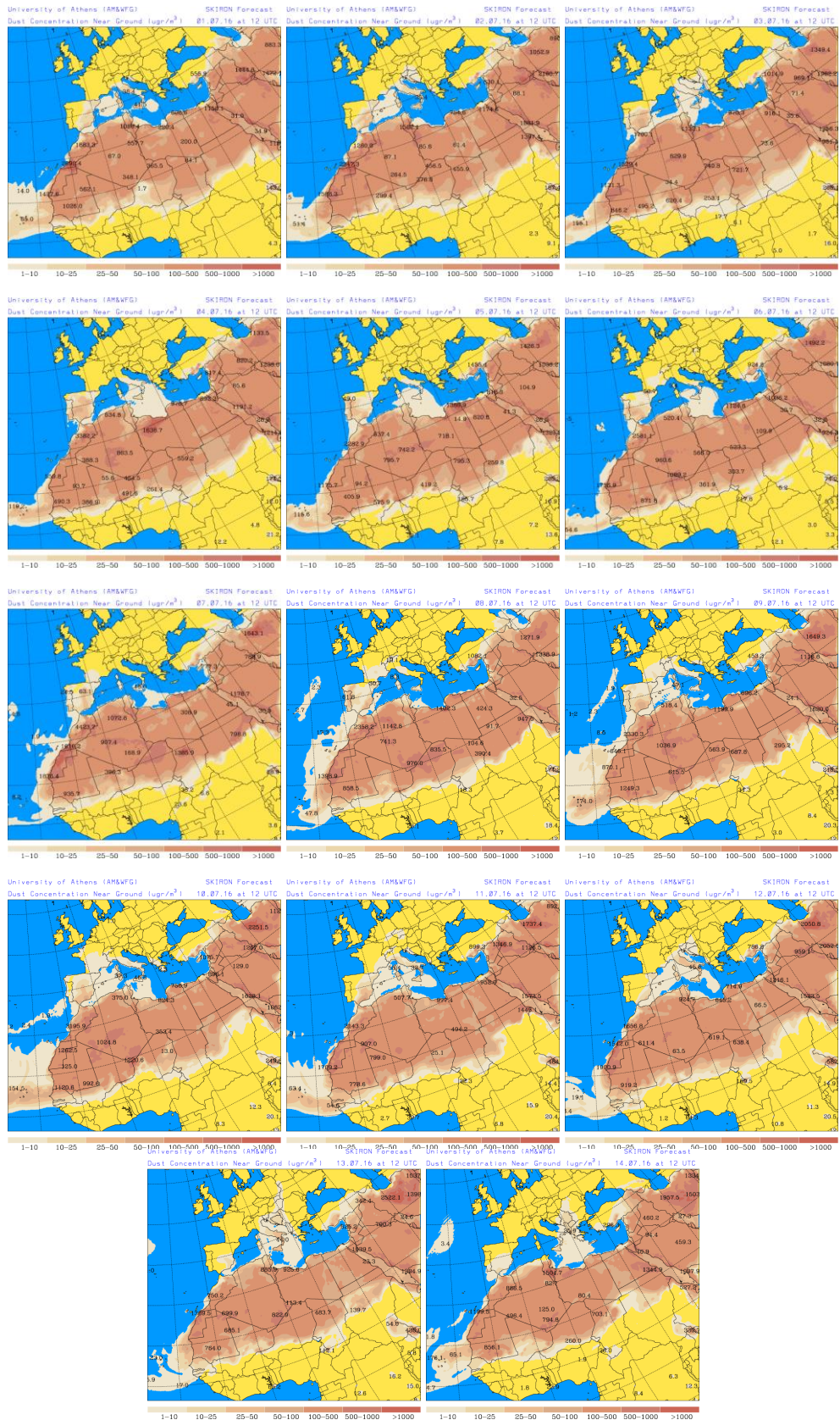
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de julio de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

## 01-14 de julio de 2016

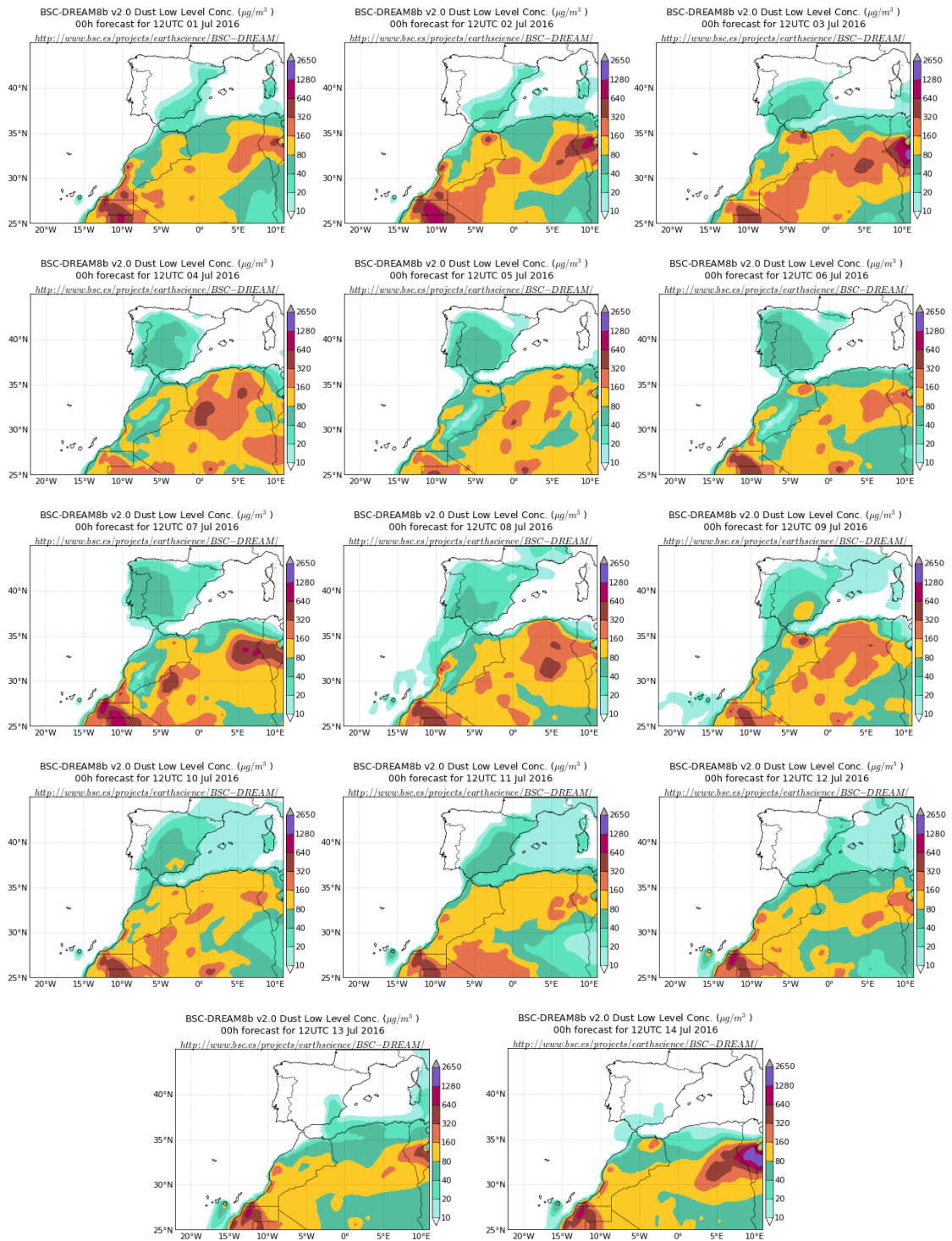
Durante la primera mitad del mes de julio de 2016, la mayor parte de la Península Ibérica junto a las islas Baleares recibió aportes de polvo mineral africano por efecto de los flujos de viento de componente sur. La advección de las masas de aire de origen africano se produjo por un patrón meteorológico caracterizado por la presencia en altura de un centro de bajas presiones sobre la vertical de Marruecos combinado con el semipermanente centro de altas presiones presente durante gran parte del verano sobre el norte de Argelia y Túnez.



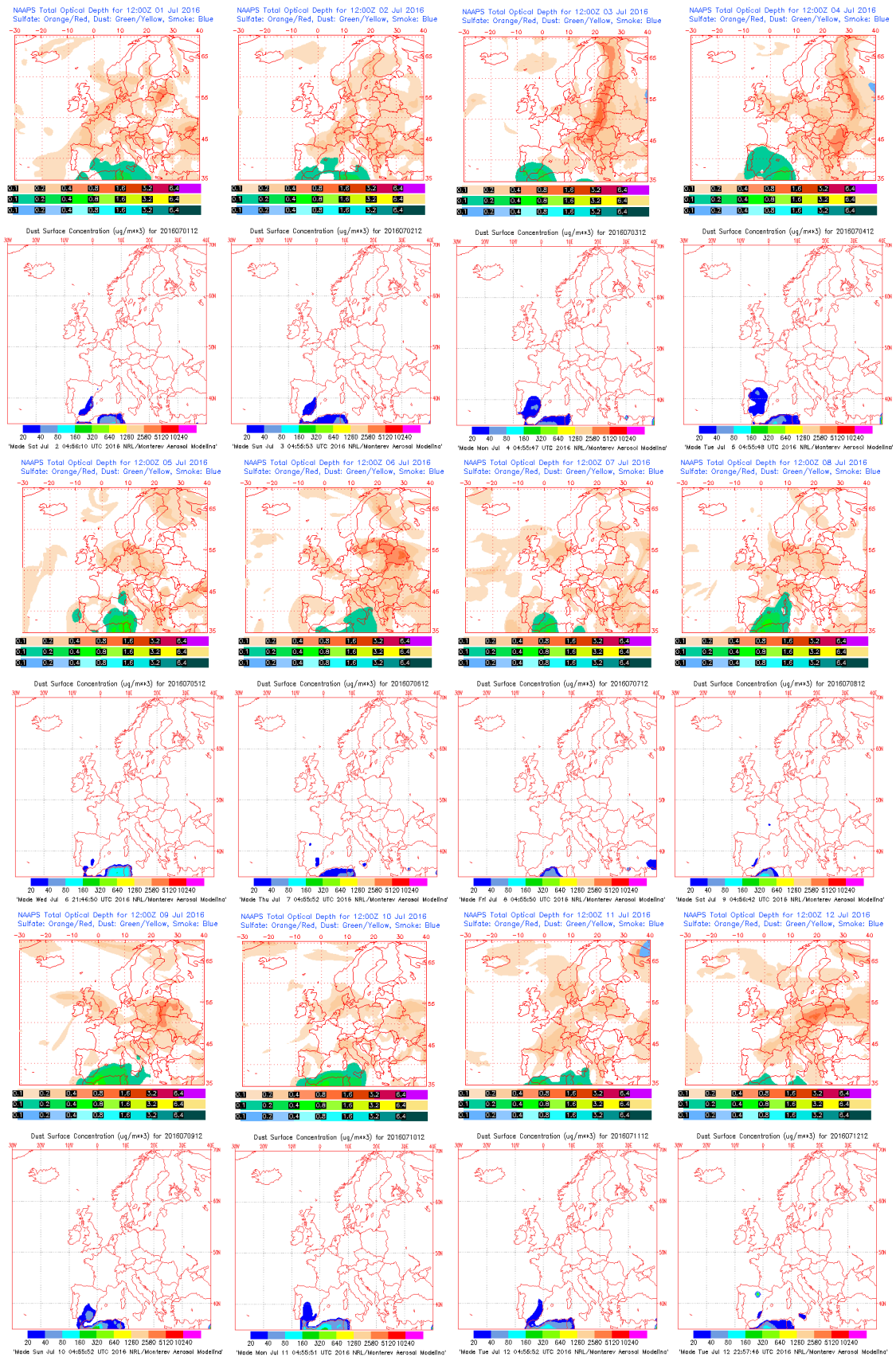
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-12 de julio de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 01-14 de julio de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 01-14 de julio de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



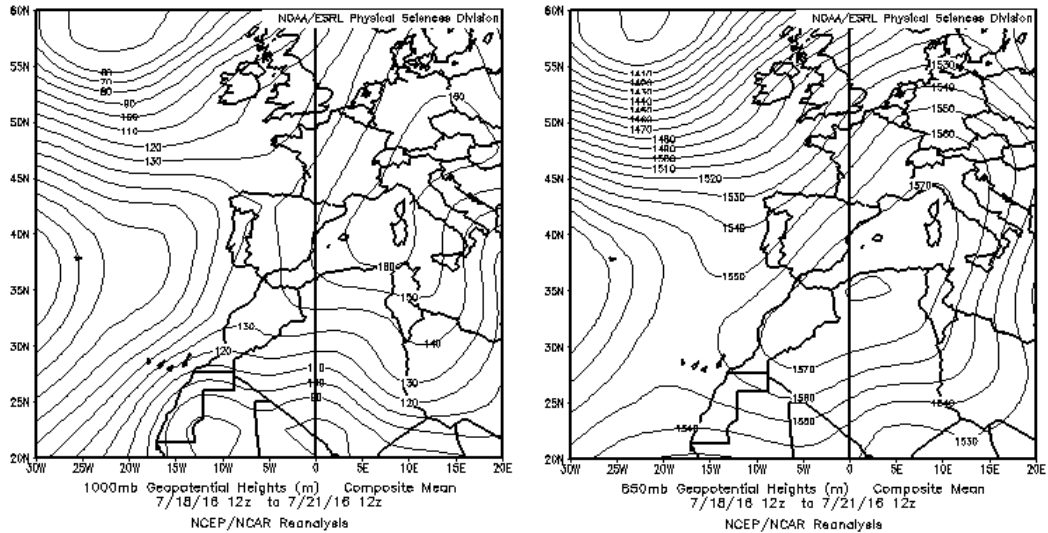
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 01-12 de julio de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



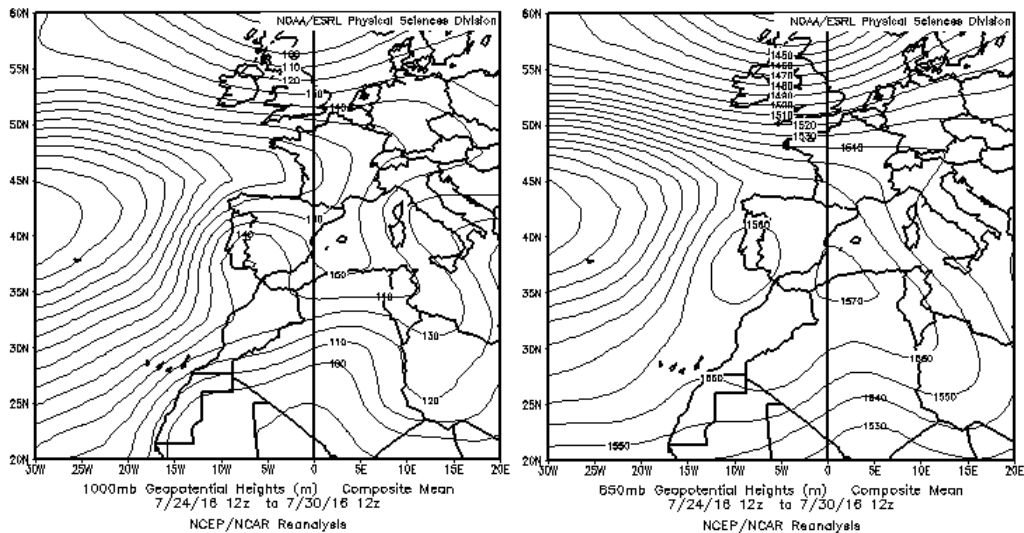
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los día 03 de julio de 2016 a las 11:00h UTC (izquierda) y 09 de julio de 2016 a las 13:40h UTC (izquierda). El círculo indica la presencia de penachos de polvo mineral.

**18-31 de julio de 2016**

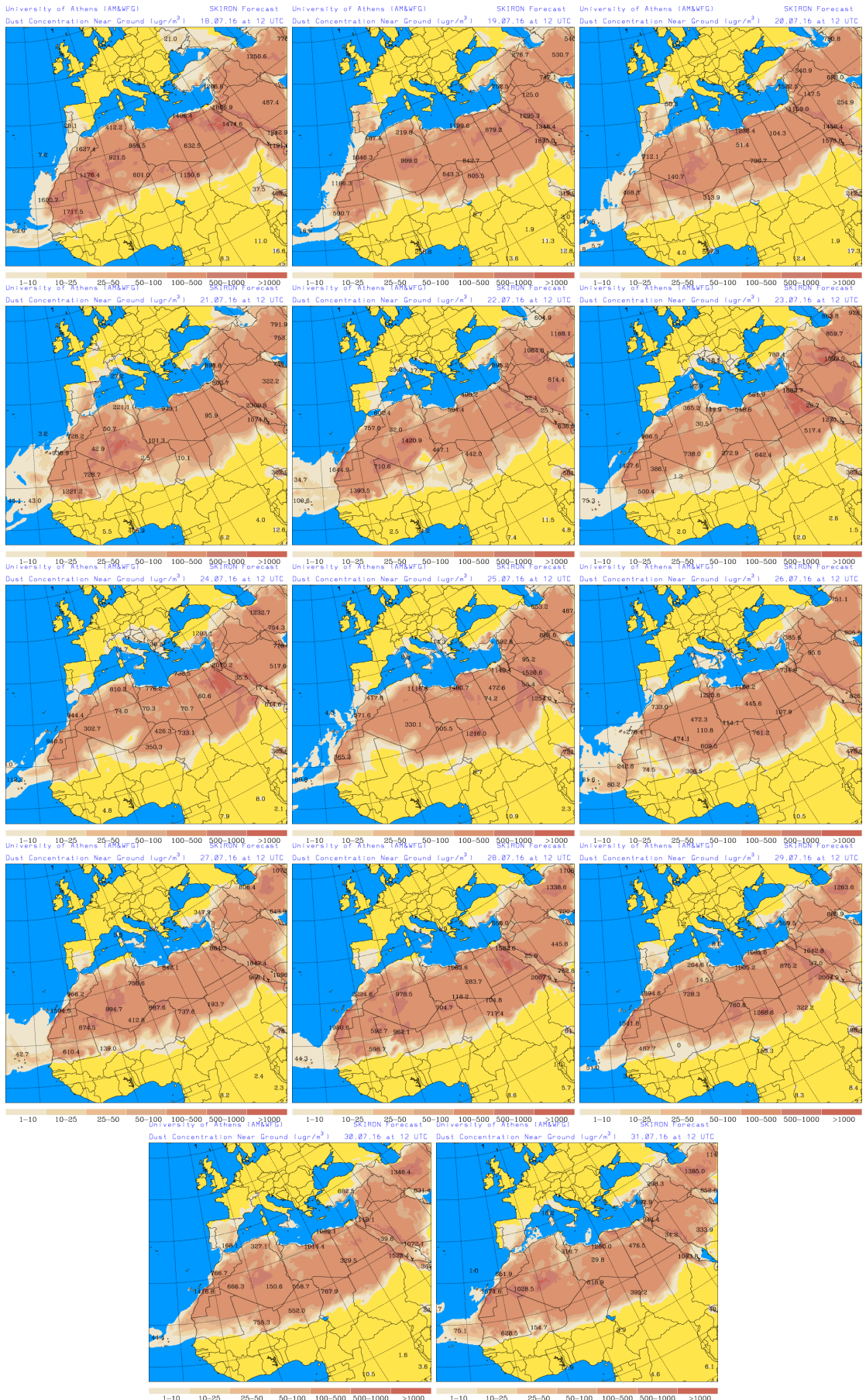
A partir del día 18 de julio, la formación de altas presiones generadas entre el norte de África y el sector occidental de la cuenca mediterránea dio lugar al transporte de masas de aire de componente sur-suroeste hacia el sur y el centro de la Península. El polvo africano terminó por alcanzar a todos los sectores de la Península y durante días dispersos también al archipiélago balear. Las altas presiones sobre Argelia y el Mediterráneo se mantuvieron hasta el final del mes. Su efecto sobre el movimiento de las masas de aire hacia la Península se vió fortalecido por la formación de un centro de bajas presiones al suroeste de la misma.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 18-21 de julio de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

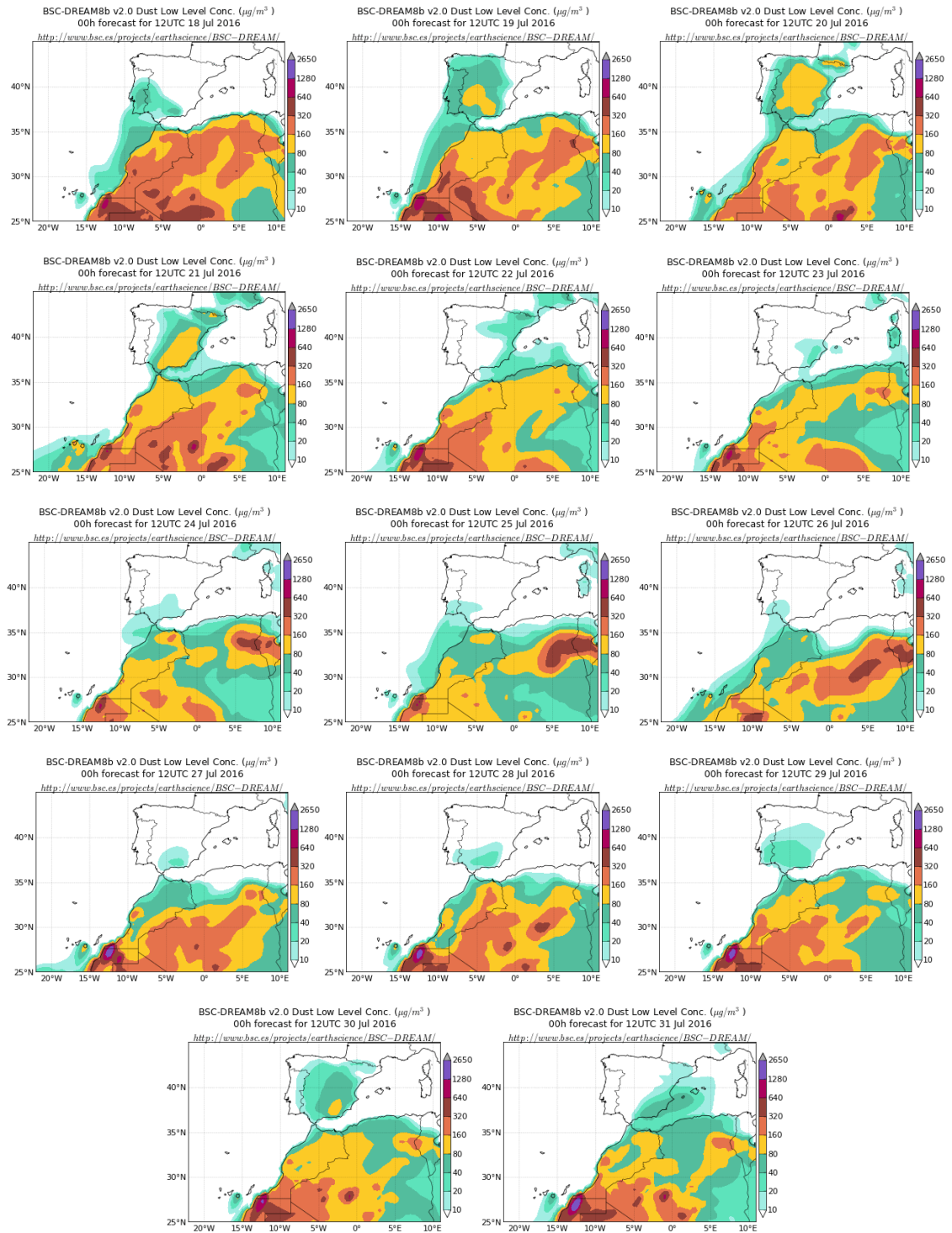


Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 24-30 de julio de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

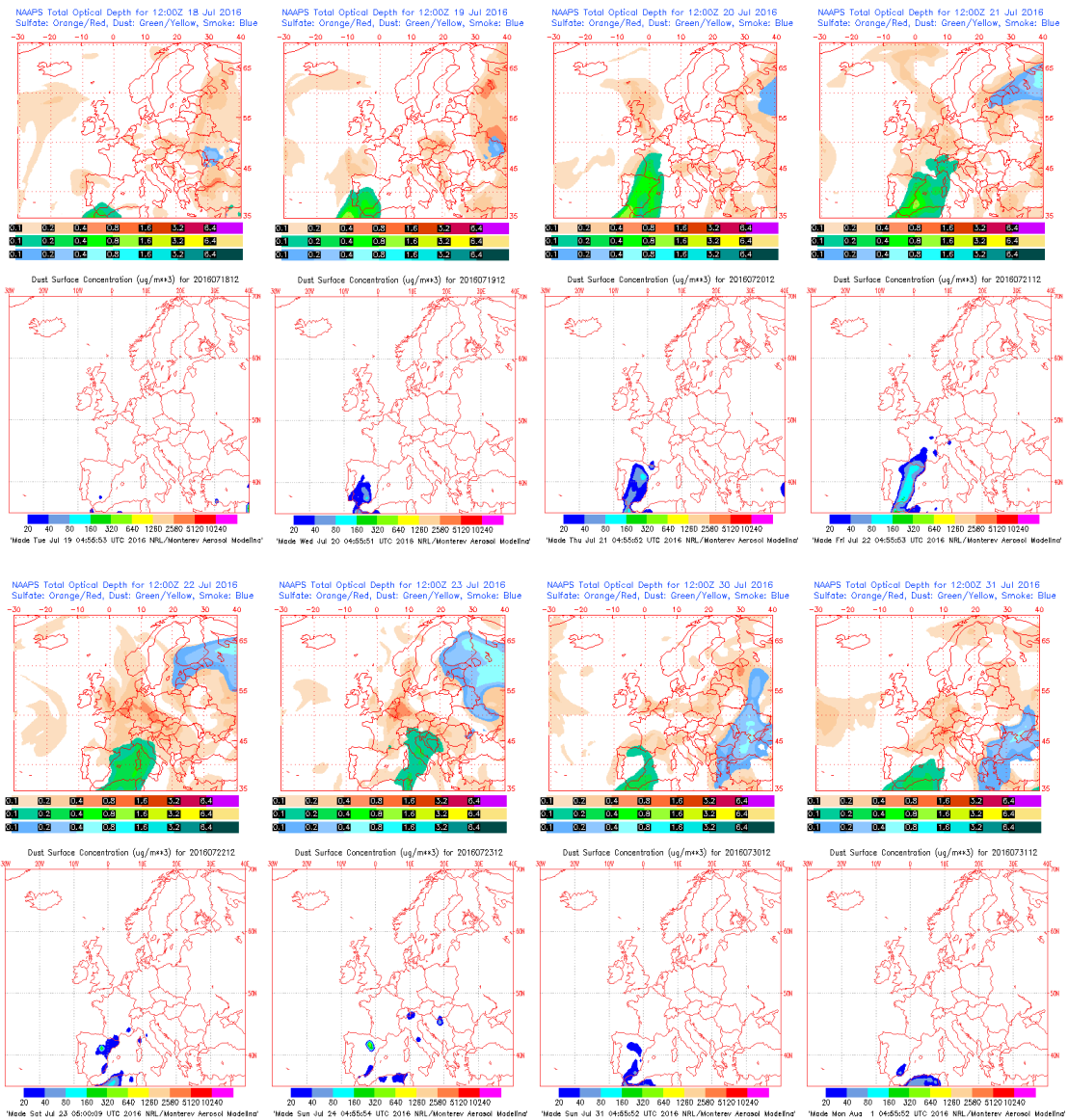


Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 18-31 de julio de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.





Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 18-31 de julio de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



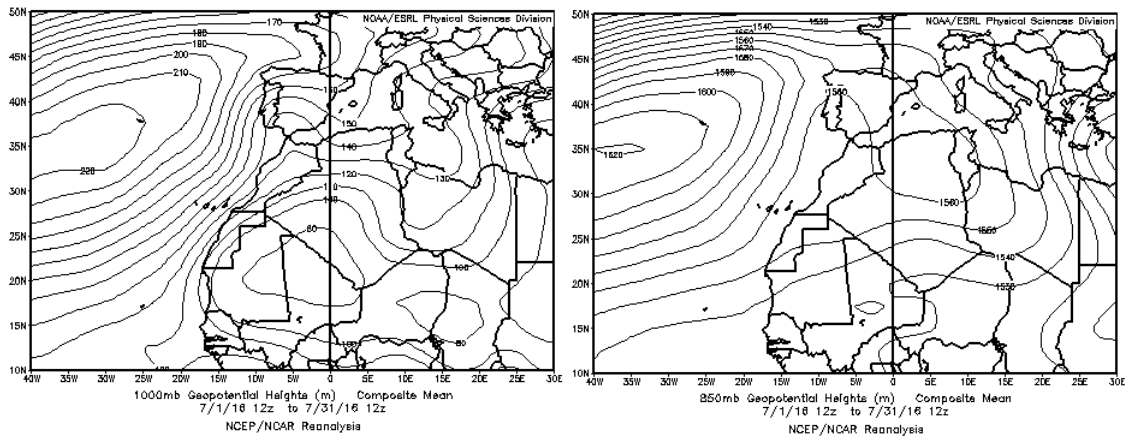
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para los periodos 18-23 y 30-31 de julio de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 26 de julio de 2016 a las 11:05h UTC. El círculo indica la presencia de penachos de polvo mineral.

## CANARIAS

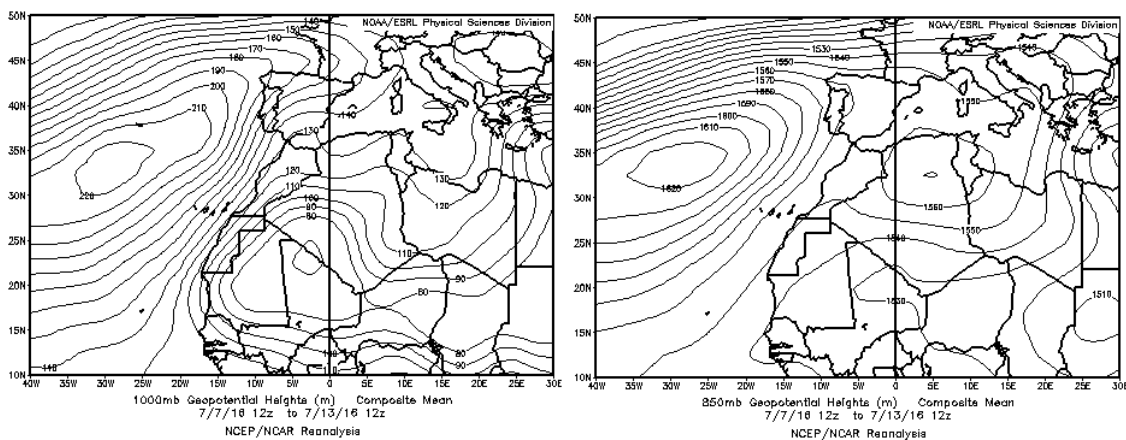
En Canarias el mes resultó en conjunto muy cálido, observándose anomalías de temperatura que superaron los 2 °C en zonas altas de las islas de mayor relieve. La distribución espacial de las precipitaciones acumuladas en julio, ha sido muy desigual y en general han estado asociadas a tormentas. En extensas zonas de Canarias, la precipitación mensual no ha superado los 5 mm. No obstante, las precipitaciones han llegado incluso a duplicar el valor normal en algunos puntos de Canarias (periodo de referencia 1981-2010, fuente AEMet).



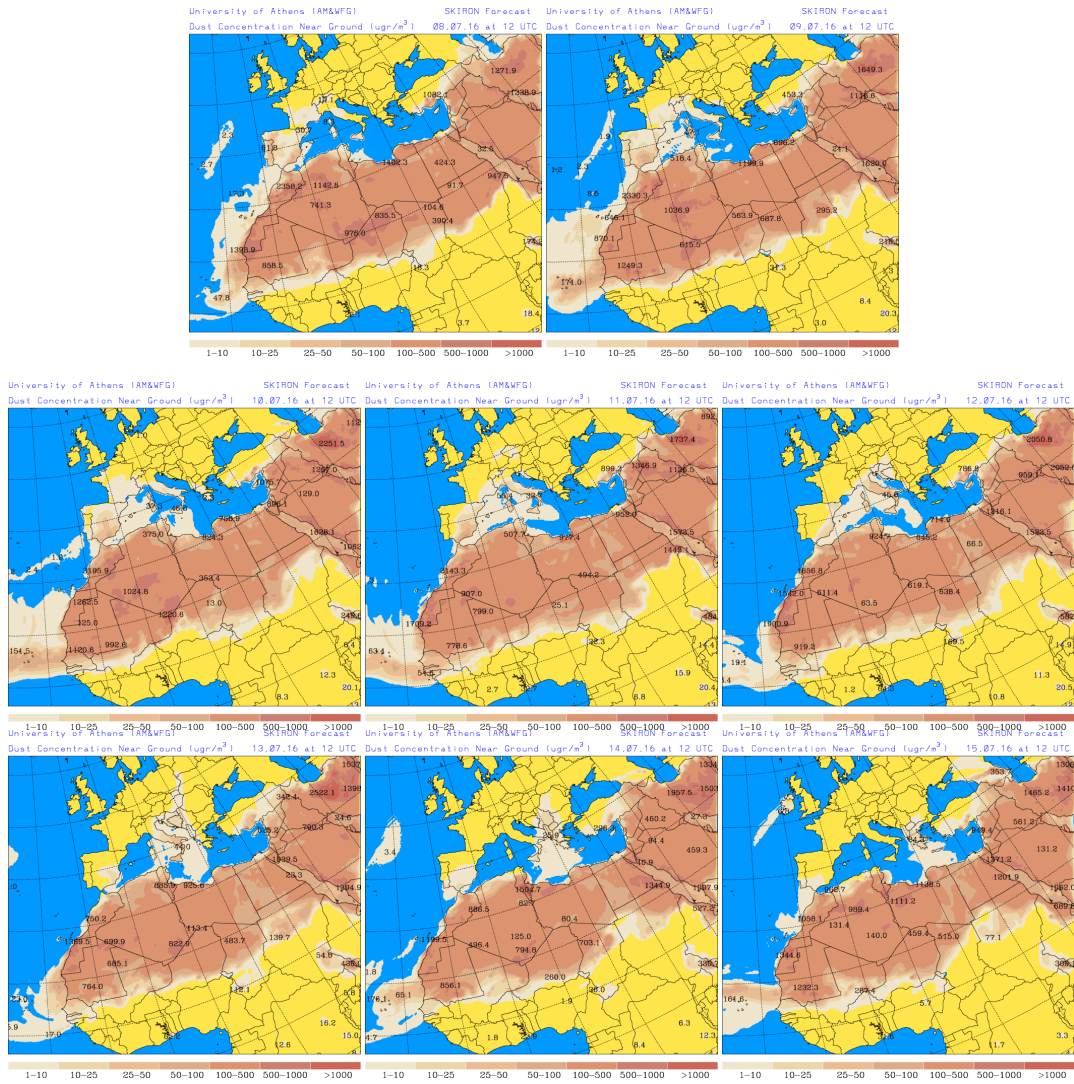
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de julio de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 8-15 de julio de 2016

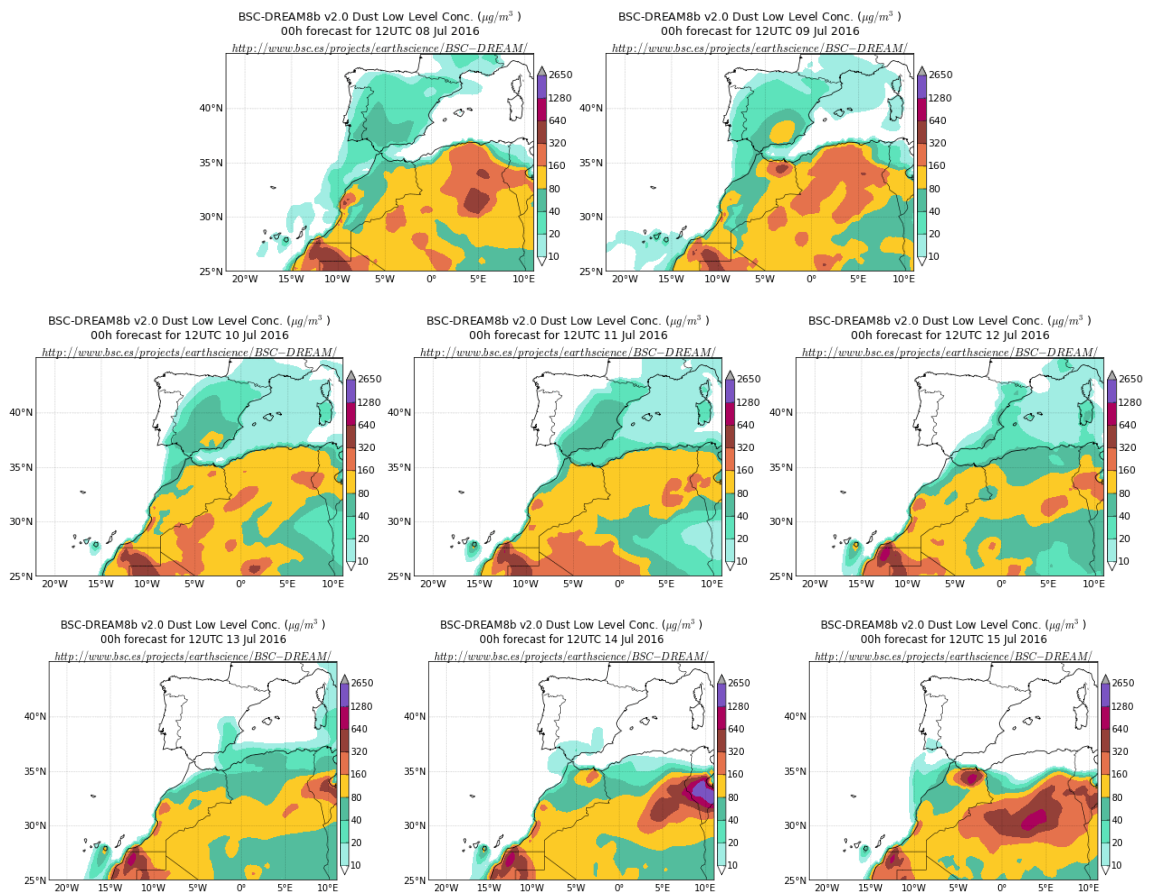
En este periodo se produjo un transporte de masas de aire desde el continente africano hacia el oeste por efecto de la presencia de un profundo centro de bajas presiones superficial sobre el norte de Mali. En consecuencia se generó un evento de intrusión de polvo africano de varios días de duración sobre las islas Canarias.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 7-13 de julio de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 8-15 de julio de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 8-15 de julio de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

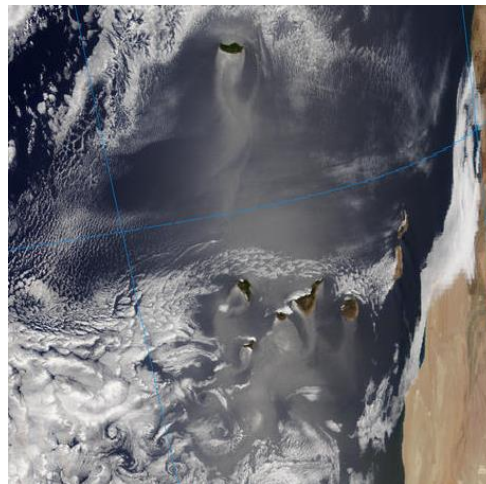
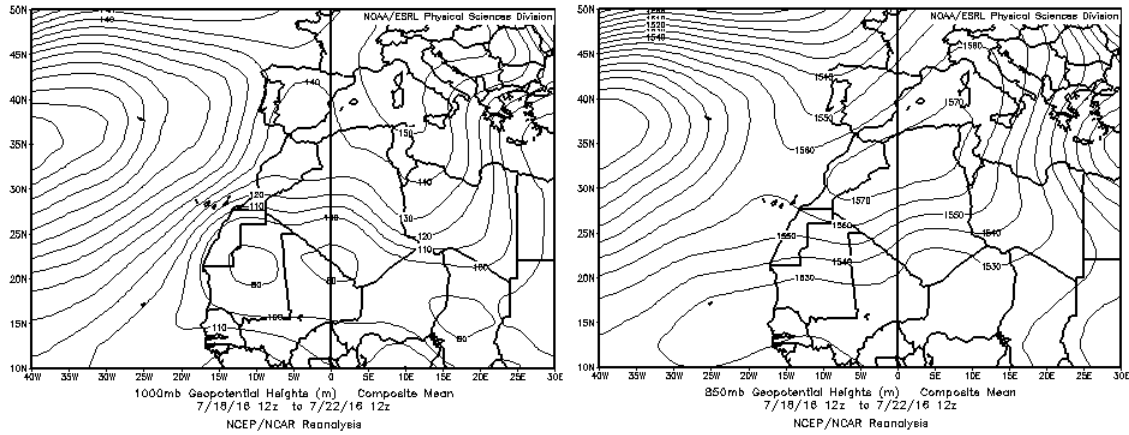


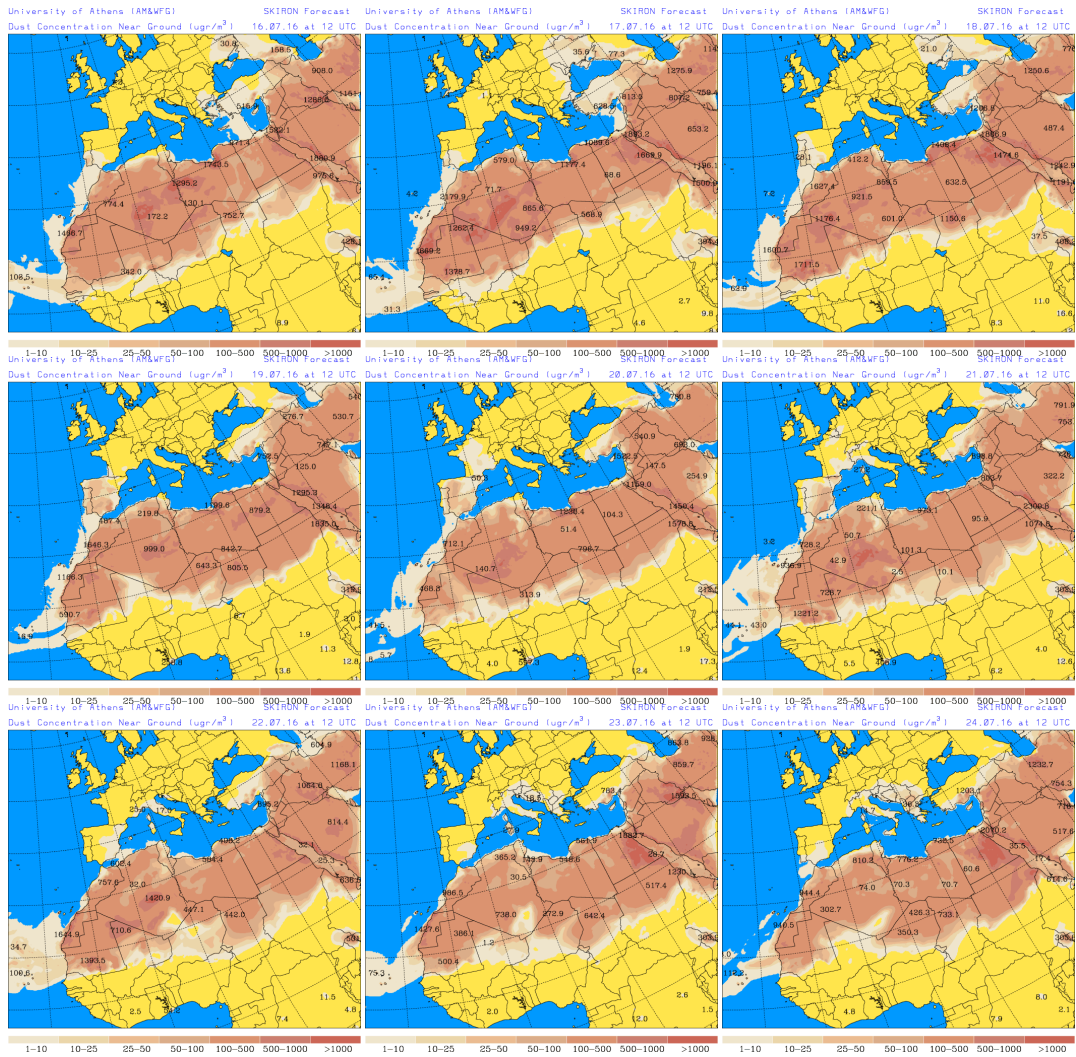
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 09 de julio de 2016 a las 12:05h UTC.

**16-24 de julio de 2016**

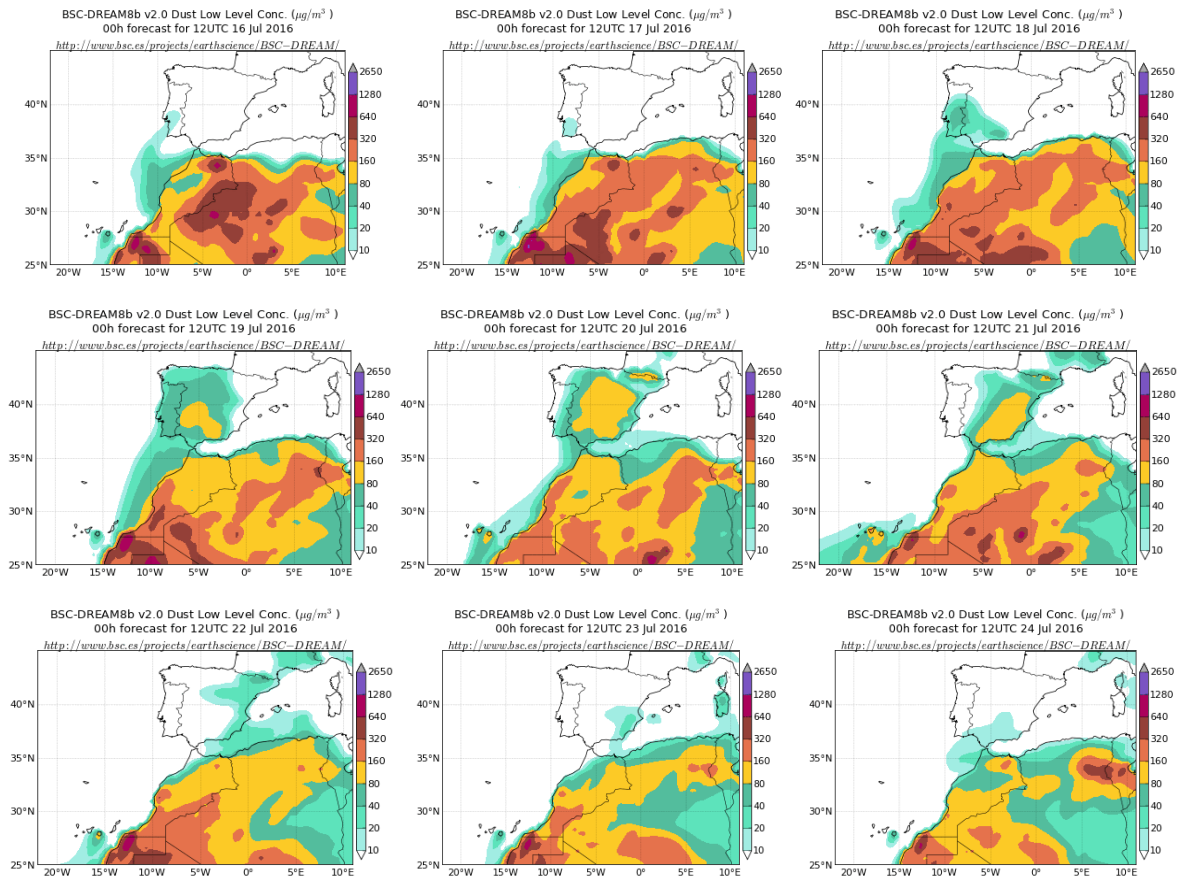
Los flujos de viento zonales se mantuvieron estables durante este periodo por efecto del cinturón de bajas presiones superficiales formado en latitudes subtropicales, dando lugar al transporte de polvo africano sobre el archipiélago canario.



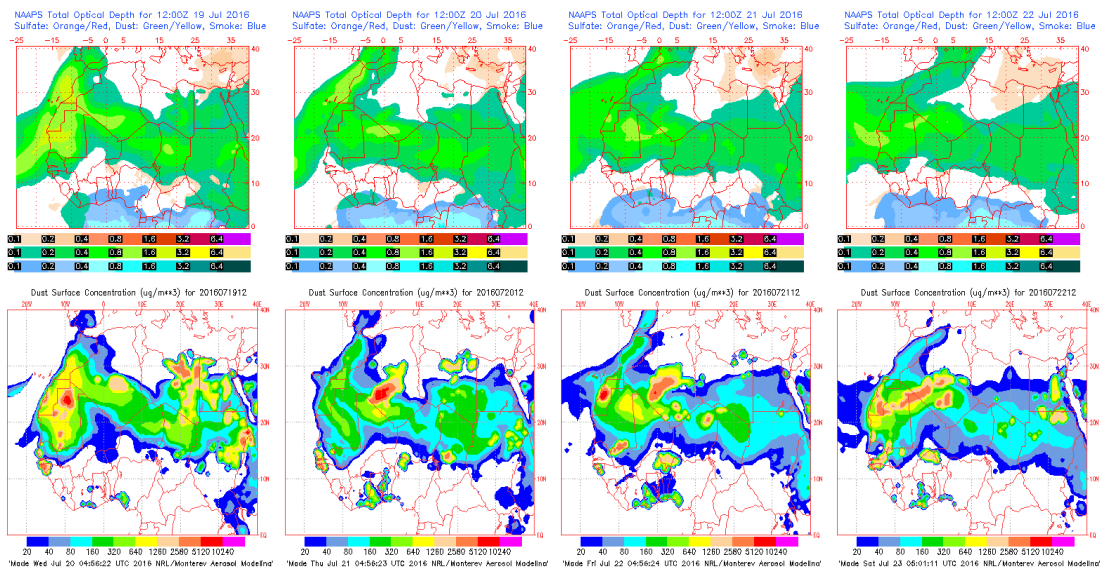
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 18-22 de julio de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 16-24 de julio de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 16-24 de julio de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 19-22 de julio de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



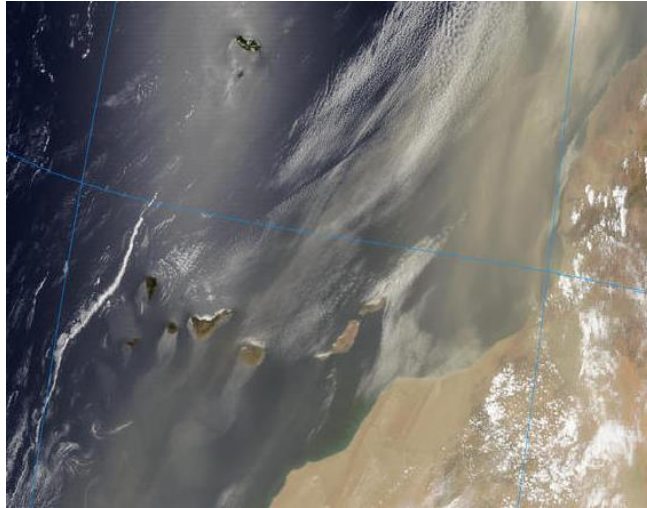
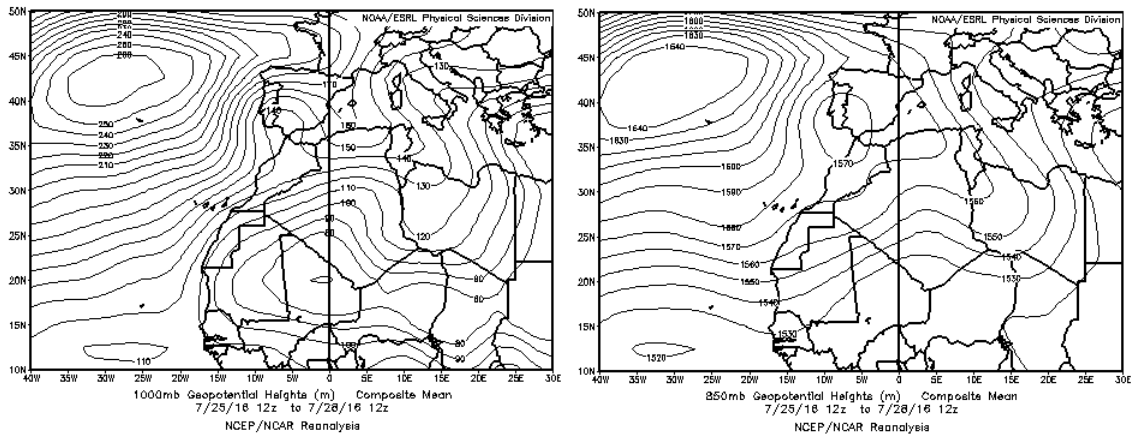


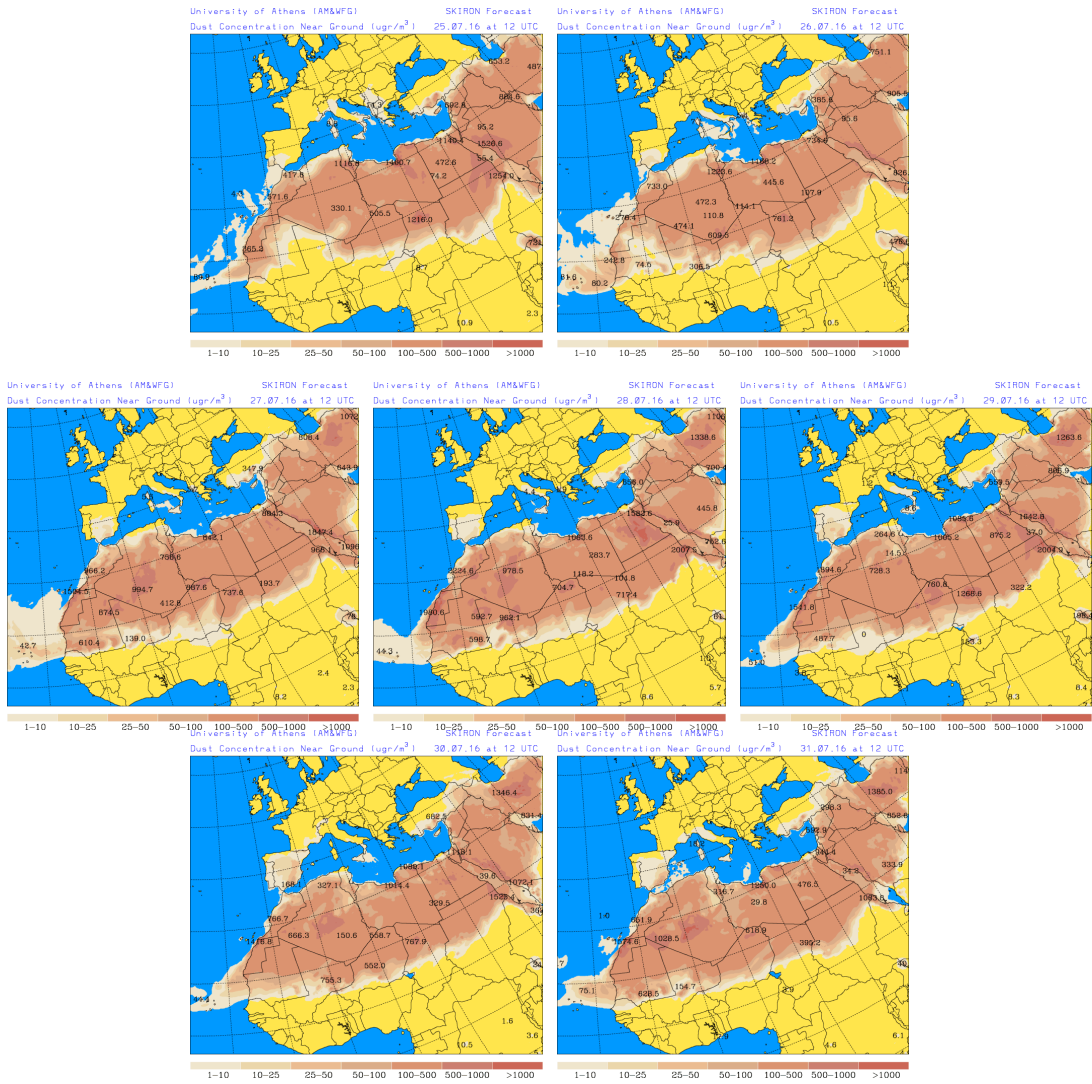
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 19 de julio de 2016 a las 14:15h UTC.

**25-31 de julio de 2016**

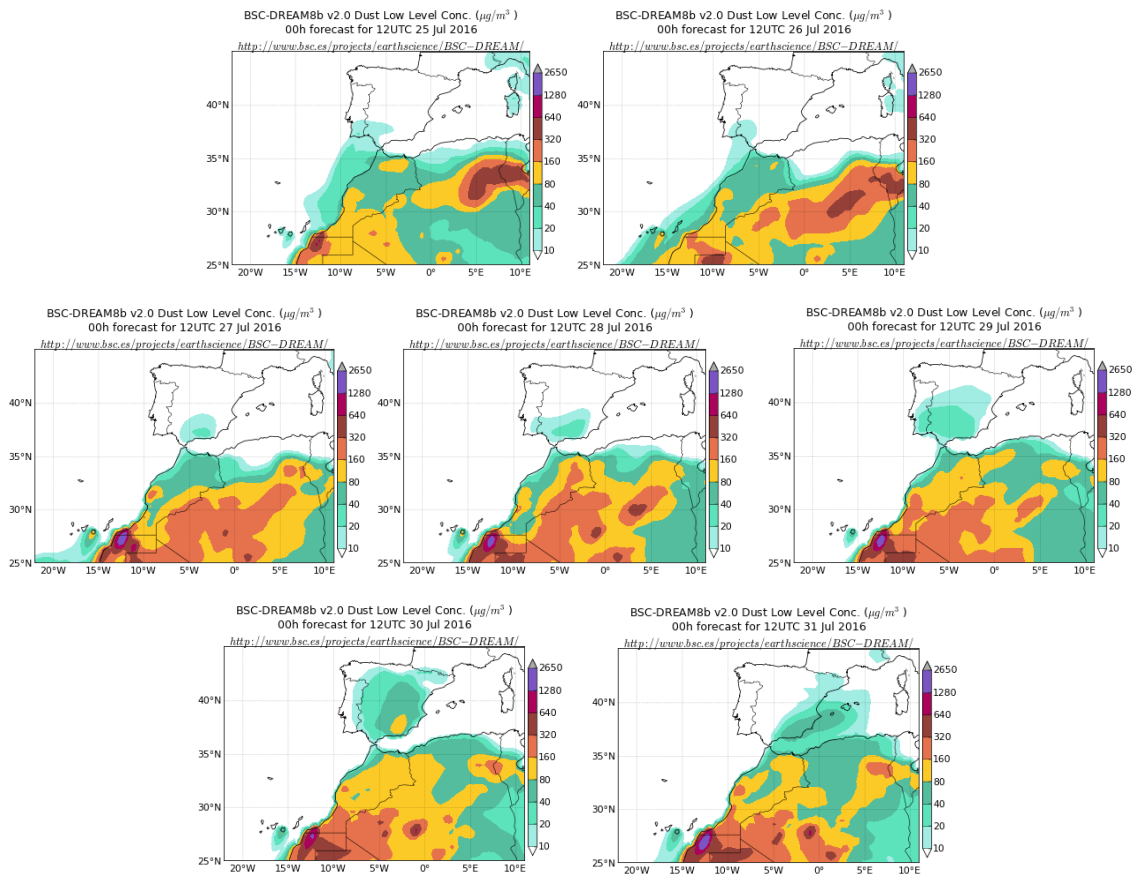
En este evento se repitió de nuevo el patrón meteorológico que favorece la circulación zonal de masas de aire desde el continente africano hasta las islas Canarias. Es decir, bajas presiones superficiales localizadas en latitudes subtropicales, en este caso sobre Mali y el sur de Argelia.



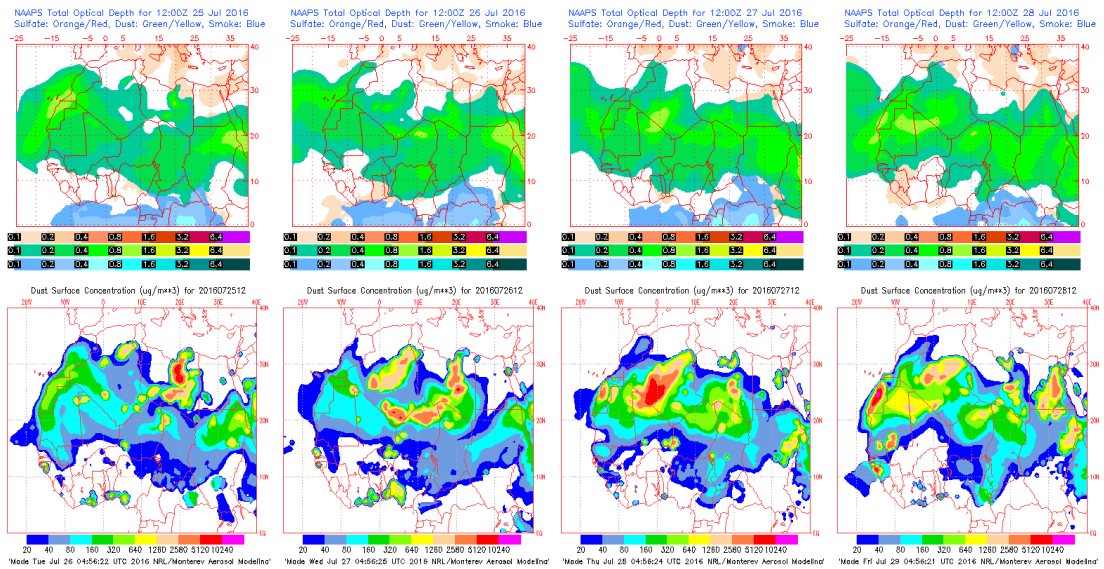
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 25-28 de julio de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 25-31 de julio de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 25-31 de julio de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 25-28 de julio de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

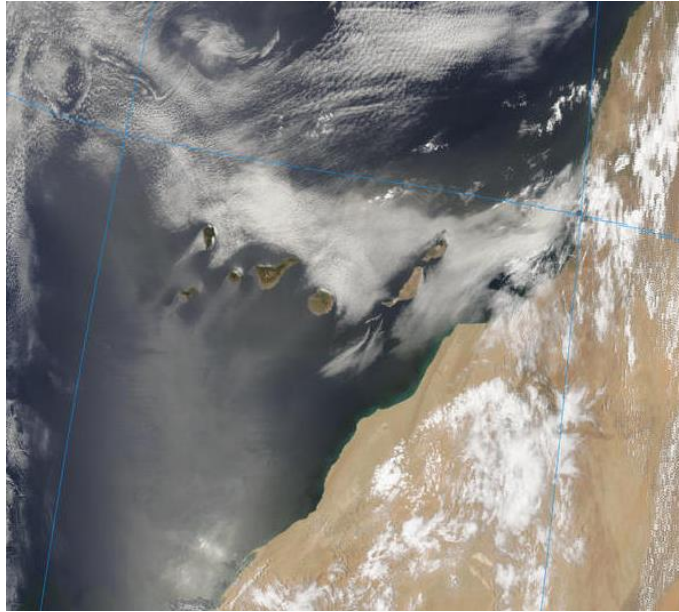


Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 26 de julio de 2016 a las 14:20h UTC.

## AGOSTO 2016

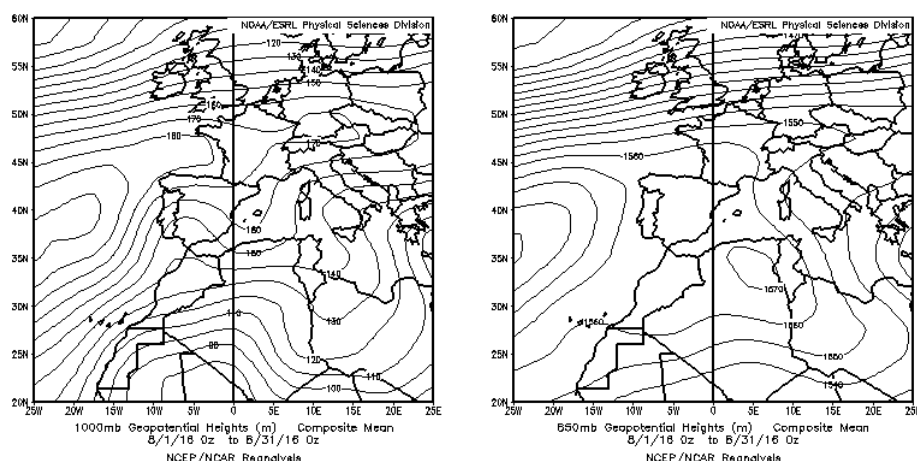
AGOSTO 2016									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA	4-7 9-17	9-12	28	16 29	3 9-18 20-21 29	1-3 8-11 13-17 23-27 29-31	13-17 19 26-27	21	
EUROPEO SULFATOS									
AFRICANOS	1-21 26-31	2-4 14-17 26-31	1-4 14-18 26-31	1-5 16-20 27-31	1-4 13-17 26-31	12-16	15-17 27-28	3-4 16-20 28-29	17-20

### PENÍNSULA Y BALEARES

El mes de agosto ha tenido un carácter muy cálido, con una temperatura media sobre España de 25.2 °C, valor que queda 1.3 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del quinto agosto más cálido desde 1961, por detrás de los meses de agosto de 2003, 1991, 2012 y 2009, y el cuarto más cálido en lo que llevamos de siglo XXI.

Con respecto a las precipitaciones, agosto ha sido en su conjunto muy seco, con una precipitación media sobre España de 8 mm, lo que supone el 35 % de la media de este mes que es de 23 mm (periodo de referencia 1981-2010). Además de tratarse de un mes de agosto con escasas precipitaciones su distribución espacial ha sido muy desigual, ya que en general han estado asociadas a tormentas. Las únicas áreas donde la precipitación ha superado los valores normales han sido la zona centro de la Comunidad Valenciana, donde las precipitaciones superaron en un 75 % los valores normales y otras áreas del este de la Península (fuente AEMet).

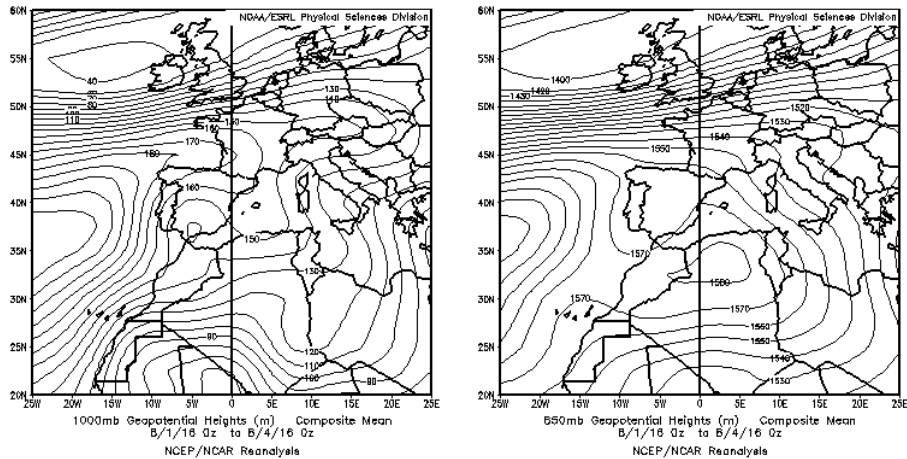
Durante el mes de agosto de 2016 se produjeron varios eventos de transporte de masas de aire africano sobre la Península Ibérica.



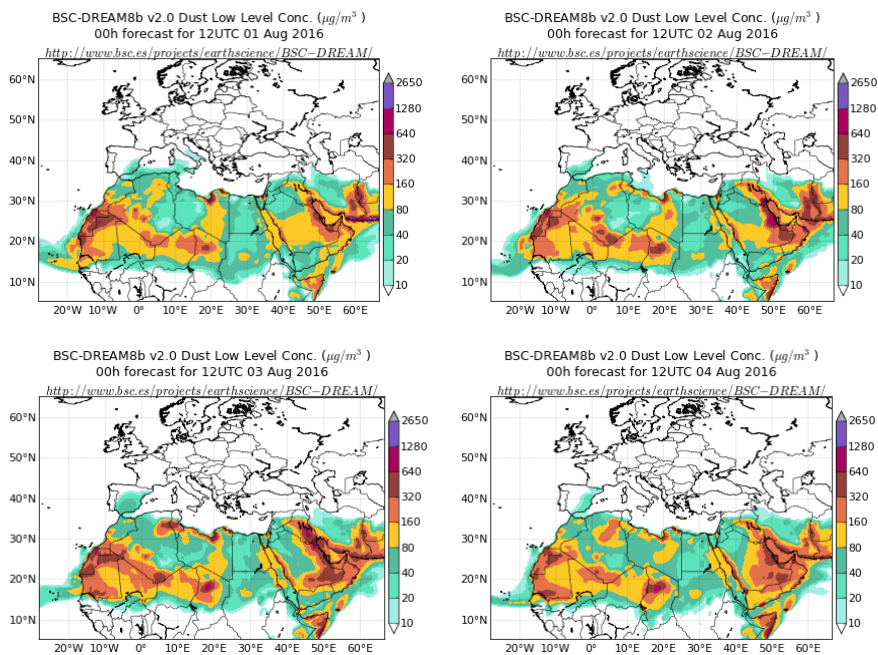
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de agosto de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

## 1-4 de agosto de 2016

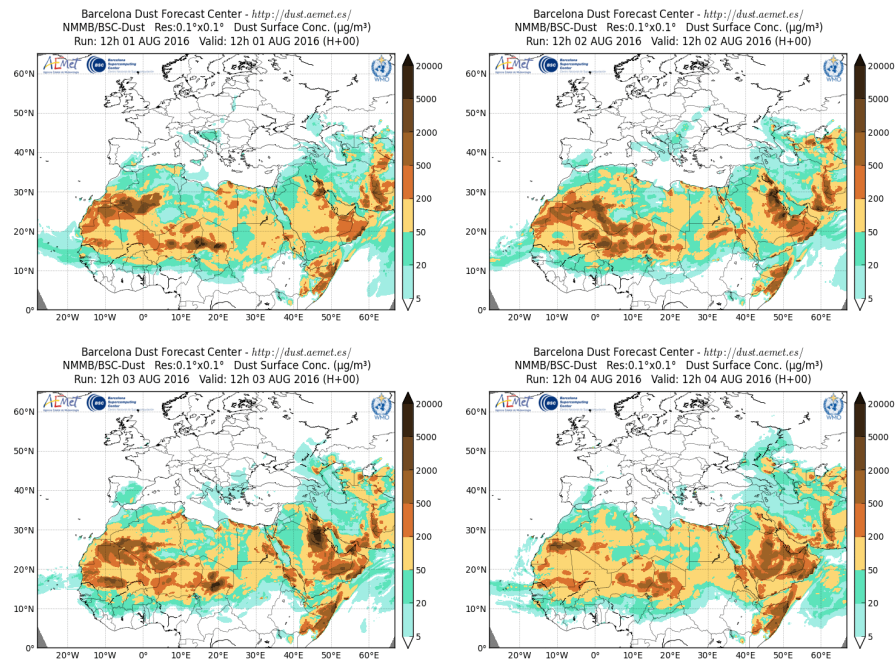
Durante la primera semana del mes de agosto se produjo un evento de transporte de masas de aire desde el norte de África hacia la Península, favorecido por las bajas presiones registradas sobre el norte de África. Este evento afectó al sur, centro, este y noreste peninsular.



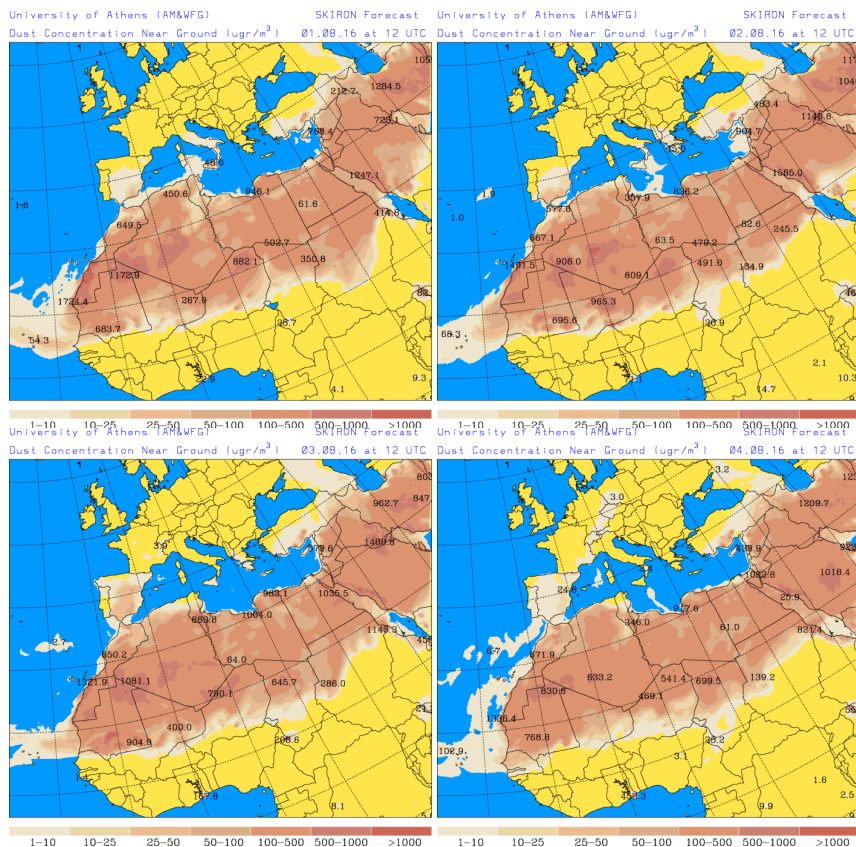
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 1-4 de agosto de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



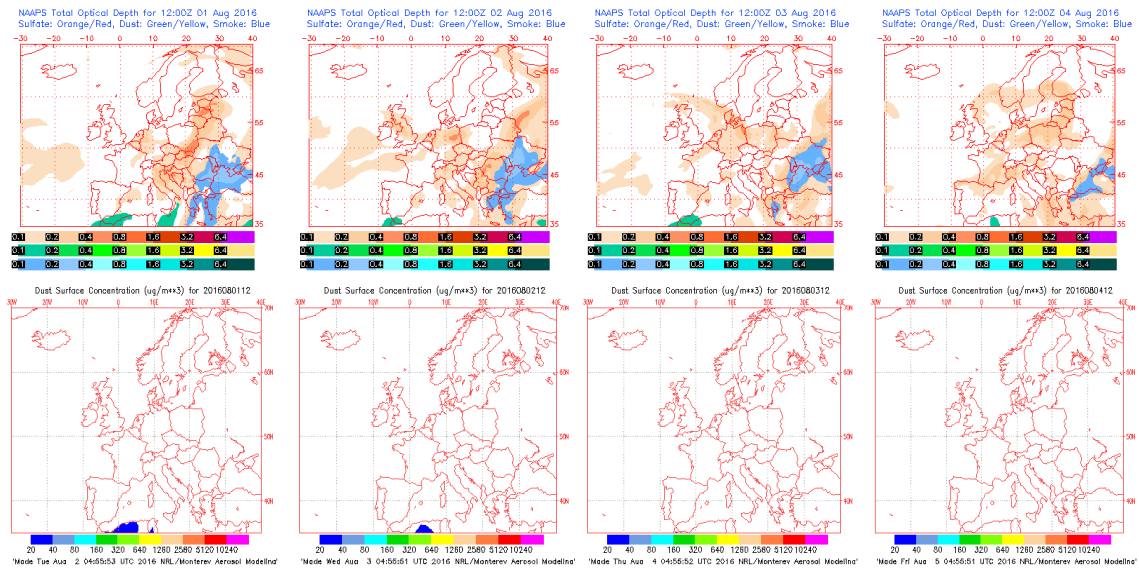
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período 1-4 de agosto de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



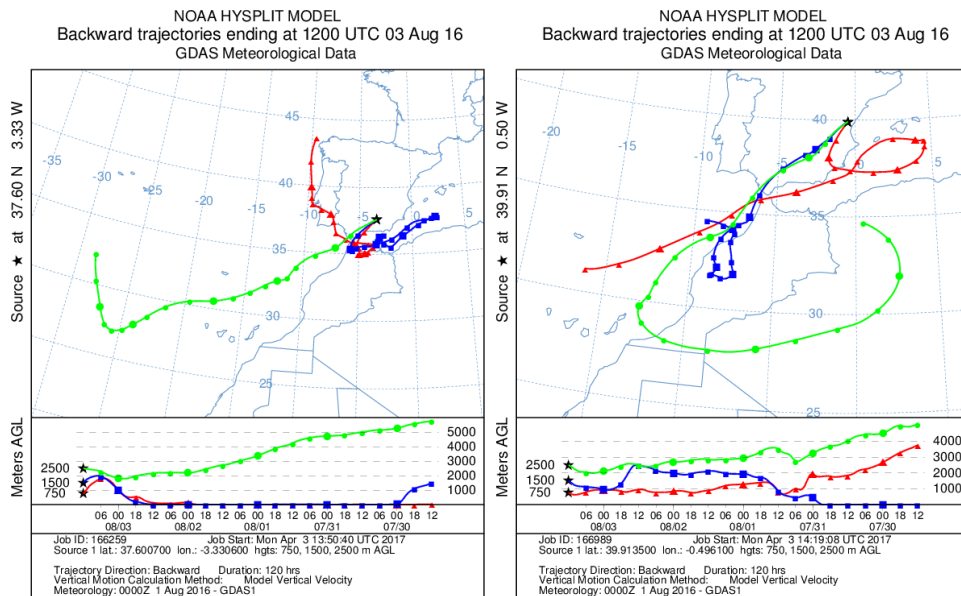
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período 1-4 de agosto de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 1-4 de agosto de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el período 1-4 de agosto de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

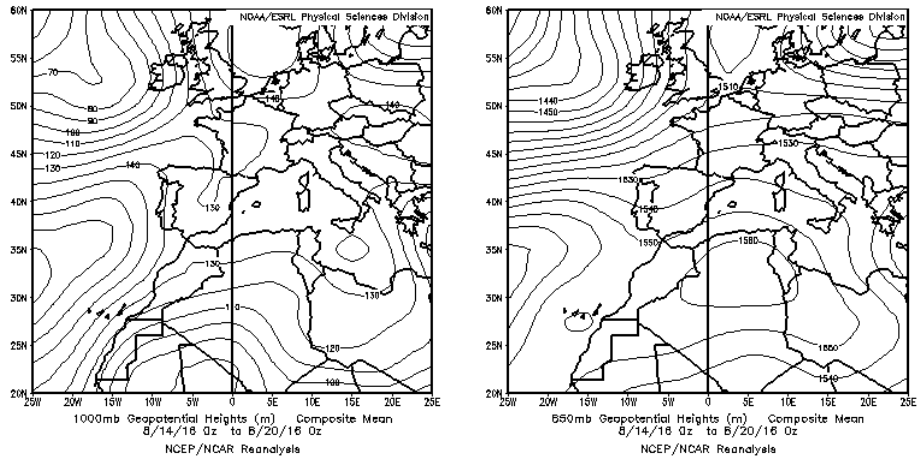


Retro trayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para el sur y este de la Península para el día 3 de agosto de 2016. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

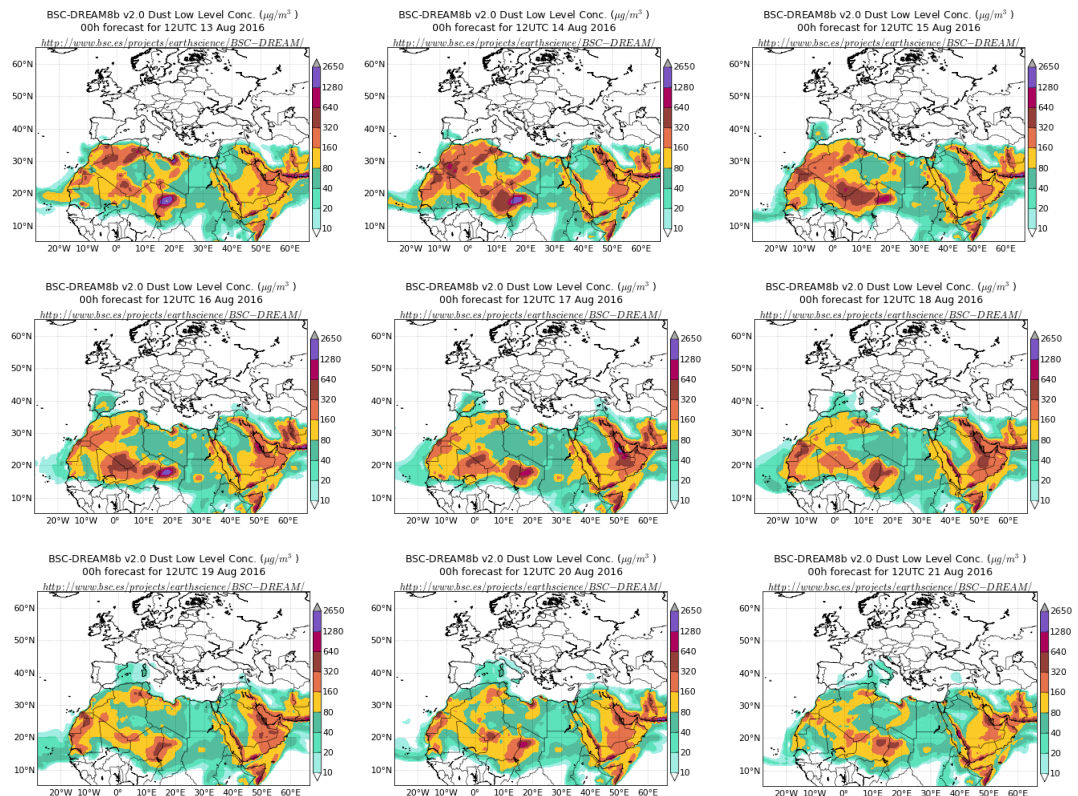


**13-21 de agosto de 2016**

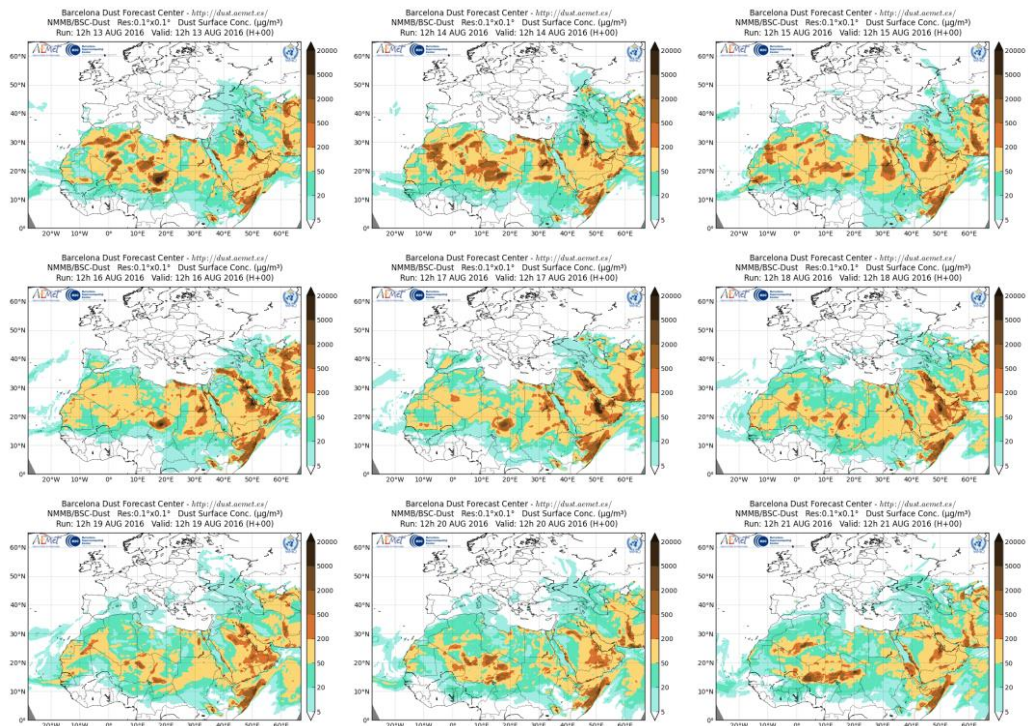
Durante los días 14 y 20 del mes de agosto se produjo un evento de transporte de masas de aire desde el norte de África hacia la Península y las islas Baleares. Las altas presiones generadas en altura sobre la vertical de Argelia, favorecieron el movimiento de las masas de polvo mineral africano de manera que se situaron sobre la Península Ibérica, Francia y gran parte de la cuenca mediterránea. Este evento afectó al sur, centro, este y noreste peninsular y las islas Baleares.



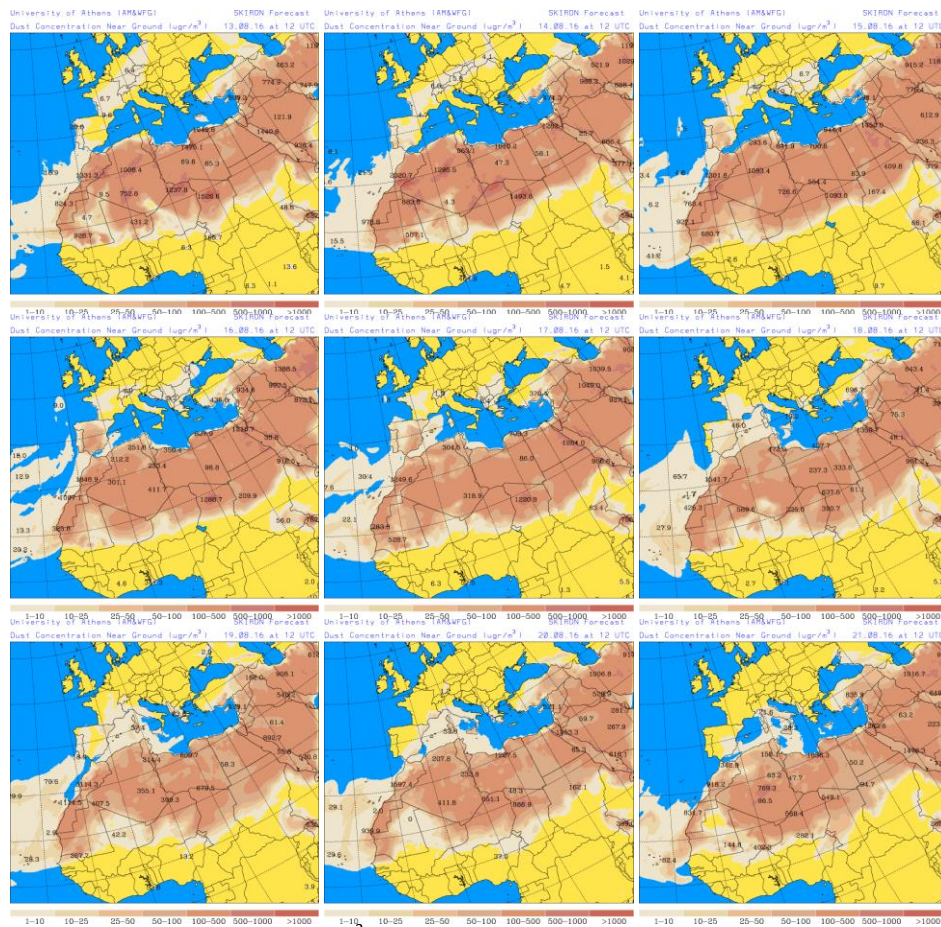
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 14-20 de agosto de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



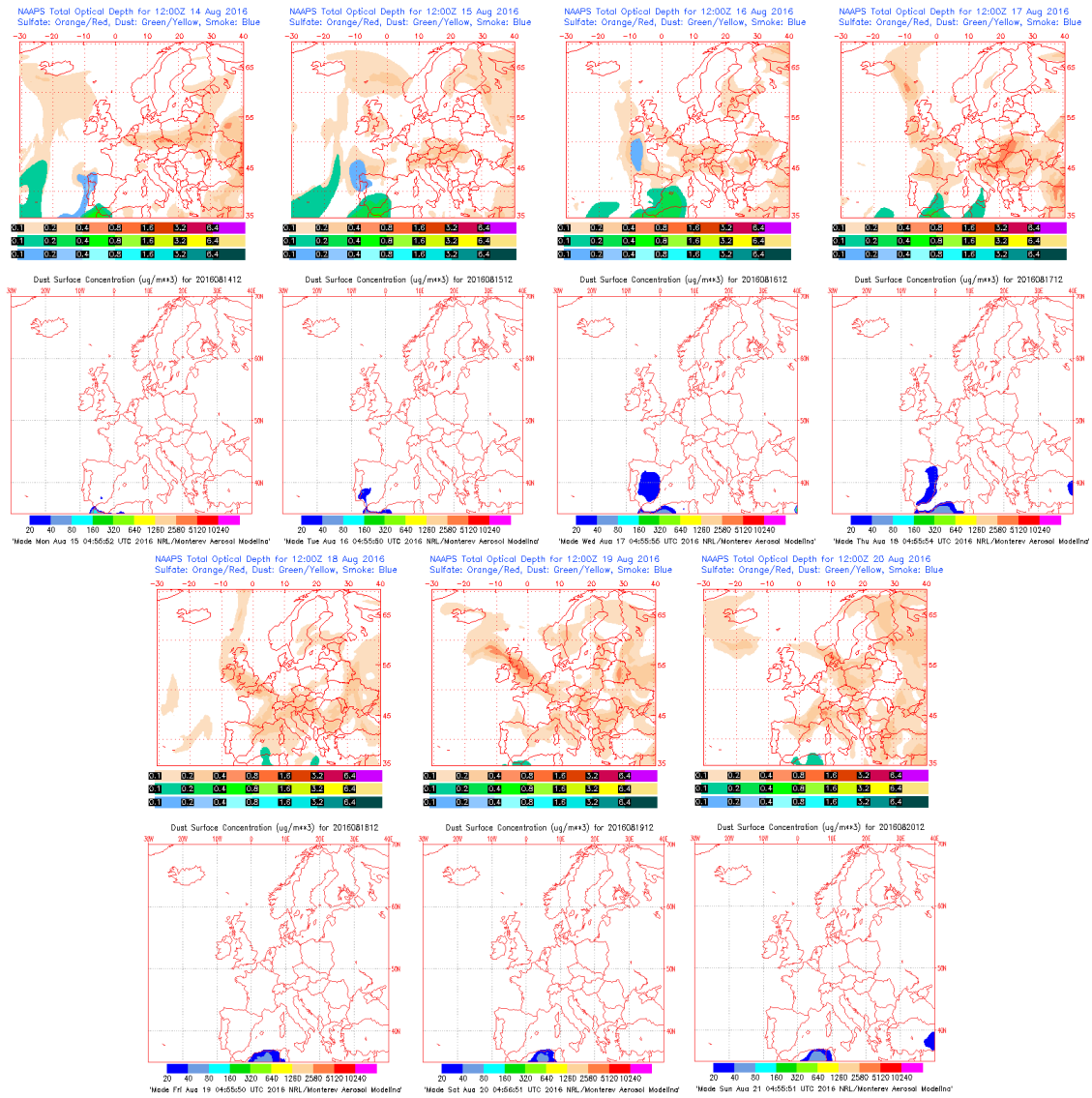
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período 13-21 de agosto de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



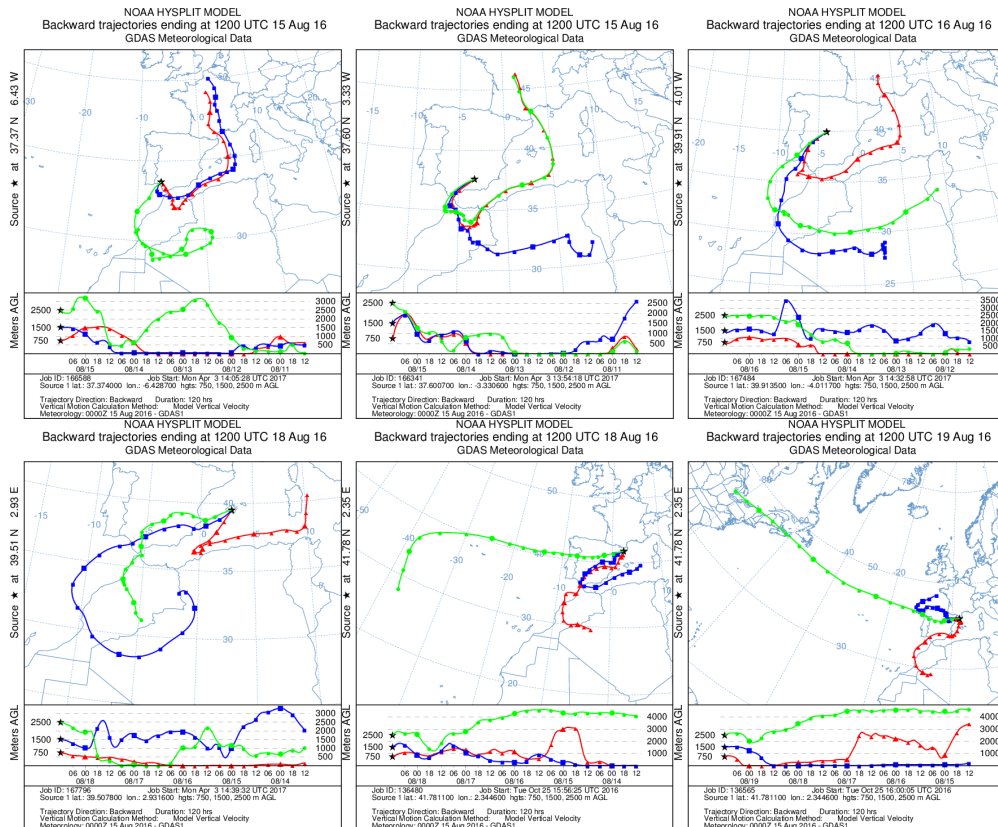
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período 13-21 de agosto de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 14-20 de agosto de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



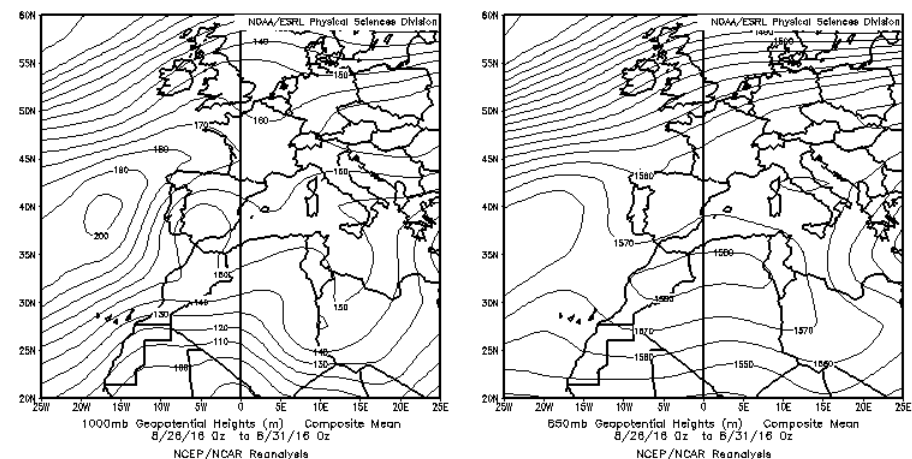
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el período 14-20 de agosto de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



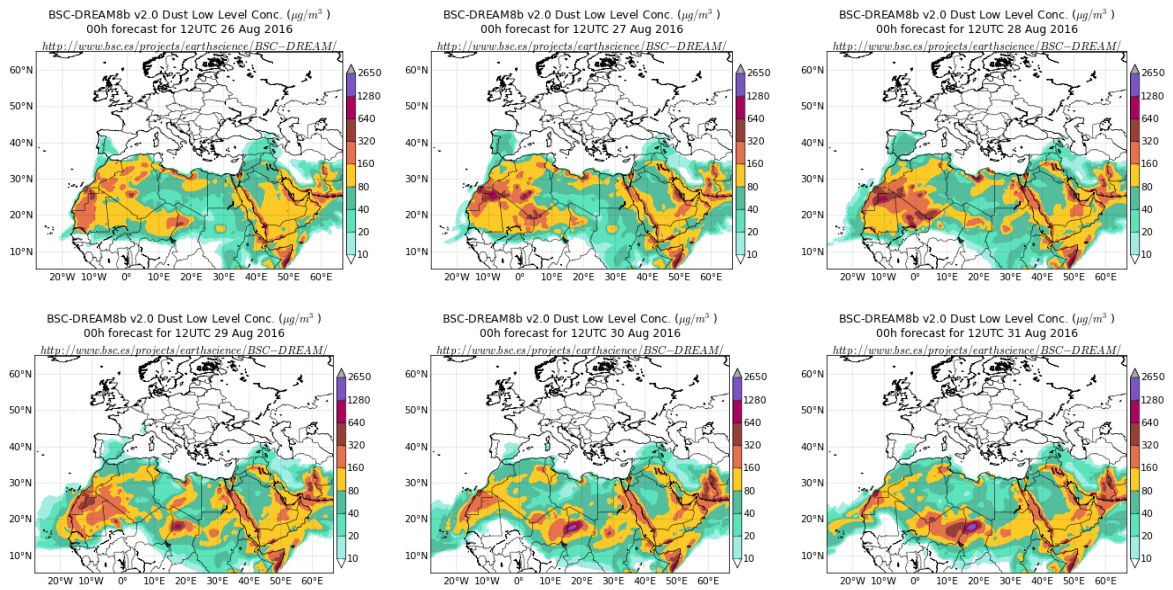
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para varias zonas de la Península en el período comprendido entre el 14 y 20 de agosto de 2016. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

### 26-31 de agosto de 2016

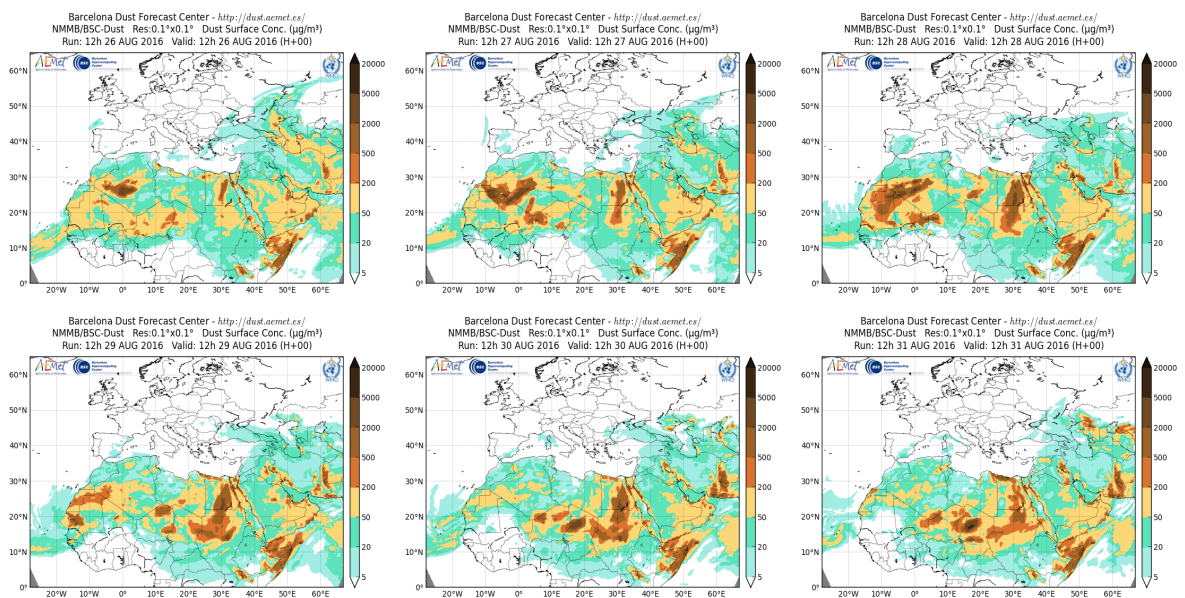
Durante los días 26 y 31 del mes de agosto se produjo un evento de transporte de masas de aire desde el norte de África hacia la Península, favorecido por las bajas presiones registradas sobre el norte de África. Este evento afectó al sur, centro, este, norte y noreste peninsular.



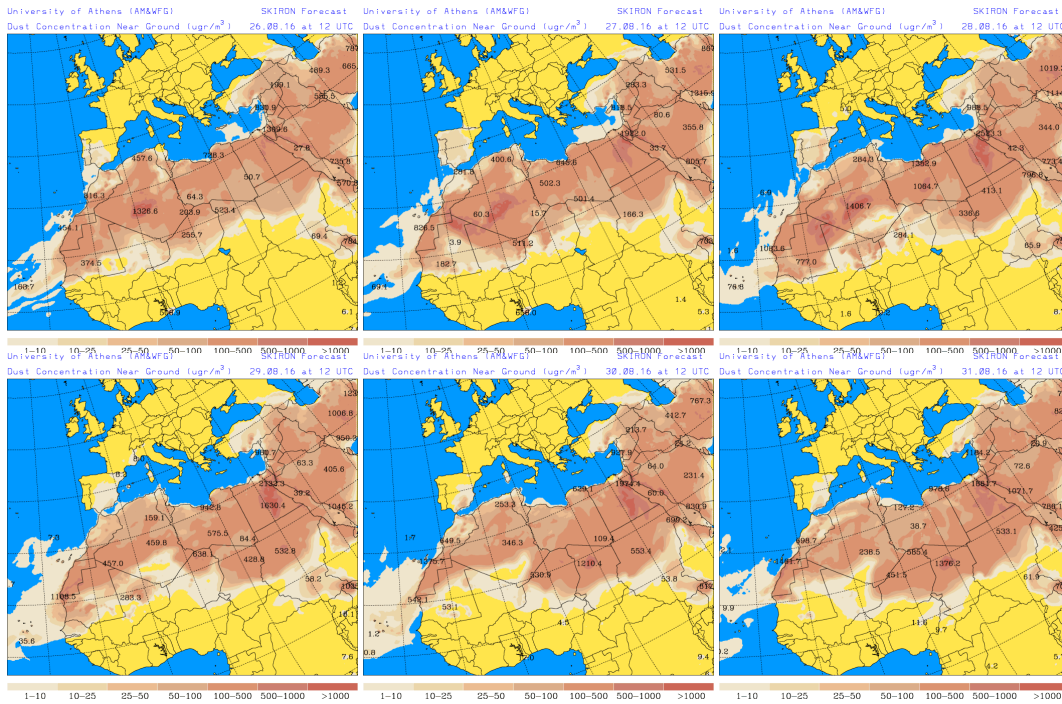
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 26-31 de agosto de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



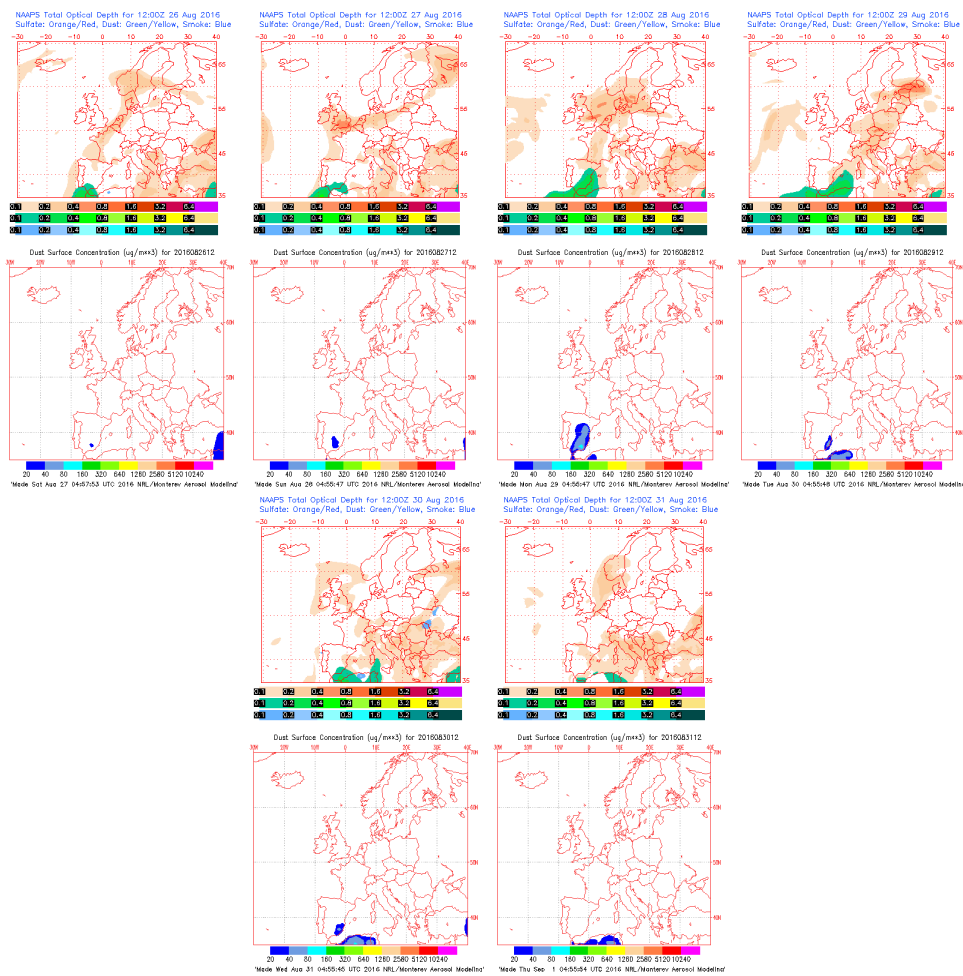
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período 26-31 de agosto de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



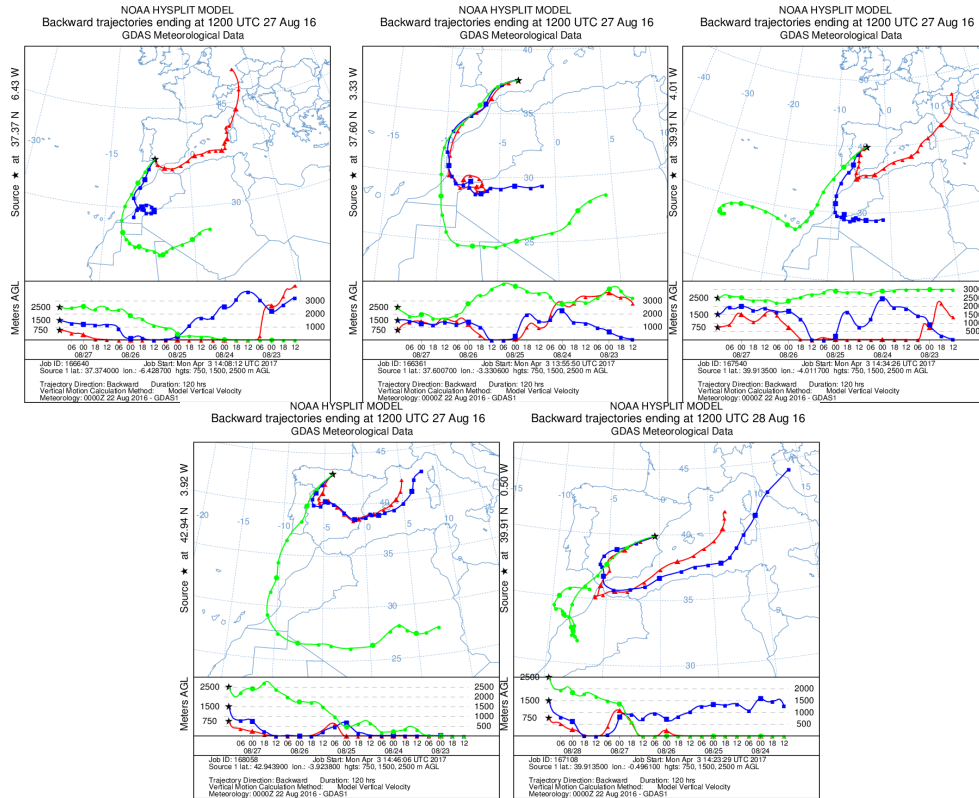
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período 26-31 de agosto de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 26-31 de agosto de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 26-31 de agosto de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

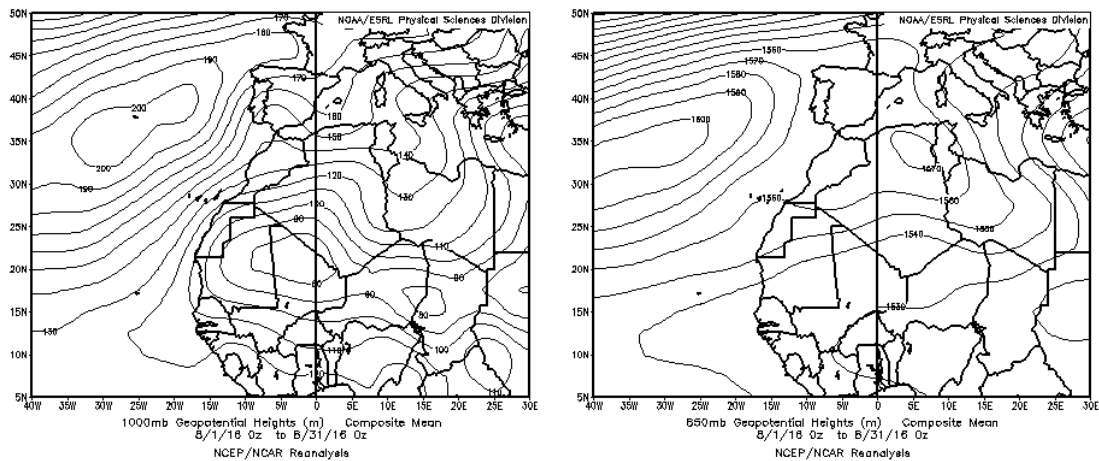


Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para varias zonas de la Península en el período comprendido entre el 26 y 31 de agosto de 2016. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

## CANARIAS

En Canarias el mes de agosto resultó muy cálido en la mayor parte del territorio, con anomalías en general cercanas a 2 °C. En líneas generales, éste ha sido el cuarto mes de agosto más caluroso desde 1973. Hubo tres episodios de temperaturas elevadas que se extendieron entre los días 4-6, 9-11 y 29-30. El comportamiento pluviométrico de agosto fue extremadamente seco en la vertiente norte de Tenerife, seco en La Palma, La Gomera, en las vertientes septentrionales de Gran Canaria y Tenerife, así como la mitad occidental de Lanzarote, y normal en el resto. Respecto al viento, predominaron los vientos del primer cuadrante en la costa y del cuarto en zonas de montaña, y se produjeron varias situaciones de vientos intensos durante el mes (fuente AEMet).

Se sucedieron eventos de transporte de masas de aire africano sobre las islas Canarias a lo largo de todo el mes de agosto. La intrusión de calima más intensa se produjo el día 29 en medianías, produciendo la mayor reducción de visibilidad causada por la calima en agosto desde 1986 (fuente AEMet).

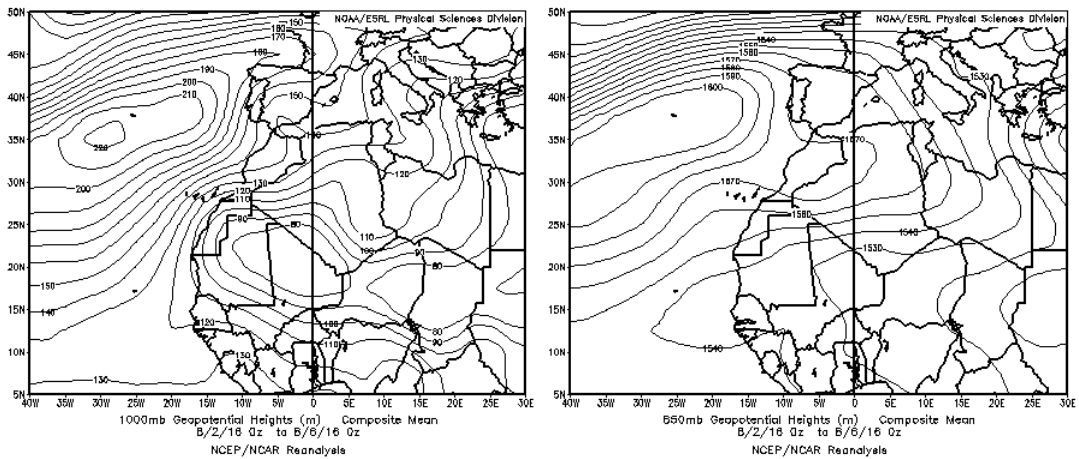


Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de agosto de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

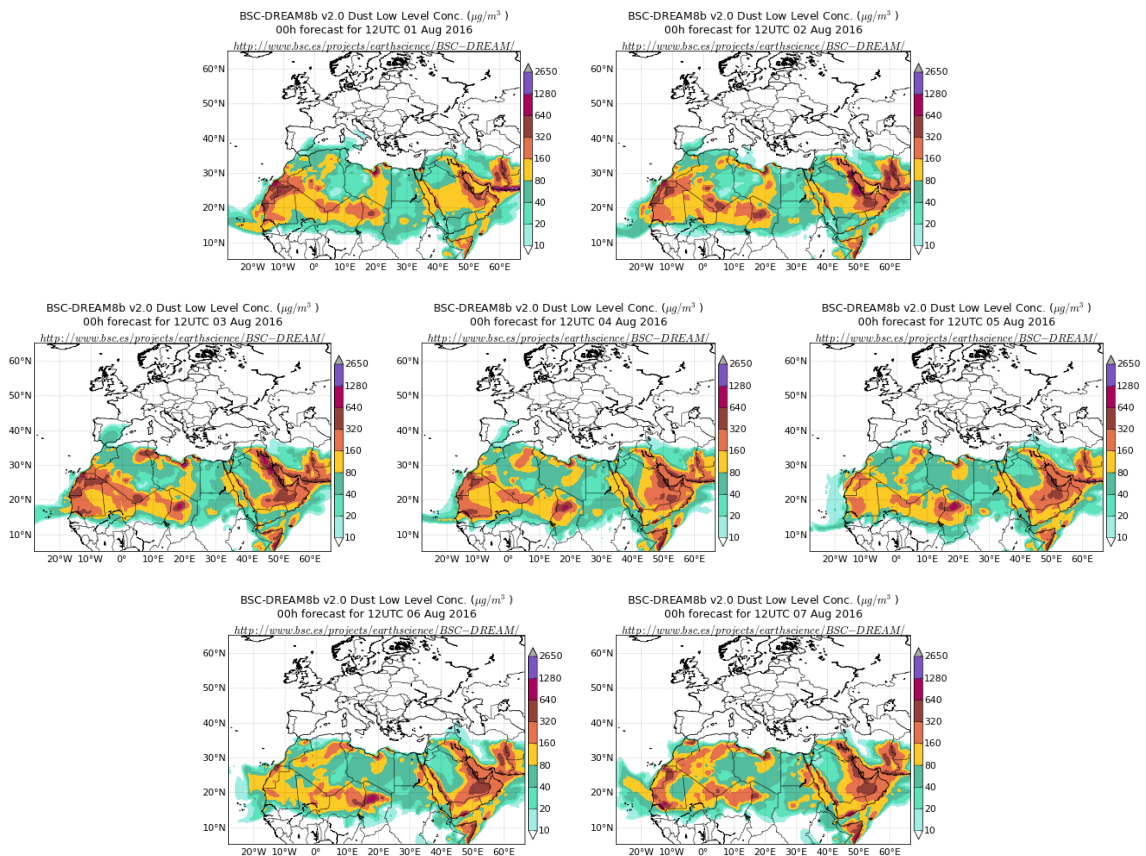
### **1-7 de agosto de 2016**

La primera semana de agosto de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el archipiélago canario, por efecto de los sistemas de altas presiones situados sobre la Península Ibérica y el norte de África, que favorecieron el transporte de las masas de aire desde el norte de África hacia el Océano Atlántico.

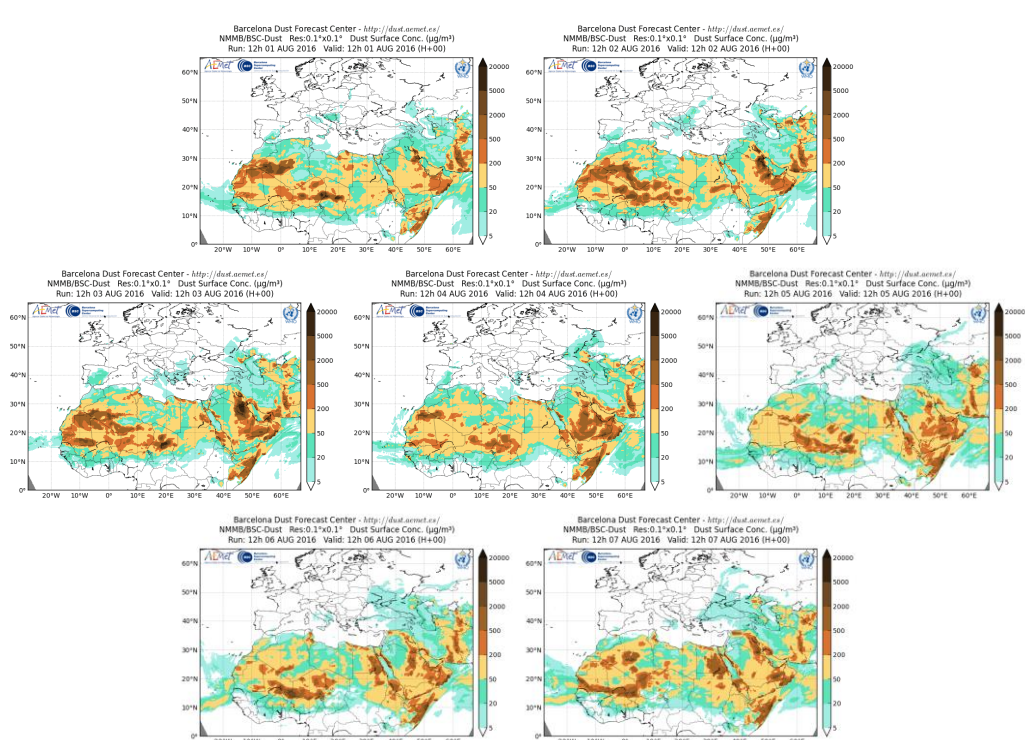




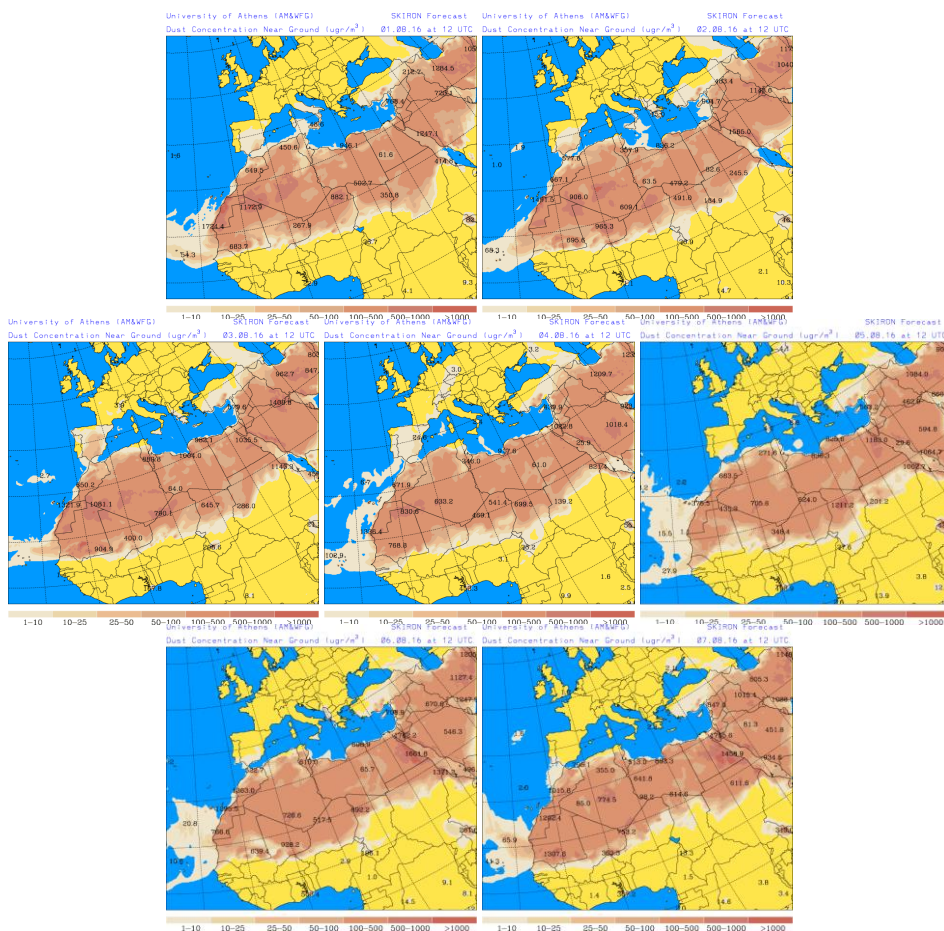
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 2-6 de agosto de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



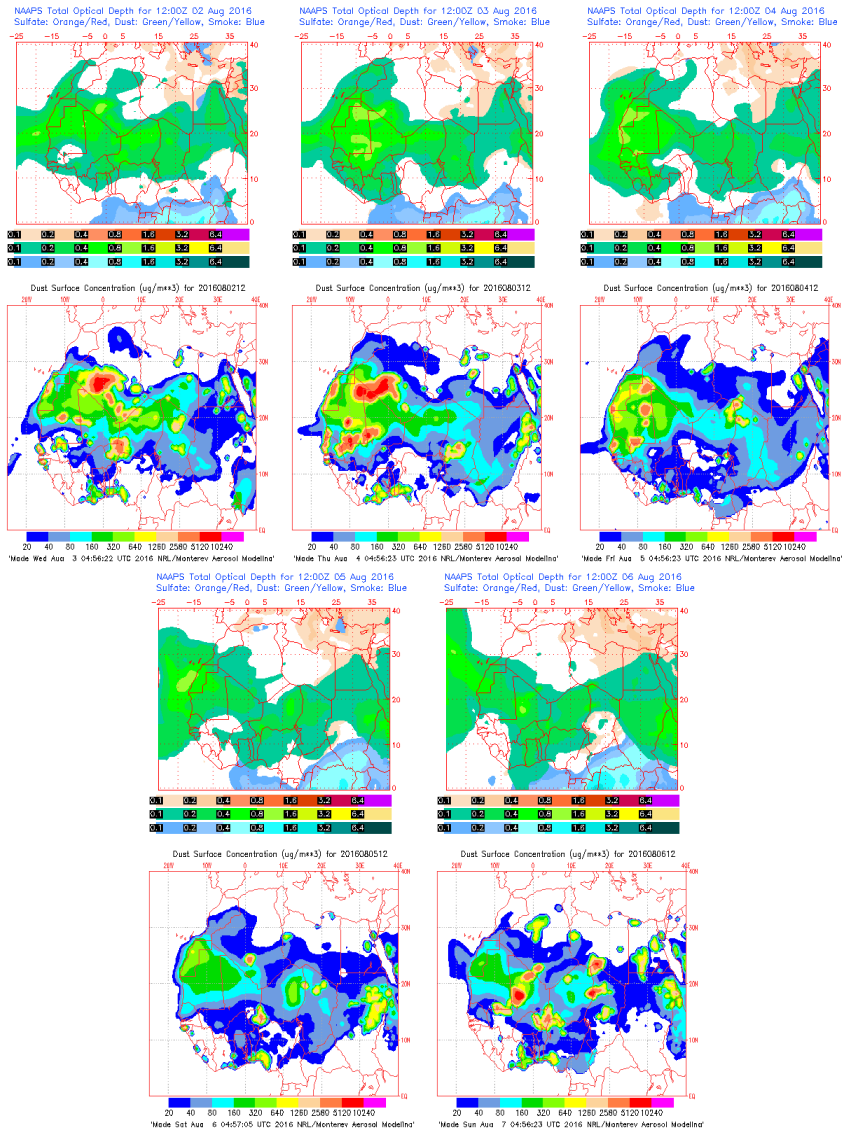
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período 1-7 de agosto de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



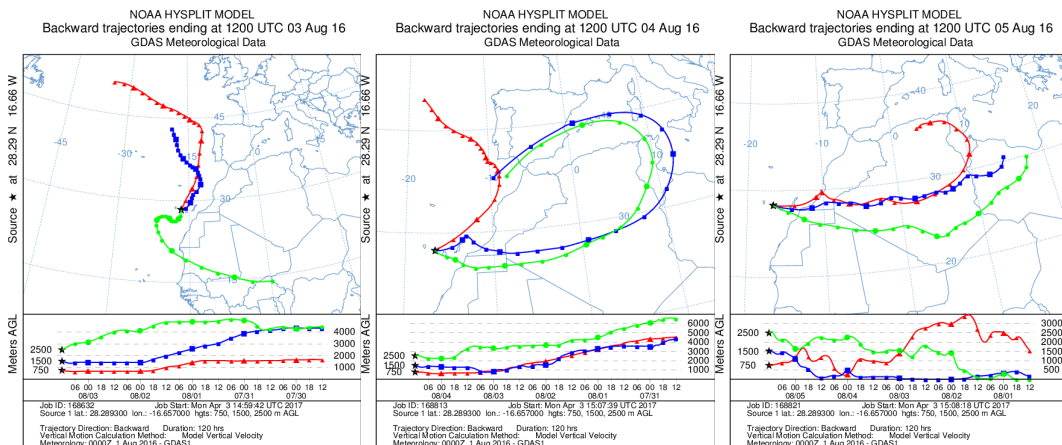
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período 1-7 de agosto de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 1-7 de agosto de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



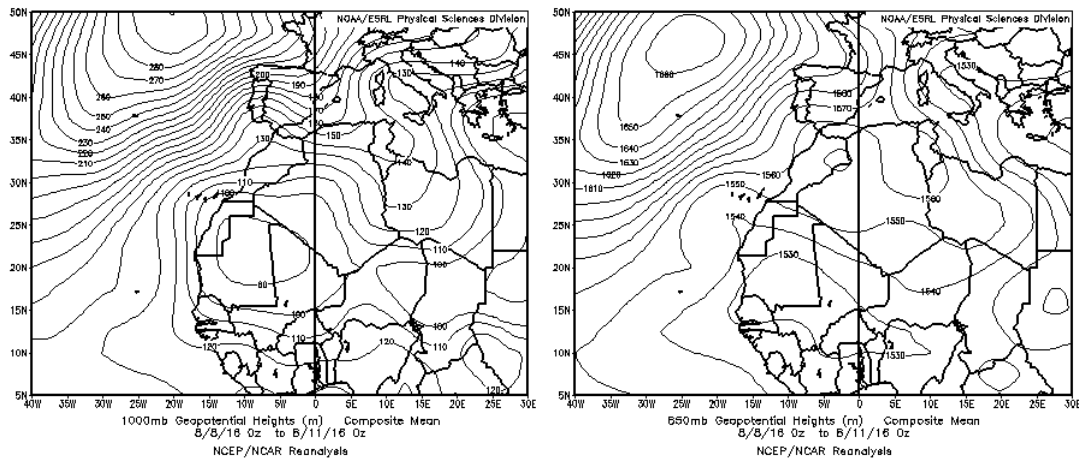
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el período 2-6 de agosto de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



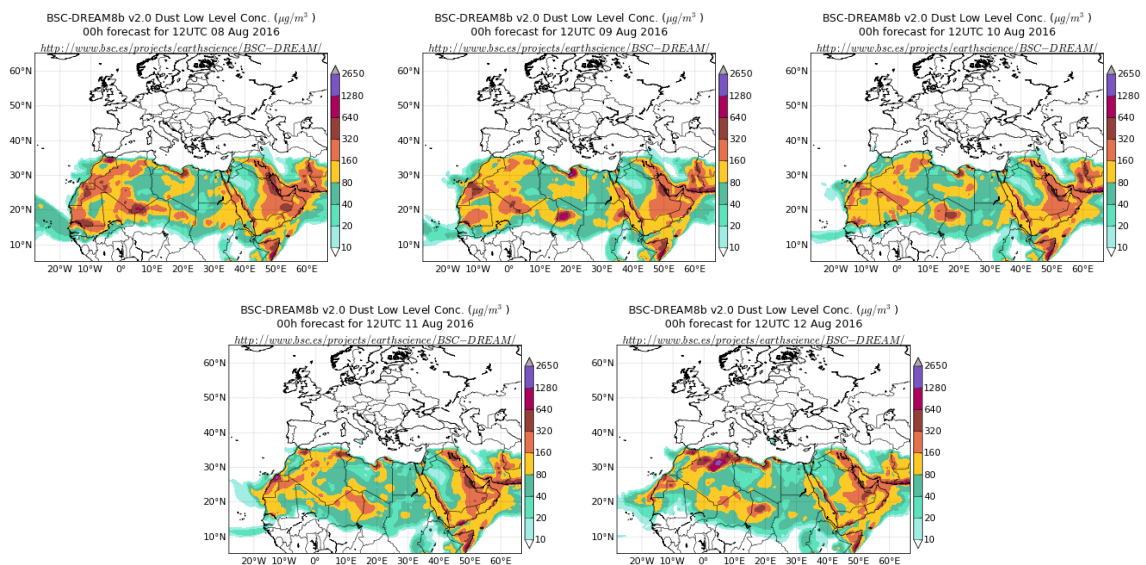
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el período 2-6 de agosto de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 750, 1500 y 2500 m.

## 8-12 de agosto de 2016

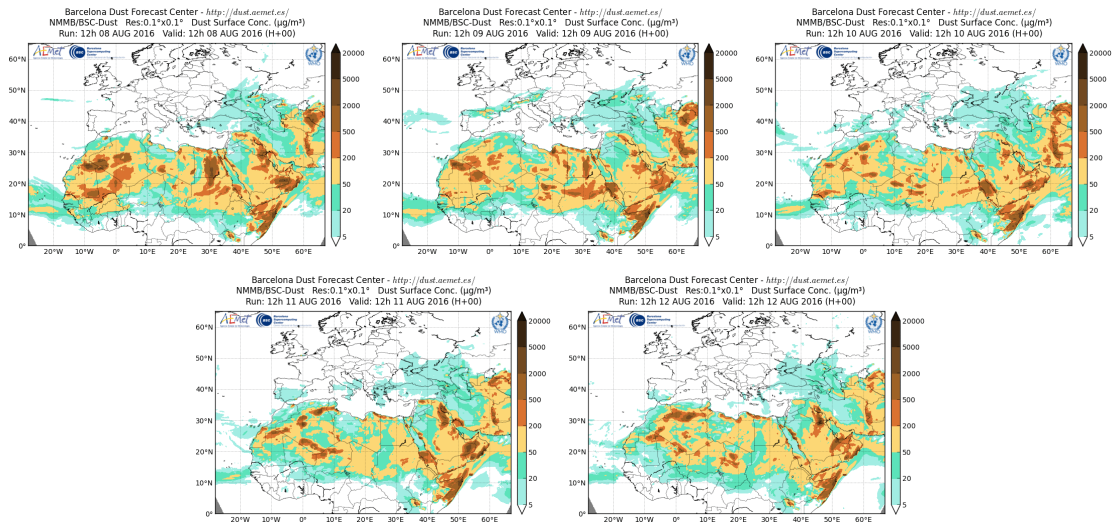
Entre los días 8 y 12 de agosto de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el archipiélago canario, por efecto de las altas presiones situados sobre el norte del continente africano, que favorecieron el transporte de las masas de aire desde el norte de África hacia el Océano Atlántico.



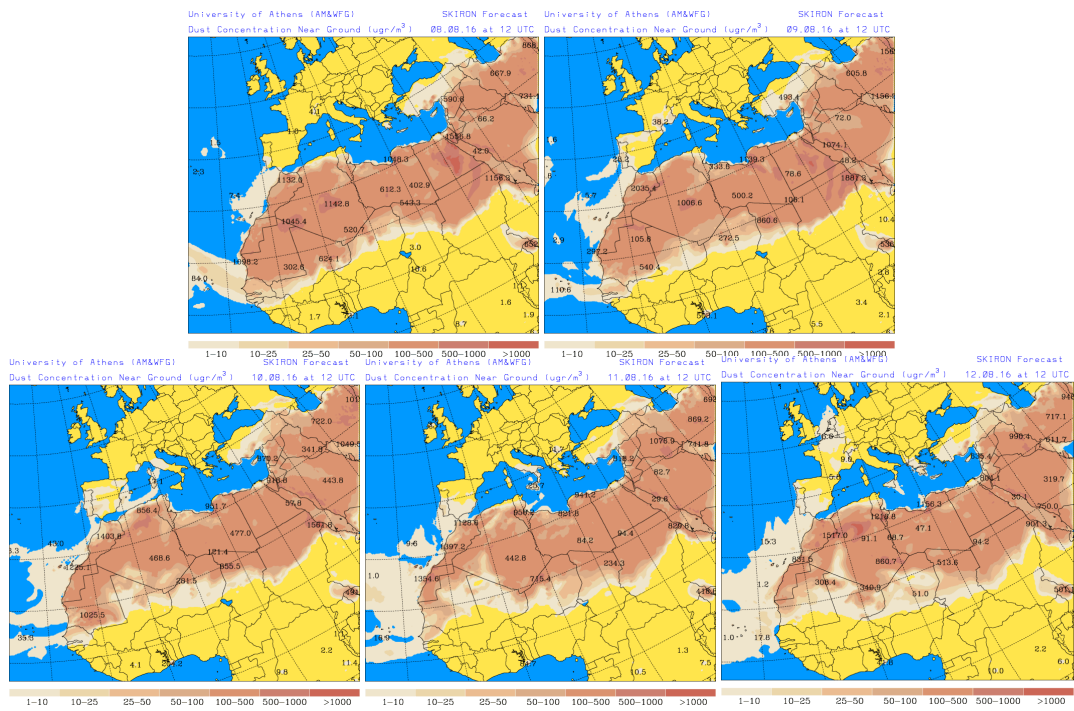
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 8-11 de agosto de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



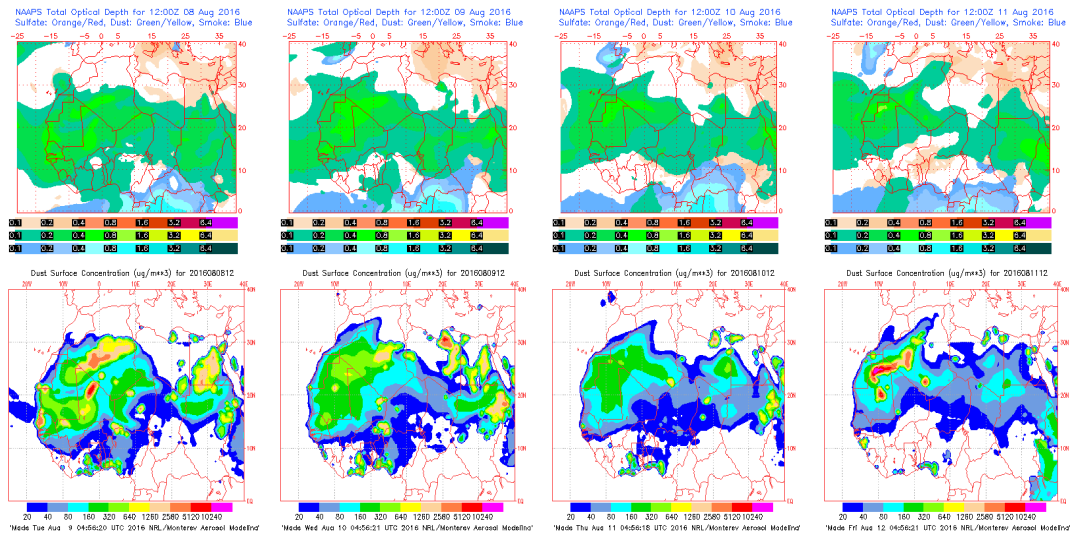
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el periodo 8-12 de agosto de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



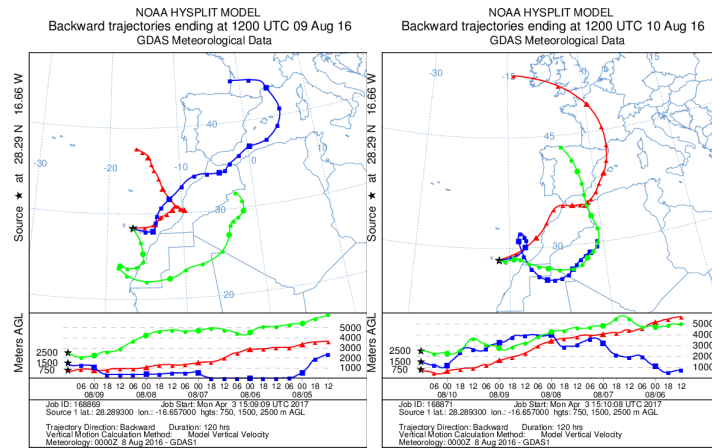
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el periodo 8-12 de agosto de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 8-12 de agosto de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



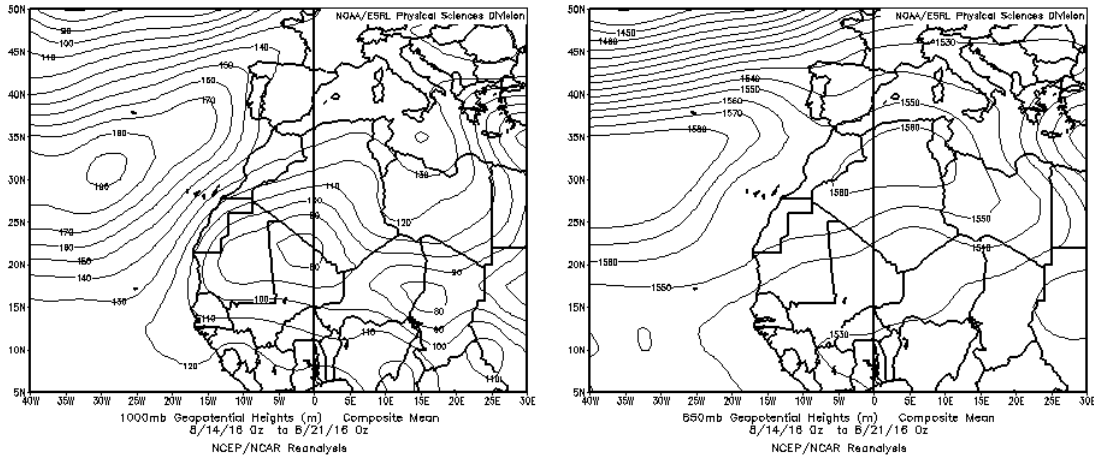
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el período 8-11 de agosto de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



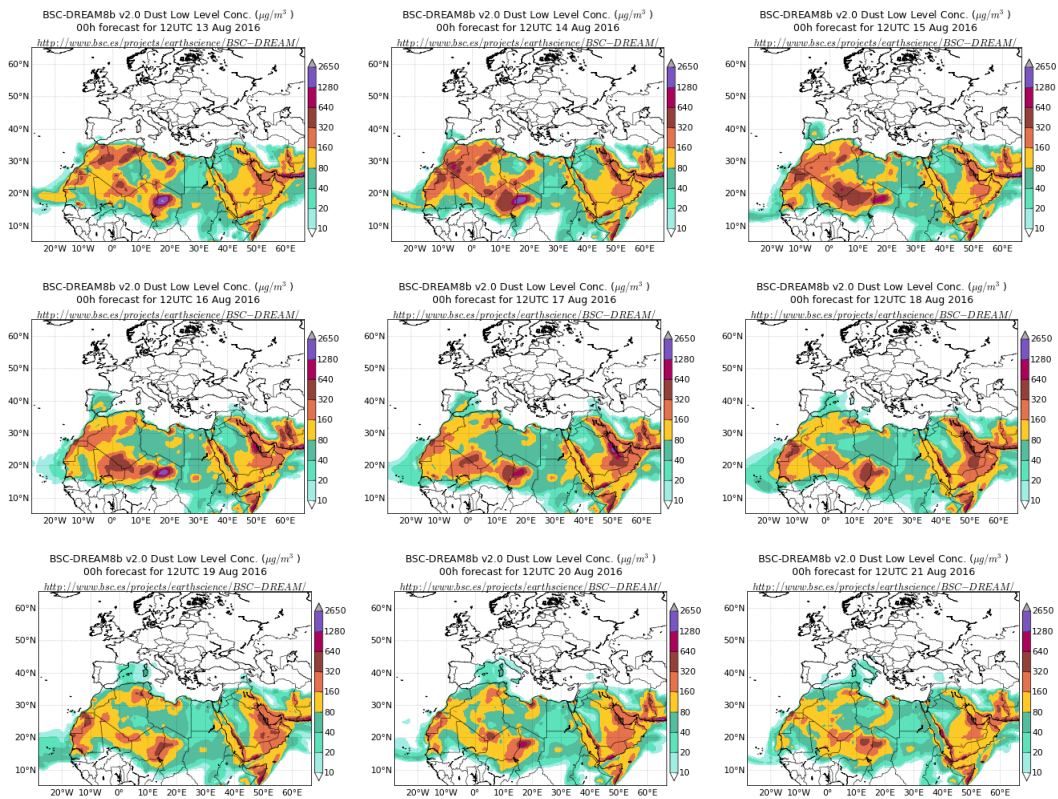
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 9 y 10 de agosto de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 750, 1500 y 2500 m.

**13-21 de agosto de 2016**

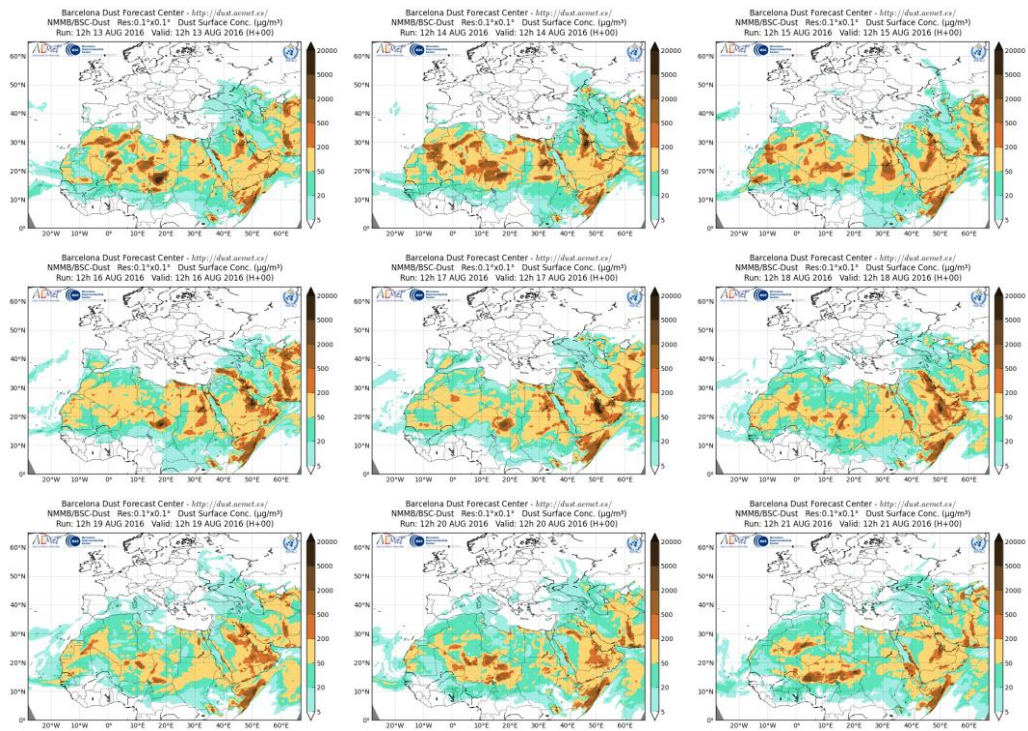
Entre los días 13 y 21 de agosto de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el archipiélago canario, por efecto de los sistemas de altas presiones situados sobre el norte de África, que favorecieron el transporte de las masas de aire desde el norte de África hacia el Océano Atlántico.



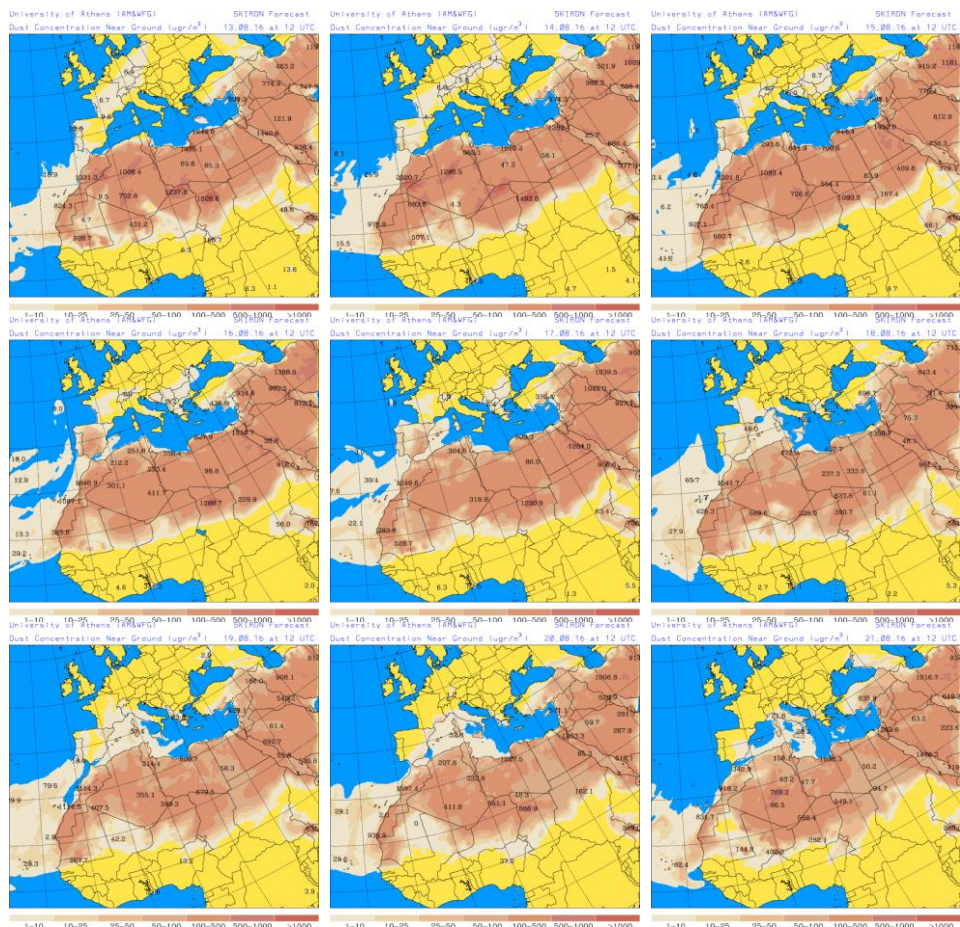
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 14-21 de agosto de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el periodo 13-21 de agosto de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.

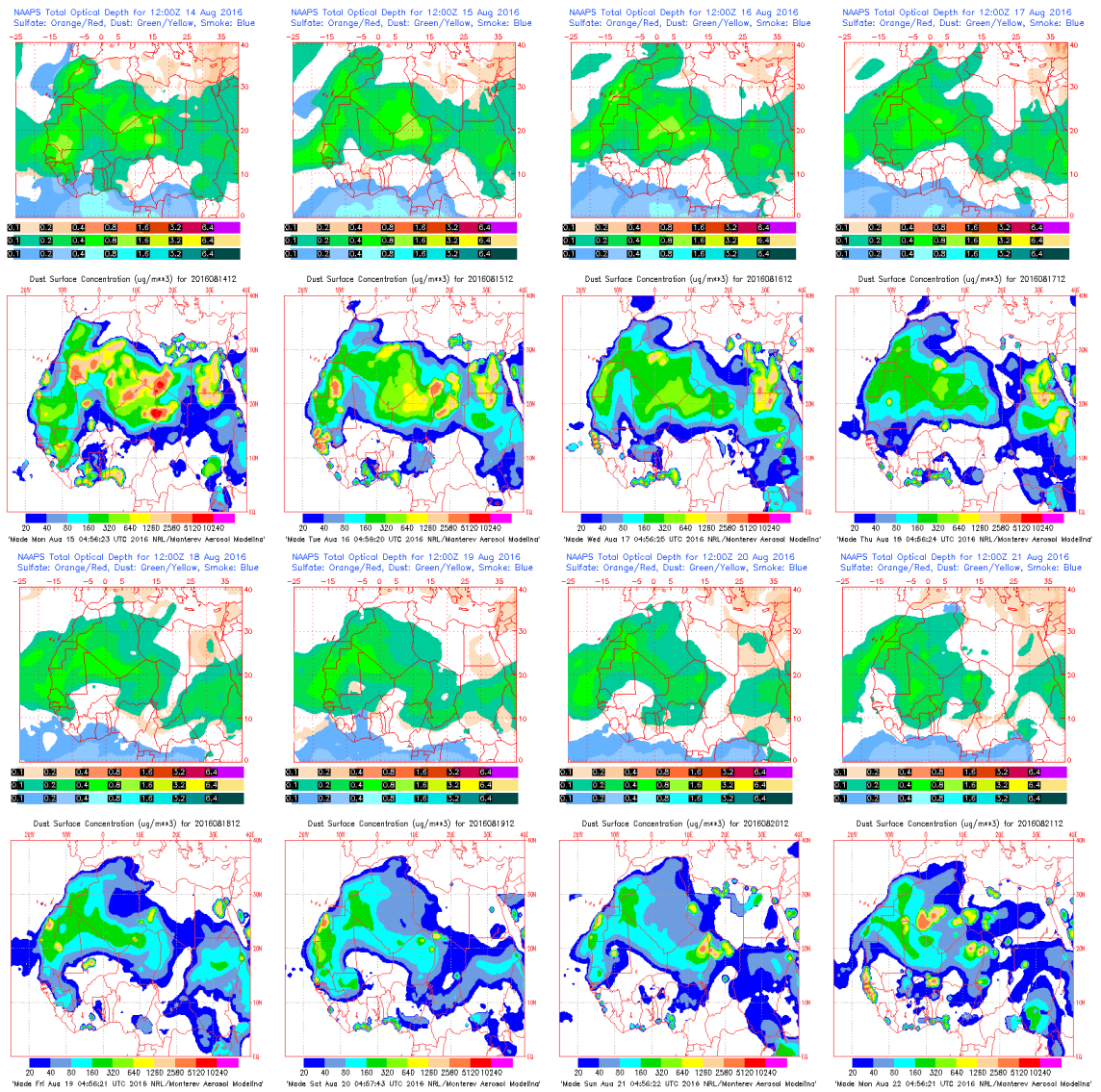


Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el periodo 13-21 de agosto de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center

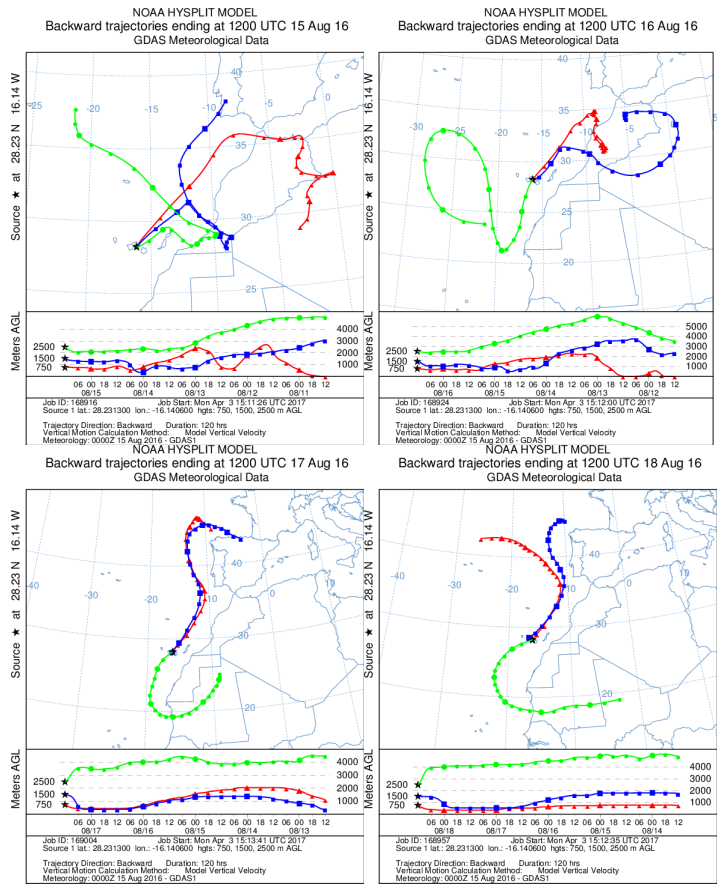


Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 13-21 de agosto de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.





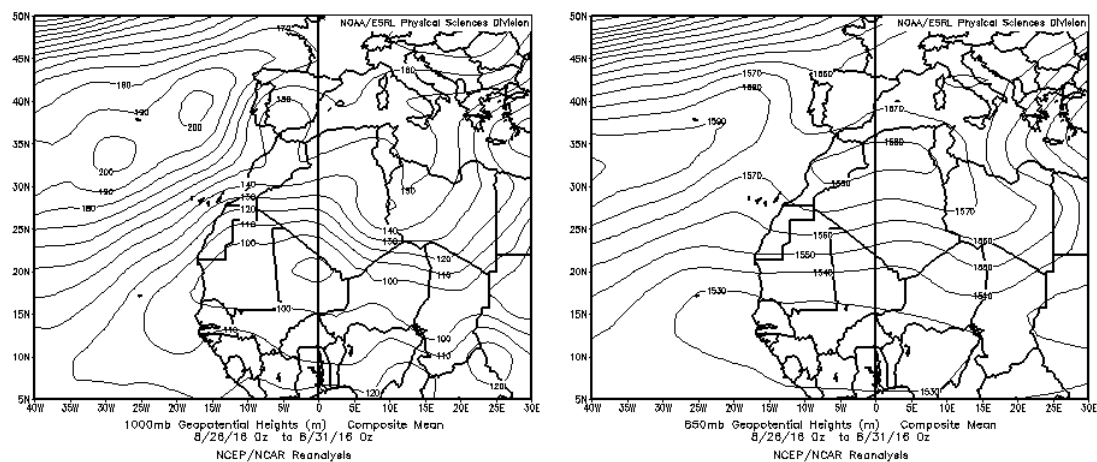
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el período 14-21 de agosto de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



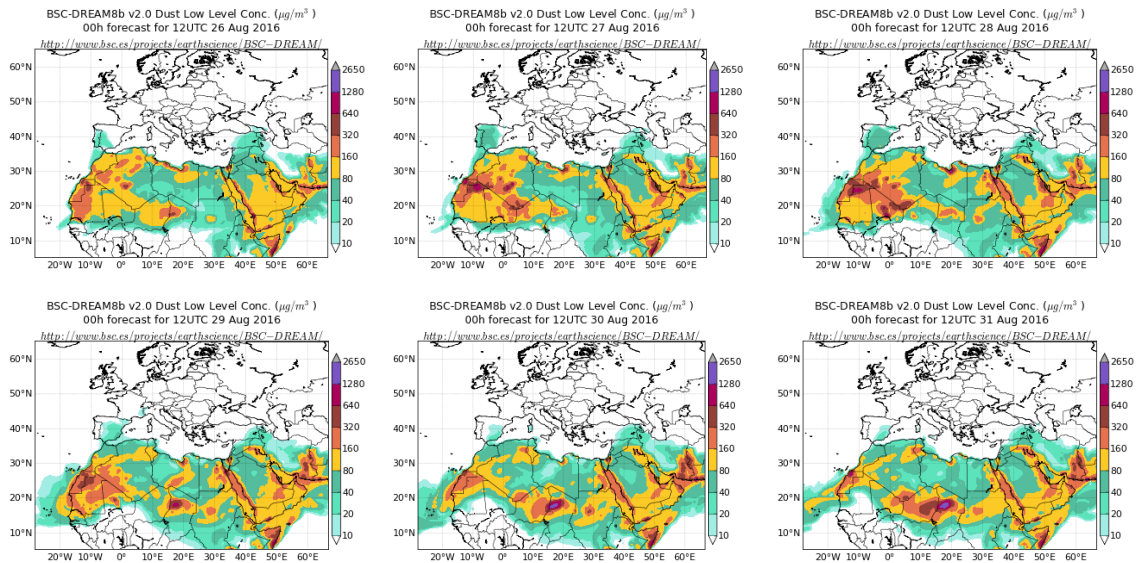
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el periodo 14-21 de agosto de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 750, 1500 y 2500 m.

**26-31 de agosto de 2016**

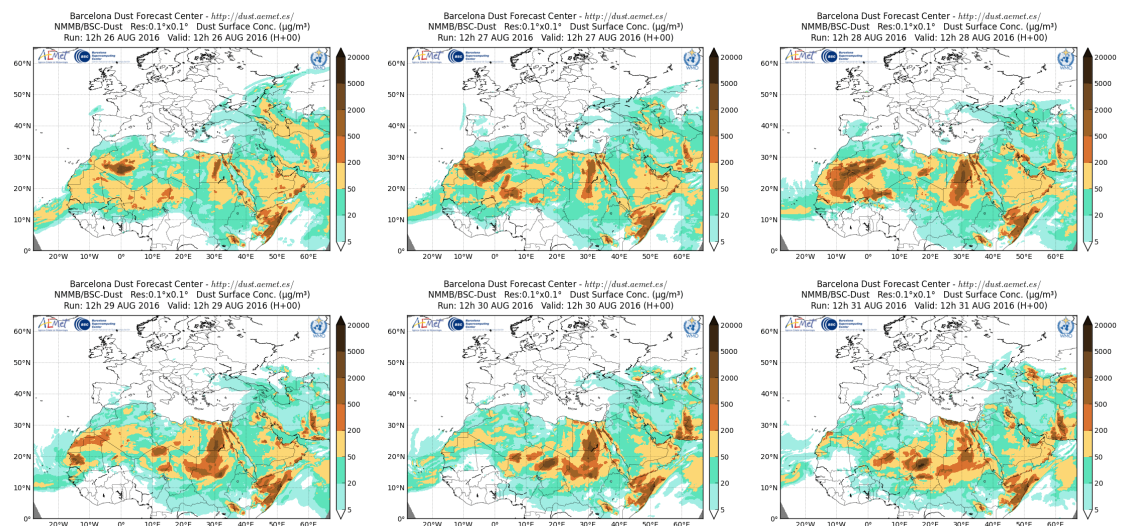
Entre los días 26 y 31 de agosto de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el archipiélago canario, por efecto de los sistemas de altas presiones situados sobre el norte de África, que favorecieron el transporte de las masas de aire hacia el Océano Atlántico.



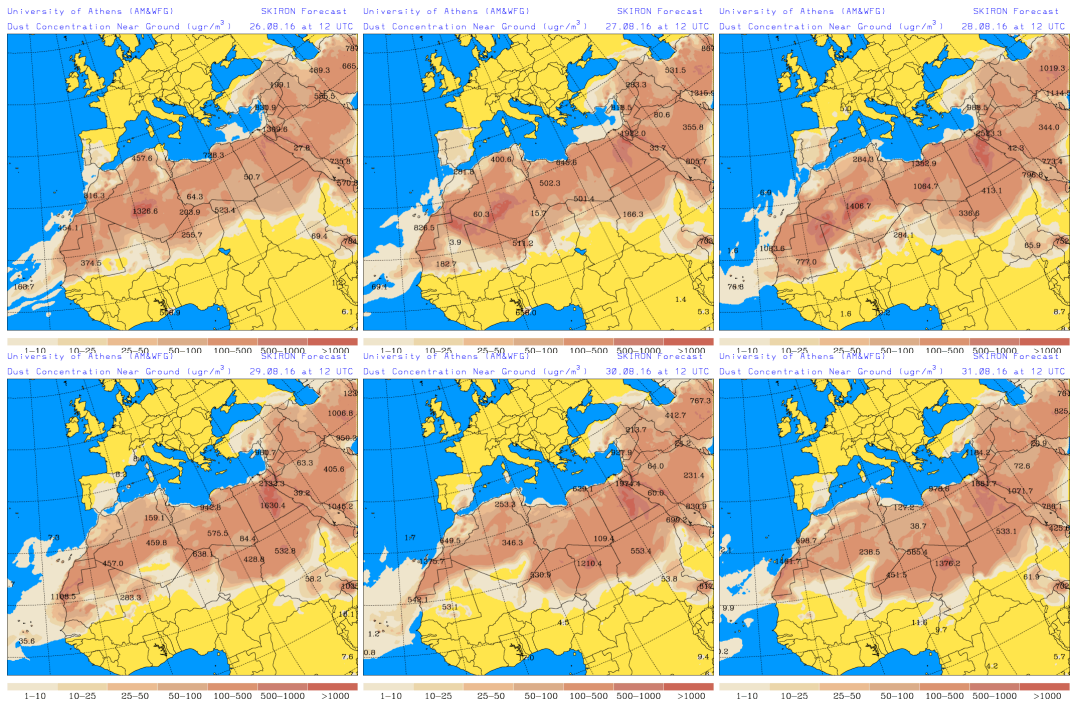
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 26-31 de agosto de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período 26-31 de agosto de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el periodo 26-31 de agosto de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 26-31 de agosto de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.





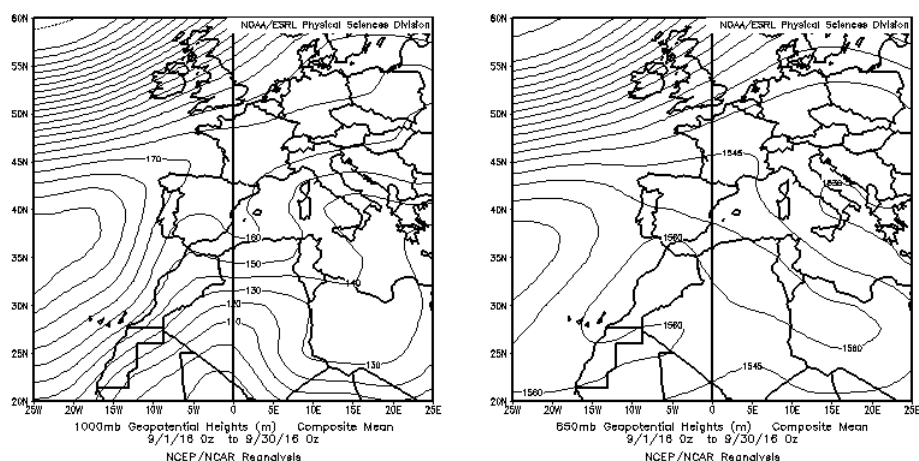
## SEPTIEMBRE 2016

SEPTIEMBRE 2016									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		8-9			8-9	1-13	13		
EUROPEO SULFATOS						4 21-22 30	4		
AFRICANOS	5-9 26-30	1-8 12 24-26 30	1-8 12 22-26 29-30	1-8	1-9	3-7	2-7	2-6	5

### PENÍNSULA Y BALEARES

El mes de septiembre ha tenido un carácter muy cálido, con una temperatura media sobre España de 20.1 °C, valor que queda 1.4 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del cuarto septiembre más cálido desde 1965. Septiembre ha sido en su conjunto muy seco, con una precipitación media sobre España de 24 mm, lo que supone el 54 % de la media de este mes que es de 45 mm (periodo de referencia 1981-2010). Las precipitaciones del mes fueron en gran parte de España inferiores a los valores normales y tan sólo se superaron dichos valores algunas zonas del tercio norte peninsular. Respecto al viento en el mes de septiembre se produjeron varias situaciones de vientos intensos siendo el más destacado el que se produjo entre los días 13 y 15. El día 13 se vio afectada gran parte de la mitad norte peninsular y algunas zonas del sureste, el día 15 principalmente las regiones cantábricas (fuente AEMet).

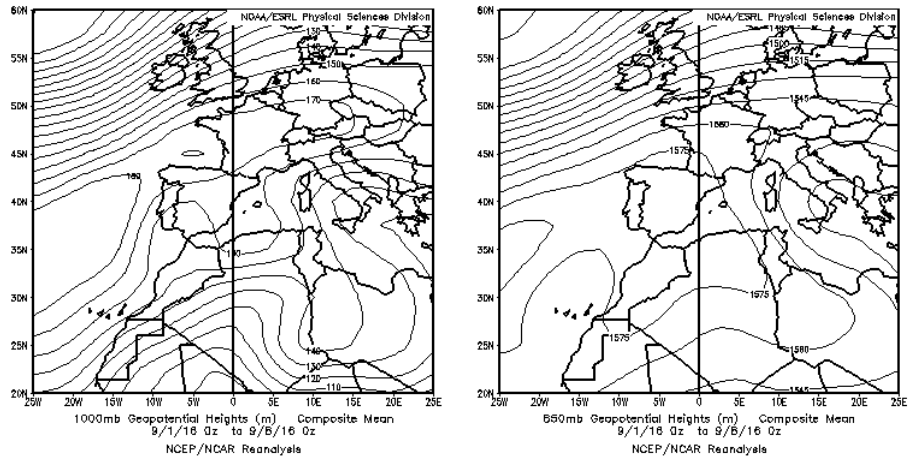
Durante el mes de septiembre de 2016 se produjo un solo evento de transporte de masas de aire africano que afectó a la totalidad de la Península Ibérica entre los días 1 y 8.



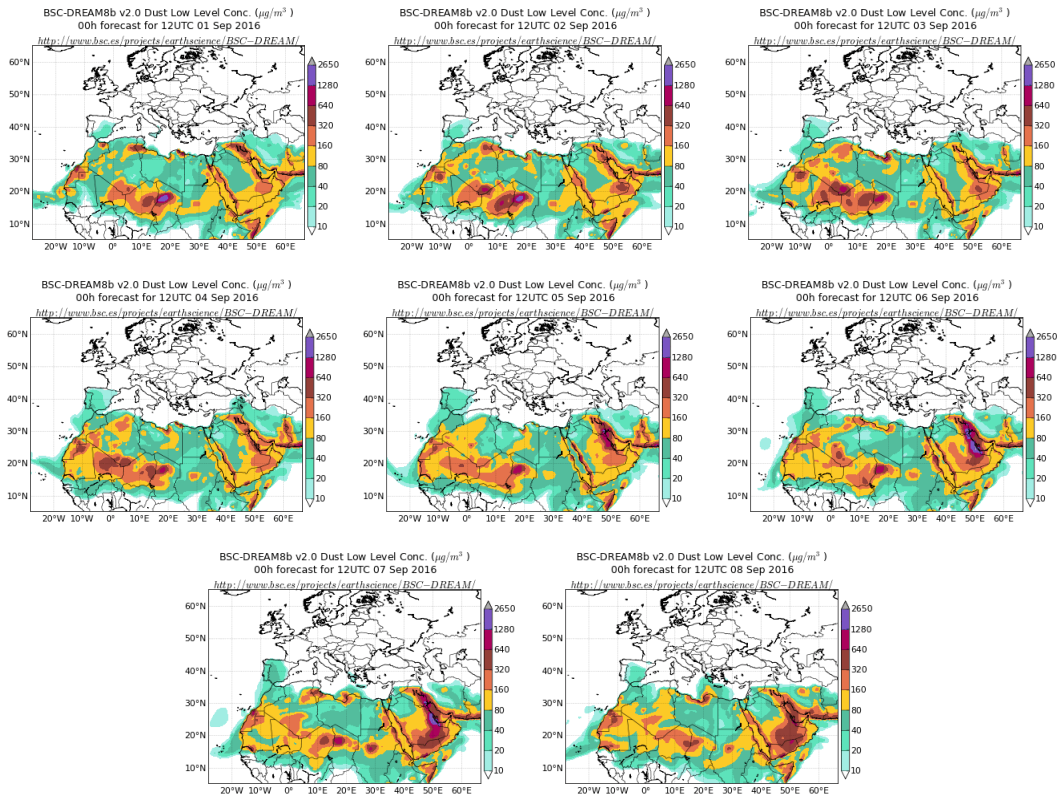
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de septiembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

**1-8 de septiembre de 2016**

Entre los días 1 y 8 de septiembre de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre la Península, por efecto de los sistemas de altas presiones situados sobre la cuenca Mediterránea occidental, que favorecieron el transporte de las masas de aire desde el norte de África hacia la Península. Este evento afectó a la totalidad de la Península.

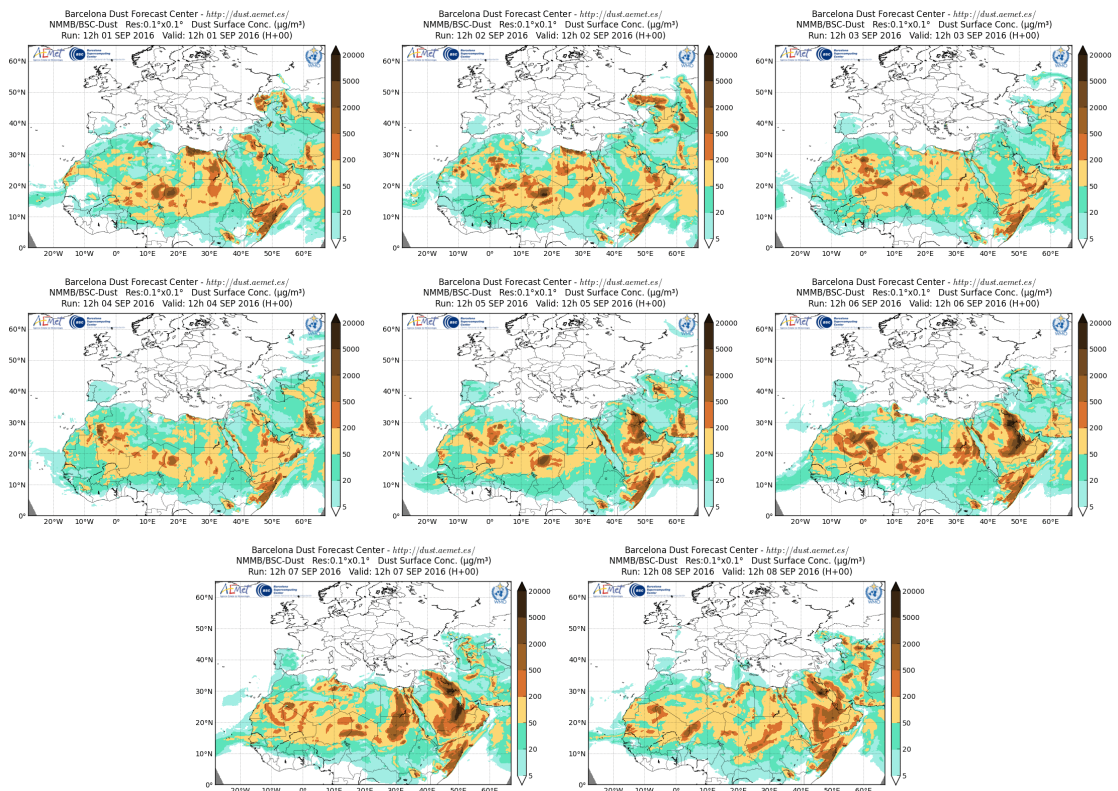


Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 1-8 de septiembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

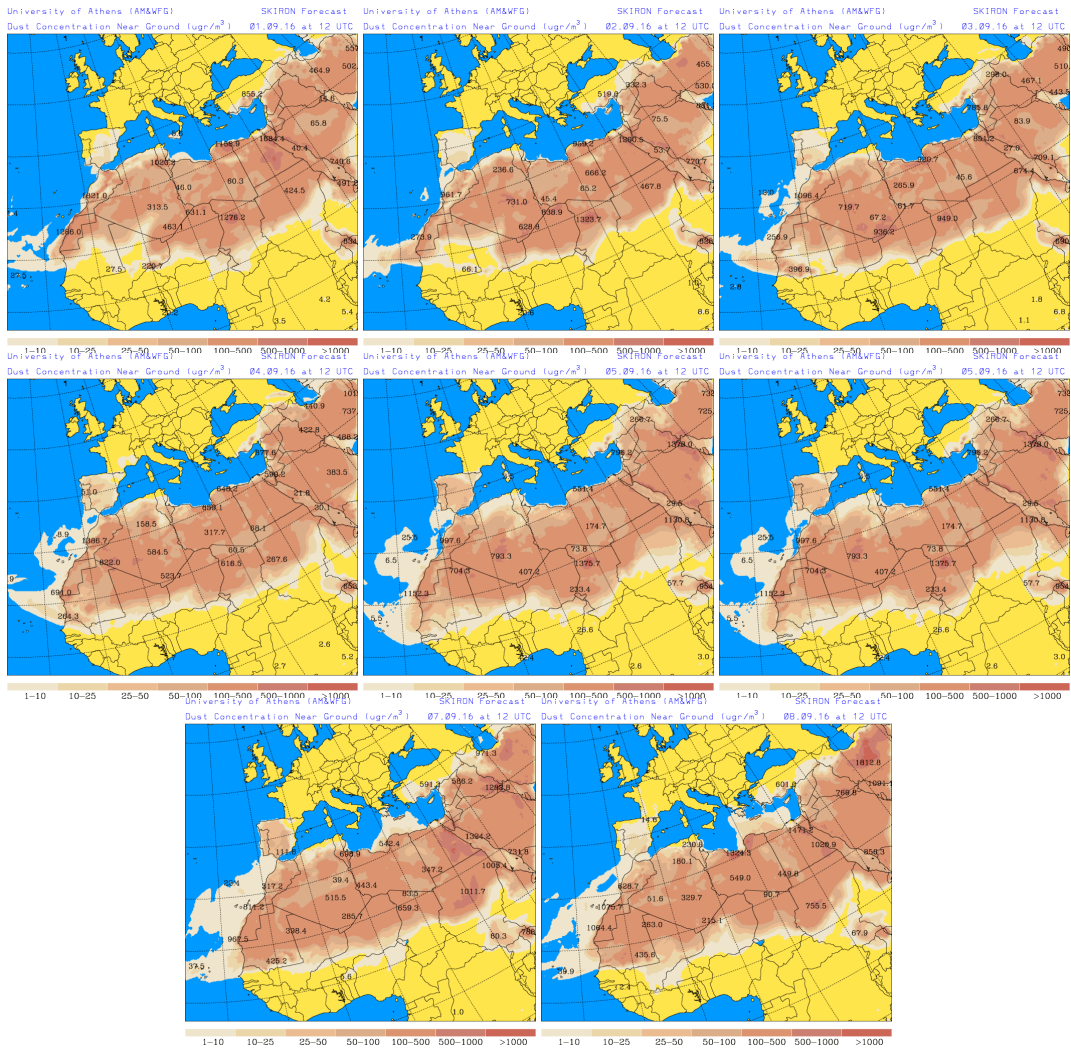


Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período 1-8 de septiembre de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.

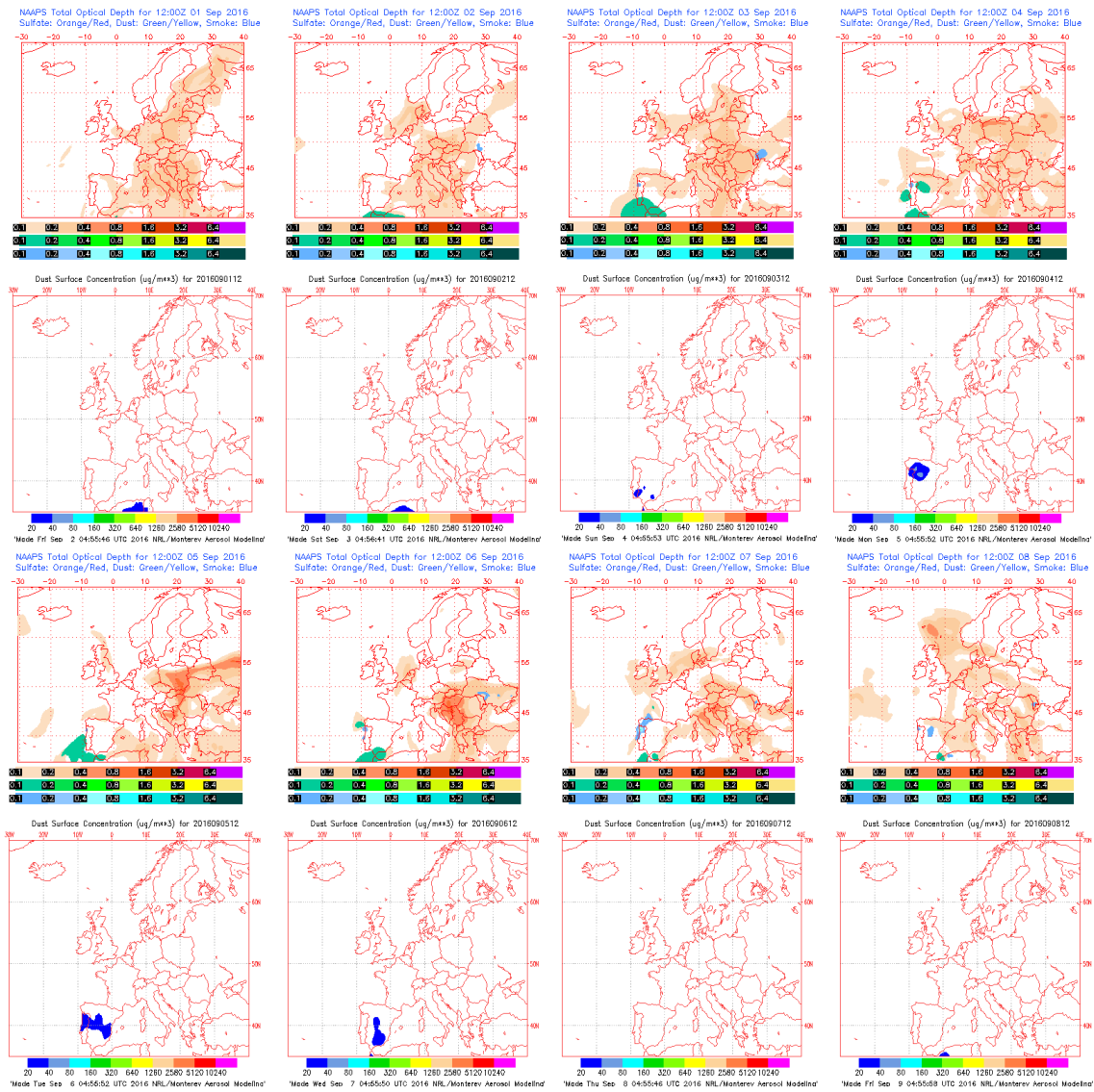




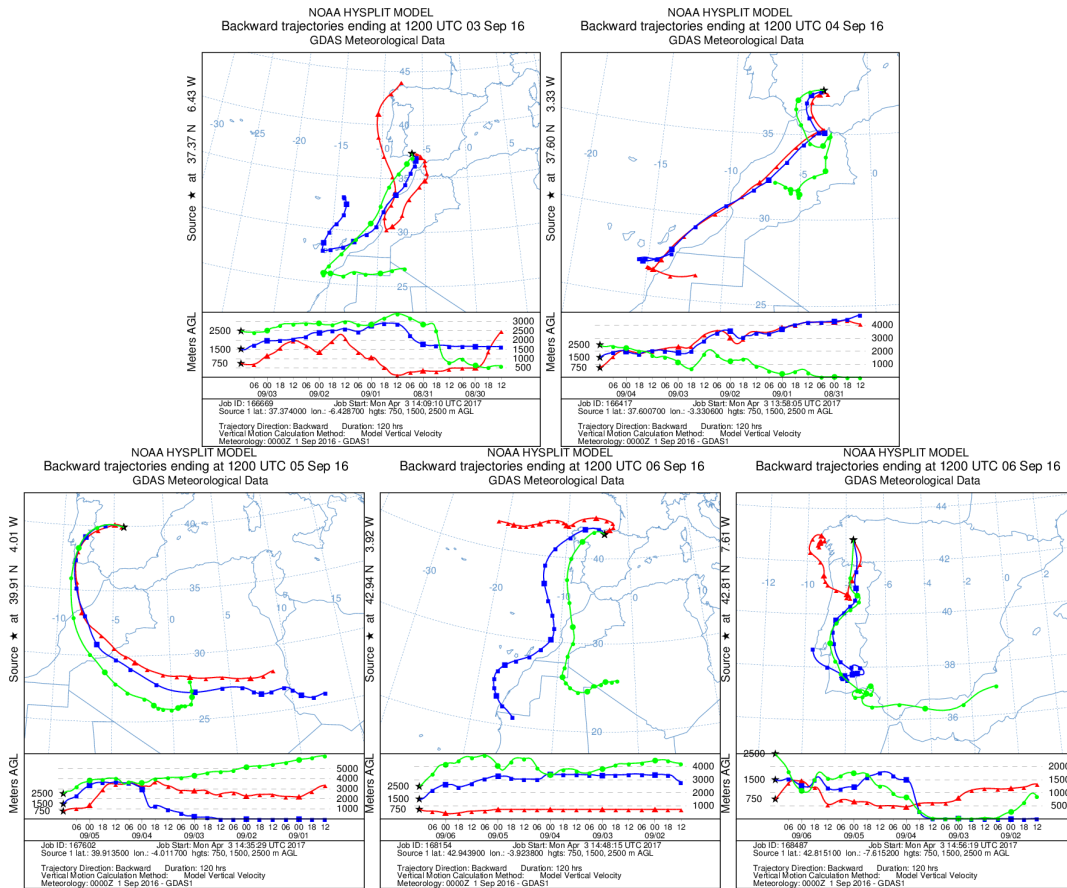
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el periodo 1-8 de septiembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 1-8 de septiembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



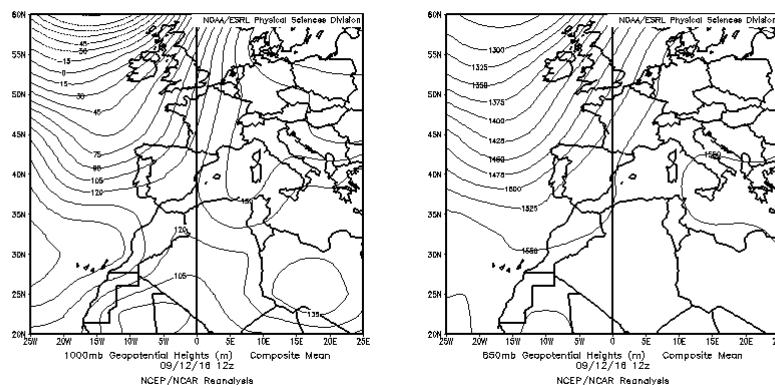
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el período 1-8 de septiembre de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



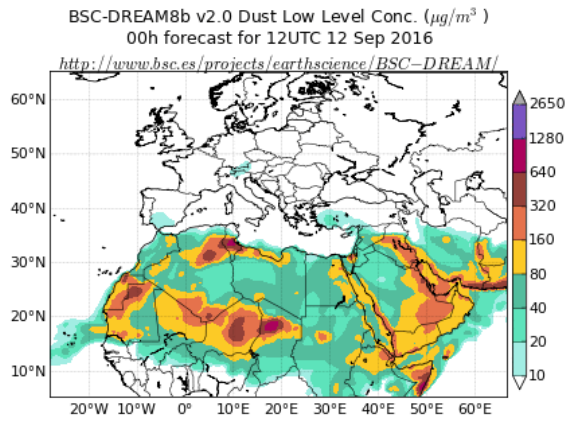
Retro trayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el periodo 1-8 de septiembre de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 750, 1500 y 2500 m.

### 12 de septiembre de 2016

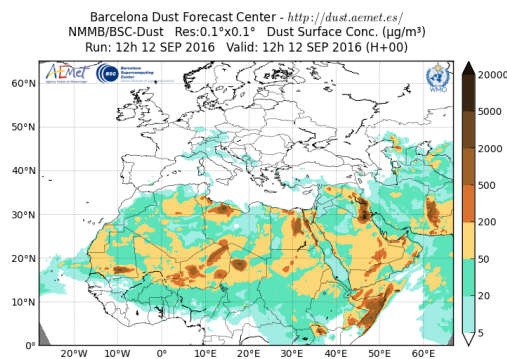
El día 12 de septiembre de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el sur de la Península, por efecto de un anticiclón situado al suroeste de la Península, que favoreció el transporte de las masas de aire desde el norte de África hacia la Península.



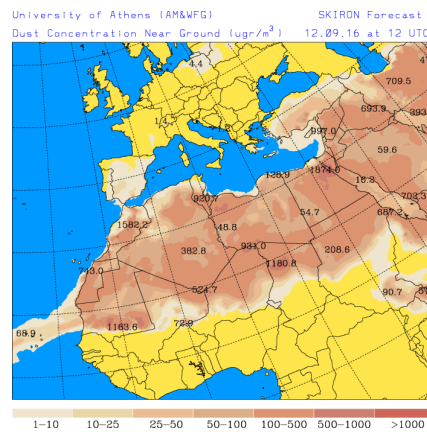
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el día 12 de septiembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el día 12 de septiembre de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.

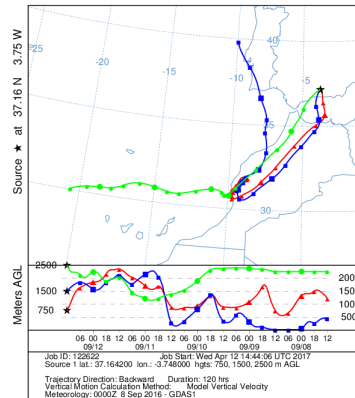


Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el día 12 de septiembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el día 12 de septiembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

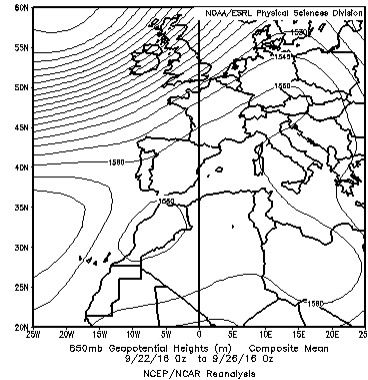
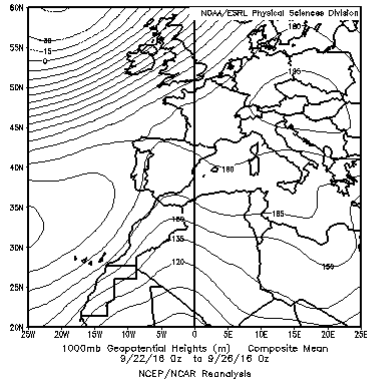
NOAA HYSPLIT MODEL  
Backward trajectories ending at 1200 UTC 12 Sep 16  
GDAS Meteorological Data



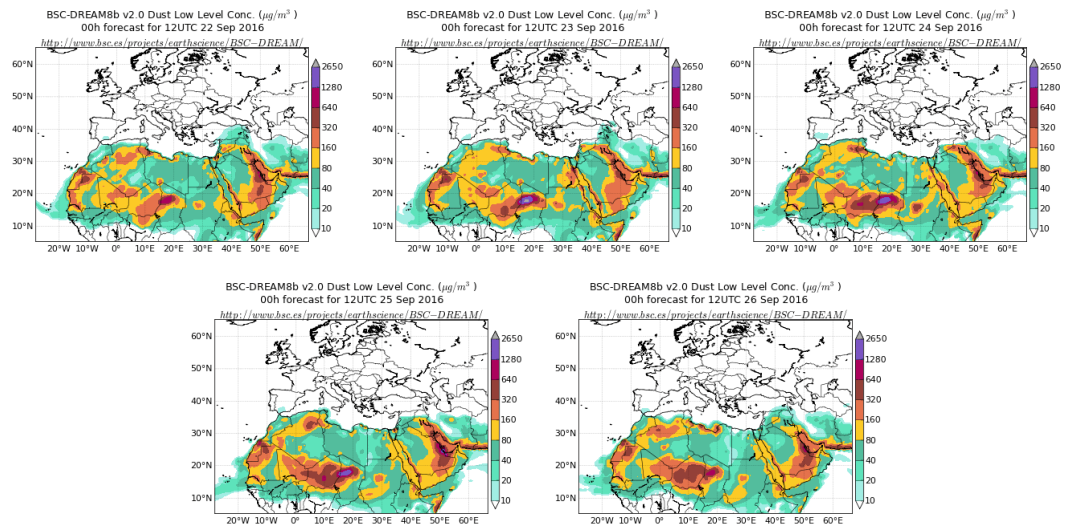
Retro trayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el día 12 de septiembre de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 750, 1500 y 2500 m.

### 22-26 de septiembre de 2016

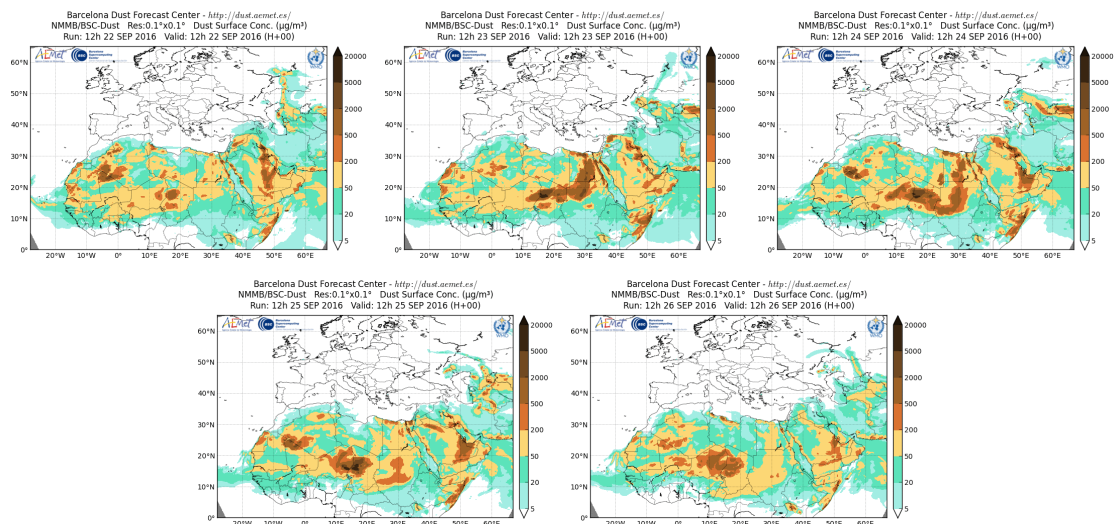
Entre los días 22 y 26 de septiembre de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el sur de la Península, por efecto de las altas presiones situados al suroeste de la Península, que favorecieron el transporte de las masas de aire desde el norte de África hacia la Península.



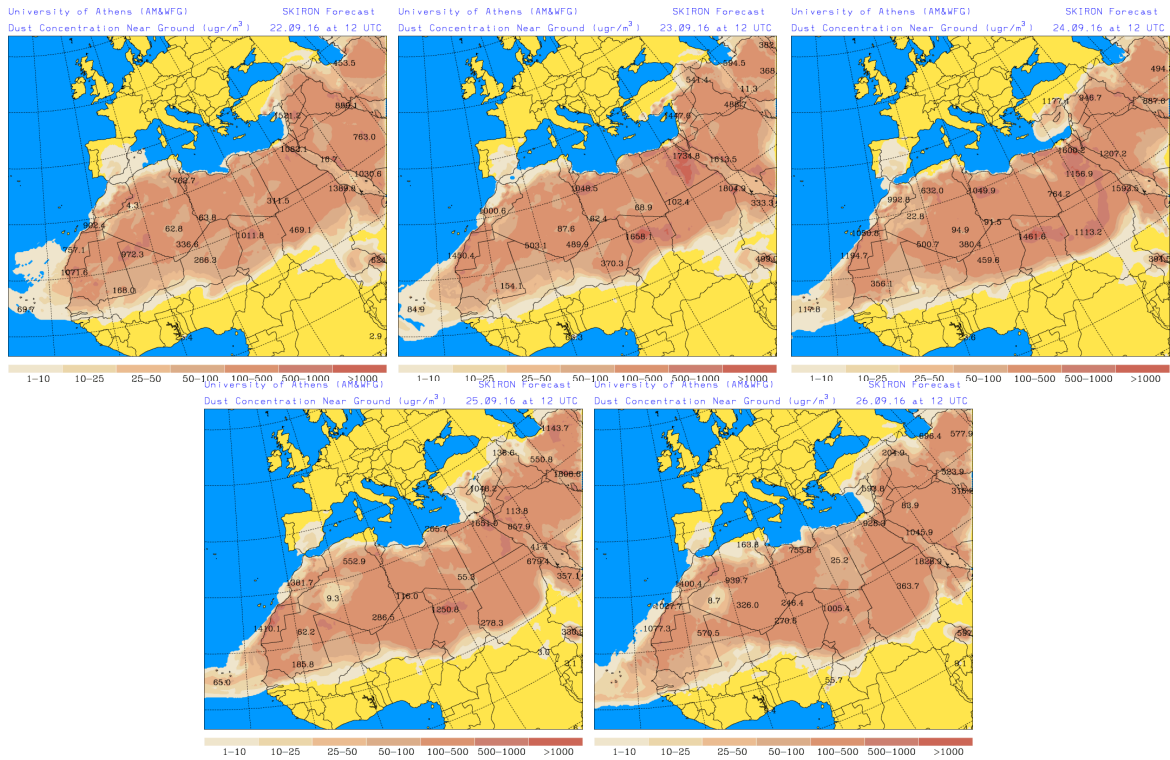
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 22-26 de septiembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



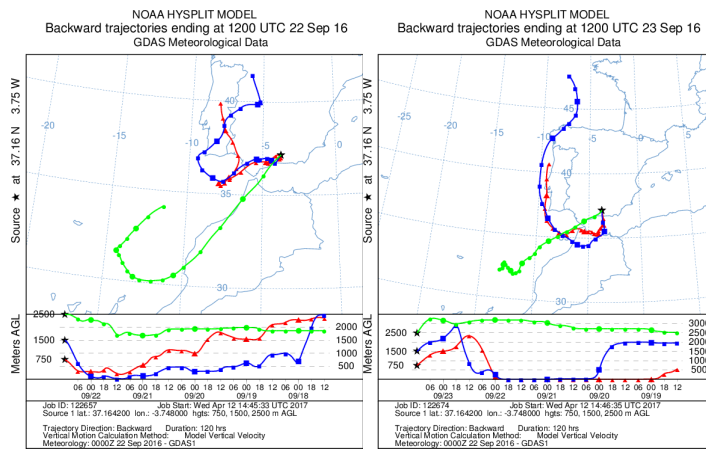
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período 22-26 de septiembre de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el periodo 22-26 de septiembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 22-26 de septiembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

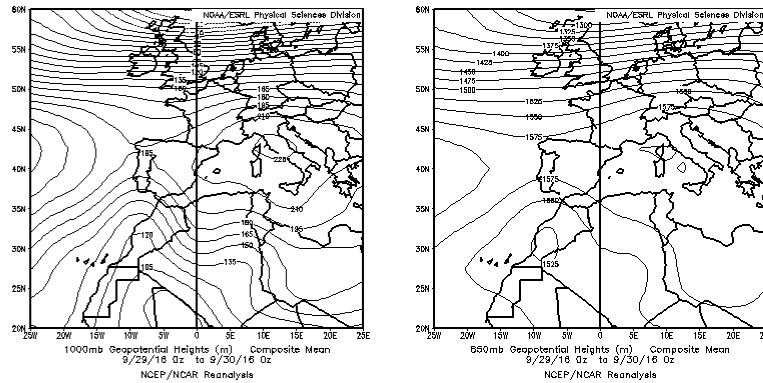


Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el periodo 23-23 de septiembre de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 750, 1500 y 2500 m.

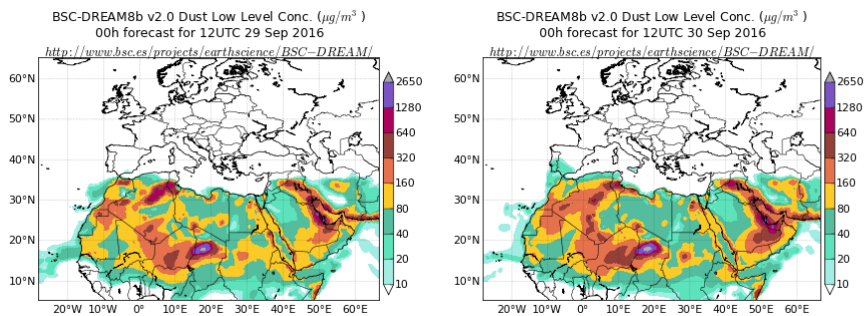


**29-30 de septiembre de 2016**

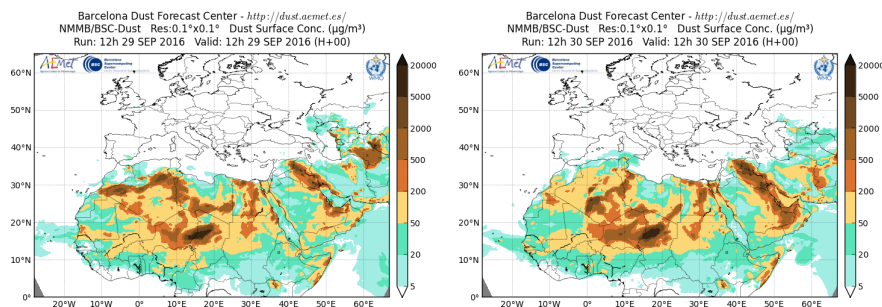
Entre los días 29 y 30 de septiembre de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el sur de la Península, por efecto de los sistemas de altas presiones situados sobre el norte de África.



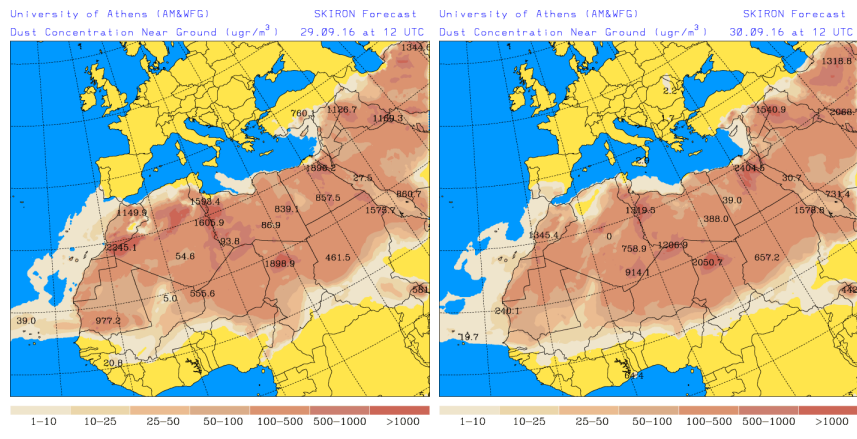
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 29-30 de septiembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período 29-30 de septiembre de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el periodo 29-30 de septiembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center

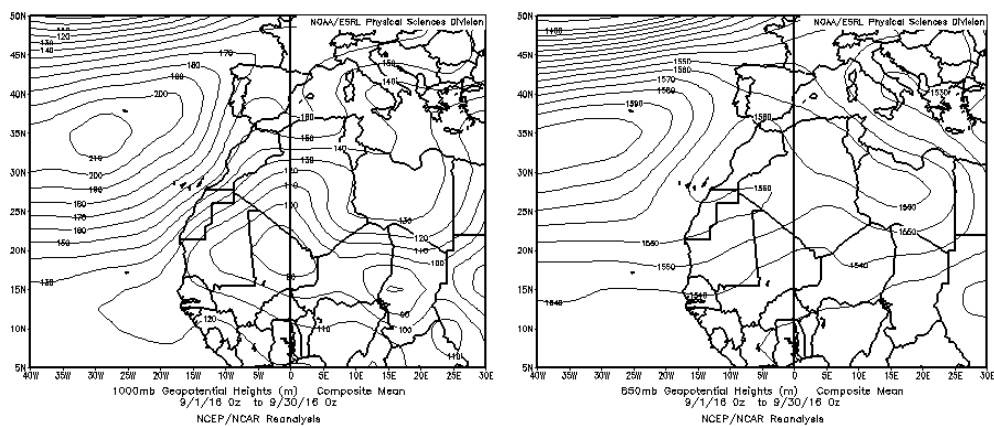


Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 29-30 de septiembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

## CANARIAS

Durante el mes de septiembre predominó, con matices, el carácter cálido en Lanzarote y en amplias zonas de las islas occidentales, mientras que en Fuerteventura y, en menor medida, en Gran Canaria, el comportamiento fue normal. Como es habitual en septiembre, la frenada de los alisios produjo en la costa un aumento de la sensación de bochorno a mediodía y durante la noche predominó el calor. Respecto a las precipitaciones el mes de septiembre tuvo un comportamiento seco. Con una cantidad de precipitación diez veces más pequeña que la de septiembre del año pasado, éste se encuentra entre los cinco más secos de los últimos cincuenta años. Respecto al viento la velocidad media diaria fue, en promedio, un 10-20% superior a la media. El día 26 se produjo un episodio de vientos fuertes (fuente AEMet).

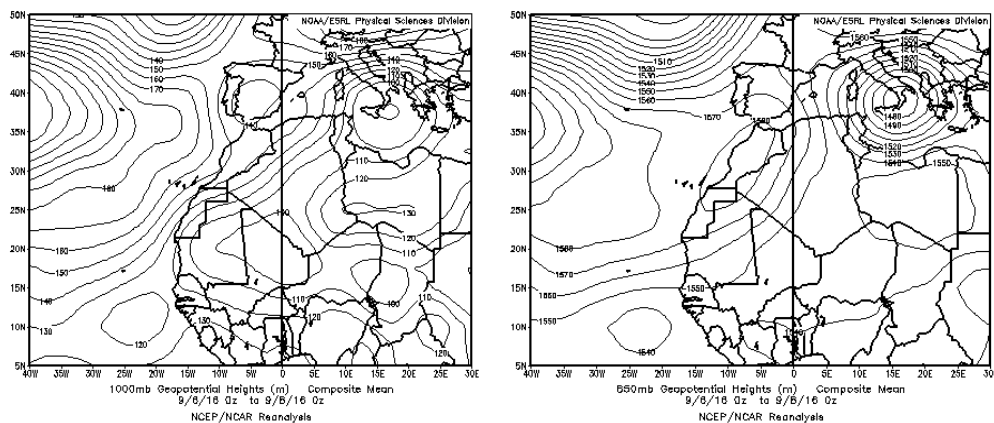
Durante el mes de septiembre se produjeron dos episodios de intrusión de calima sobre las islas Canarias, el primero entre los días 6 y 8, y el segundo entre los días 29 y 30 del mes.



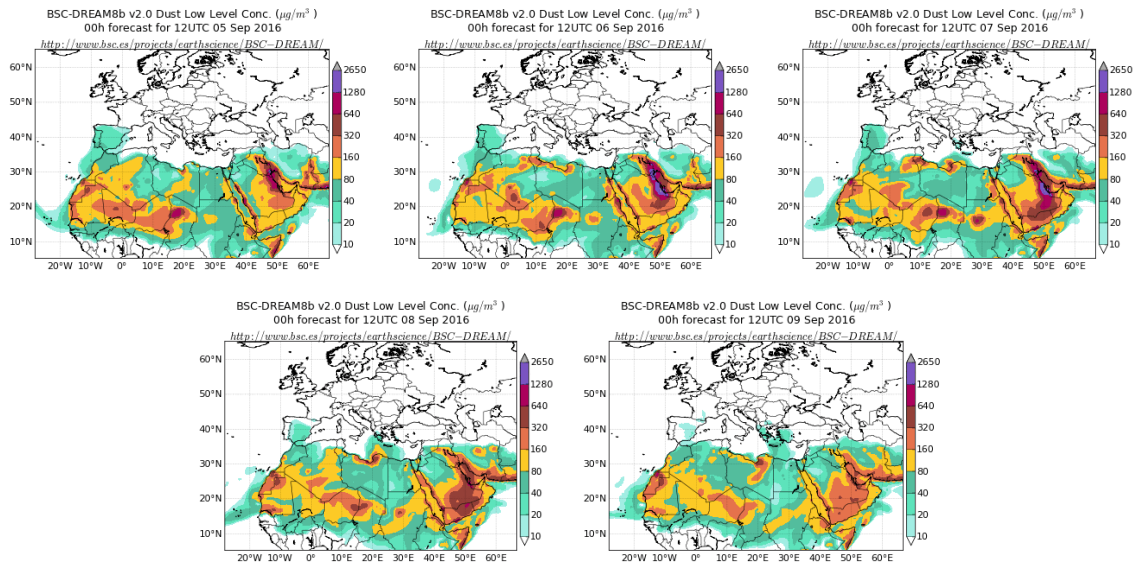
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de septiembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 5-9 de septiembre de 2016

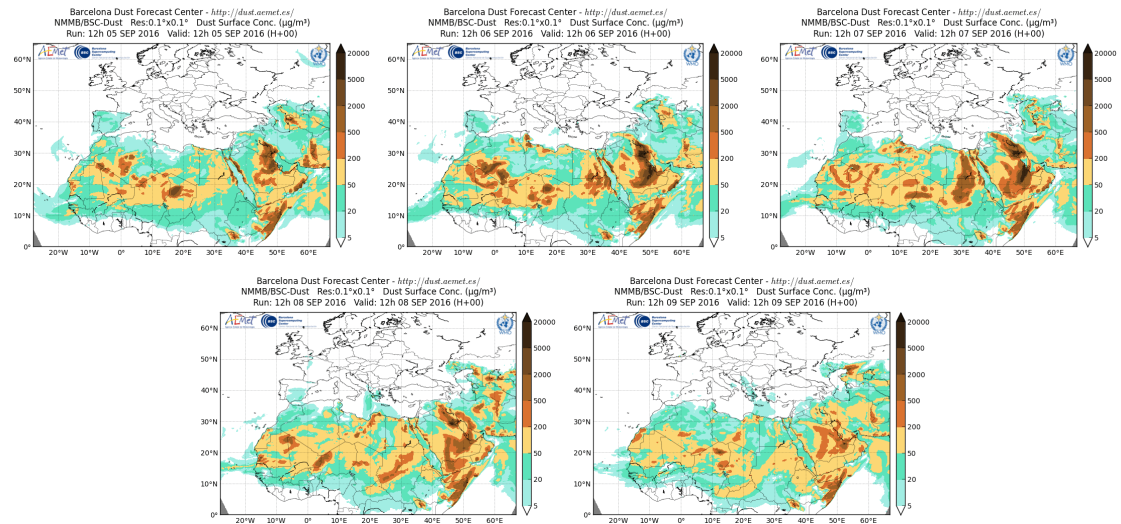
Entre los días 5 y 9 de septiembre de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el archipiélago canario, por efecto de los sistemas de altas presiones situados sobre el norte del continente Africano, que favorecieron el transporte de las masas de aire desde el norte de África hacia el Océano Atlántico.



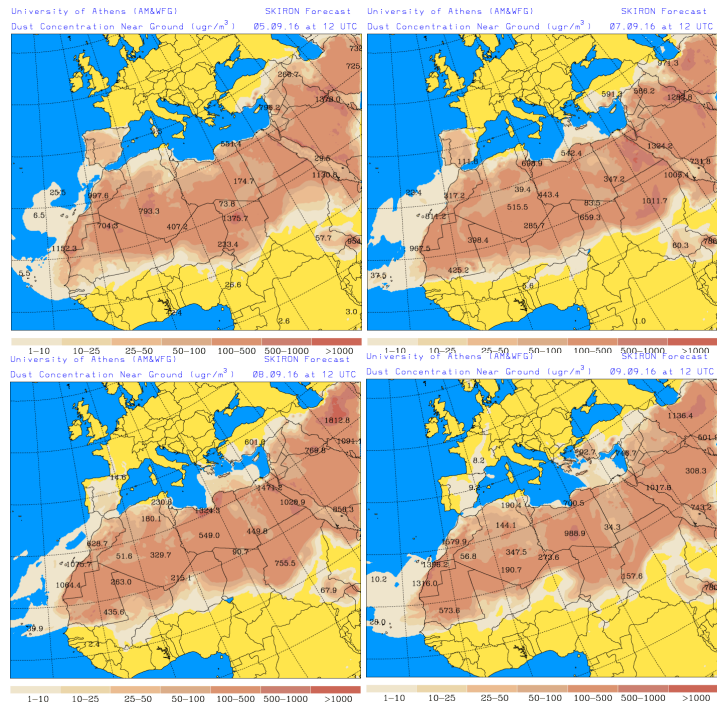
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 6-8 de septiembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



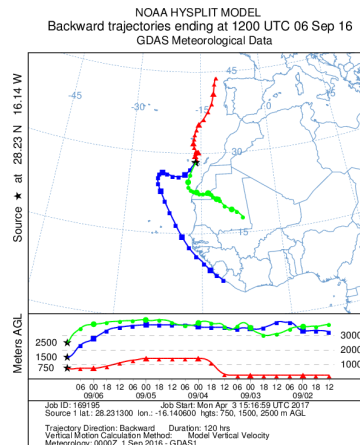
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período 5-9 de septiembre de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el periodo 5-9 de septiembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



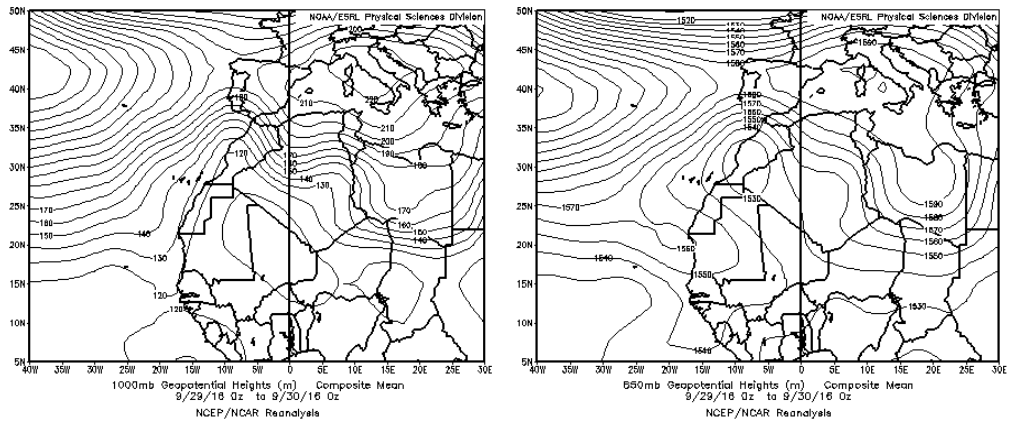
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 5-9 de septiembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



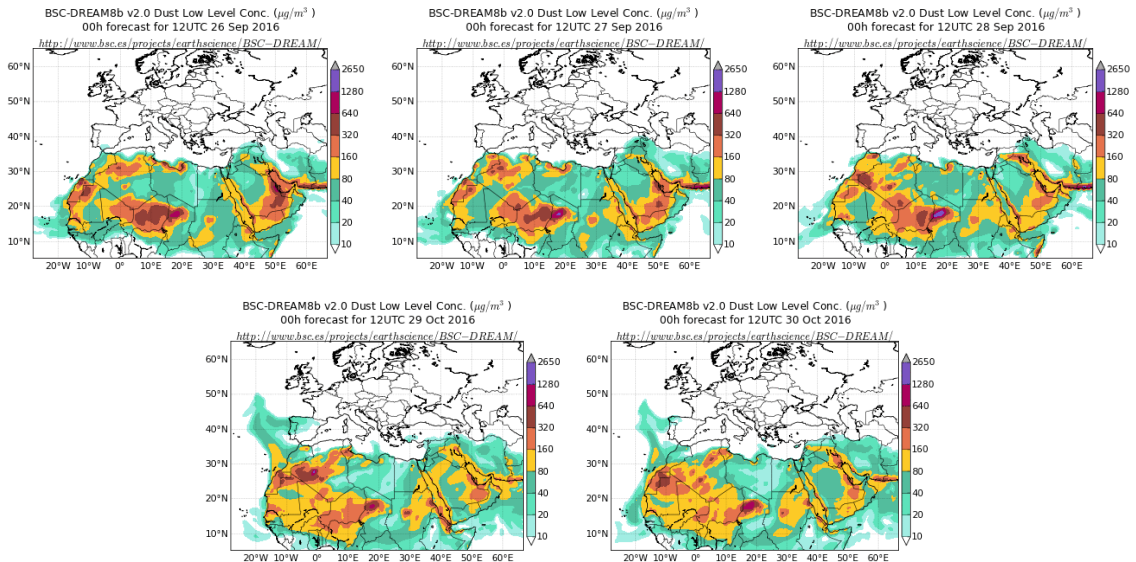
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el día 6 de septiembre de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 750, 1500 y 2500 m.

## 26-30 de septiembre de 2016

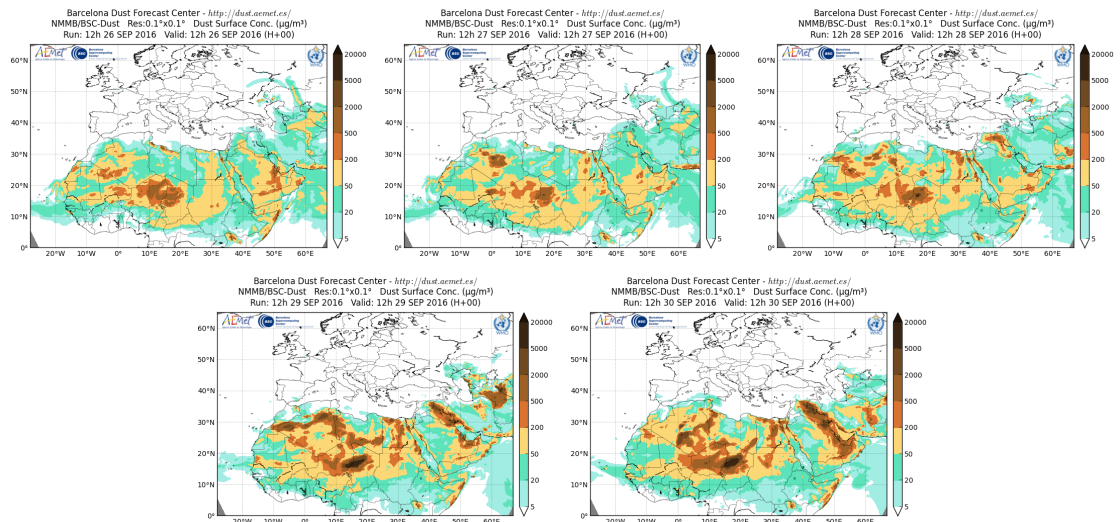
Entre los días 26 y 30 de septiembre de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el archipiélago canario, por efecto de una borrasca situada sobre el norte del continente africano.



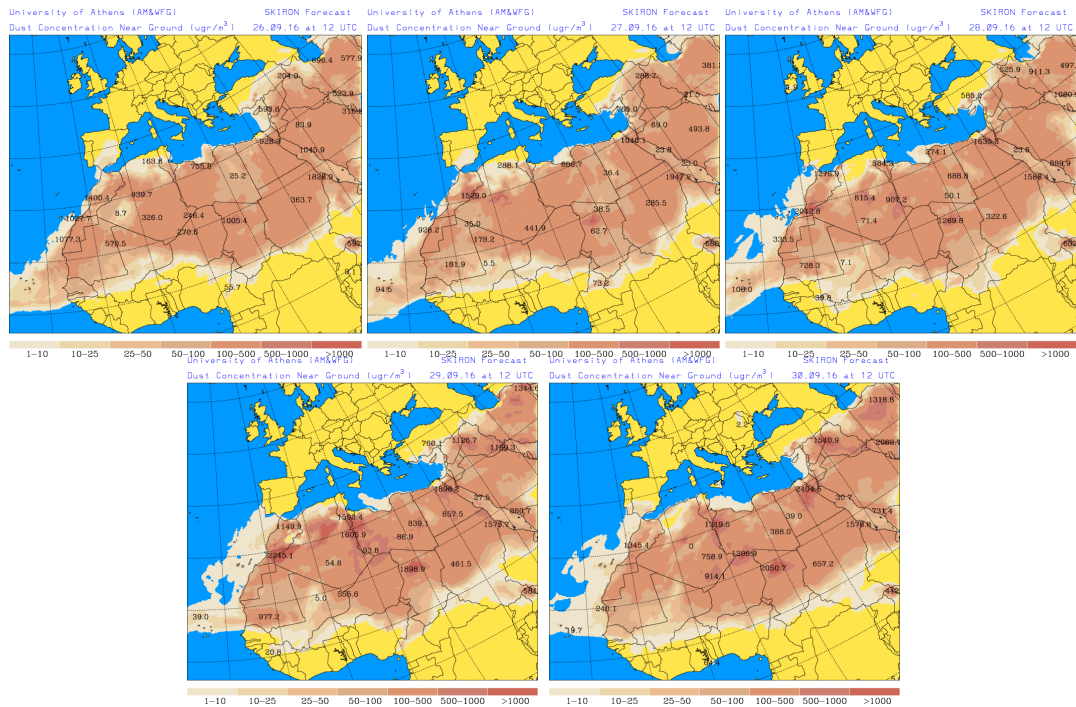
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 29-30 de septiembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



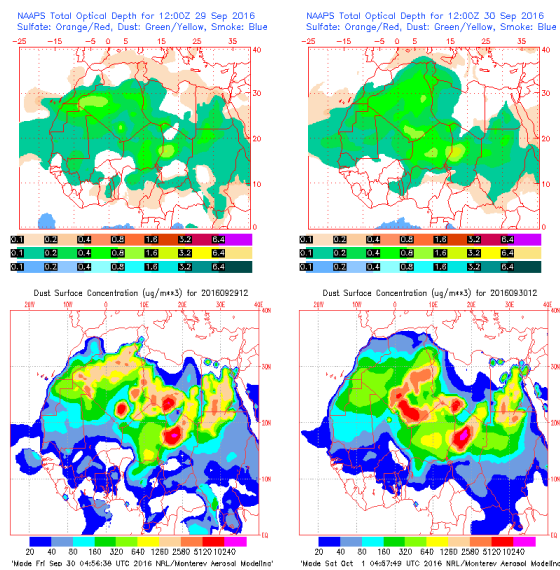
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el periodo 26-30 de septiembre de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el periodo 26-30 de septiembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center

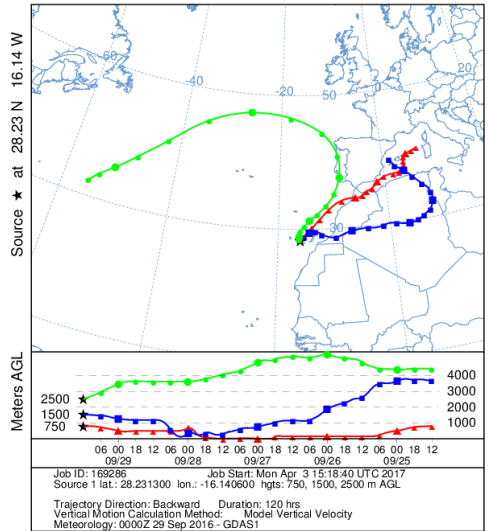


Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 26-30 de septiembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 29-30 de septiembre de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

NOAA HYSPLIT MODEL  
 Backward trajectories ending at 1200 UTC 29 Sep 16  
 GDAS Meteorological Data



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el día 29 de septiembre de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 750, 1500 y 2500 m.



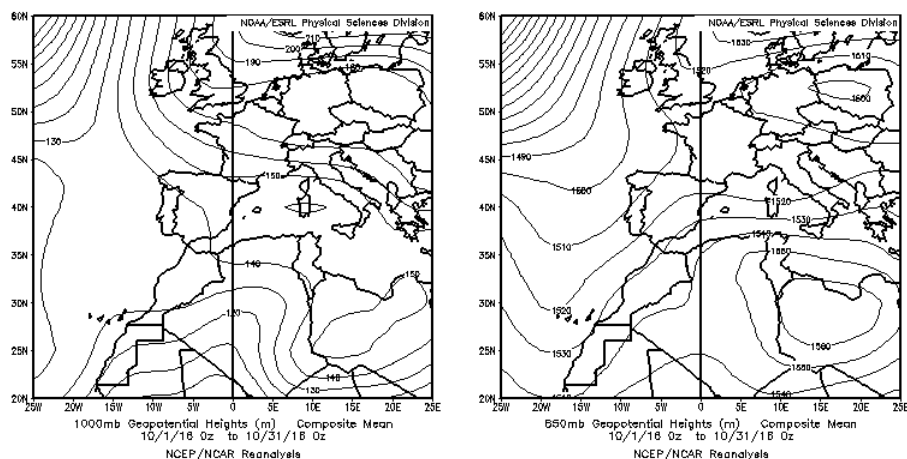
## OCTUBRE 2016

OCTUBRE 2016									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		1-6 10	4-6 10		4-12 17-21 31	4-11 31	11		
EUROPEO SULFATOS						1-3 11 17 30-31	11		
AFRICANOS	4-7 17-20 28-31	1-8 16-21 25-28	1-10 16-28	3-9 17-18 24-28	3-7 25-29	26-31	3-4 25-30	3-6 24-28	3 13 23-27

### PENÍNSULA Y BALEARES

El mes de octubre ha tenido un carácter muy cálido, con una temperatura media sobre España de 17.4 °C, valor que queda 1.5 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del décimo octubre más cálido desde 1965. Respecto a las precipitaciones, octubre ha sido en su conjunto seco, con una precipitación media sobre España de 56 mm, lo que supone el 71 % de la media de este mes que es de 78 mm (periodo de referencia 1981-2010). La distribución espacial de las precipitaciones en el mes de octubre ha sido muy desigual. Respecto al viento, en octubre destacaron dos situaciones de vientos intensos: la primera durante los días 22-24, la cual afectó principalmente a la mitad norte de la península, y la segunda los días 27-28, en la que se vio afectada Andalucía principalmente (fuente AEMet).

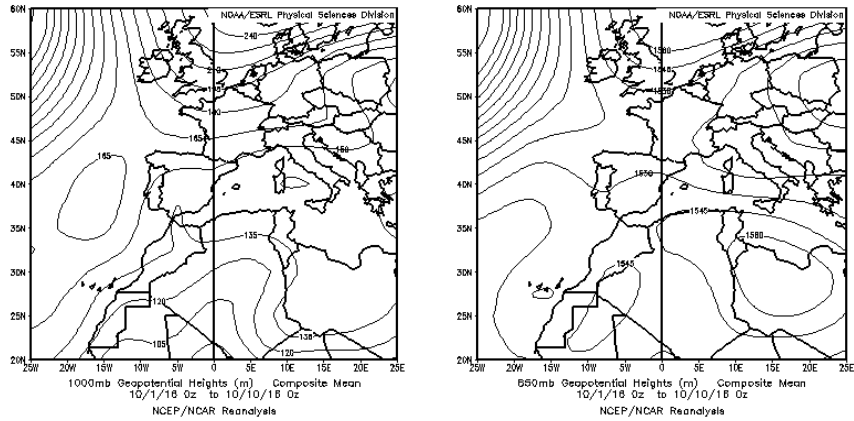
Durante el mes de octubre de 2016 se produjeron varios eventos de transporte de masas de aire africano sobre la Península Ibérica.



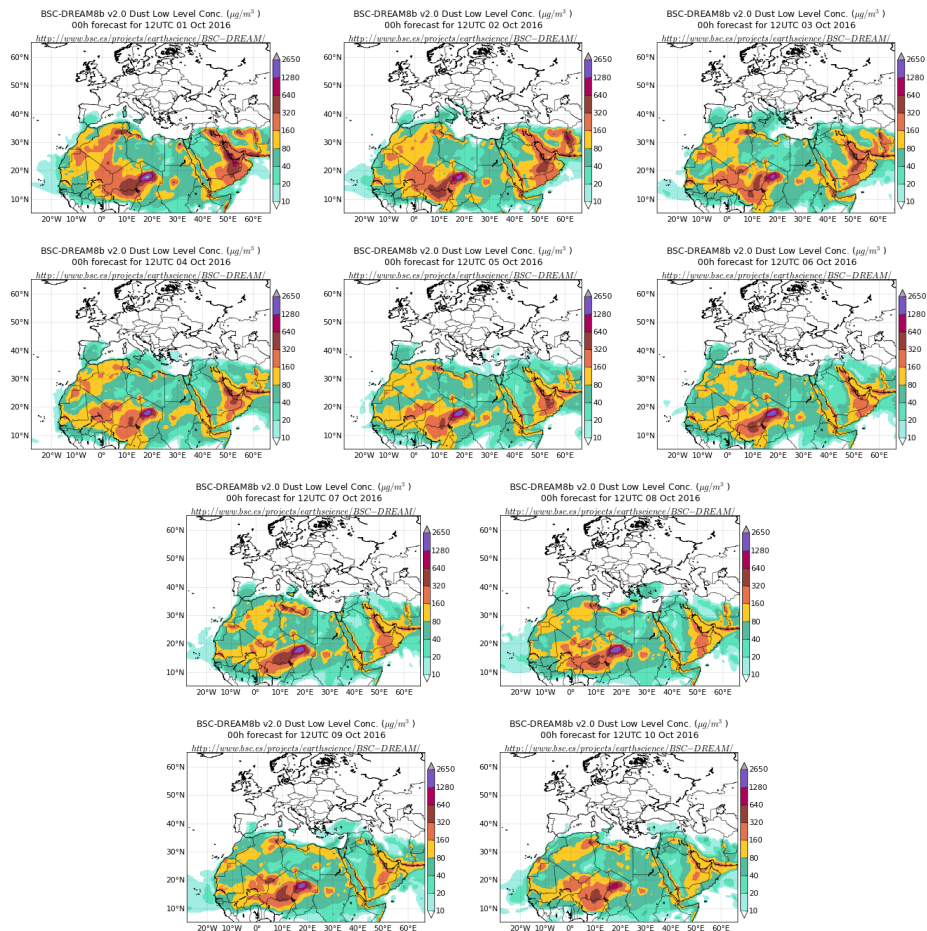
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de octubre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

## 1-10 de octubre de 2016

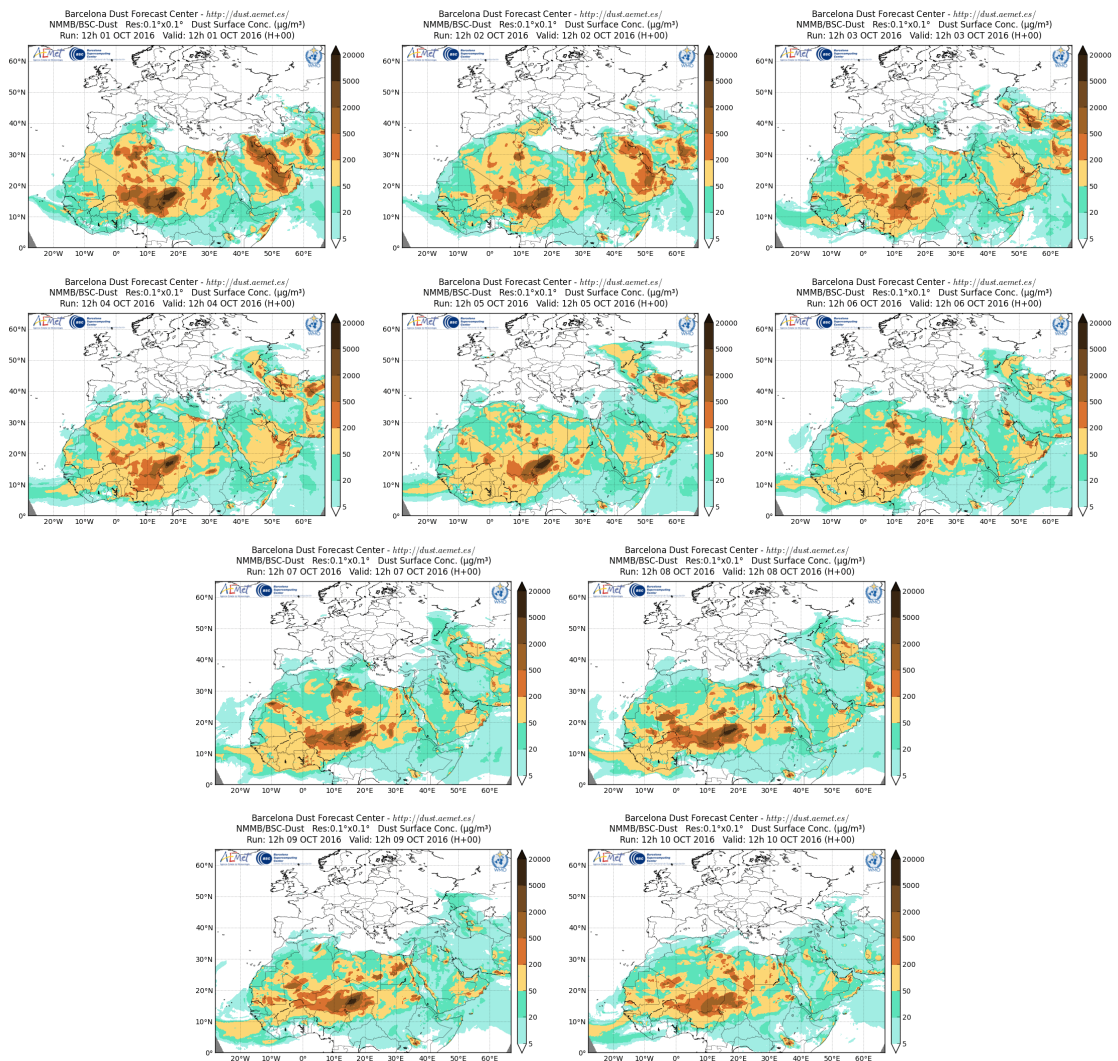
Entre los días 1 y 10 de octubre de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre la Península Ibérica, por efecto de los sistemas de altas presiones situados sobre el norte de África, que favorecieron el transporte de las masas de aire desde el norte de África hacia la Península y las islas Baleares.



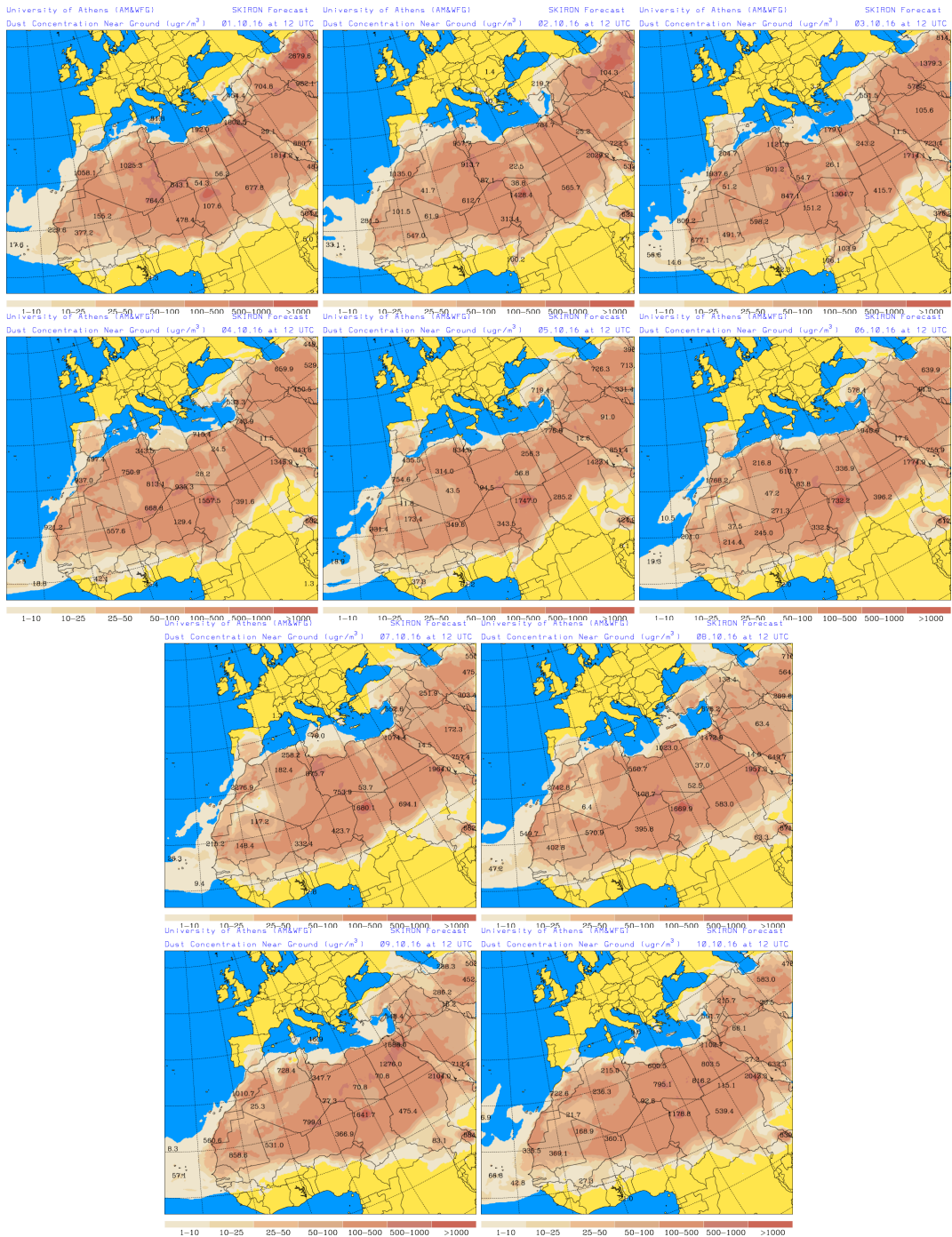
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 1-10 de octubre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



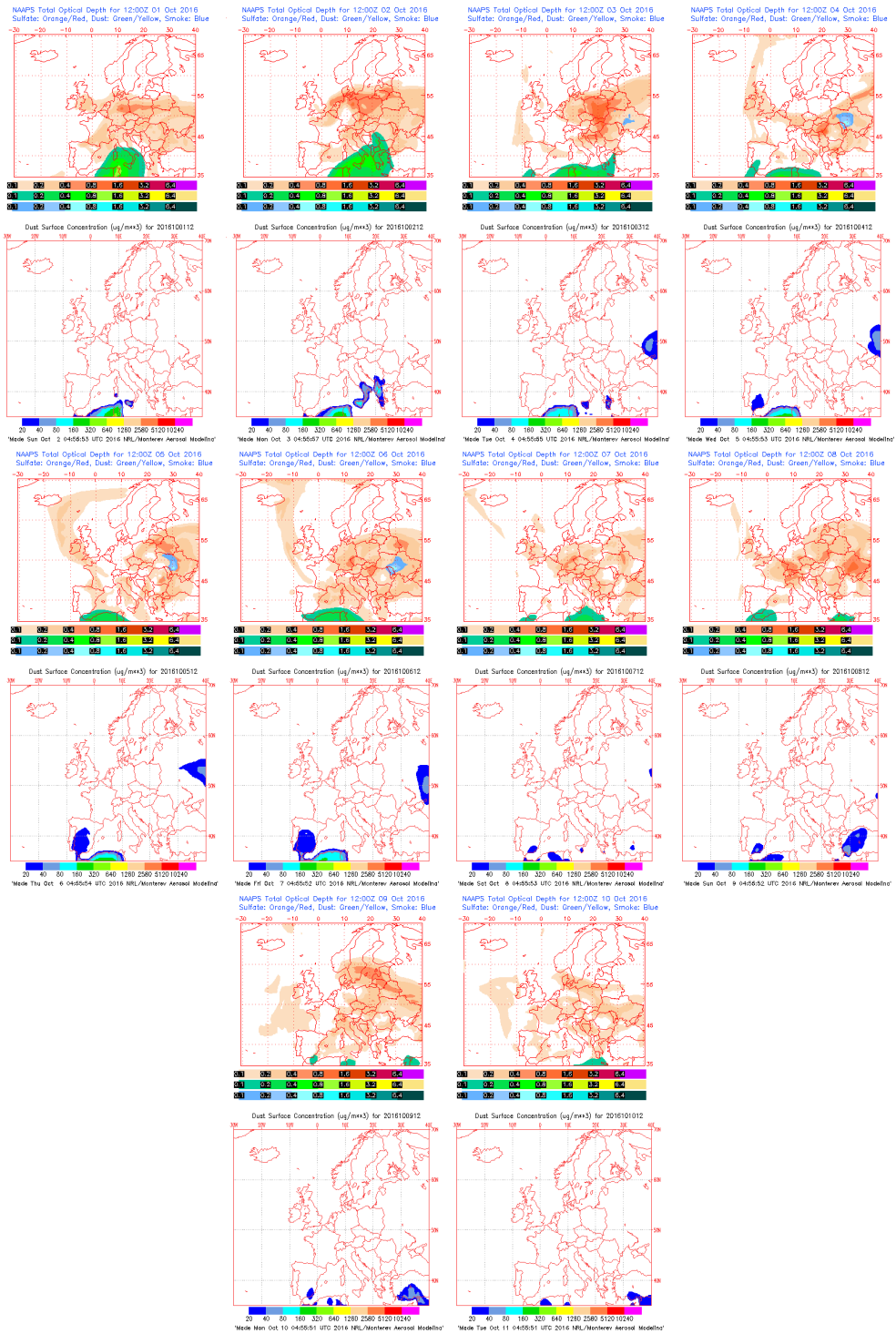
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el periodo 1-10 de octubre de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



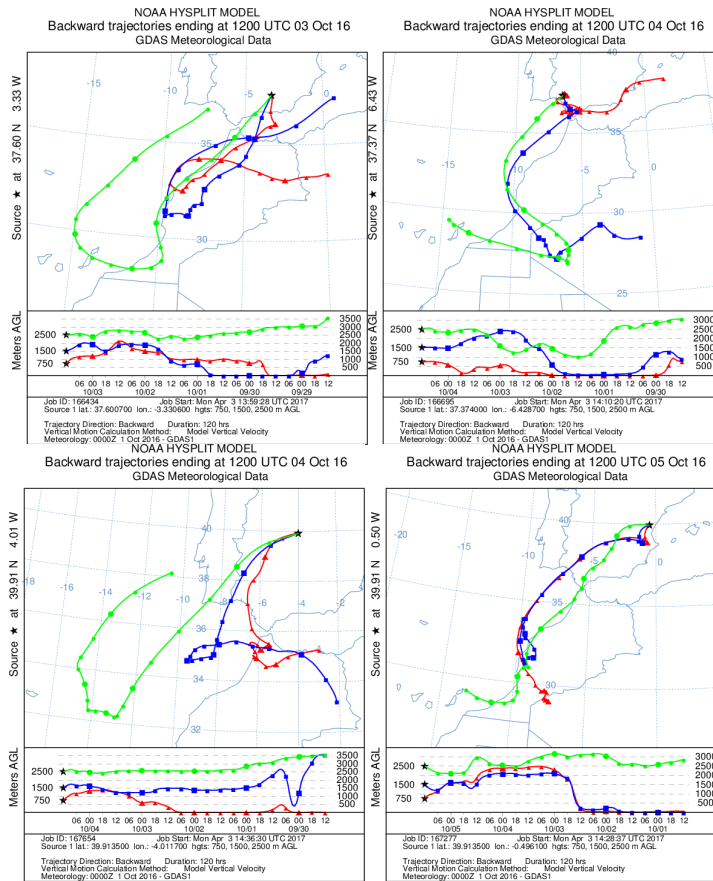
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el periodo 1-10 de octubre de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 1-10 de octubre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



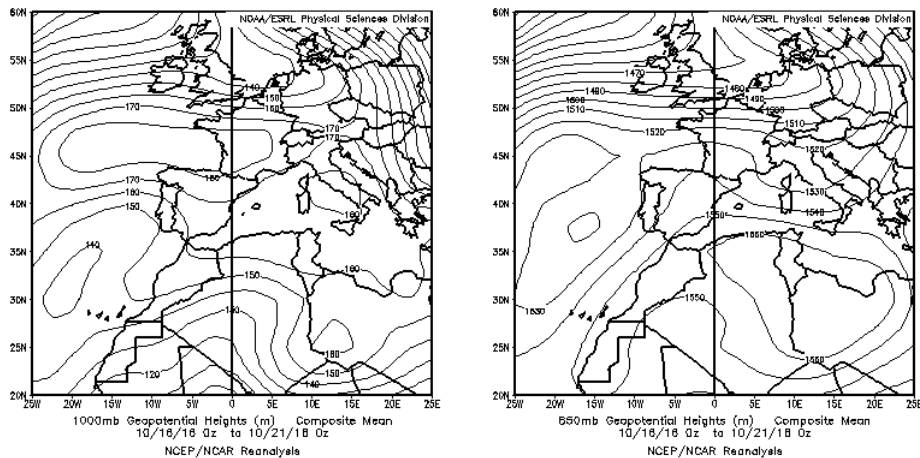
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el período 1-10 de octubre de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



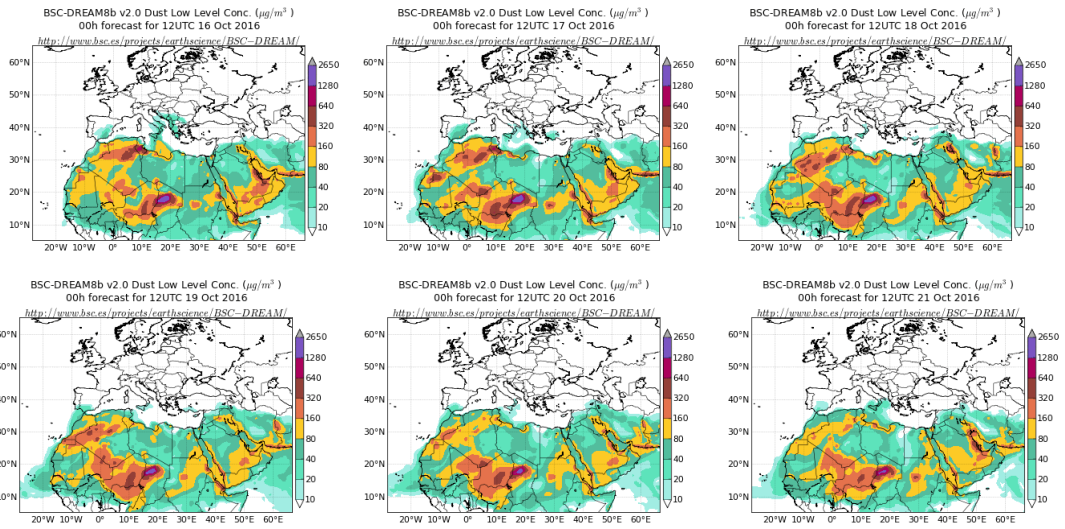
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el periodo 1-10 de octubre de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 750, 1500 y 2500 m.

**16-21 de octubre de 2016**

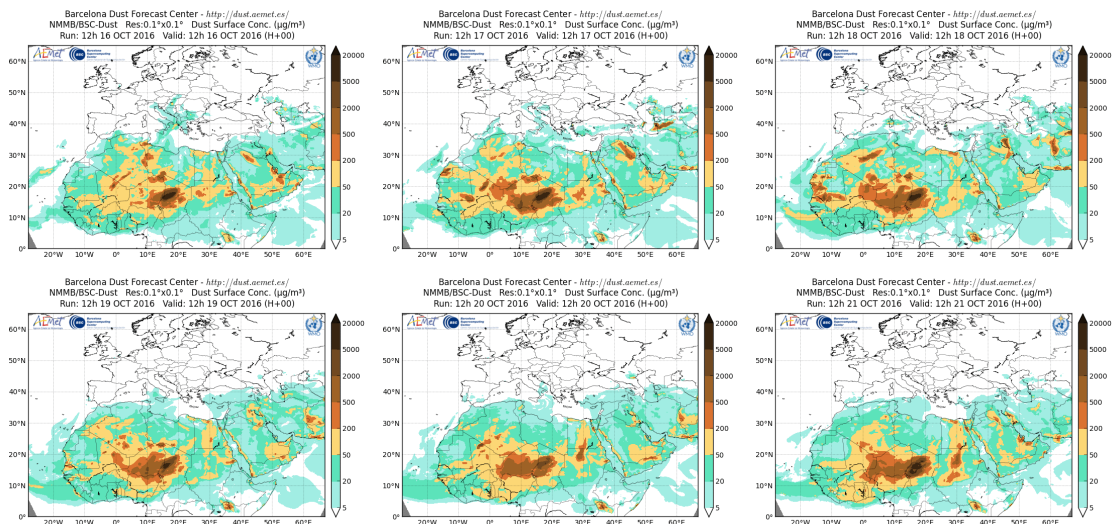
Entre los días 16 y 21 de octubre de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el sur de la Península Ibérica, por efecto de los sistemas de altas presiones situados sobre el norte del continente africano.



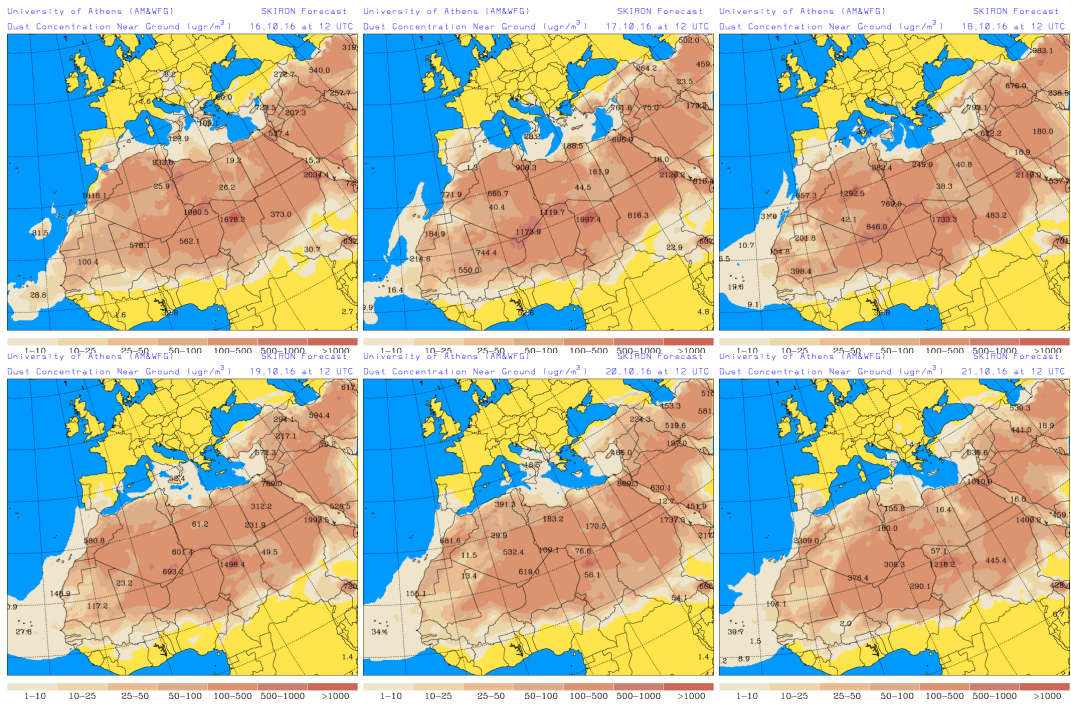
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 16-21 de octubre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período 16-21 de octubre de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período 16-21 de octubre de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



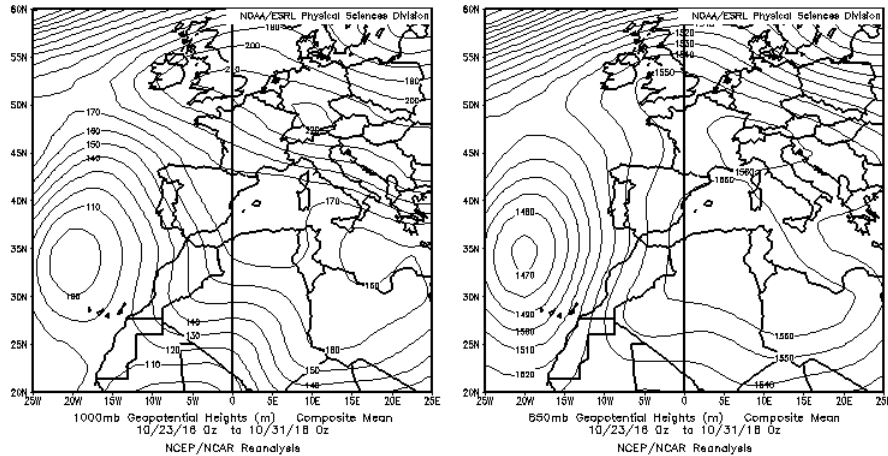
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 16-21 de octubre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



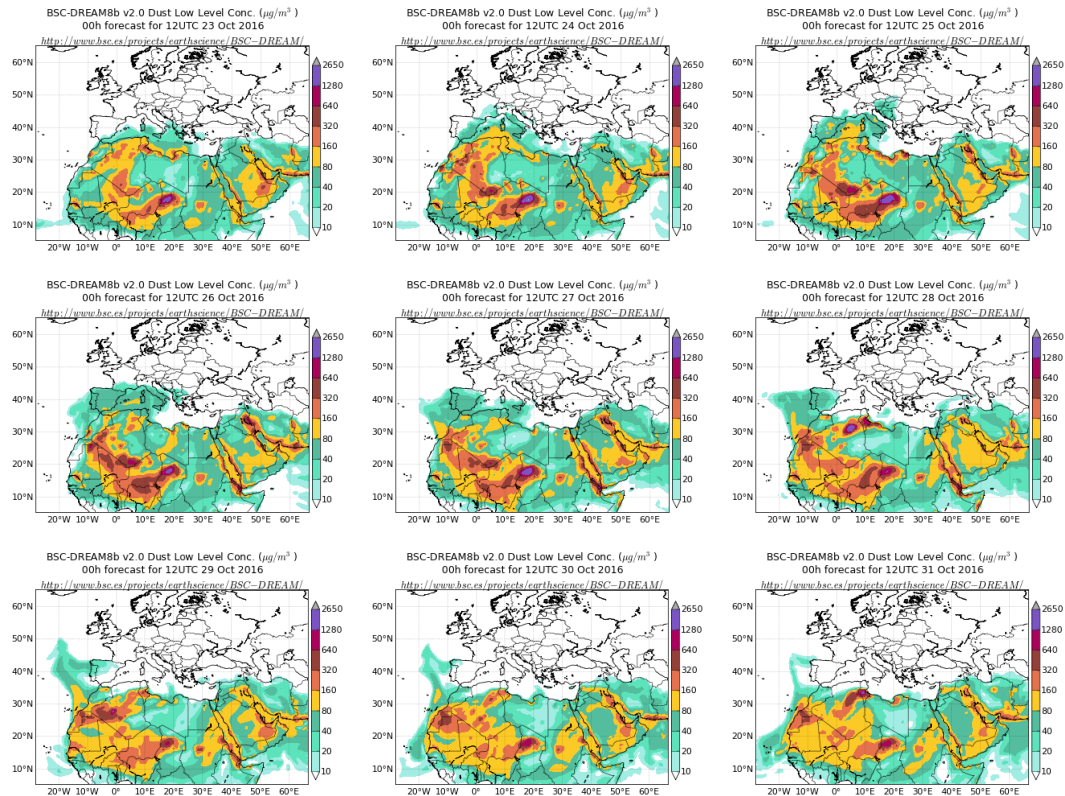


**23-31 de octubre de 2016**

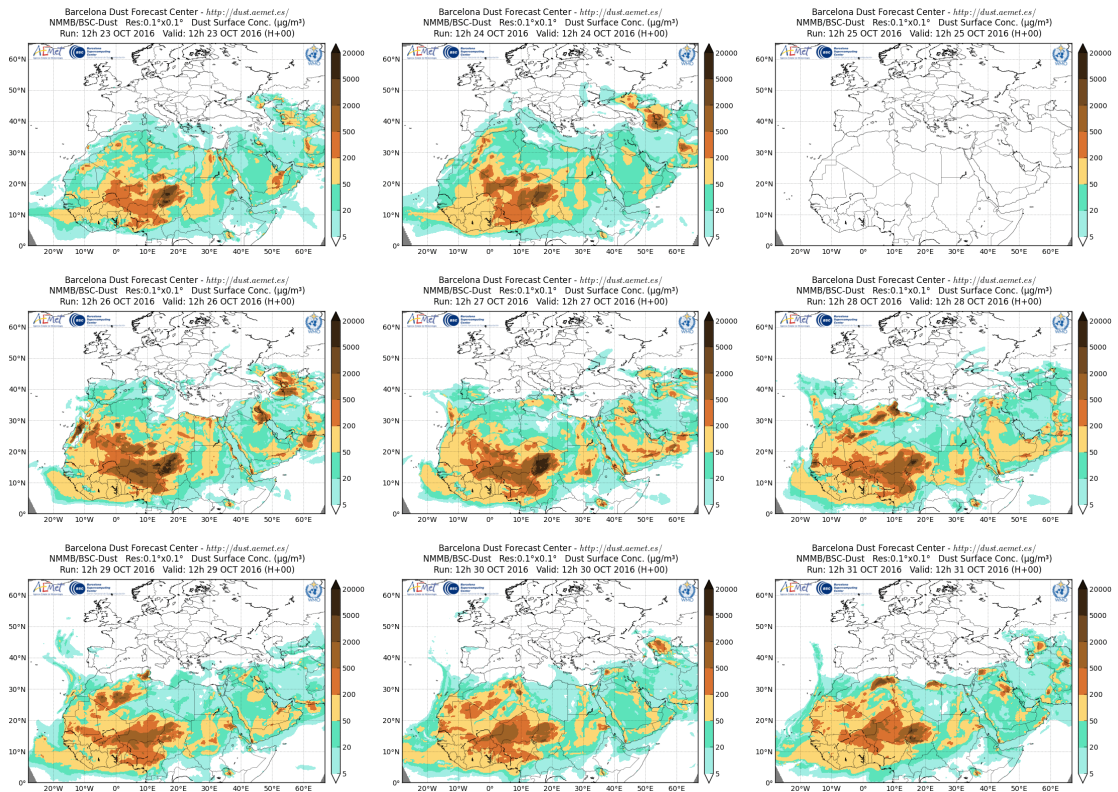
Entre los días 23 y 31 de octubre de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre la Península Ibérica y las islas Baleares, por efecto de los sistemas de altas presiones situados sobre el norte de África y la cuenca Mediterránea, y la borrasca situada al suroeste de la Península, que favorecieron el transporte de las masas de aire desde el norte de África.



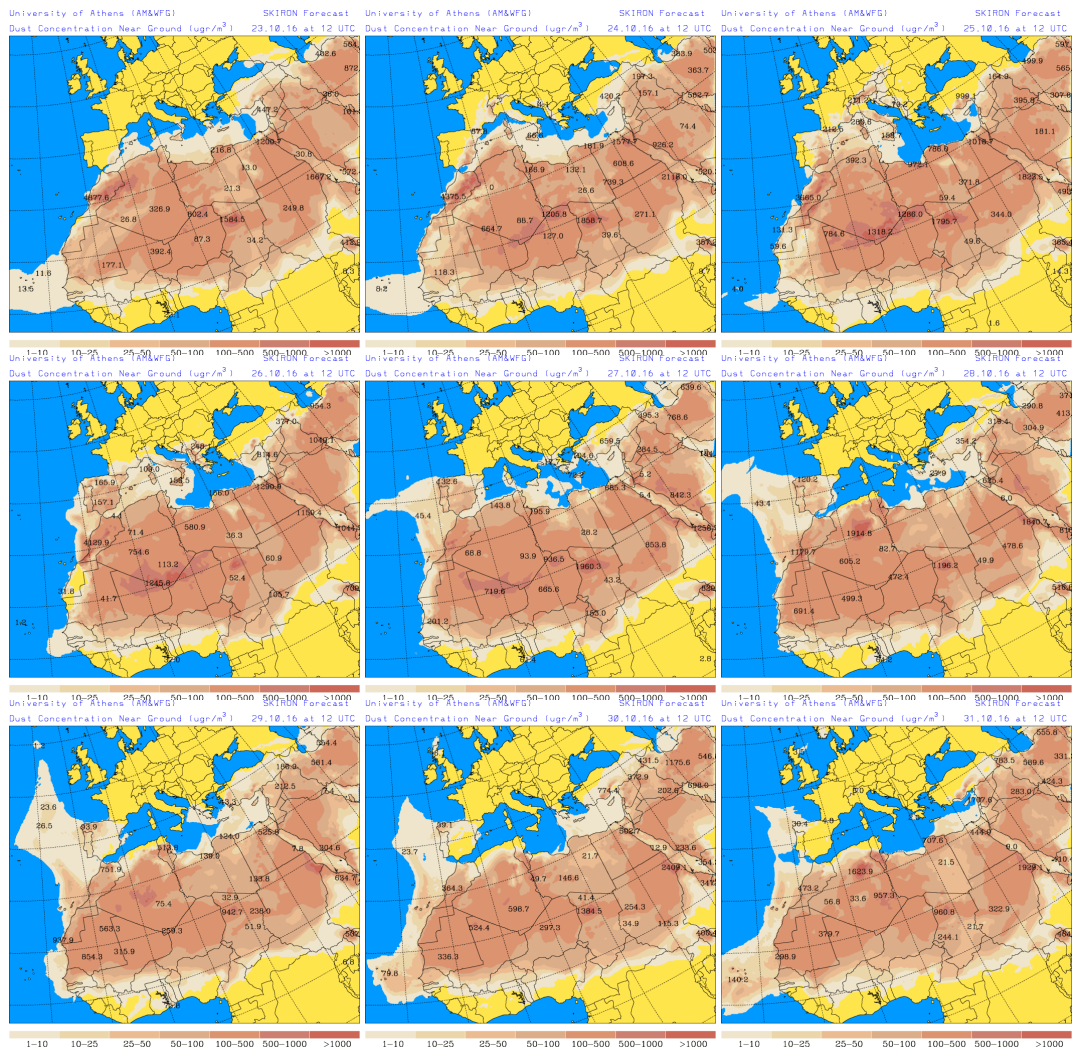
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 23-31 de octubre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



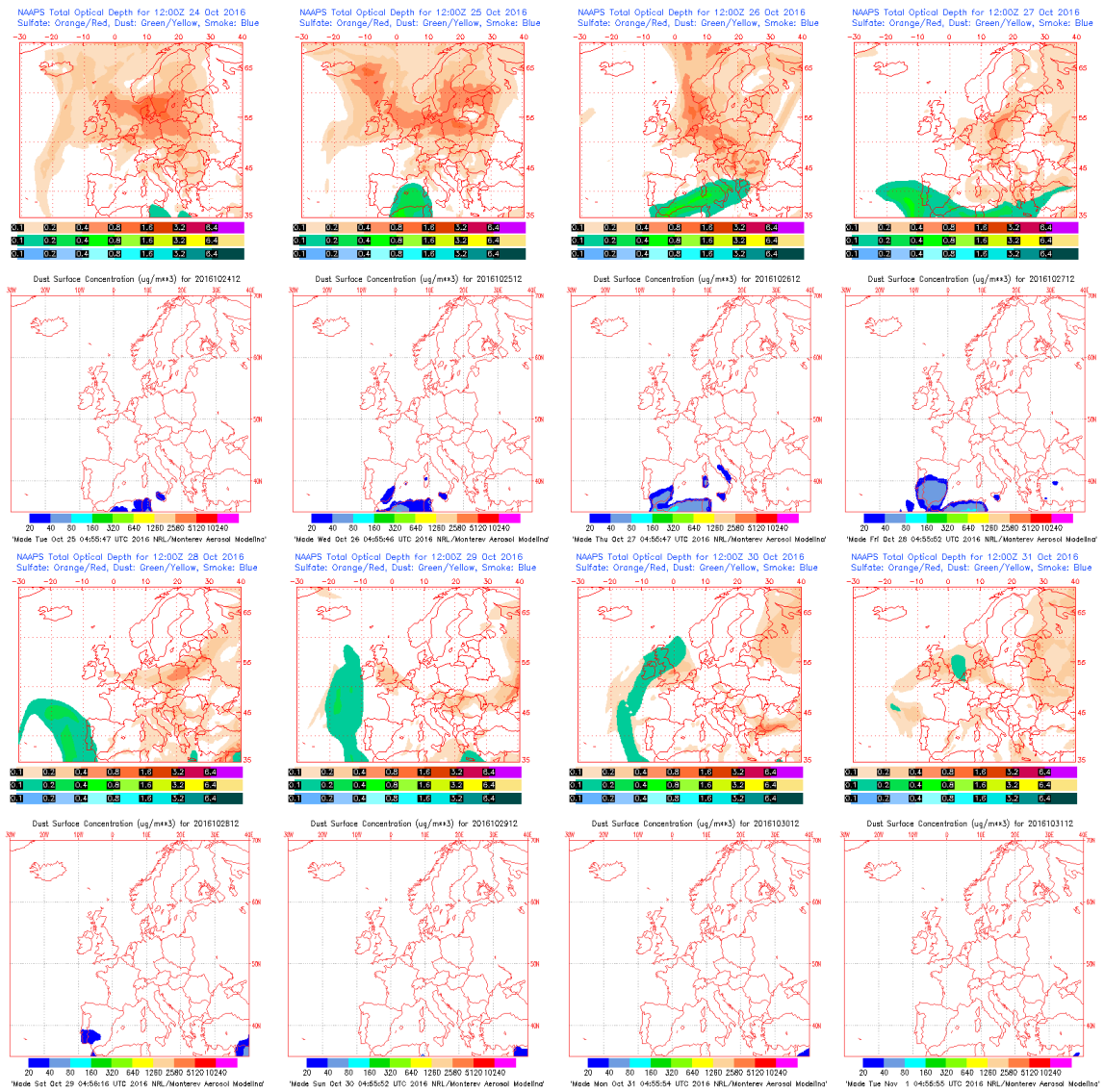
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período 23-31 de octubre de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



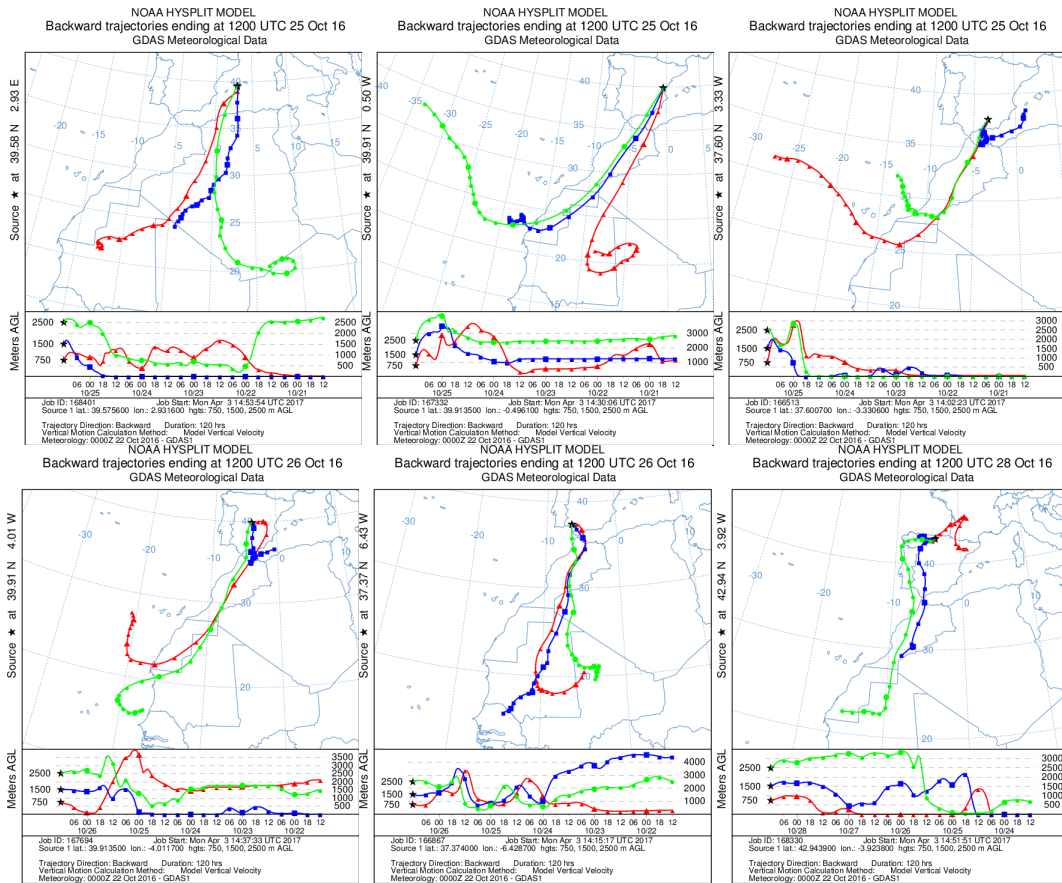
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el periodo 23-31 de octubre de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 23-31 de octubre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el período 23-31 de octubre de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

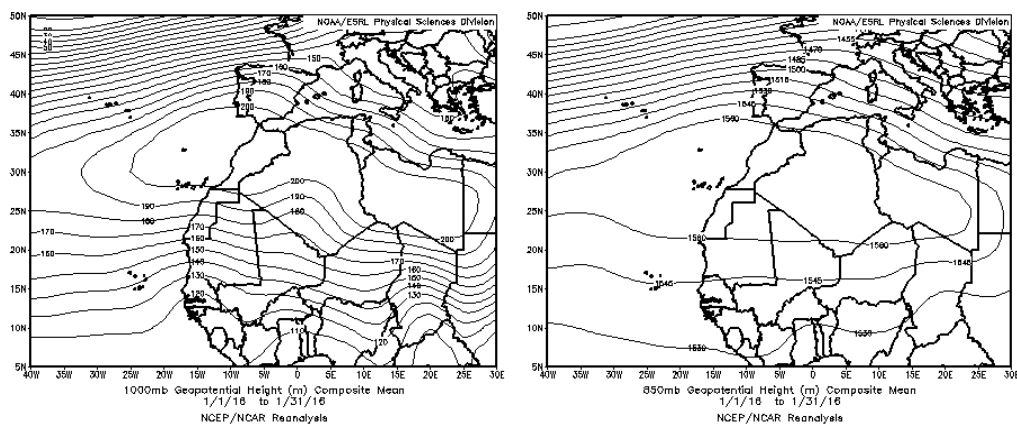


Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el periodo 23-31 de octubre de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 750, 1500 y 2500 m.

## CANARIAS

El mes de octubre tuvo un comportamiento térmico cálido, en términos generales. No obstante, el mes fue más frío de lo normal en zonas de montaña, y más cálido en buena parte de la costa, especialmente la del norte de las islas. Sobresale el episodio de temperaturas anómalamente altas de tres días consecutivos de duración (17-19). Respecto a las precipitaciones octubre fue ligeramente húmedo, con precipitaciones por encima de los valores esperados en El Hierro y las islas orientales. Sobresale el episodio de precipitaciones generalizadas de los días 23-26, que alcanza su culmen el día 25 con chubascos tormentosos y de intensidad torrencial. Octubre es el mes en que el viento sopla con menos fuerza en la costa y con más en zonas de montaña. La mayor parte de las estaciones registró velocidades medias semejantes o ligeramente inferiores a las esperadas (fuente AEMet).

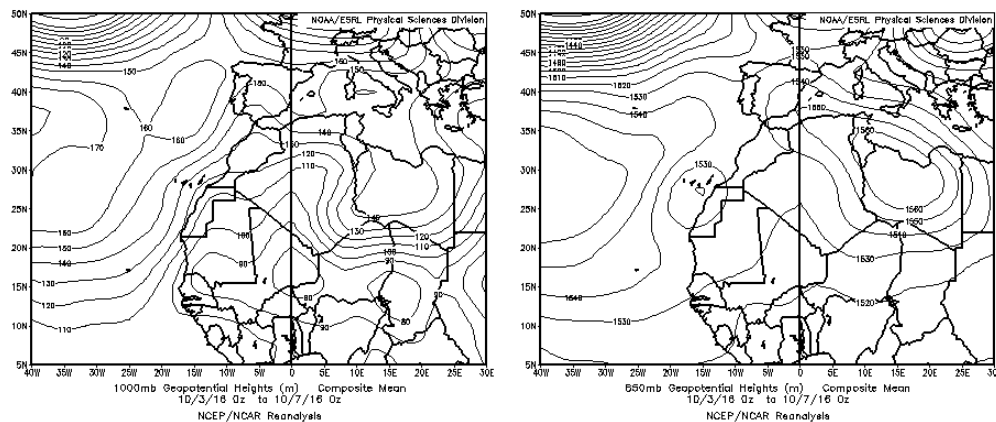
Durante el mes de octubre se produjeron tres episodios de calima sobre las islas Canarias.



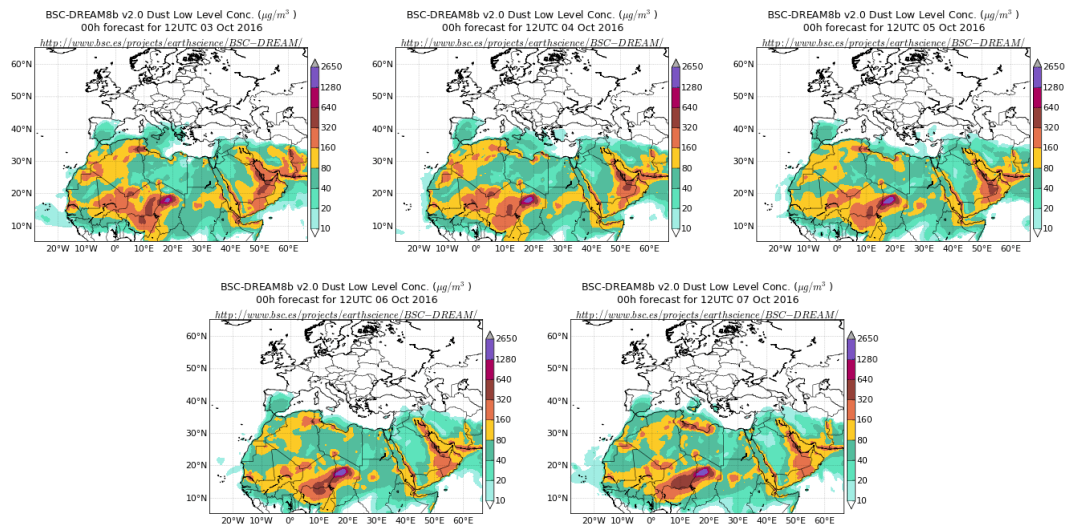
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de octubre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 3-7 de octubre de 2016

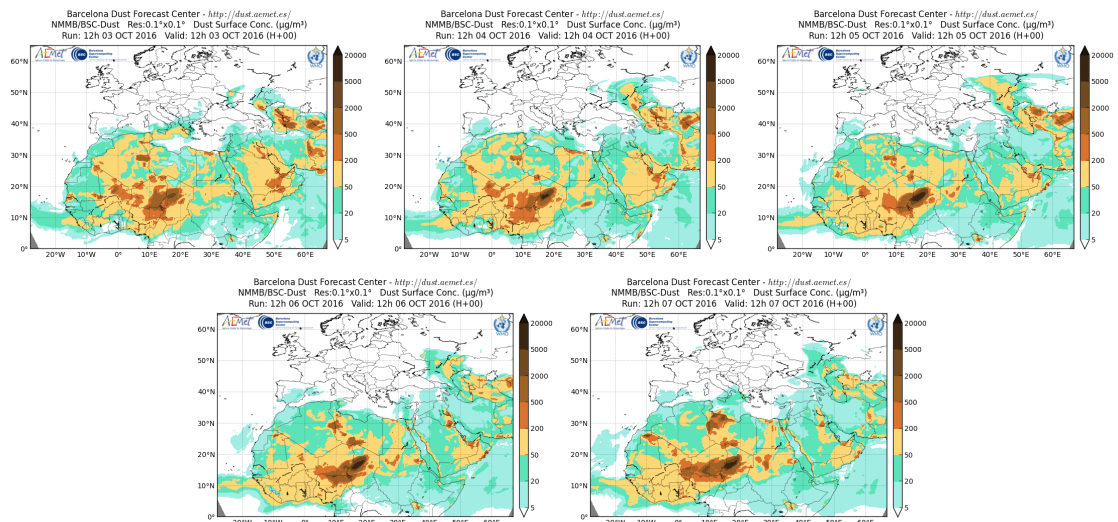
Entre los días 3 y 7 de octubre de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el archipiélago canario, por efecto de las altas presiones situadas sobre el norte del continente africano y la borrasca sobre las islas Canarias.



Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 3-7 de octubre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

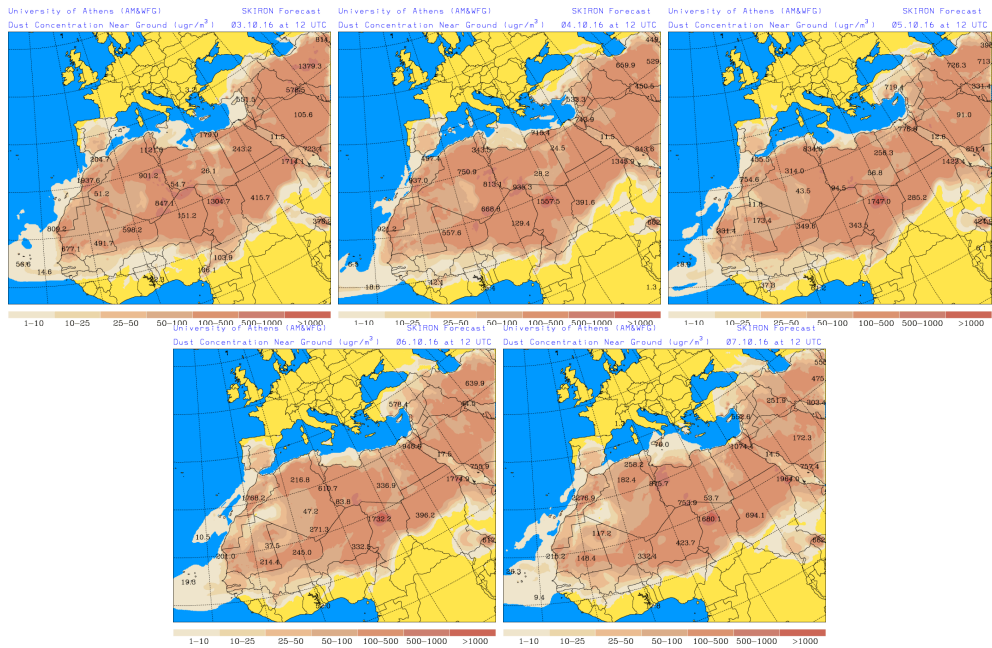


Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período 3-7 de octubre de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.

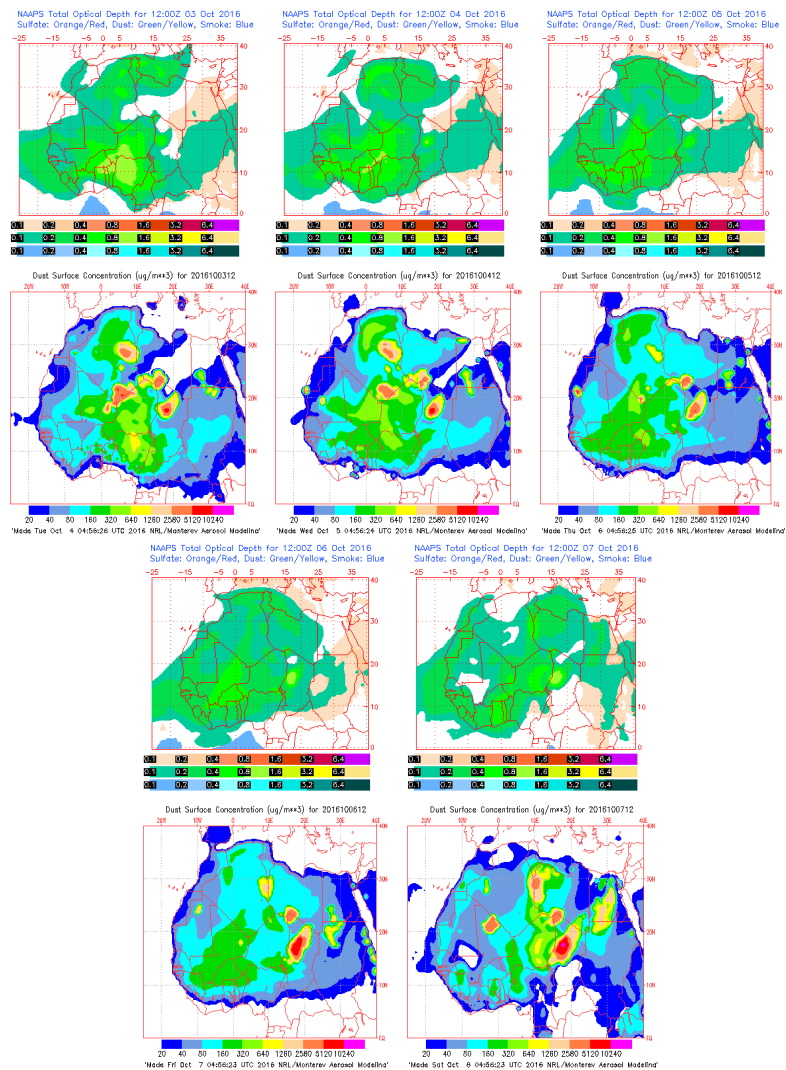


Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período 3-7 de octubre de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center

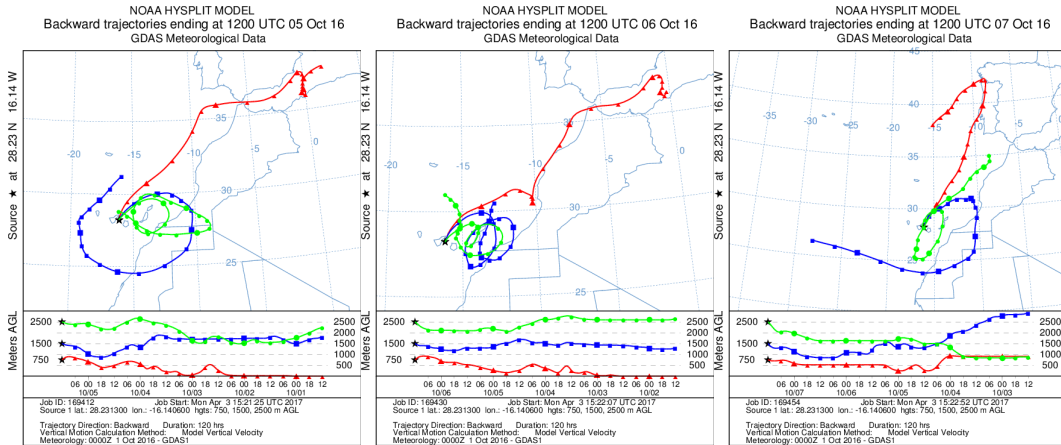




Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 3-7 de octubre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



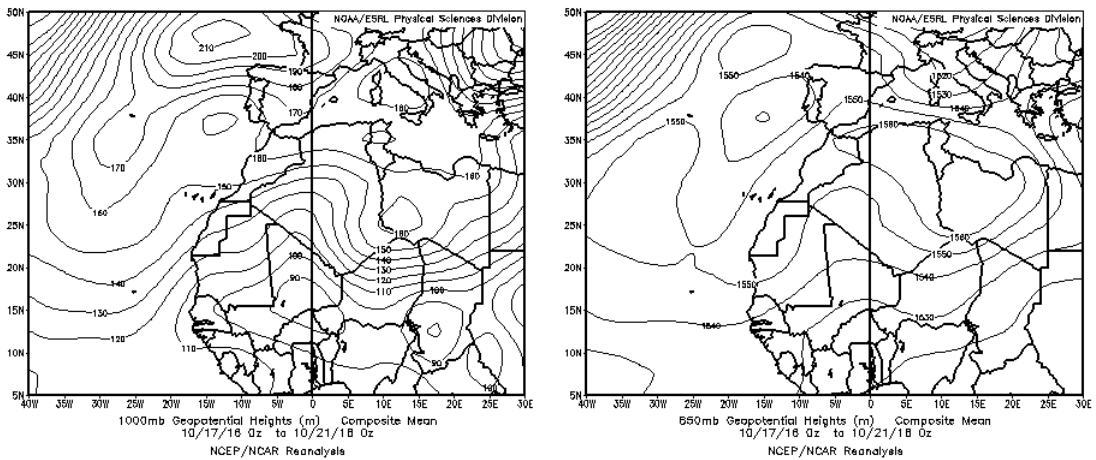
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el período 3-7 de octubre de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



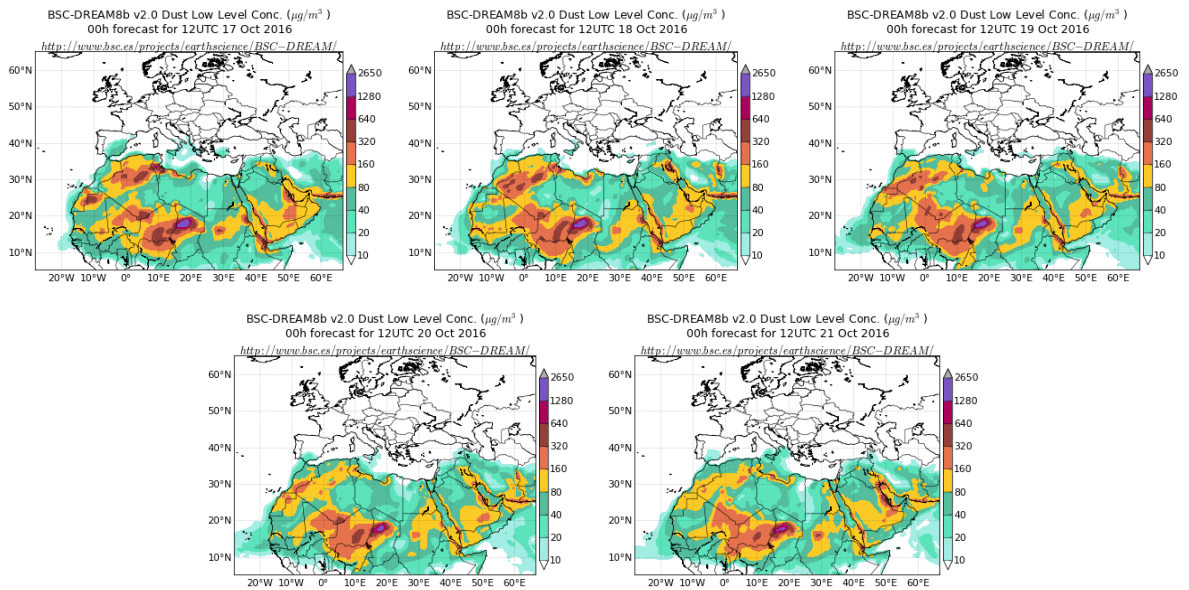
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el periodo 3-7 de octubre de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 750, 1500 y 2500 m.

### 17-21 de octubre de 2016

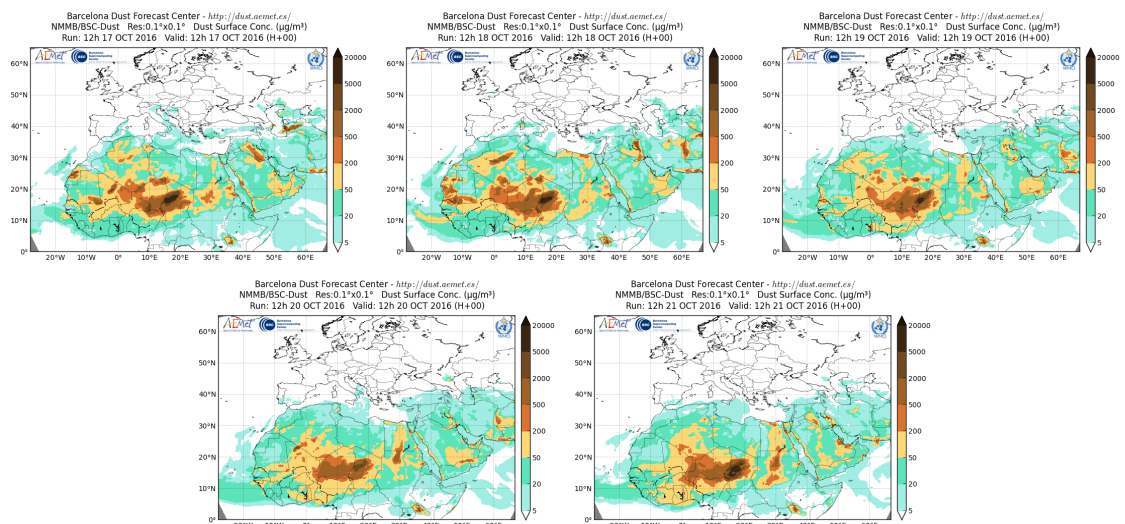
Entre los días 17 y 21 de octubre de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el archipiélago canario, por efecto de los sistemas de altas presiones situados sobre el norte del continente africano.



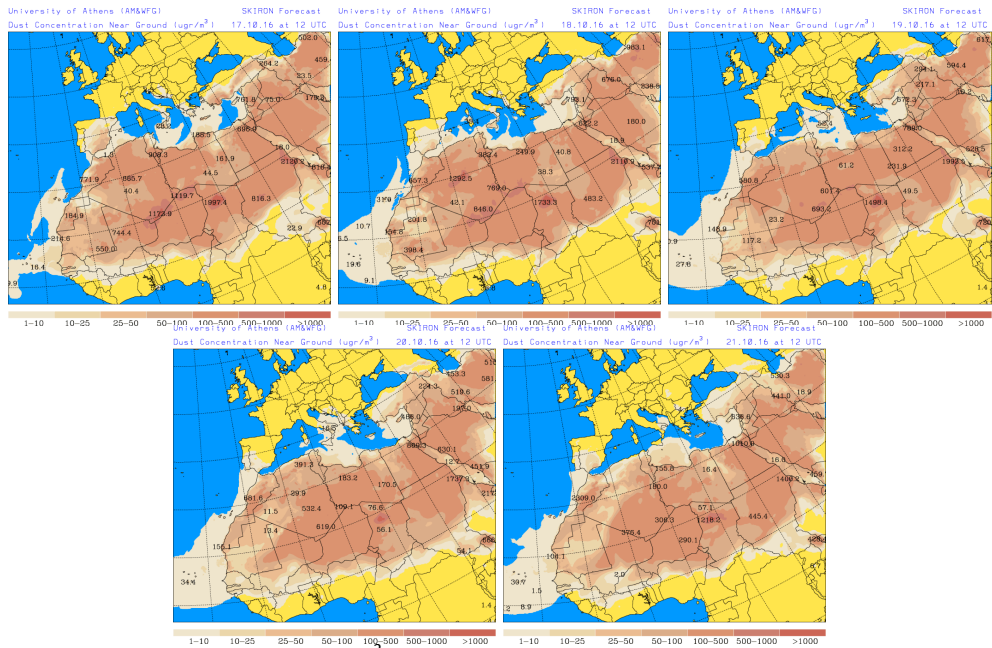
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 17-21 de octubre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



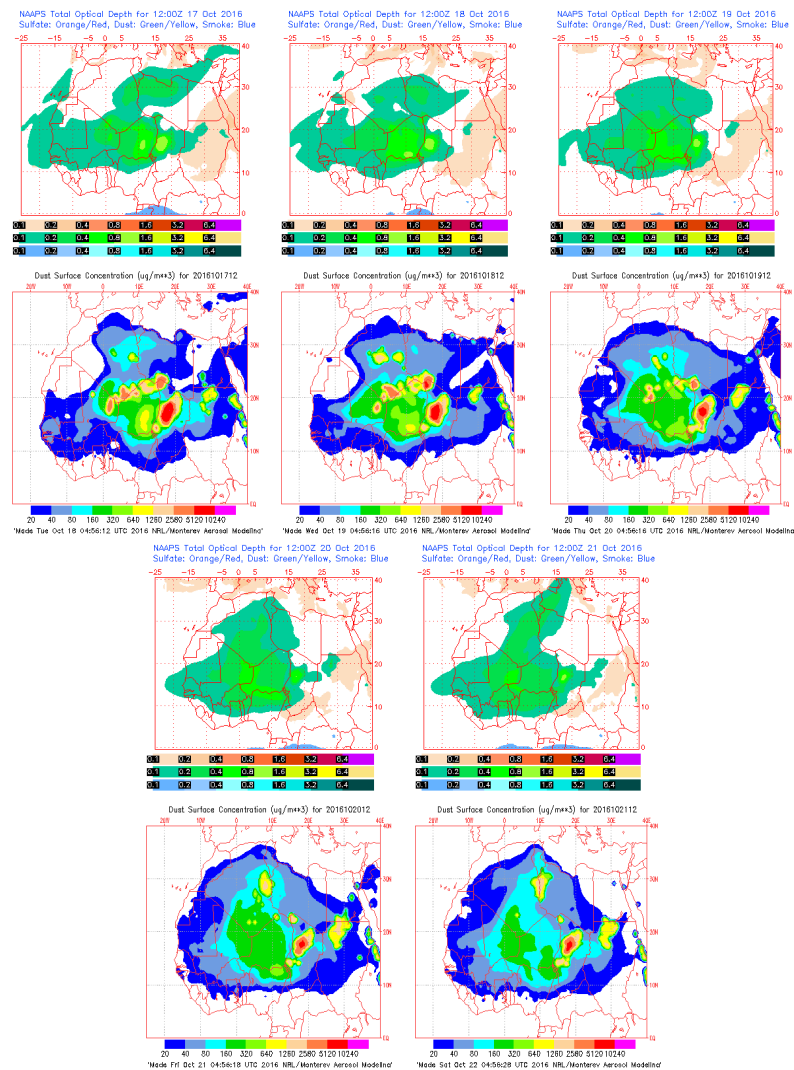
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período 17-21 de octubre de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



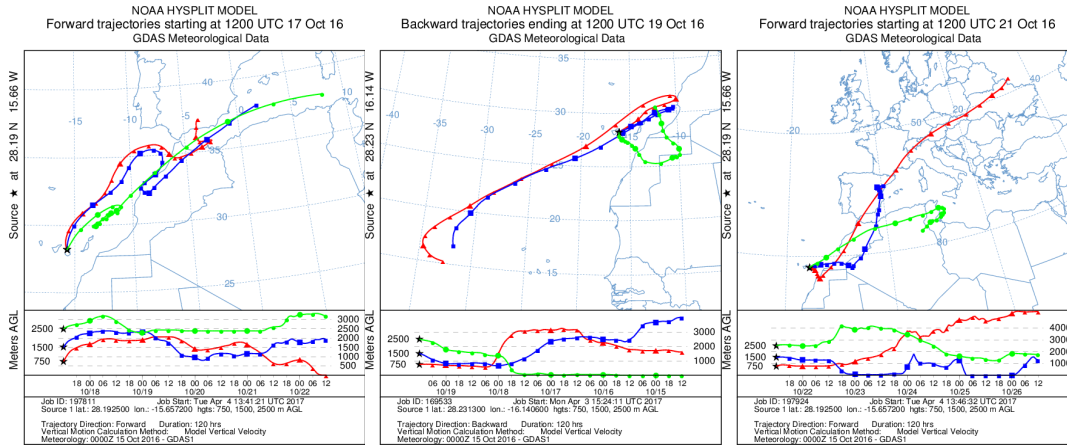
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el periodo 17-21 de octubre de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 17-21 de octubre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



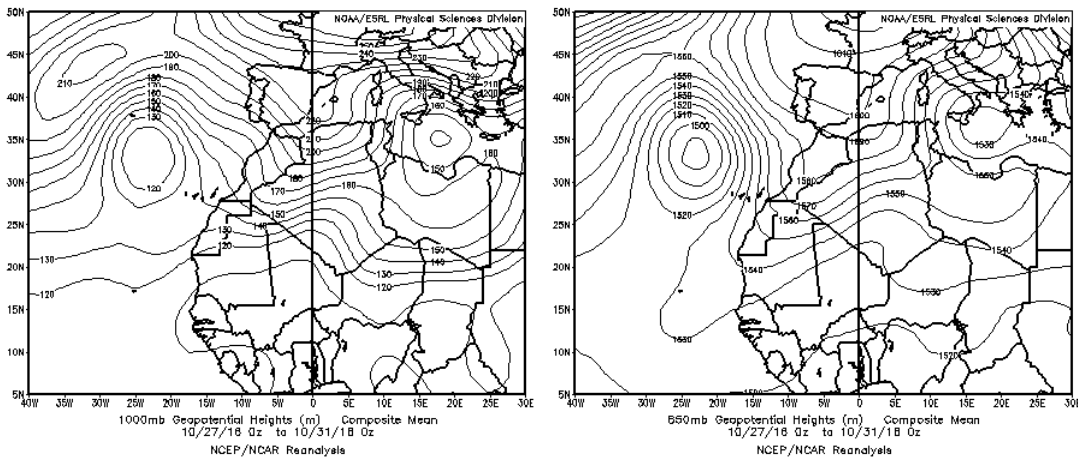
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el período 17-21 de octubre de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



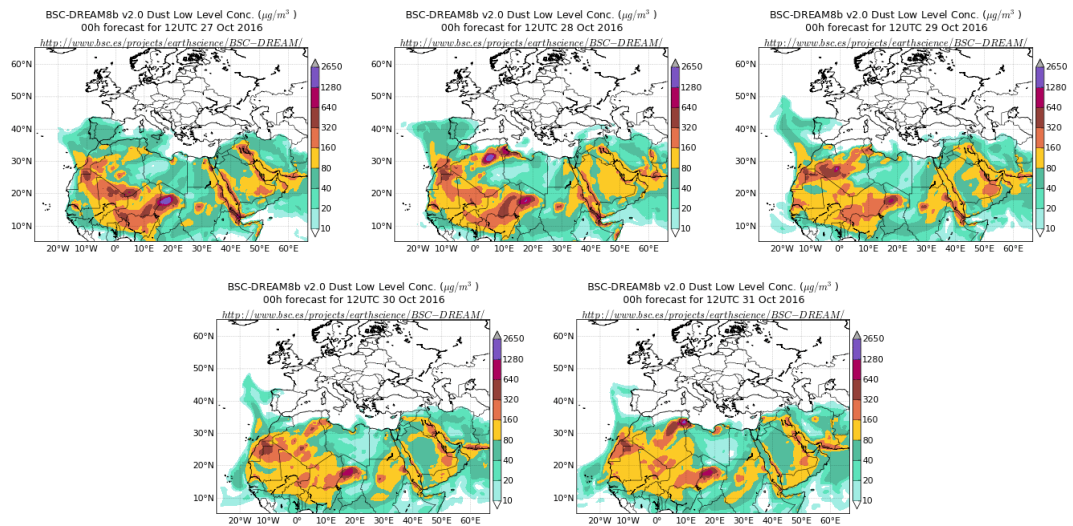
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el período 17-21 de octubre de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 750, 1500 y 2500 m.

### 27-31 de octubre de 2016

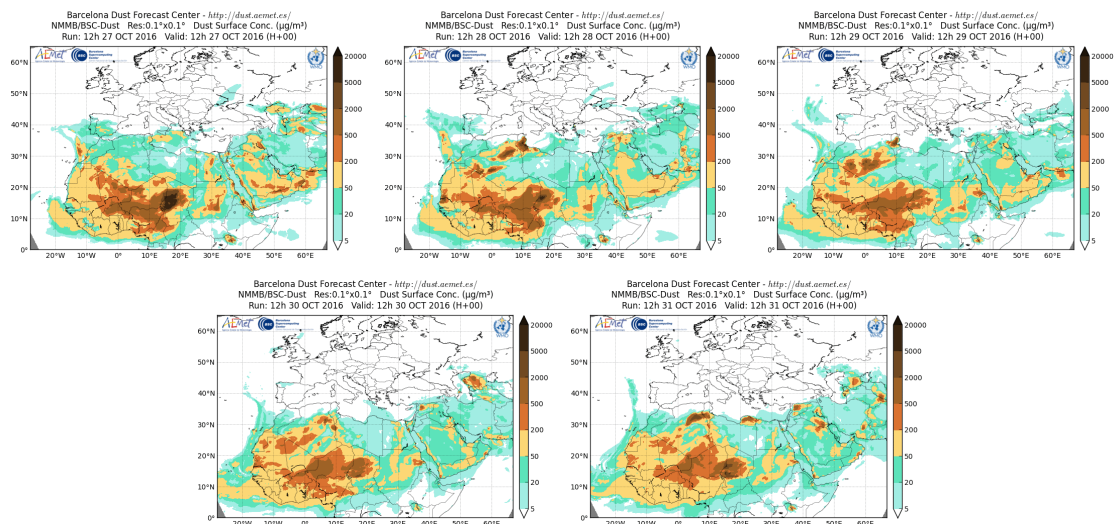
Entre los días 27 y 31 de octubre de 2016 tuvo lugar un episodio de intrusión de masas de aire africano sobre el archipiélago canario, por efecto de los sistemas de altas presiones situados sobre el sur de la Península Ibérica y el norte del continente africano, que favorecieron el transporte de las masas de aire desde el norte de África hacia el Océano Atlántico.



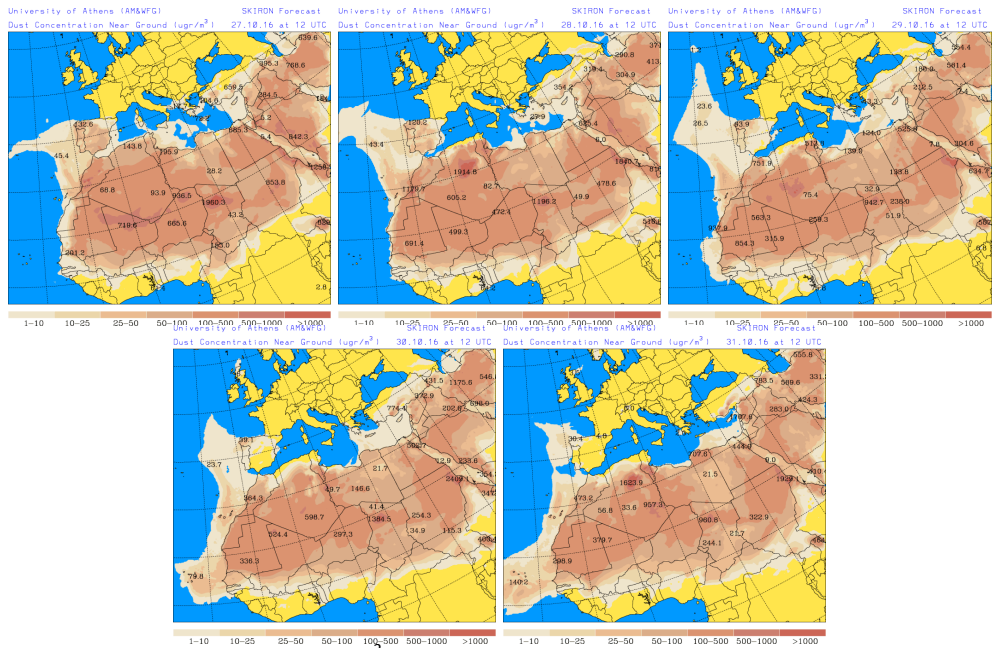
Topografía media de la superficie de 1000 y 850 mb durante el periodo 27-31 de octubre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



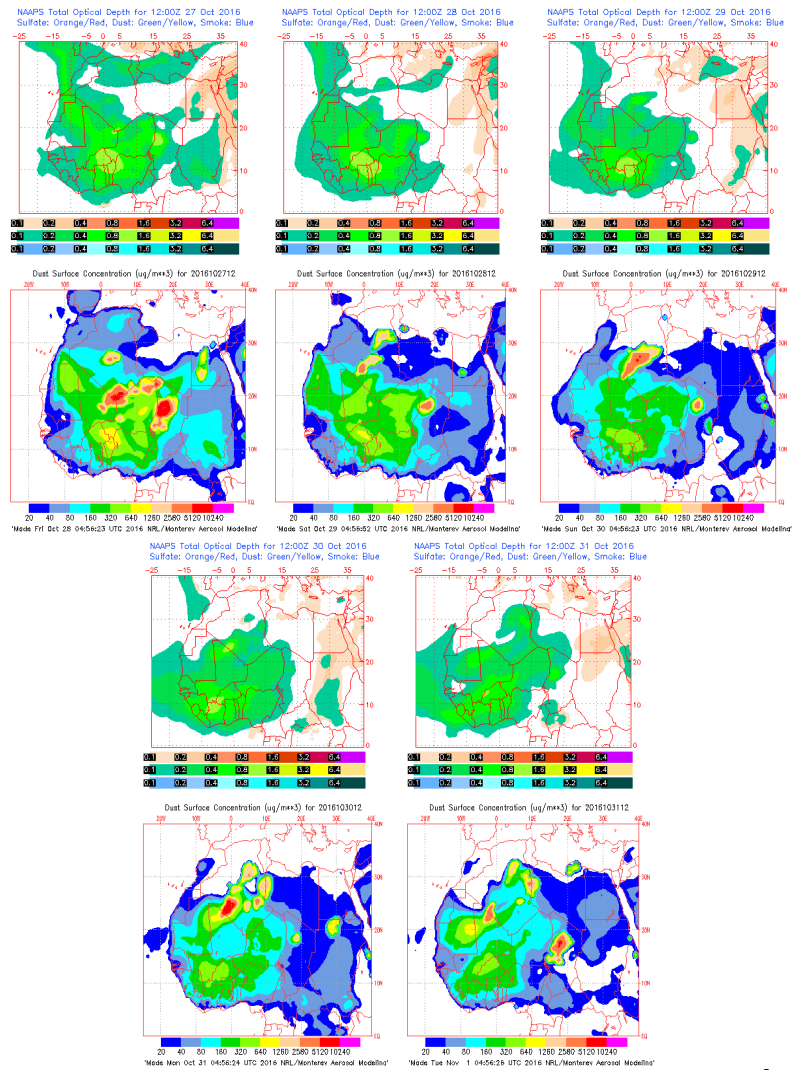
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período 27-31 de octubre de 2016 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



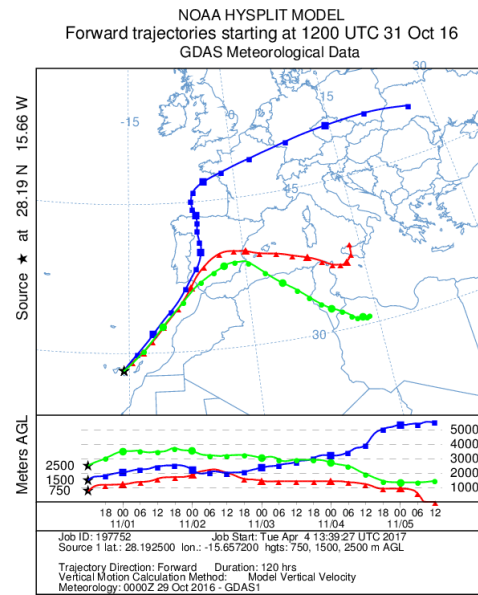
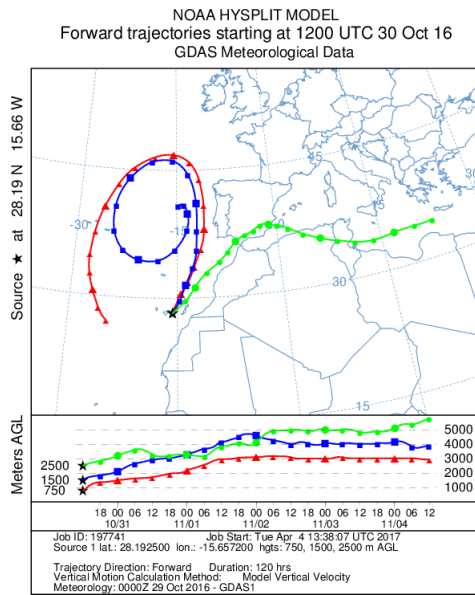
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el periodo 27-31 de octubre de 2016 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 27-31 de octubre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el período 27-31 de octubre de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el periodo 27-31 de octubre de 2016 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 750, 1500 y 2500 m.

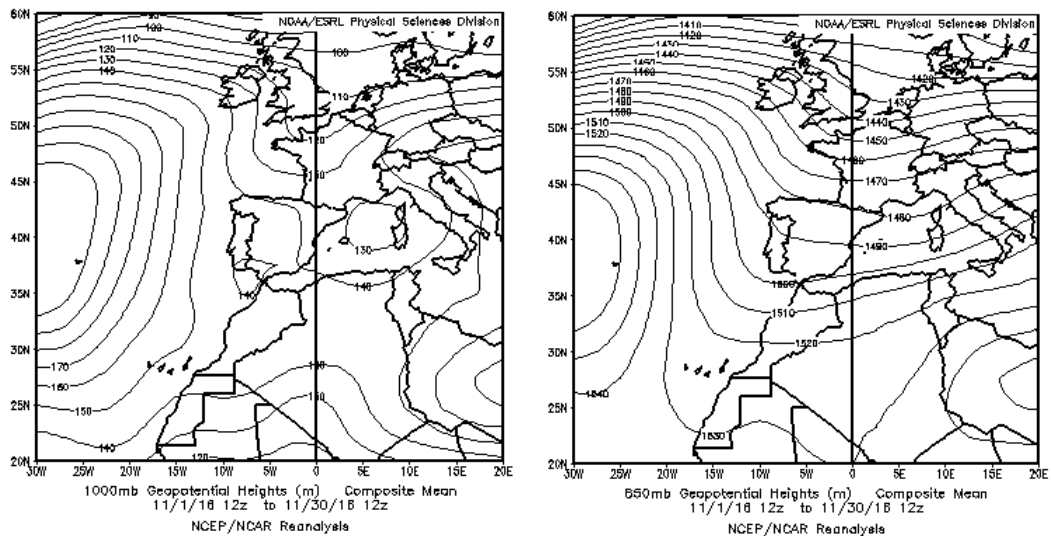


## NOVIEMBRE 2016

NOVIEMBRE 2016									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		2			11 16	1	4 16		
EUROPEO SULFATOS				22		1-4 12			
AFRICANOS	1-3 9-10 15-19	1-4	2-5 30	2-4 26-28	2-4	1-4 28	2-4 27-29	3-4 22-23 27-28	4-5 22-23 26-28

### PENÍNSULA Y BALEARES

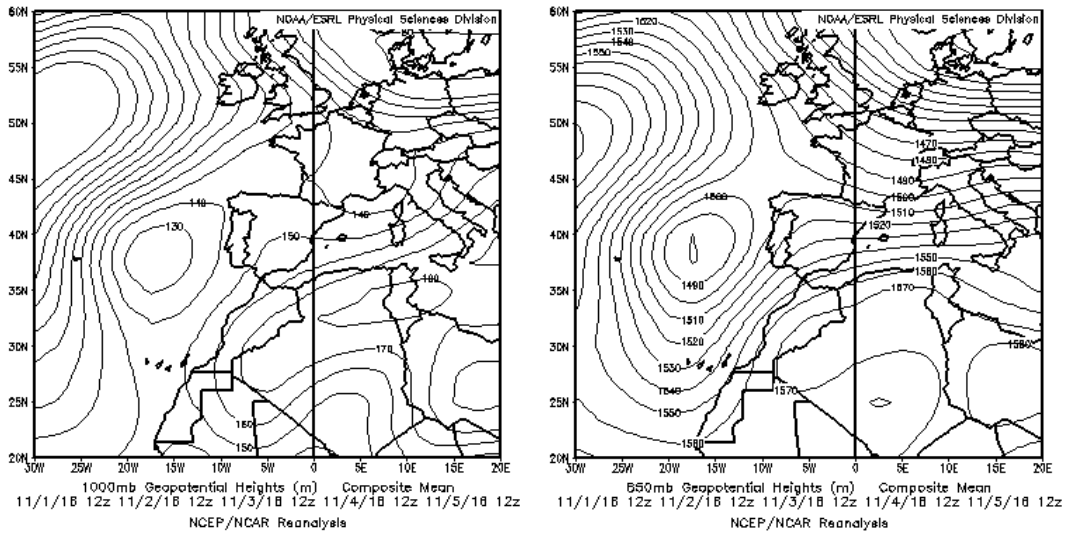
El mes de noviembre ha sido húmedo, con una precipitación media de 107 mm, lo que supone un 33% por encima de la media. En cuanto a temperatura, ha tenido un carácter normal o ligeramente frío, con una media de 10.8 °C, valor que queda 0.1 °C por debajo de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010, fuente AEMet).



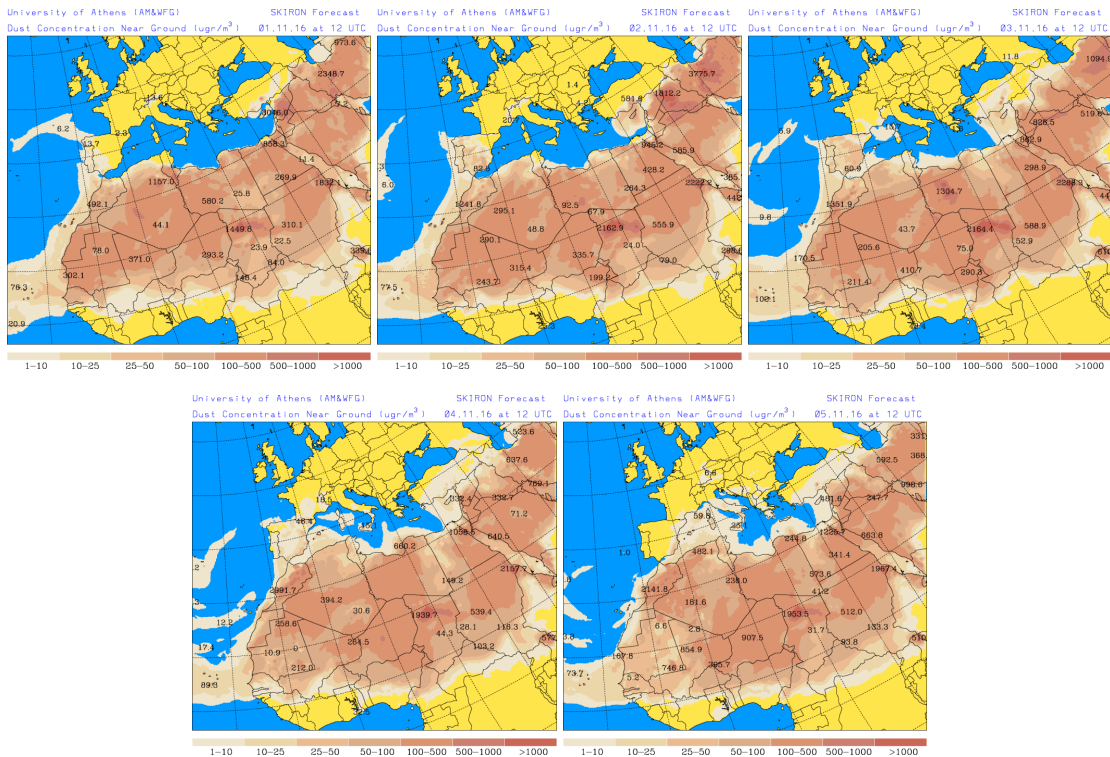
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-30 de noviembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 01-05 de noviembre de 2016

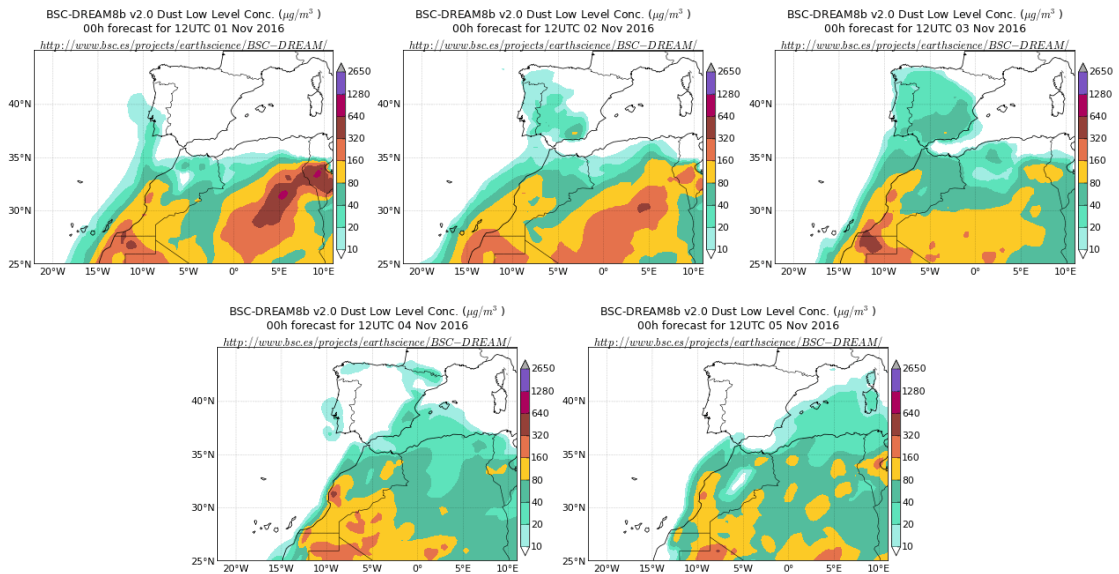
La formación de un profundo centro de bajas presiones sobre el atlántico al oeste de la Península Ibérica, combinado con las altas presiones formadas sobre Argelia, generaron el transporte de masas de aire africanas sobre todos los sectores de la Península. Durante los últimos días del evento, las masas de aire africano alcanzaron también el archipiélago balear.



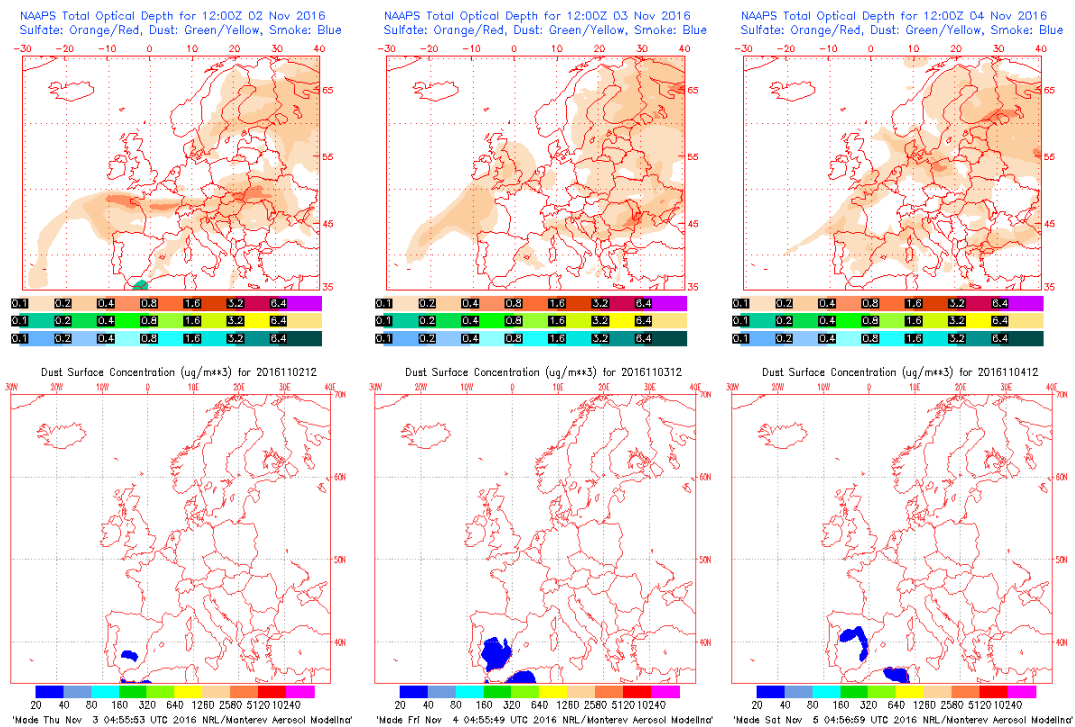
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-05 de noviembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 01-05 de noviembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



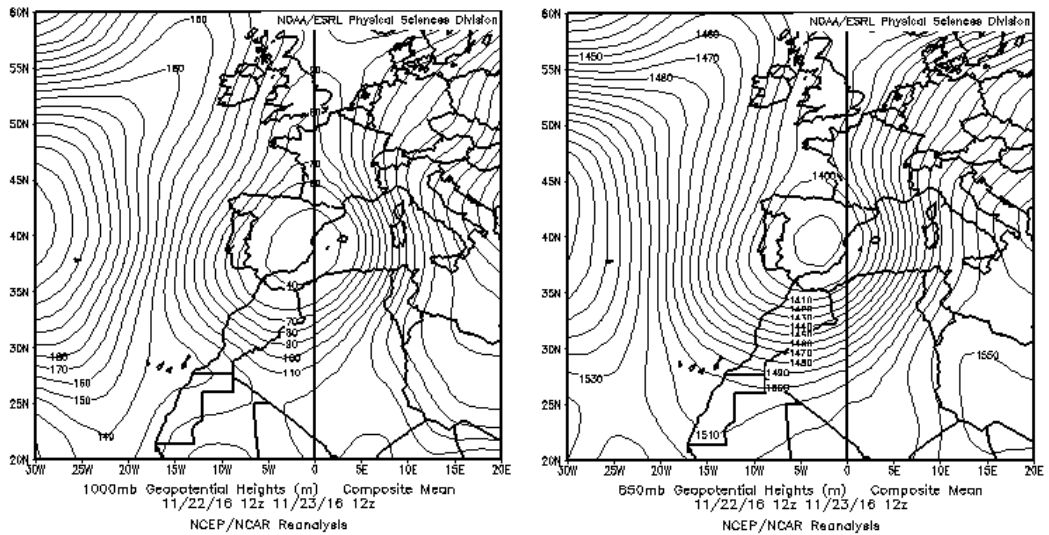
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 01-05 de noviembre de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



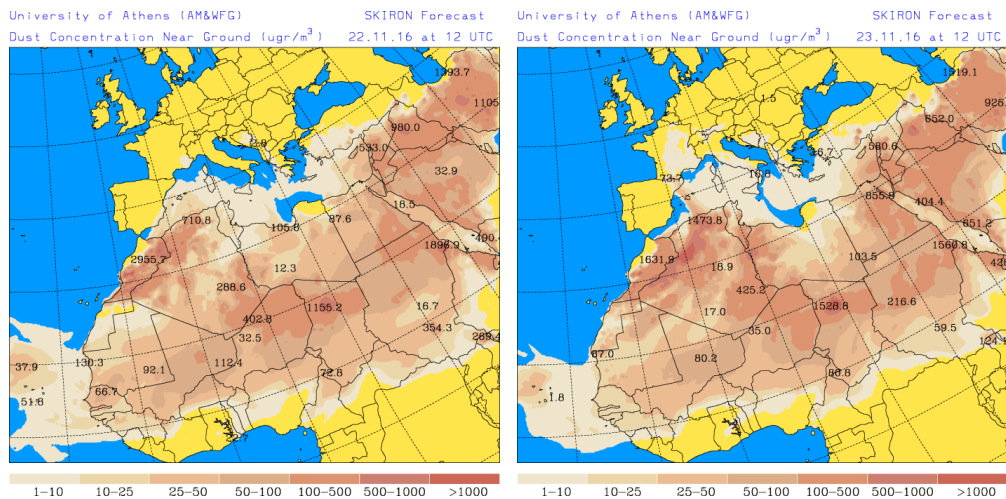
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 02-04 de noviembre de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

### **22-23 de noviembre de 2016**

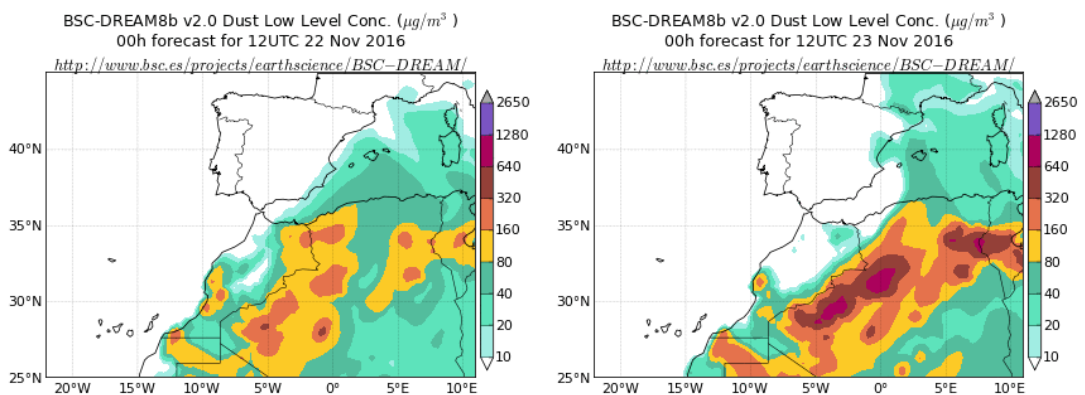
Durante este periodo se formó un profundo centro de bajas presiones al sur de la Península. Este patrón meteorológico propició el transporte de polvo mineral desde el continente africano hacia el tercio oriental peninsular y las islas Baleares.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 22-23 de noviembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



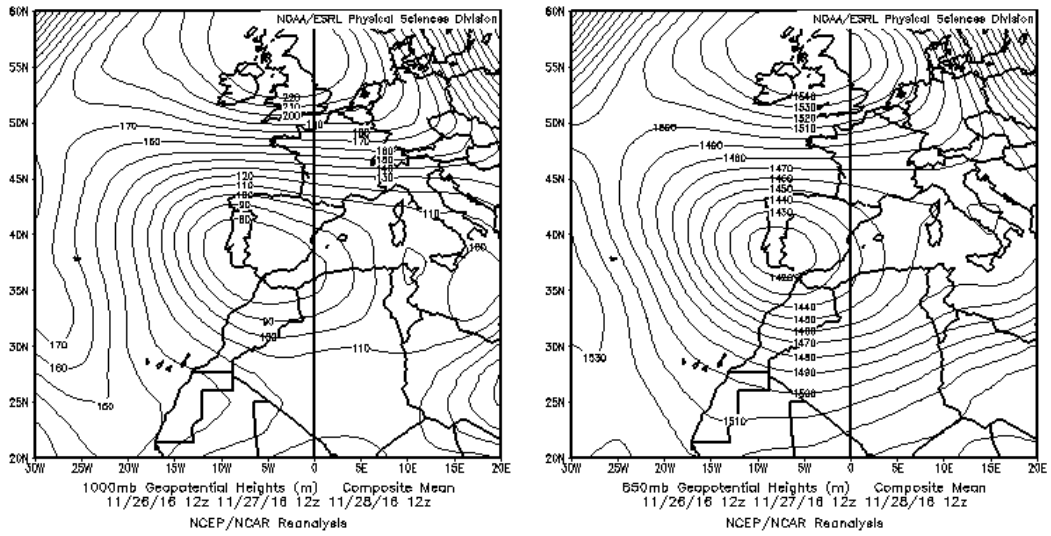
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 22-23 de noviembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



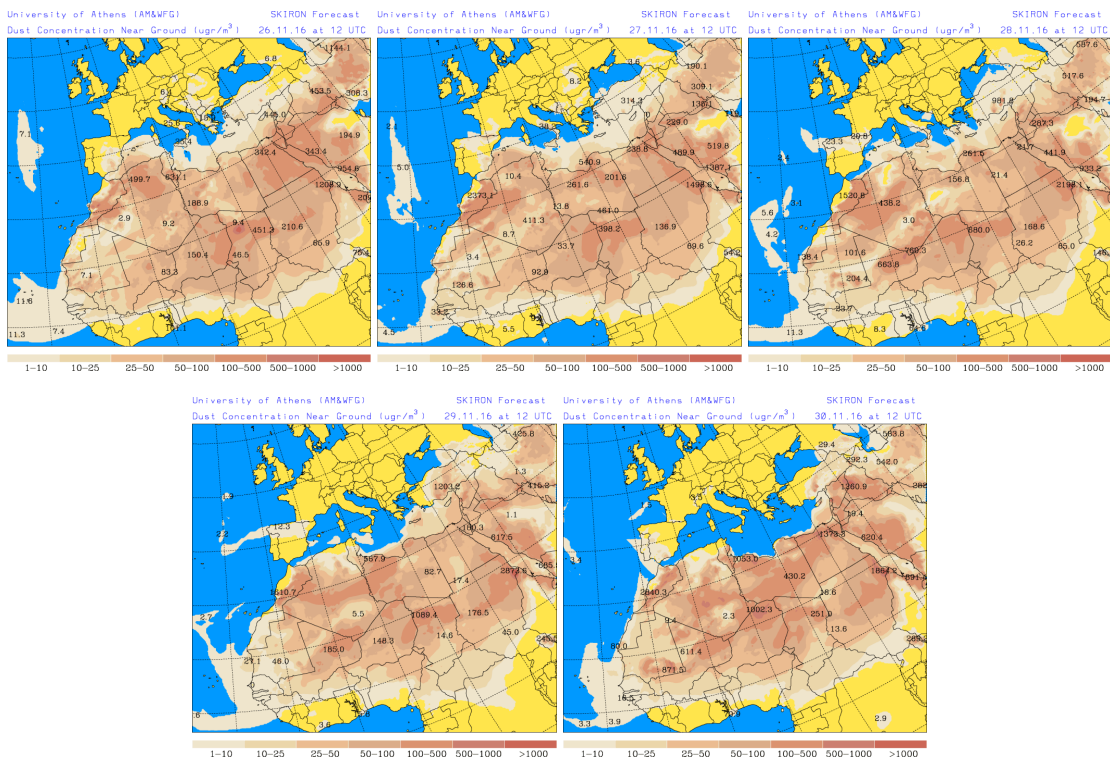
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 22-23 de noviembre de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

**26-30 de noviembre de 2016**

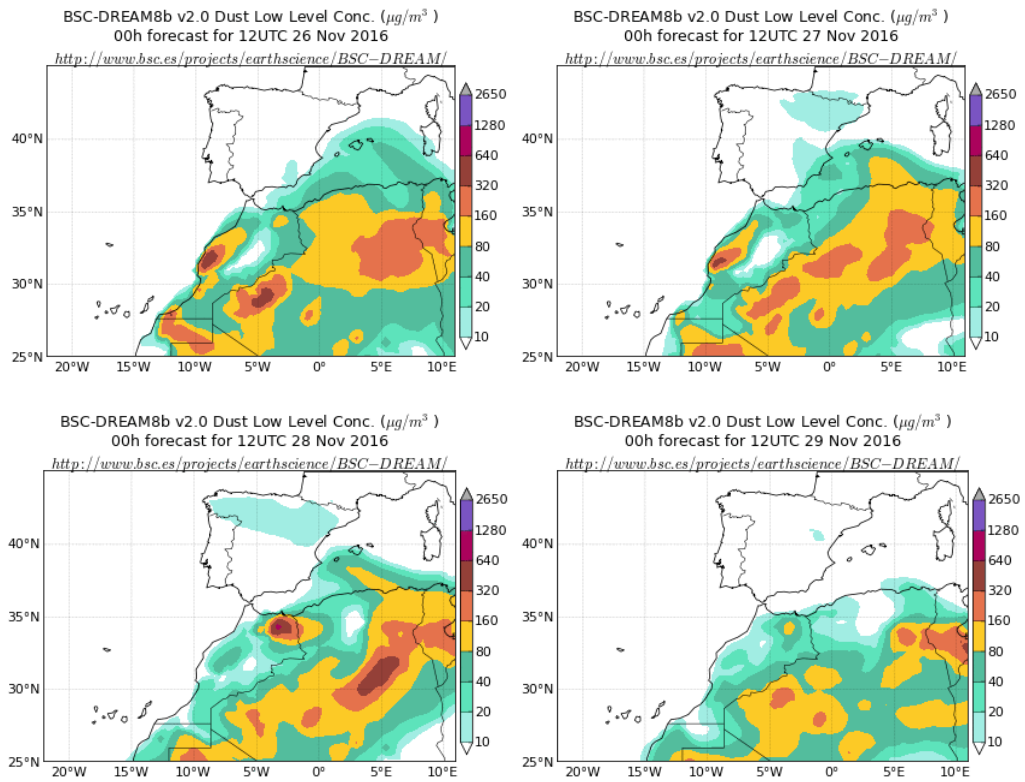
En este periodo y por efecto de nuevo de un centro de bajas presiones localizado al suroeste de la Península Ibérica, se generó un transporte de polvo africano hasta distintas regiones de la misma y del archipiélago balear. La entrada de las masas de aire africanas en la Península se produjo desde el este por el sector occidental de la cuenca mediterránea, de tal modo que el polvo mineral impactó preferentemente a las islas Baleares y a regiones de Levante y del tercio norte peninsular.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 26-28 de noviembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



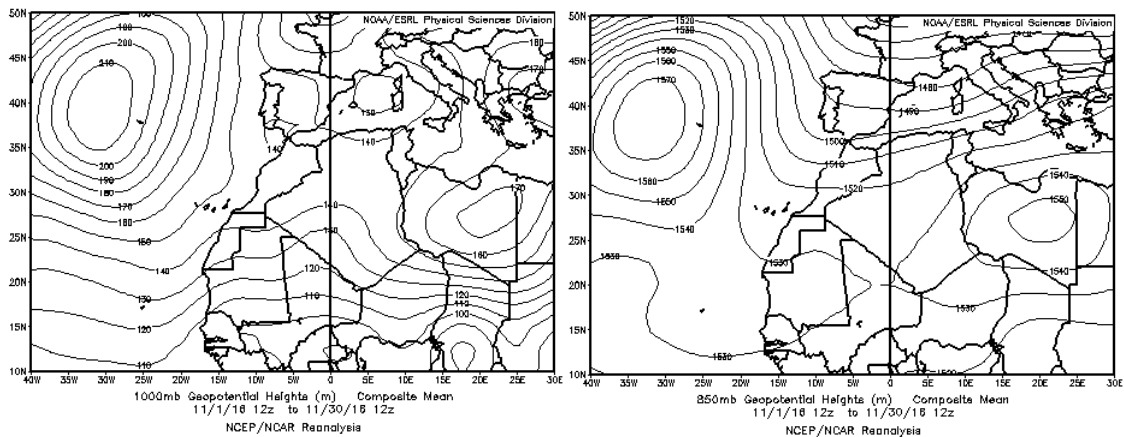
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 26-30 de noviembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 26-30 de noviembre de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

## CANARIAS

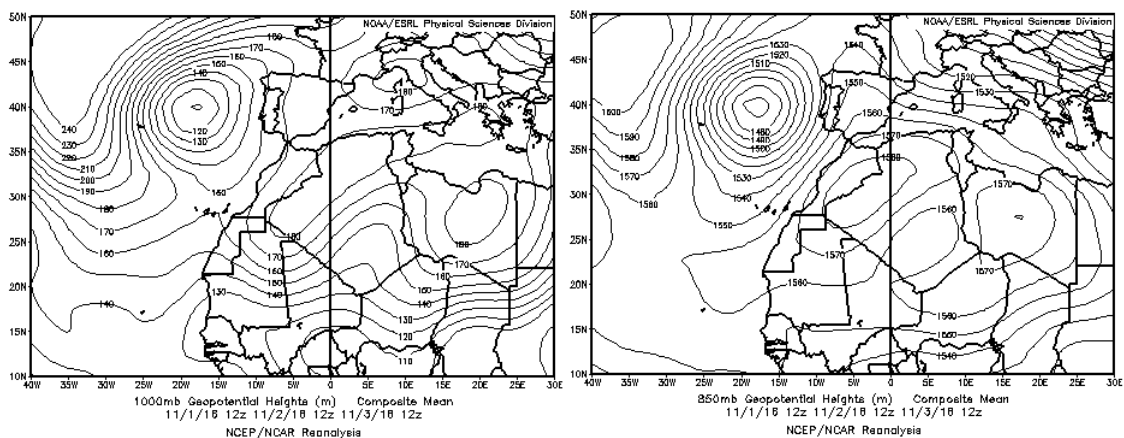
En Canarias el mes de noviembre resultó, en conjunto, frío. Las anomalías de temperatura se situaron alrededor de 1 °C negativo en la mayor parte de las zonas del archipiélago. El porcentaje de precipitación acumulada en el mes respecto del valor normal ha sido inferior al 75% en La Gomera, sur de Tenerife y zona centro de Gran Canaria. Por el contrario, se han superado los valores normales en más de un 50% en algunos puntos de Fuerteventura y Lanzarote. Al norte de Canarias, se han duplicado los valores normales (periodo de referencia 1981-2010, fuente AEMet).



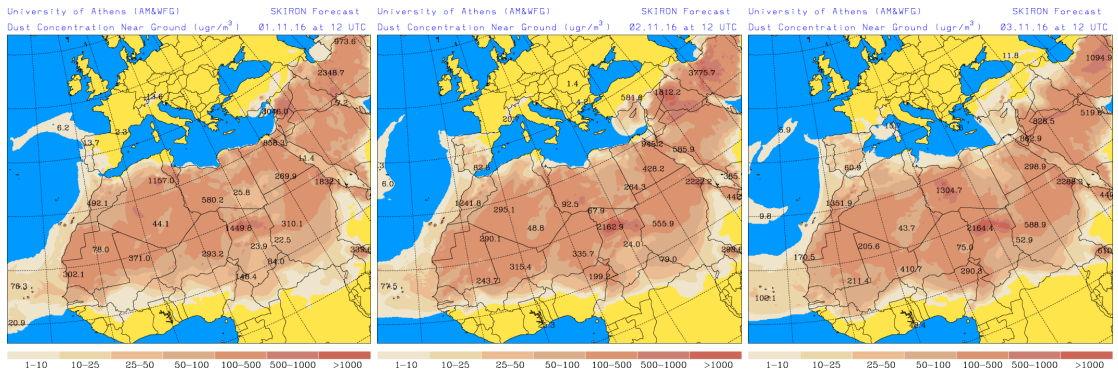
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-30 de noviembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 01-03 de noviembre de 2016

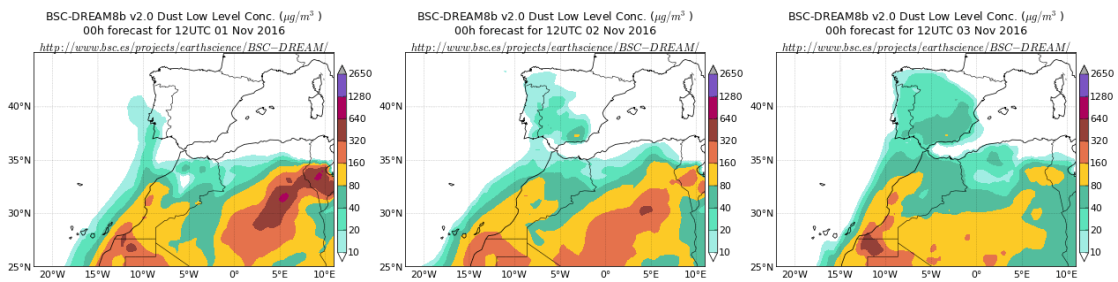
Las altas presiones generadas sobre Marruecos y el oeste de Argelia, dieron lugar a flujos de viento de componente E-SE sobre el archipiélago canario y como consecuencia de ello un transporte de polvo mineral de origen desértico.



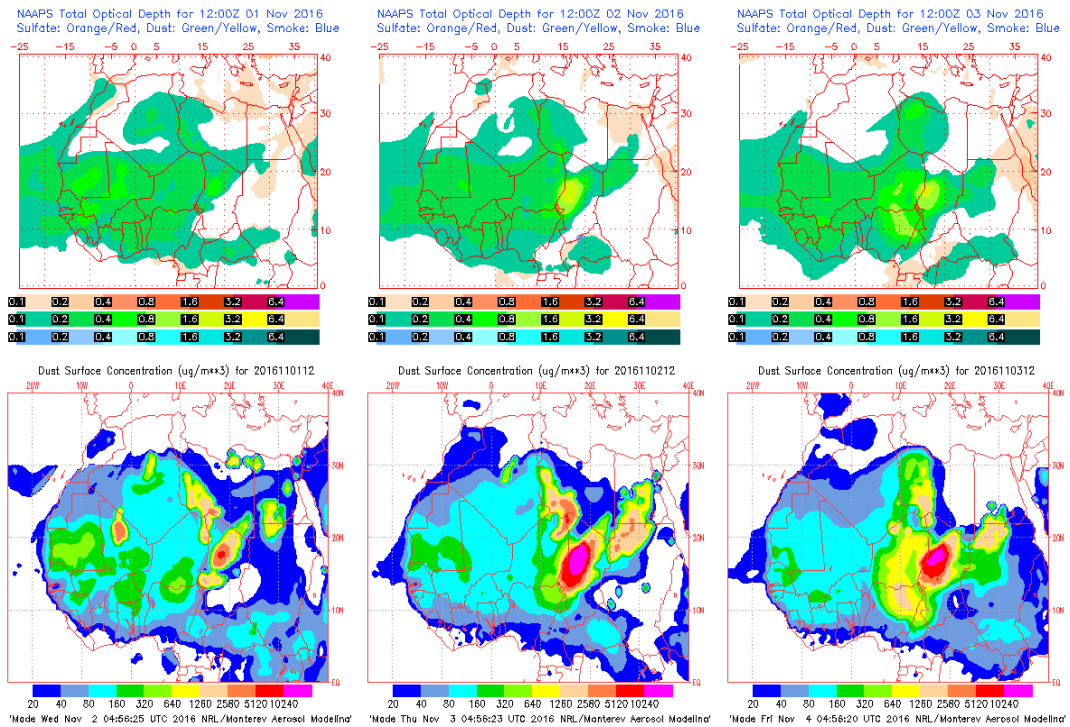
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-03 de noviembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 01-03 de noviembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 01-03 de noviembre de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

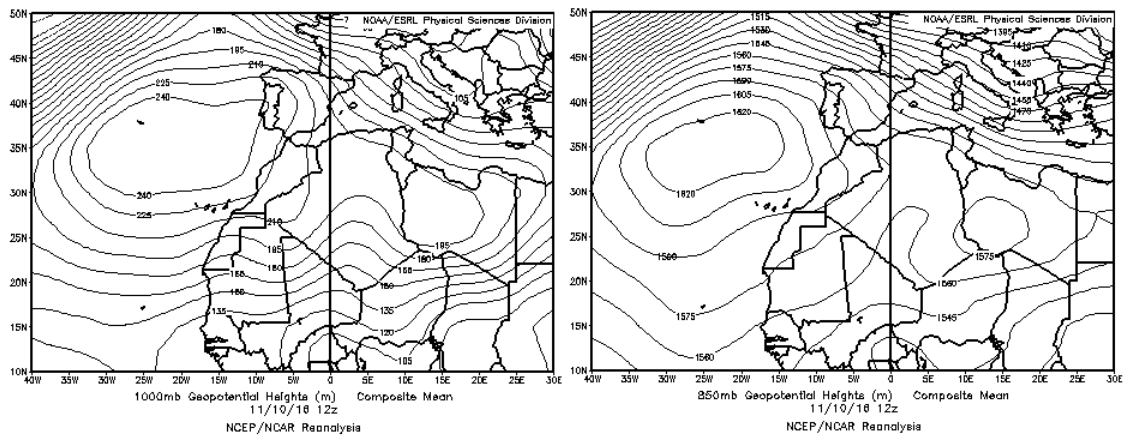


Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 01-03 de noviembre de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

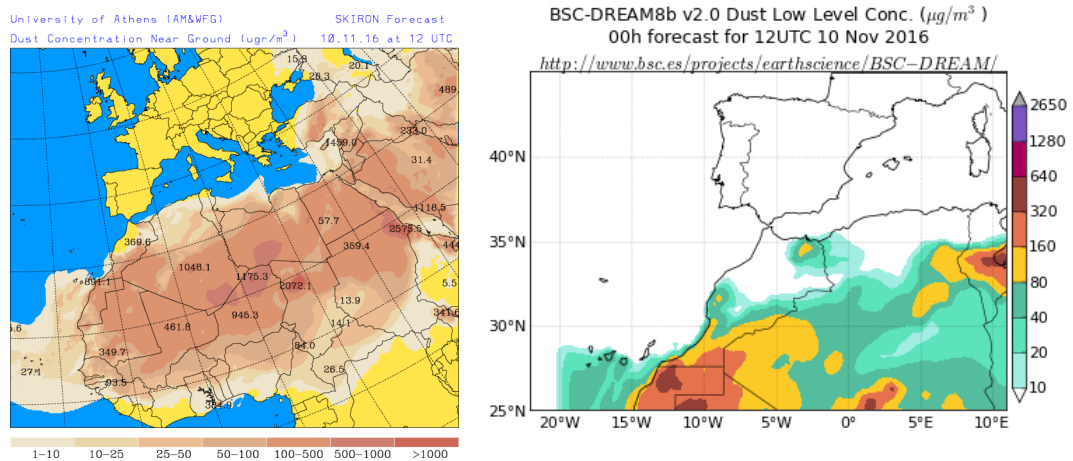


## 10 de noviembre de 2016

Los flujos zonales de masas de aire predominaron a lo largo del día 10 de noviembre sobre las islas Canarias y dieron lugar al transporte de polvo mineral africano.



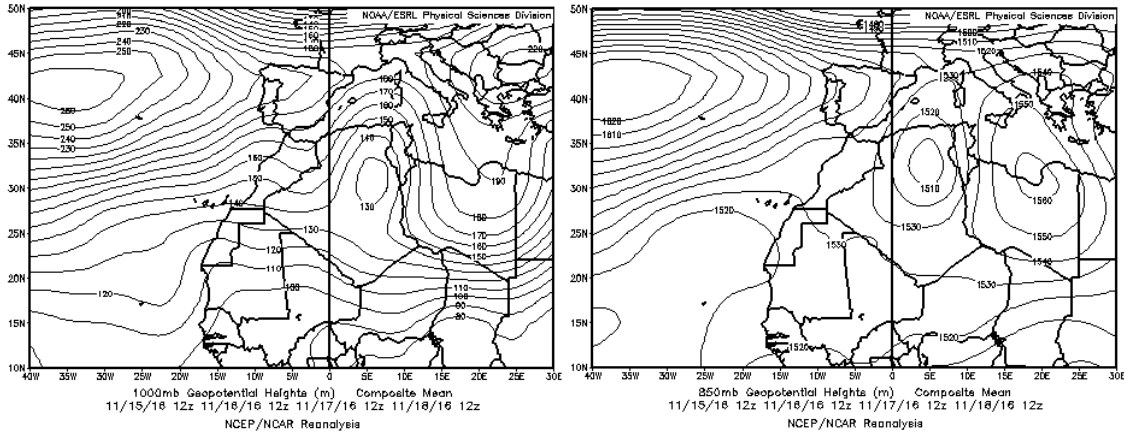
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 10 de noviembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



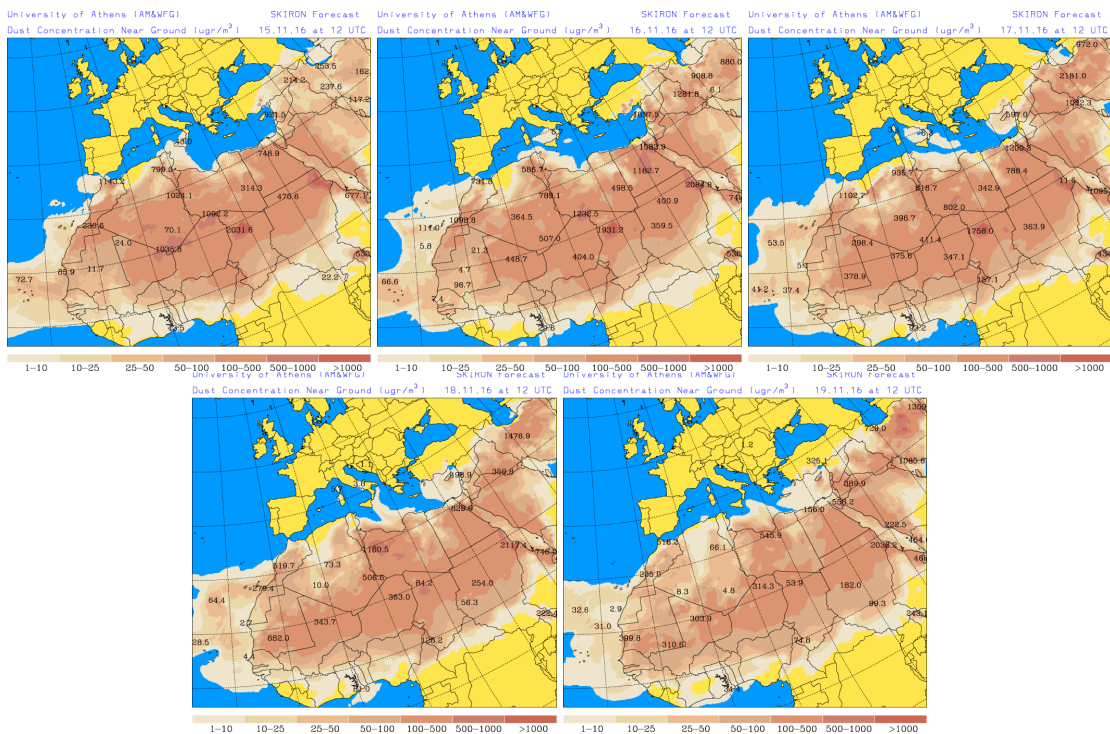
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por los modelos Skiron (izquierda, © Universidad de Atenas) y BSC/DREAM8b (derecha, © Barcelona Supercomputing Center) para el día 10 de noviembre de 2016 a las 12:00 UTC.

**15-19 de noviembre de 2016**

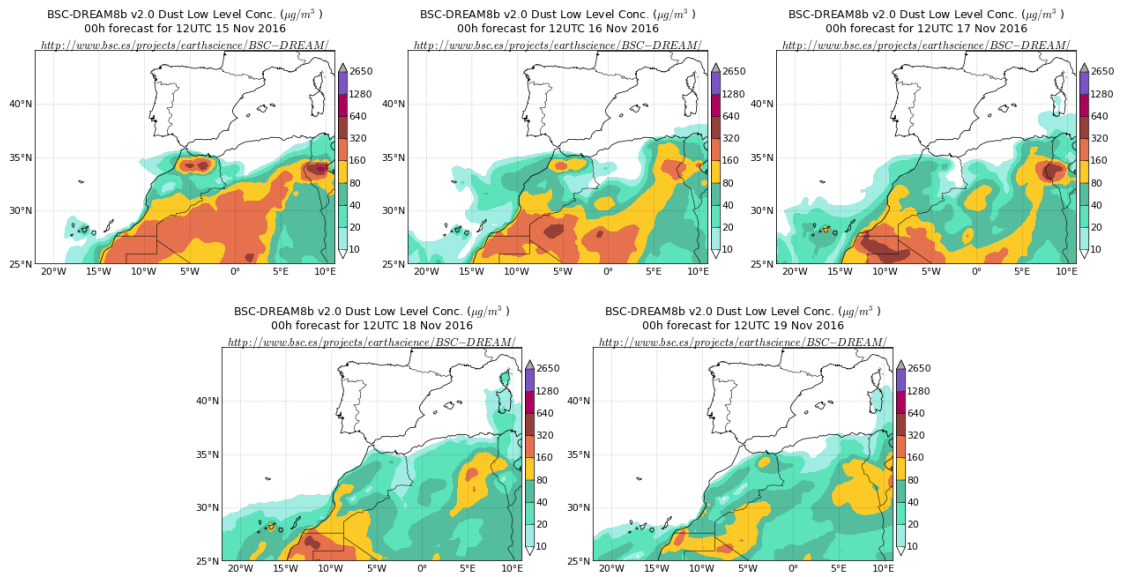
A lo largo de este periodo predominaron los flujos de viento de componente este a lo largo del sector comprendido entre 20°N y 30°N, lo que se vió favorecido por la presencia de un centro de bajas presiones en superficie y altura al norte de Argelia.



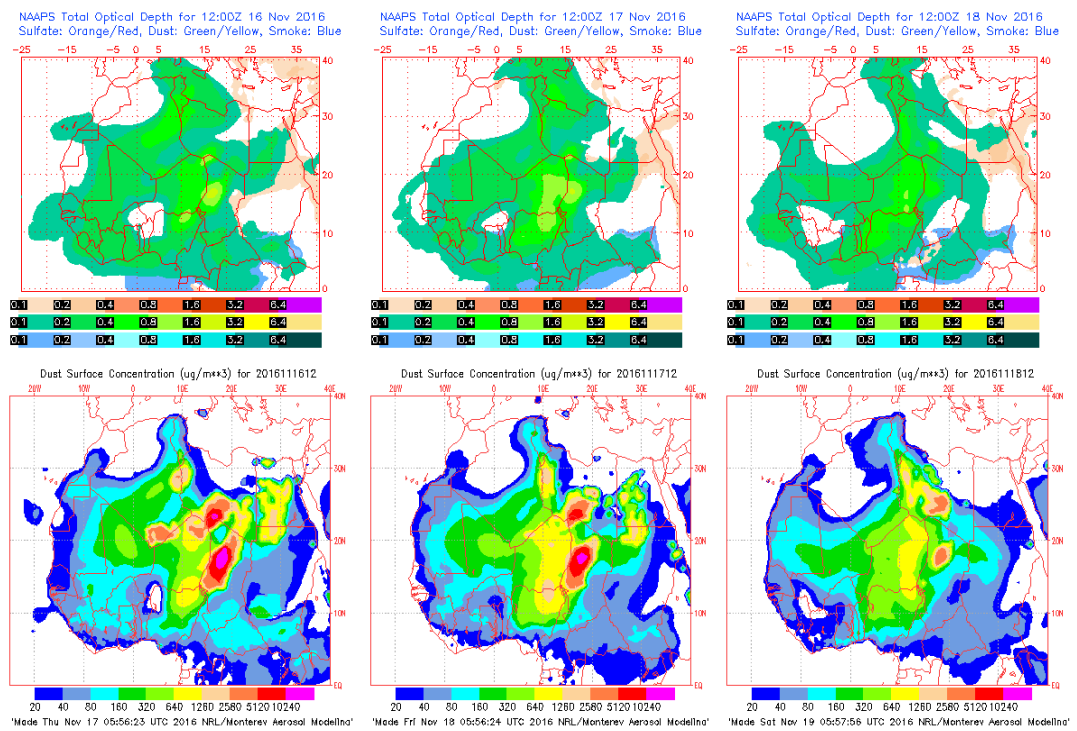
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 15-18 de noviembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 15-19 de noviembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 15-19 de noviembre de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



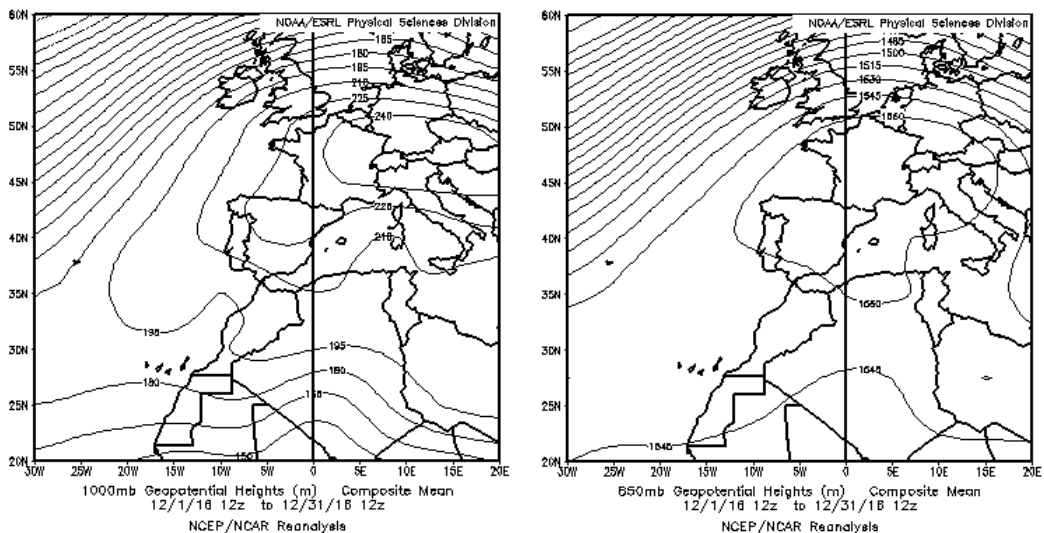
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 16-18 de noviembre de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

## DICIEMBRE 2016

DICIEMBRE 2016									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		7 10 12 28	7 12 23 25	23 25	1 9 14 16 23 28-31	4-5 9-10 14 27-31	14 18 28-31	9-11 15 29 31	
EUROPEO SULFATOS									
AFRICANOS	1-2 8-14 22-31	2-3	1-2 23-24			11-13	11-13	22-23	4-5 20-24

### PENÍNSULA Y BALEARES

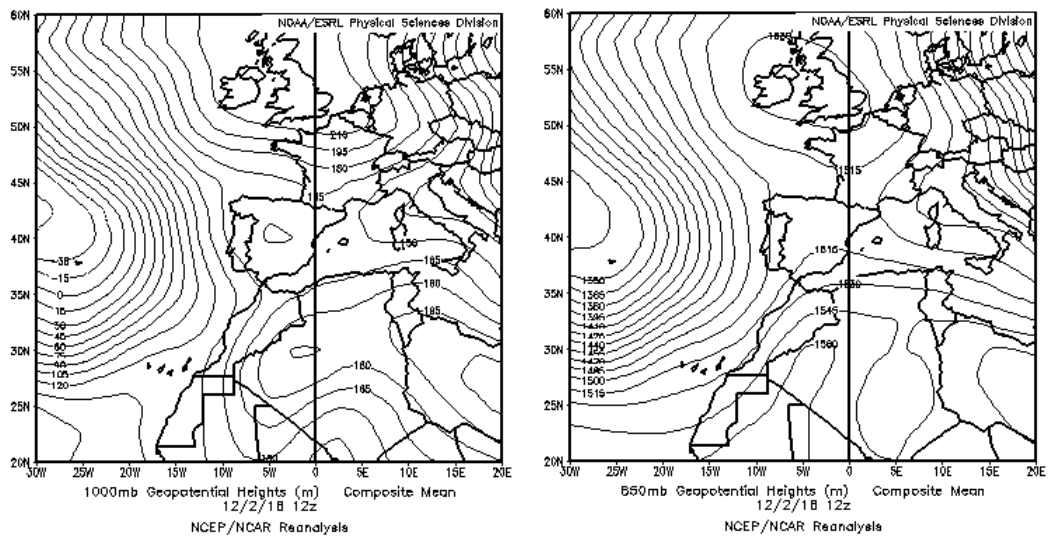
El mes de diciembre ha tenido en conjunto un carácter cálido, con una temperatura media sobre España de 8.6 °C, valor que queda 0.6 °C por encima de la media de este mes. Se ha tratado del decimosegundo diciembre más cálido desde 1965 y el tercero más cálido en lo que llevamos de siglo XXI, por detrás de los meses de diciembre de 2015 y 2002. Diciembre ha sido en su conjunto seco, con una precipitación media sobre España de 48 mm, lo que supone el 58% de la media de este mes que es de 82 mm (periodo de referencia 1981-2010, fuente AEMet).



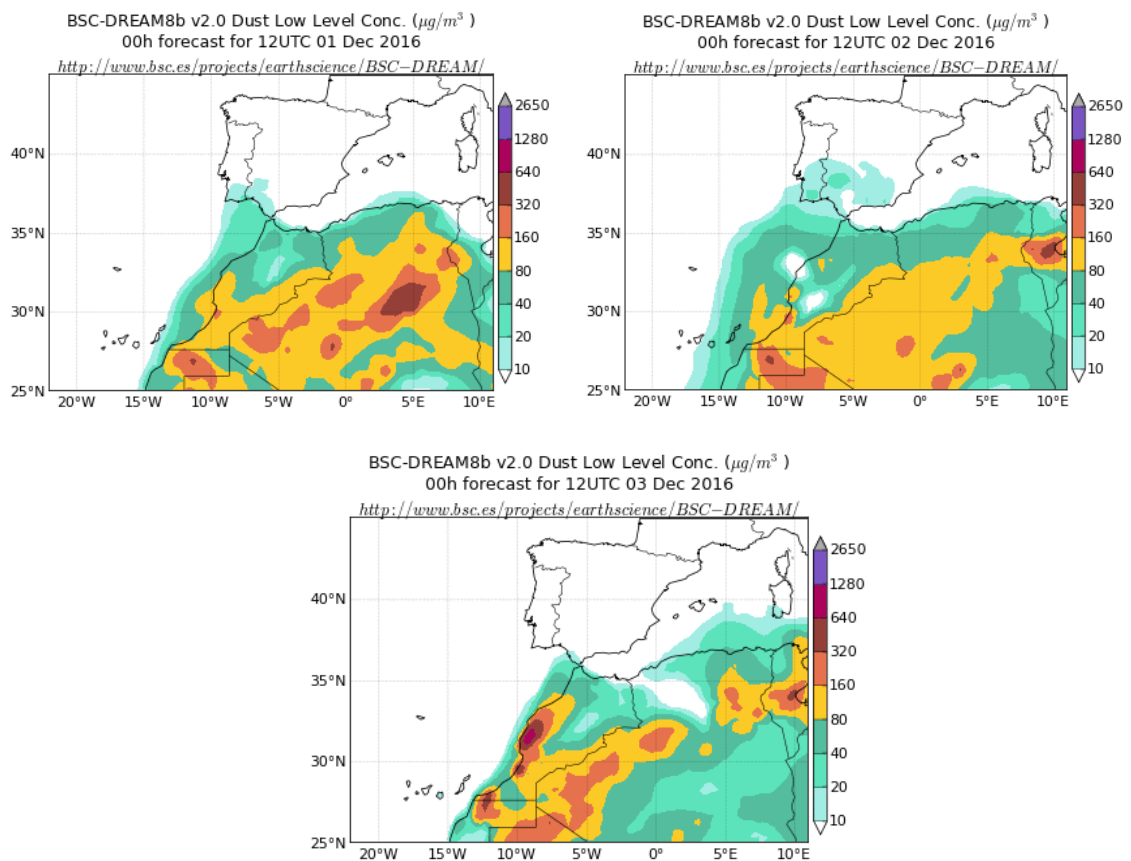
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de diciembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 1-3 de diciembre de 2016

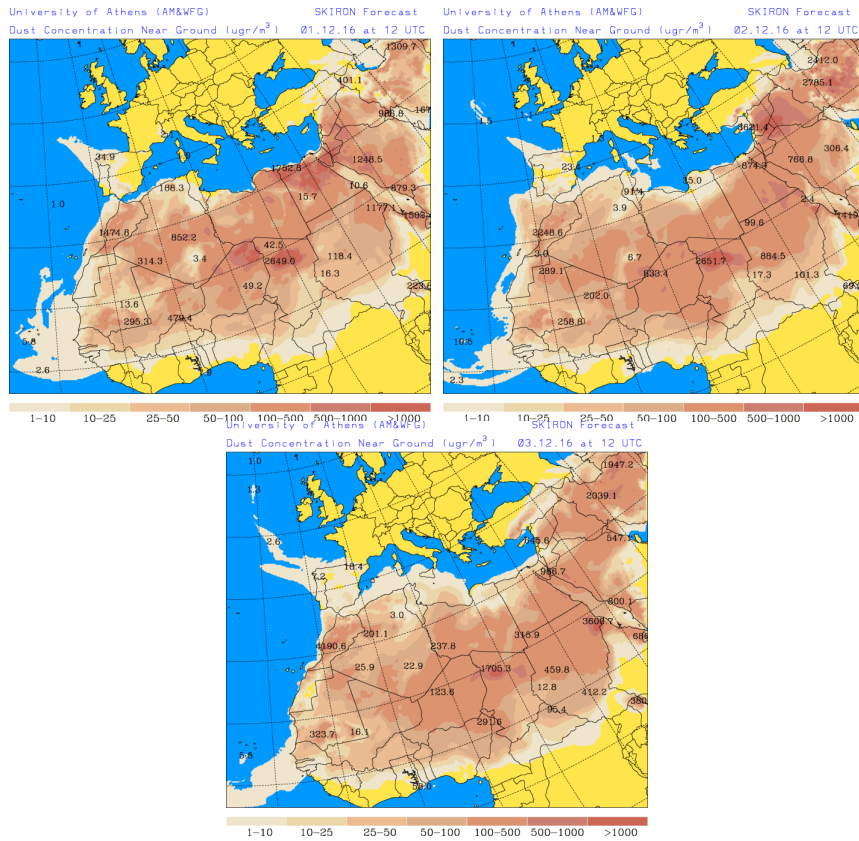
Diversas regiones del tercio sur de la Península recibieron aportes de polvo mineral africano, por efecto de un ligero desplazamiento hacia el norte de las masas de aire africanas, debido a las altas presiones localizadas en superficie y altura sobre este continente.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 02 de diciembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



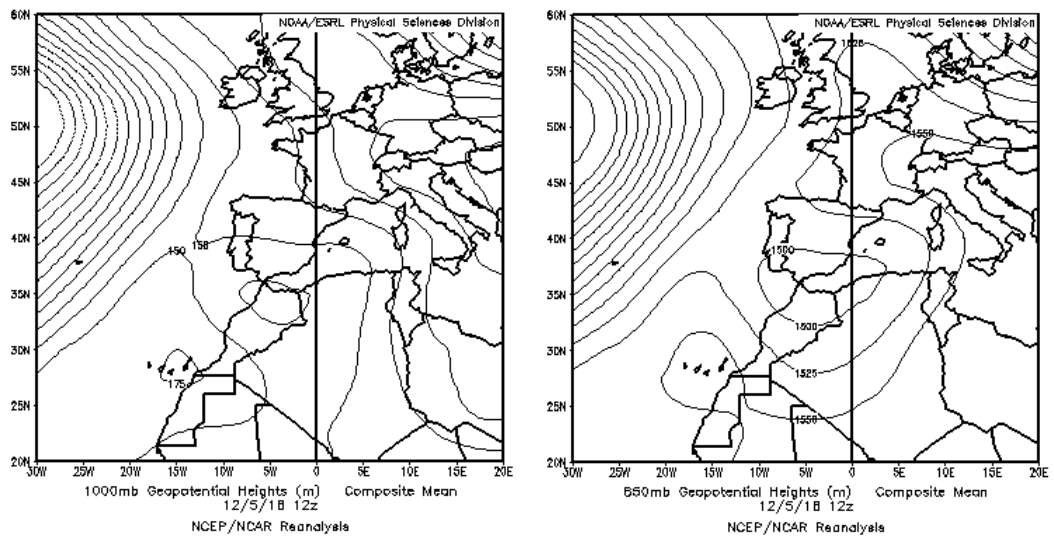
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b (@Barcelona Supercomputing Center) para los días 1, 2 y 3 de diciembre de 2016 a las 12:00 UTC.



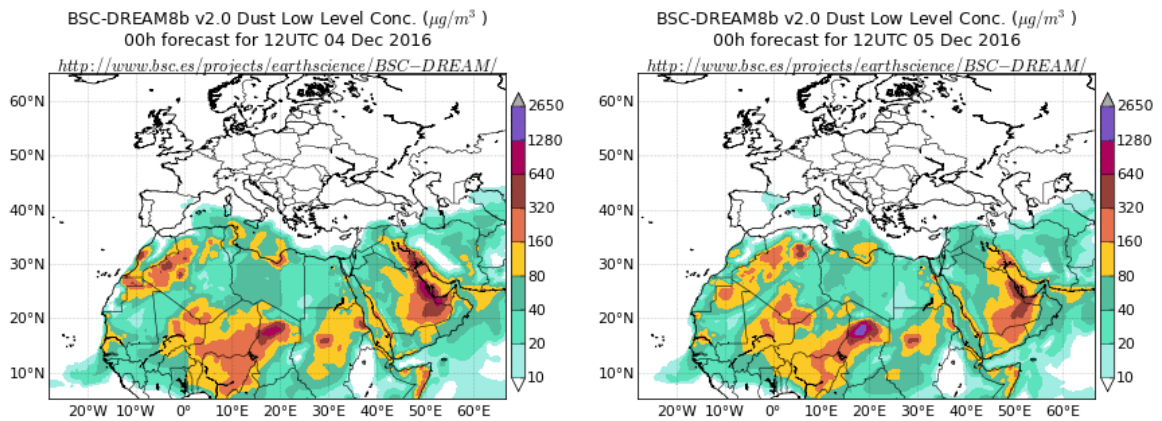
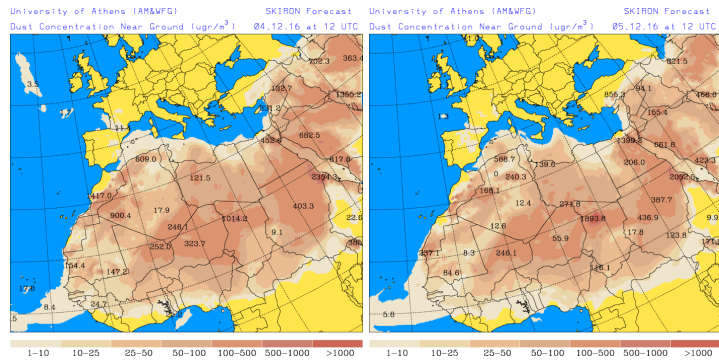
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron (©Universidad de Atenas) para los días 1 y 2 de diciembre de 2016 a las 12:00 UTC.

#### 4 y 5 de diciembre de 2016

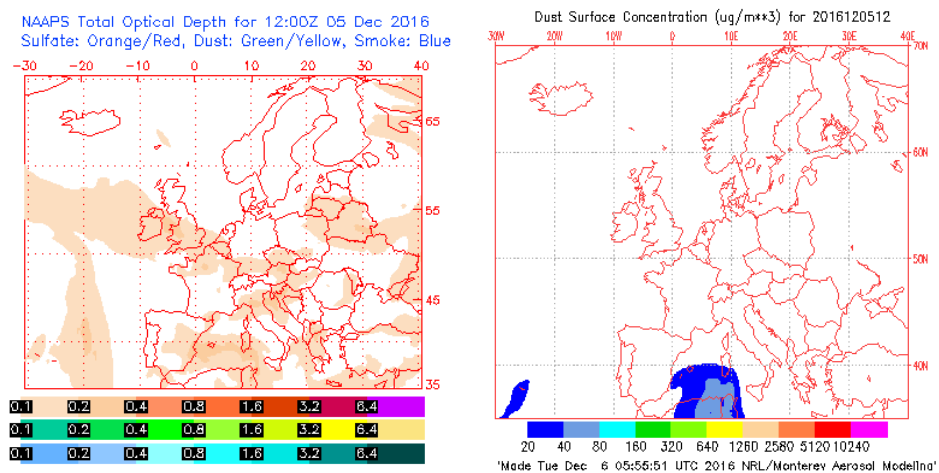
Un profundo centro de bajas presiones localizado sobre el extremo sur de la Península Ibérica y Marruecos, genero una advección de masas de aire en sentido noreste. En consecuencia se produjo un transporte de polvo africano hacia el sector occidental de la cuenca mediterránea y en particular sobre las islas Baleares.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 05 de diciembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



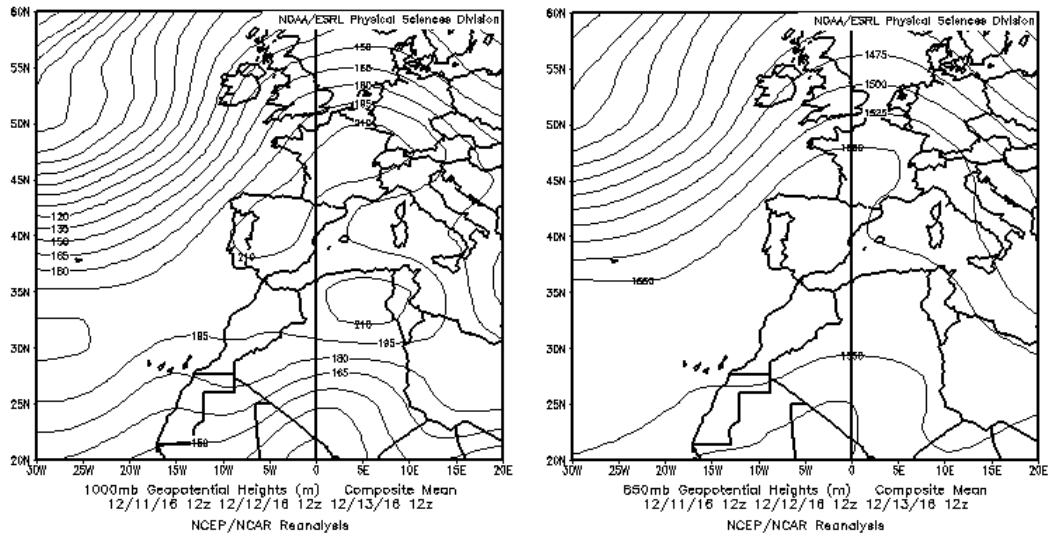
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por los modelos Skiron (encima, ©Universidad de Atenas) y BSC/DREAM8b (debajo, ©Barcelona Supercomputing Center) para los días 4 y 5 de diciembre de 2016 a las 12:00 UTC.



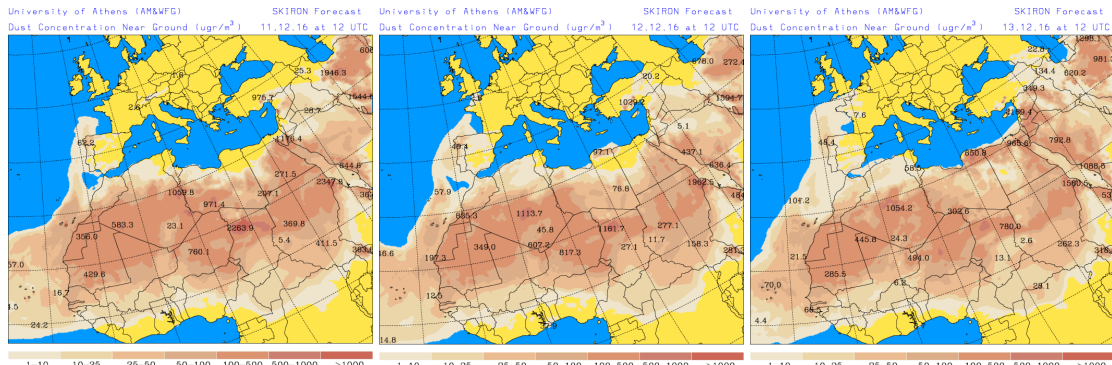
Mapas NRL mostrando el espesor óptico (izquierda) y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , derecha), para el día 05 de diciembre de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

### 11-13 de diciembre de 2016

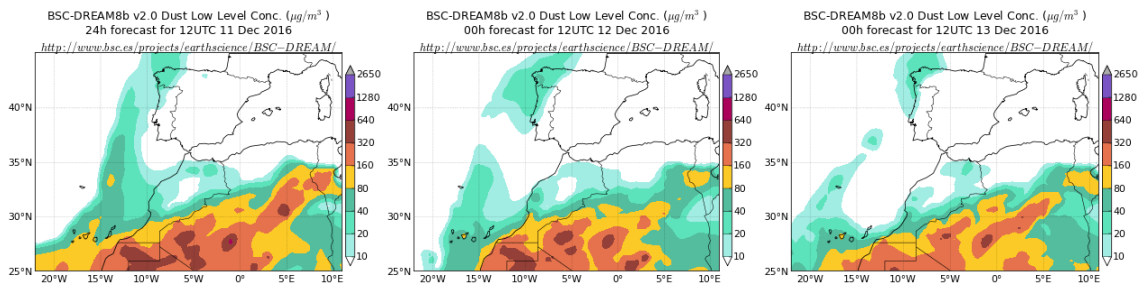
Durante este periodo se produjo el transporte de una masa de aire con alto contenido de polvo mineral africano, a lo largo de un trayecto atlántico paralelo a la costa occidental peninsular, que afectó a zonas del tercio norte de la misma.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 11-13 de diciembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 11-13 de diciembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

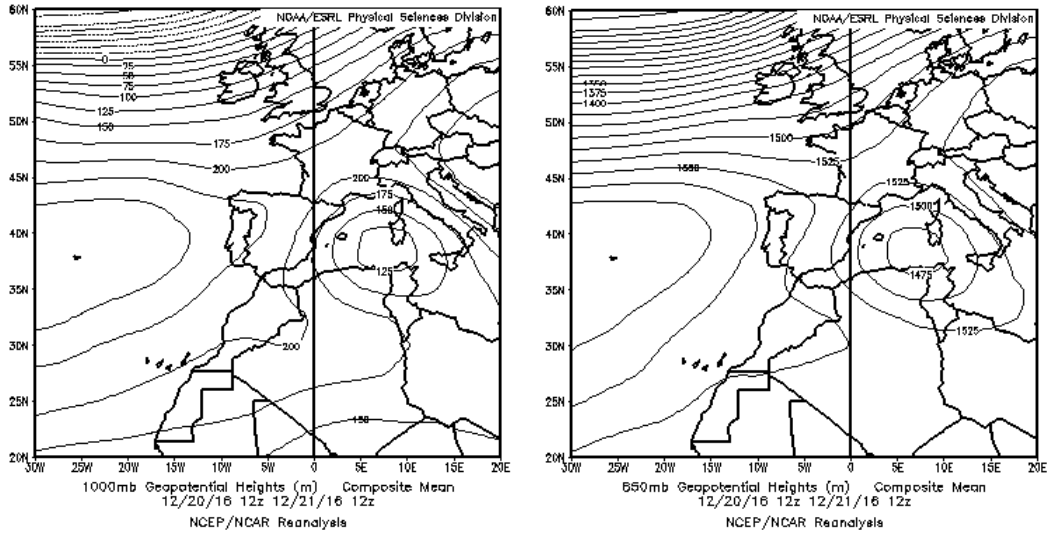


Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 11-13 de diciembre de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

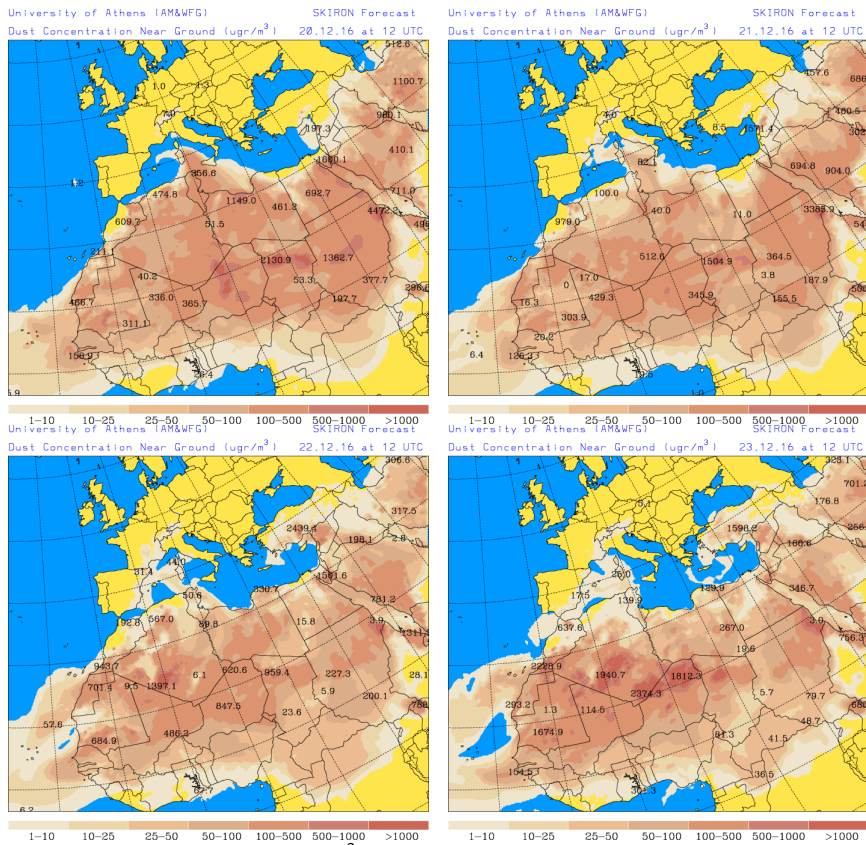
## 20-23 de diciembre de 2016

La formación de un centro de bajas presiones sobre el sector occidental de la cuenca mediterránea, generó un transporte de polvo mineral africano hacia Sicilia, el sur de Italia, Cerdeña, Córcega y el archipiélago balear.

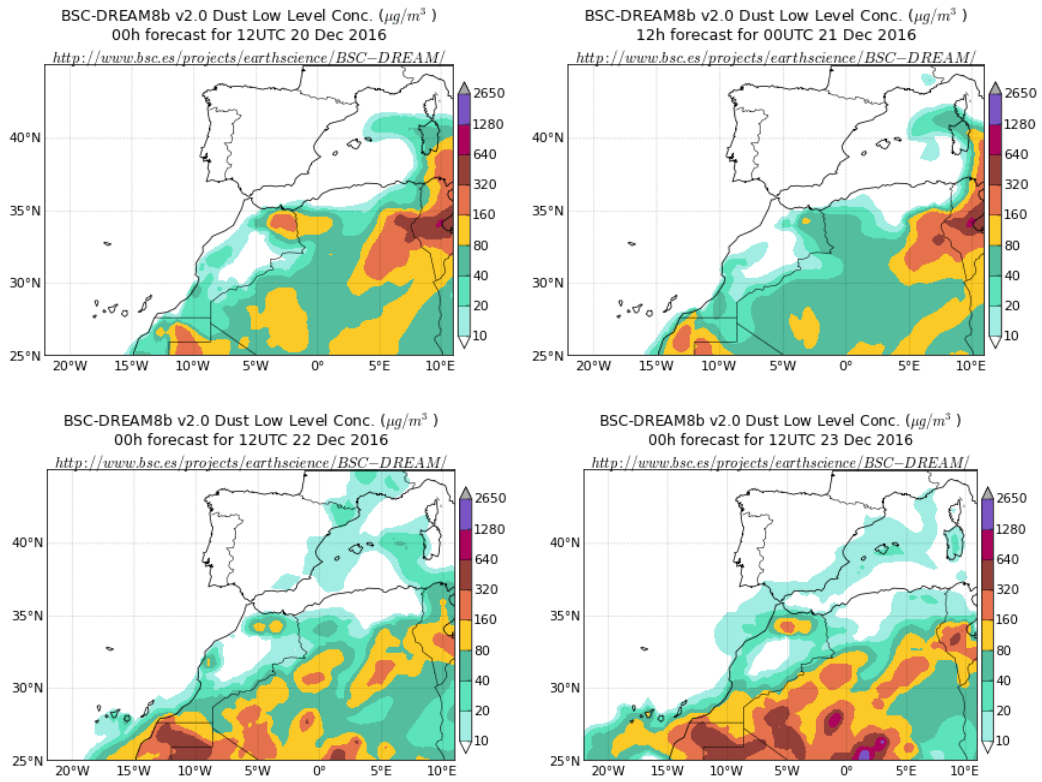




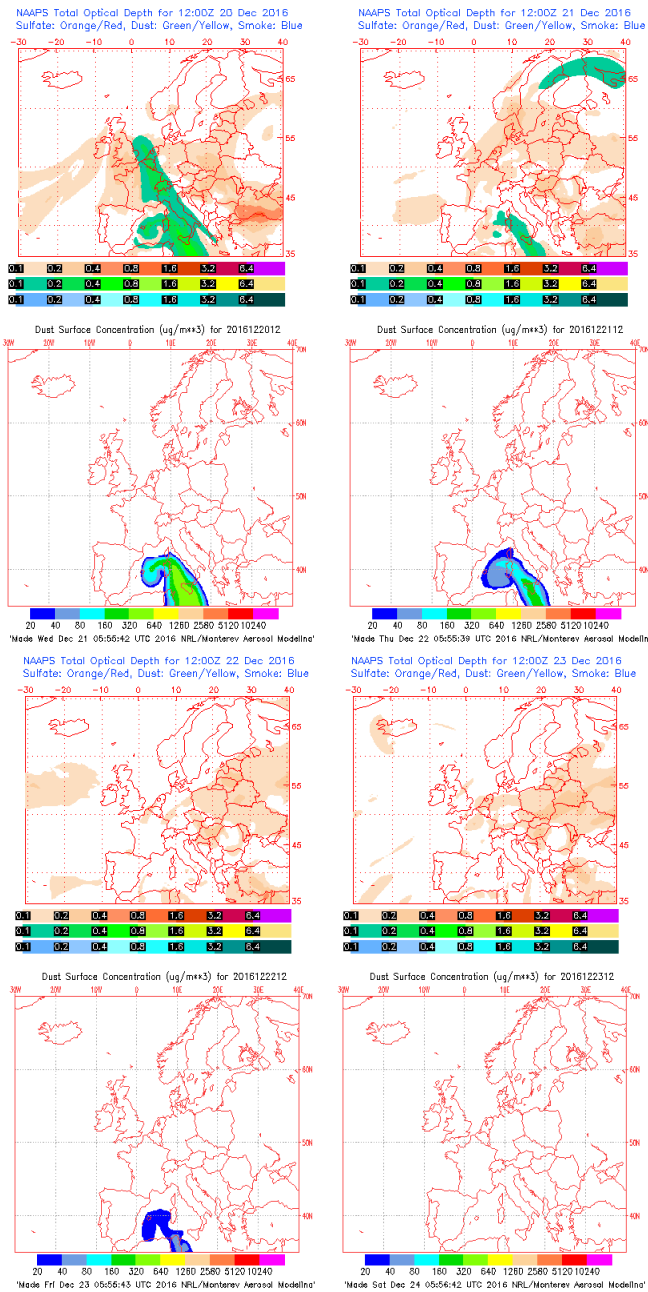
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 11-13 de diciembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 20-21 de diciembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



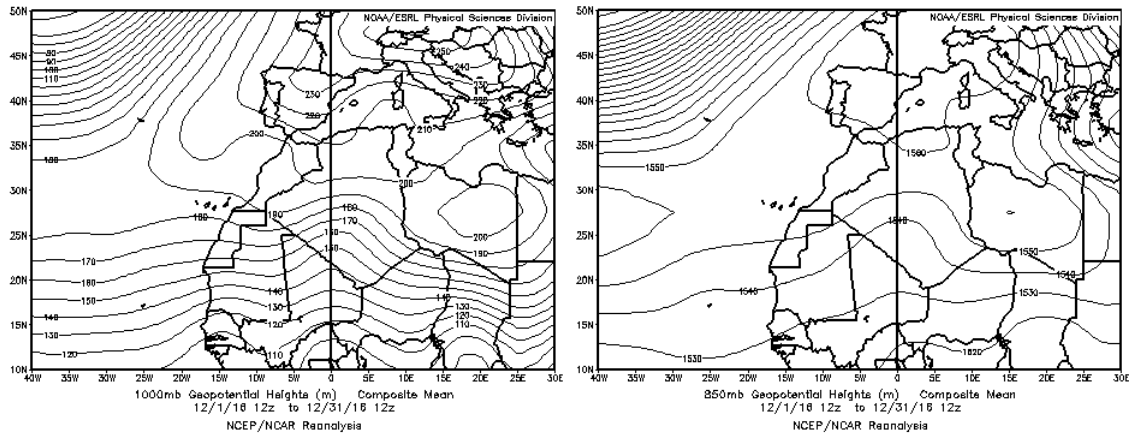
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 20-23 de diciembre de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 20-23 de diciembre de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

## CANARIAS

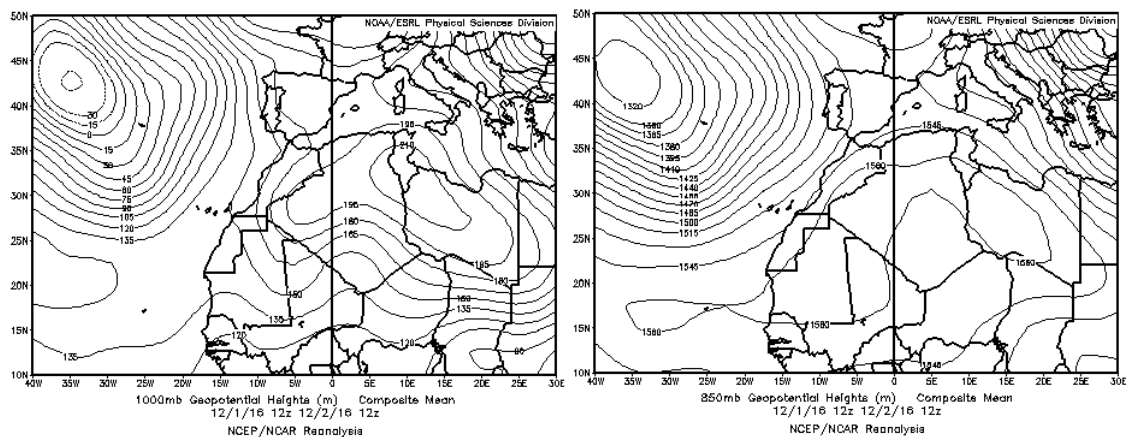
Diciembre ha mostrado un carácter muy variable en cuanto a temperaturas. En las islas Canarias predominó el carácter cálido en zonas bajas y el frío en los puntos de mayor altitud. Las precipitaciones no alcanzaron ni el 75% de los valores normales en Canarias y fueron inferiores al 25% del valor normal en diversas áreas del sur de Canarias. (Periodo de Referencia: 1981-2010). (Fuente AEMet).



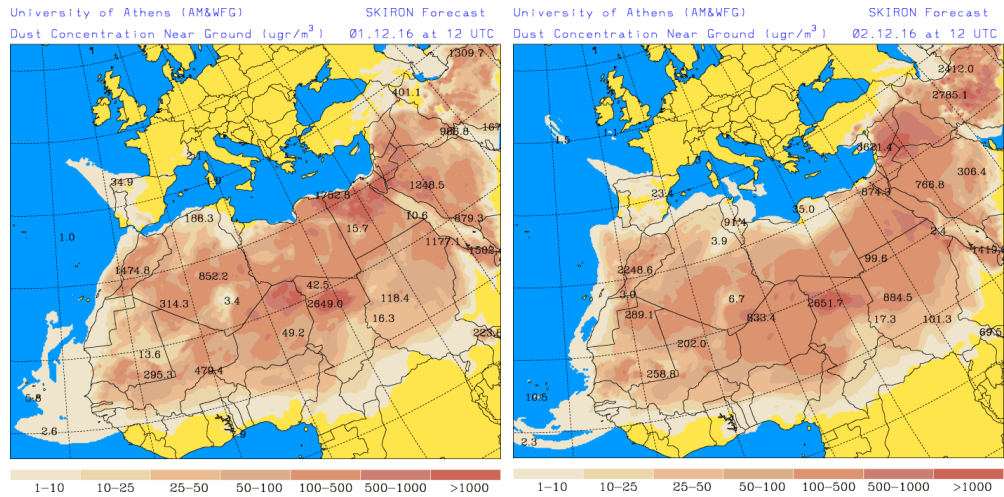
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de diciembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 01-02 de diciembre de 2016

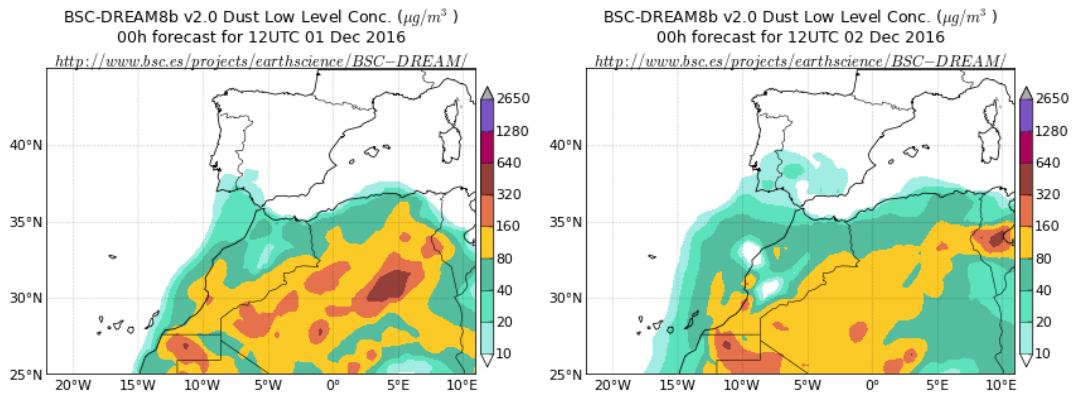
Las altas presiones generadas en superficie sobre gran parte del norte del continente africano, produjeron la advección de masas de aire africanas hacia el este y el noreste del mismo las cuales impactaron sobre el archipiélago canario.



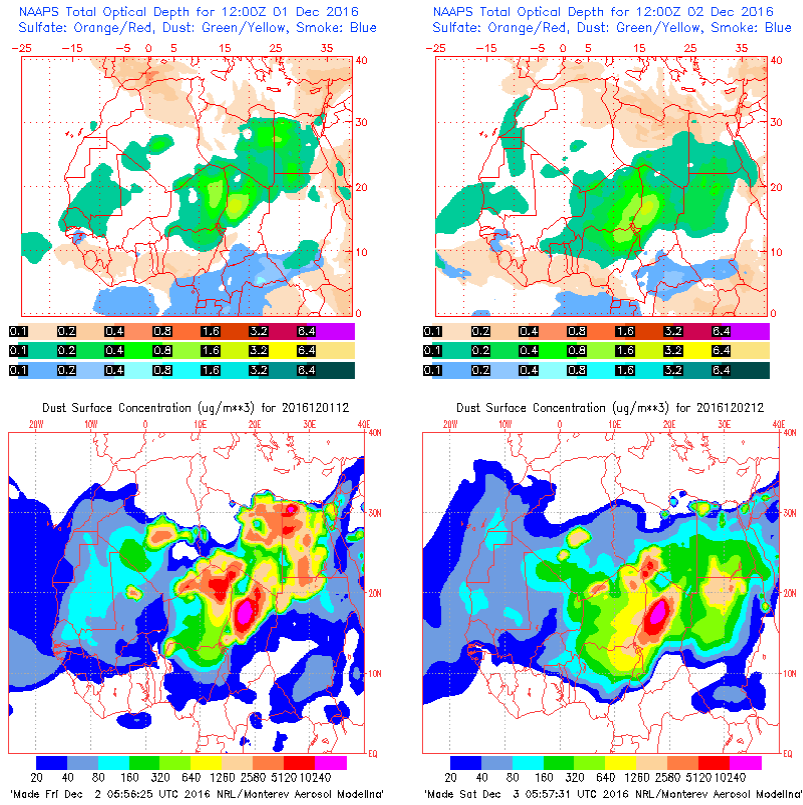
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-02 de diciembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 01-02 de diciembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



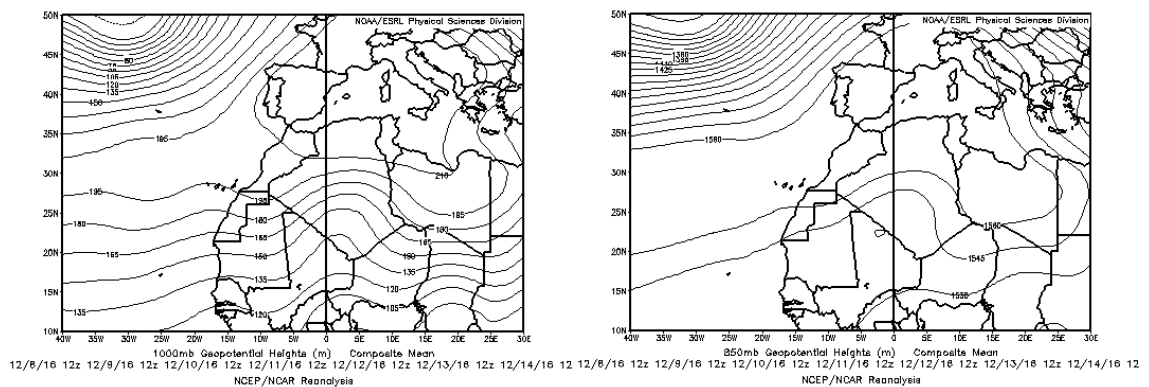
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 01-02 de diciembre de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



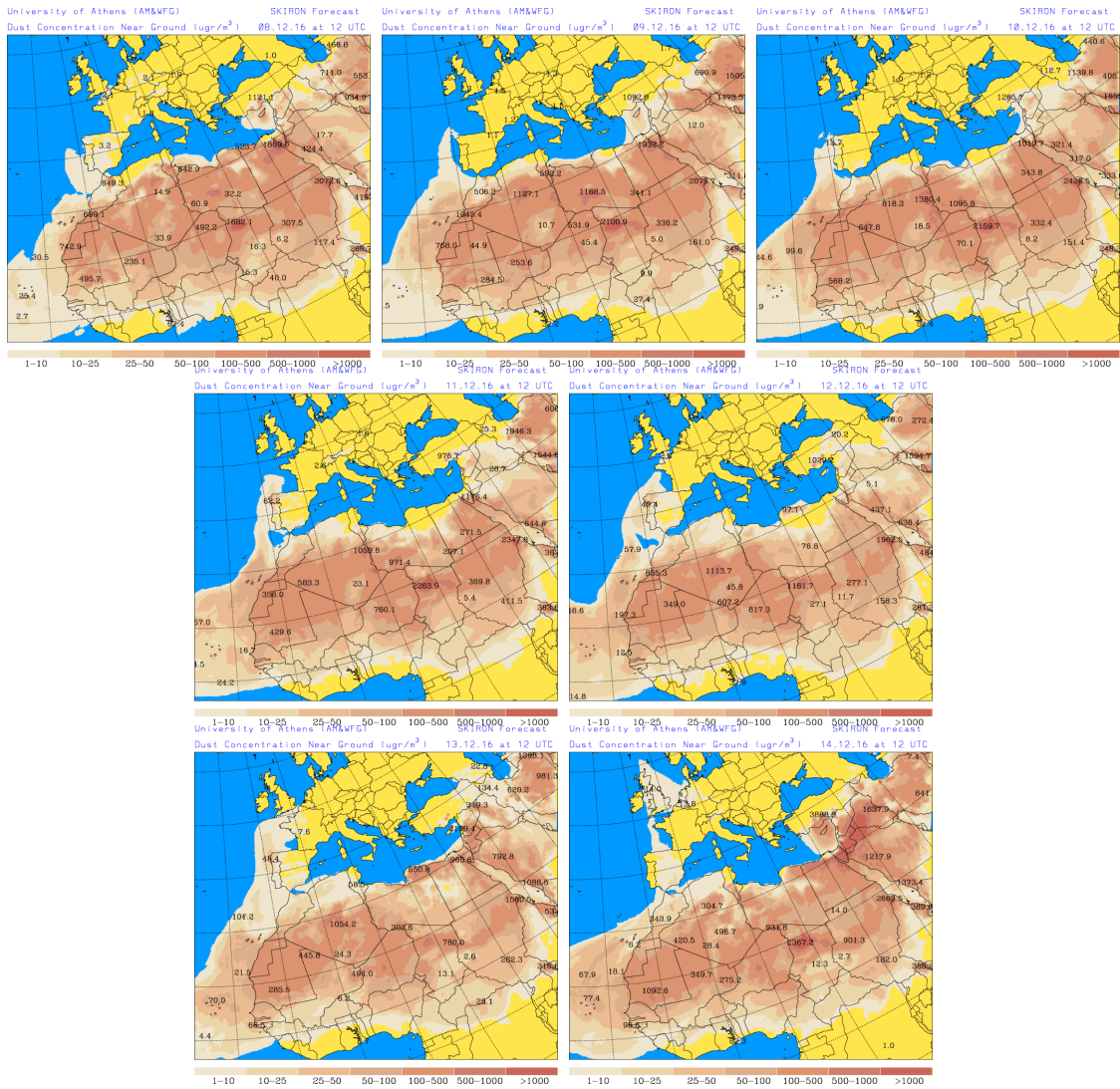
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 01-02 de diciembre de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

### 08-14 de diciembre de 2016

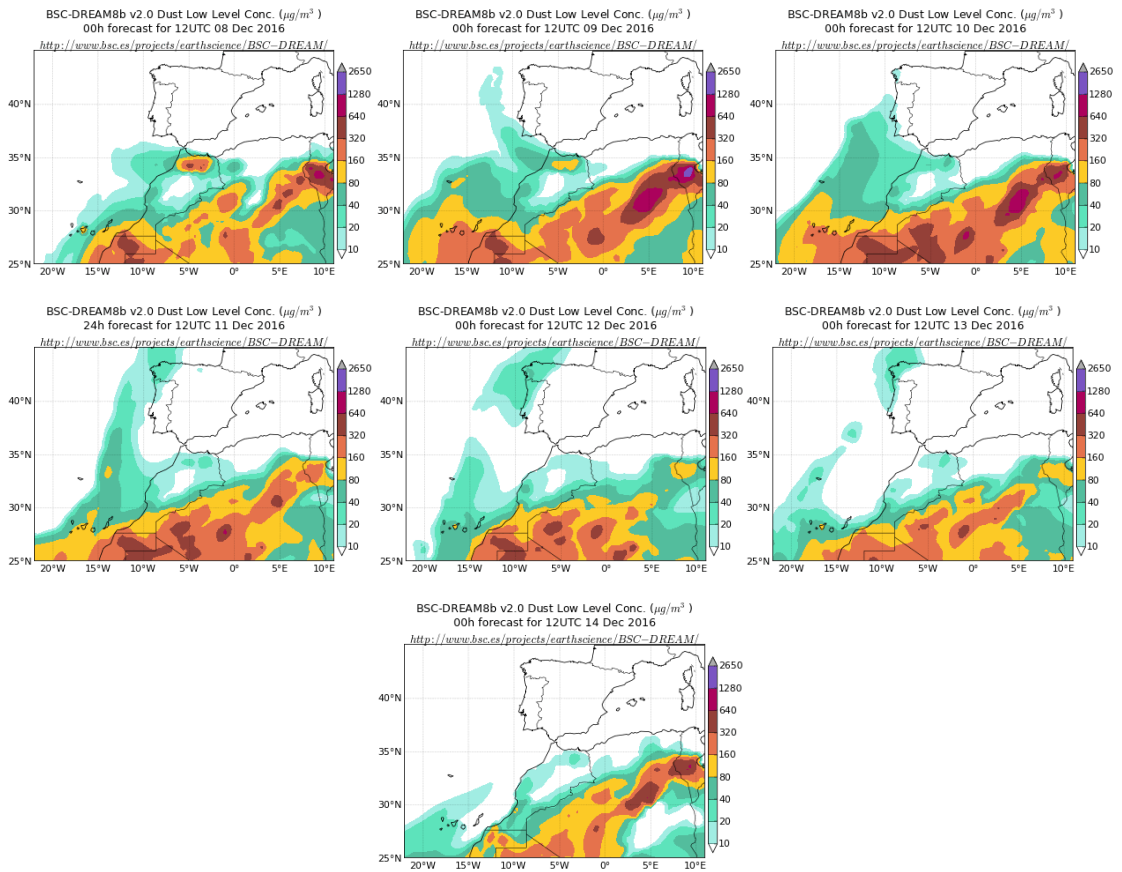
A lo largo de este periodo, las circulaciones de viento a escala sinóptica tuvieron un marcado carácter zonal en latitudes comprendidas entre 10°N y 30°N, lo que favoreció el transporte de polvo africano hacia el archipiélago canario.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 08-14 de diciembre de 2016. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

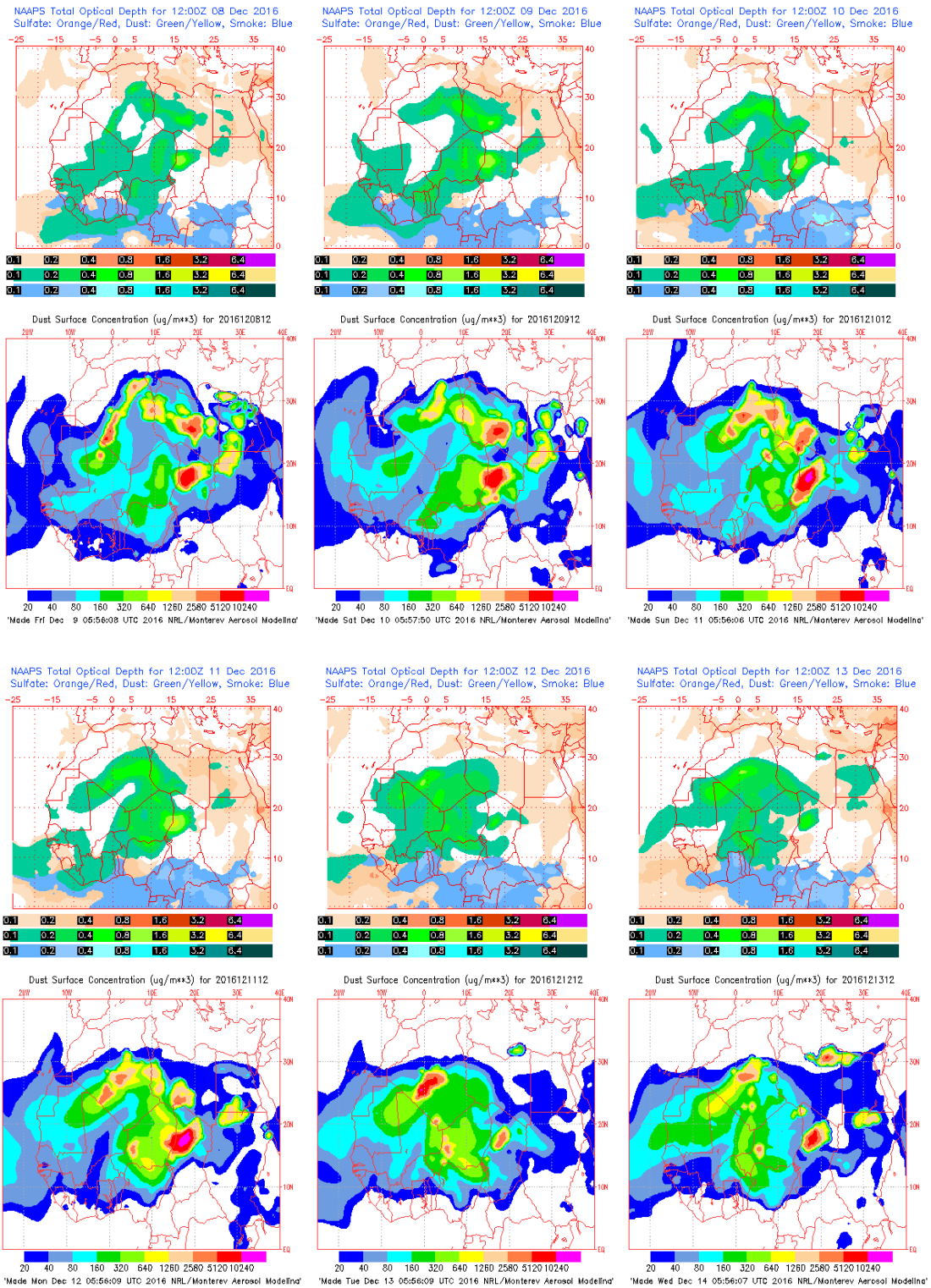


Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo Skiron para el periodo 08-14 de diciembre de 2016 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 08-14 de diciembre de 2016 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.





Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 08-13 de diciembre de 2016 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

## 5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El año 2016 ha sido muy cálido en España, con una temperatura media de 15.8 °C, valor que supera en 0.7 °C al normal (período de referencia 1981-2010). Se ha tratado del sexto año más cálido desde el comienzo de la serie en 1965 y el quinto más cálido de lo que llevamos de siglo XXI (fuente AEMet). El año ha tenido carácter muy cálido o extremadamente cálido en Cataluña, Valencia, Murcia y centro y este de Andalucía, y entre cálido y muy cálido en el resto de la Península y Baleares. Las anomalías térmicas se situaron en la mayoría de las zonas entre 0.5 °C y 1 °C, superándose el valor de 1 °C en algunos puntos de la costa mediterránea y del Pirineo. En Canarias el año resultó cálido en promedio, con anomalías en general inferiores a 0.5 °C.

Durante 2016 destacó el episodio de temperaturas anormalmente elevadas de comienzos de septiembre, el cual afectó principalmente al área peninsular y a Baleares, y que tuvo su máximo de intensidad entre los días 3 y 7 de septiembre. En cuanto a los valores mínimos, destacó el episodio de temperaturas bajas que se observó entre los días 15 y 20 de febrero, en los que se produjo una entrada de aire polar que afectó a todo el territorio español, incluyendo Canarias.

En cuanto a las precipitaciones, el año 2016 ha sido húmedo en general en el conjunto de España. La precipitación media en España se sitúa en torno a 700 mm, algo mayor del valor normal. Desde el inicio de 2016 y hasta el 31 de diciembre las precipitaciones superaron los valores normales en gran parte del territorio peninsular, sur de Mallorca, Canarias oriental y nordeste de Tenerife, superándose en un 25 % dichos valores en el centro de Aragón, suroeste de Castilla y León, norte de Extremadura, parte de Murcia, Granada y Albacete, así como en diversos puntos del interior peninsular, sur de Mallorca y norte de Fuerteventura. Por el contrario, las precipitaciones fueron inferiores en más de un 25 % a los valores normales en zonas del este de Cataluña, parte de Tarragona y Teruel, este de Menorca y Canarias occidental.

Entre las situaciones que dieron lugar a precipitaciones intensas cabe destacar sobre todo la que afectó entre los días 16 y 22 de diciembre a una extensa área del sureste peninsular desde Valencia hasta Almería, y a las islas de Ibiza y Mallorca. Otros episodios importantes fueron el de los primeros días de la segunda decena de febrero que afectó principalmente a Galicia, regiones cantábricas y algunas zonas elevadas de diversos sistemas montañosos, el de los días 5 a 9 de mayo que afectó a gran parte de España registrándose en puntos del oeste peninsular precipitaciones de más de 120 mm, y el del 24 a 28 de noviembre que afectó al suroeste peninsular y a zonas de la Comunidad Valenciana y Murcia.

A lo largo del año se produjeron diferentes episodios de vientos fuertes o muy fuertes, siendo los meses de verano los de menor intensidad a pesar de que el mes de agosto destacó por varias situaciones de vientos fuertes que fueron especialmente frecuentes en las islas Canarias.

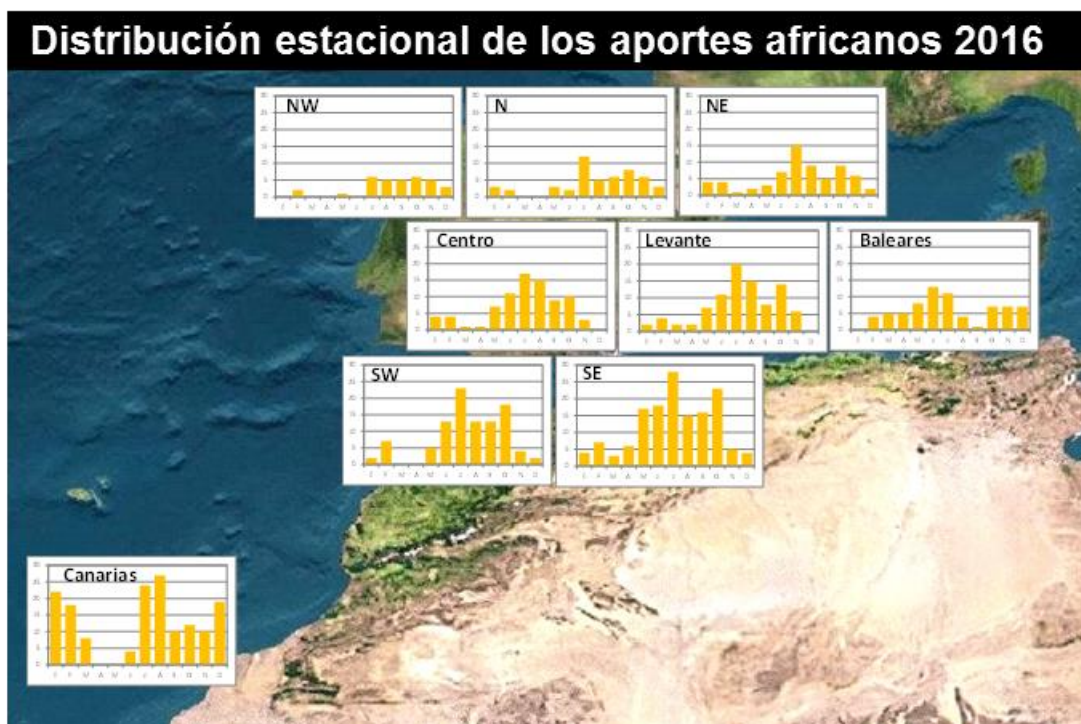
El 2016 ha sido un año con niveles de contaminación atmosférica por material particulado (PM<sub>10</sub>) entre 4 y 17% más bajos que la media de los últimos años (considerando el periodo 2006-2015) en casi todas las zonas estudiadas de la Península, excepto en Levante, donde los niveles han sido un 6% más altos que este promedio, y el suroeste peninsular donde el valor es similar. En las islas Canarias los niveles promedio de PM<sub>10</sub> han sido un 10% más bajos que la media del periodo considerado.

Con respecto a los episodios de transporte de masas de aire desde el norte de África, se ha estudiado la frecuencia e intensidad de los mismos, así como su distribución espacio-temporal durante el año 2016. En la Península Ibérica y Baleares la mayor frecuencia de episodios africanos se produjo entre

los meses de marzo y octubre (Tabla 1 y Figura 1), afectando más al sur, centro y Levante, mientras que en Canarias estuvieron más distribuidos a lo largo del año, con la excepción de los meses de abril y mayo, en los que no se produjo ningún evento.

**Tabla 1.** Distribución mensual del número de días africanos según las diferentes regiones consideradas en 2016

	Canarias	Suroeste	Sureste	Levante	Centro	Noroeste	Norte	Noreste	Baleares
enero	22	2	4	2	4		3	4	
febrero	18	7	7	4	4	2	2	4	4
marzo	8		3	2	1			1	5
abril			6	2	1			2	5
mayo		5	17	7	7	1	3	3	8
junio	4	13	18	11	11		2	7	13
julio	24	23	28	20	17	6	12	15	11
agosto	27	13	15	15	15	5	5	9	4
septiembre	10	13	16	8	9	5	6	5	1
octubre	12	18	23	14	10	6	8	9	7
noviembre	10	4	5	6	3	5	6	6	7
diciembre	19	2	4			3	3	2	7



**Figura 1.** Distribución estacional de los días africanos en el año 2016

En resumen, como se muestra en la Tabla 2 y la Figura 2, el noroeste y norte peninsular estuvieron bajo la influencia de las masas de aire de origen norteafricano durante un 9-14% de los días del año. Estas masas de aire estuvieron presentes en torno al 18-20% de los días en el noreste de la Península y las islas Baleares. El 22-25% de los días del año estuvieron bajo el dominio de las masas de aire de origen desértico el centro y este de la Península Ibérica. El sur de la Península estuvo bajo la influencia de masas de aire de origen africano entre el 27 y 40% de los días del año. Por lo que respecta a las islas Canarias, las masas de aire de origen desértico afectaron al archipiélago un 42% de los días. Destaca respecto a la media de años anteriores (considerando el período 2001-2015), la alta frecuencia de episodios africanos sobre las islas Canarias, el sur y el centro de la Península, y la baja frecuencia sobre el noroeste.

**Tabla 2.** % días con influencia de masas de aire africano (NAF), y promedios anuales de PM<sub>10</sub> y polvo africano en PM<sub>10</sub> en las diferentes estaciones de fondo presentes en las distintas zonas españolas durante 2016.

Zona	% días NAF	Estación	n datos	%	PM <sub>10</sub>	Aporte africano
Canarias	42	El Río	358	98	22	10.5
		Camping Temisas	362	99	22	9.4
		Echedo-Valverde	360	98	19	7.2
		Tefía-Puerto del Rosario	359	98	28	7.7
Baleares	20	Castillo de Bellver	351	96	19	2.4
		Mahón	319	87	16	1.7
Suroeste	27	Barcarrota	345	94	15	3.3
		Sierra Norte	337	92	20	4.6
		Doñana	331	90	18	3.4
Sureste	40	Víznar	360	98	18	5.8
		Alcornocales	347	95	17	3.6
Centro	22	Peñausende	308	84	8	1.7
		Campisábalos	353	96	10	3.0
		San Pablo de los M.	364	99	13	4.0
		Monfragüe	355	97	9	2.5
		El Atazar	363	99	14	4.4
Levante	25	Zarra	359	98	12	3.4
		Morella	279	76	9	2.3
		El Pinós	328	90	15	3.3
Noreste	18	Els Torms	348	95	12	1.8
		Cabo de Creus	345	94	16	1.1
		Monagrega	261	71	10	1.2
		Montseny	333	91	12	2.1
Norte	14	Niembro	362	99	15	1.0
		Valderejo	230	63	10	0.8
		Pagoeta	342	93	12	0.9
Noroeste	9	O Saviñao	344	94	9	0.9
		Noia	267	73	8	0.8



Figura 2. Días (% anual) con influencia de polvo africano en el año 2016

En relación a la intensidad de los episodios africanos, los episodios registrados durante el año 2016 en la Península y Baleares han sido más intensos en general que el promedio de los últimos años (considerando el periodo 2001-2015), aunque en general se han registrado pocas superaciones de los  $50 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$ . Hay que destacar el evento ocurrido entre los días 20 y 24 de febrero, que afectó a la totalidad de la Península y las islas Baleares, durante el que se registraron niveles diarios de  $\text{PM}_{10}$  superiores a  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en muchas de las estaciones consideradas para el estudio. En las islas Canarias los episodios registrados este año han sido algo menos intensos que los últimos años. Se pueden destacar los eventos ocurridos durante los días 1-3 de marzo, 26-30 de septiembre y 28-31 de diciembre, en los que se alcanzaron niveles muy altos de  $\text{PM}_{10}$  en casi todas las estaciones estudiadas.

Los aportes de polvo africano calculados de acuerdo al documento *Procedimiento para la identificación de episodios naturales de  $\text{PM}_{10}$  y  $\text{PM}_{2.5}$  y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de  $\text{PM}_{10}$*  para las diferentes estaciones de fondo (EMEP/VAG/CAMP y algunas privadas) que se localizan en las regiones consideradas en este estudio (Tabla 2 y Figura 3) muestran que la contribución media anual de polvo africano a los niveles de  $\text{PM}_{10}$  fue de  $8.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en las islas Canarias,  $4.7$  en el sureste de la Península,  $3.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el suroeste, entre  $2.9$  y  $3.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en Levante y zonas del centro de la Península, entre  $1.5$ - $2.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el noreste peninsular y las islas Baleares, y  $0.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el noroeste y norte de la Península. Puede concluirse que la contribución de las partículas de origen africano a los niveles de  $\text{PM}_{10}$  durante el año 2016 ha sido superior a los valores habituales en las islas Canarias (10%, tomando como referencia registros de  $\text{PM}_{10}$  en estaciones desde el año 2006). Considerando registros de  $\text{PM}_{10}$

durante el periodo 2001-2014 la contribución de partículas de origen africano ha sido bastante superior en zonas del suroeste, este y centro de la Península (24-39%), y algo superior en el sureste (10%). En cambio, en el noroeste, norte y noreste peninsular y las islas Baleares, la contribución media anual en 2015 ha sido inferior al valor medio (entre 8-19% inferior).

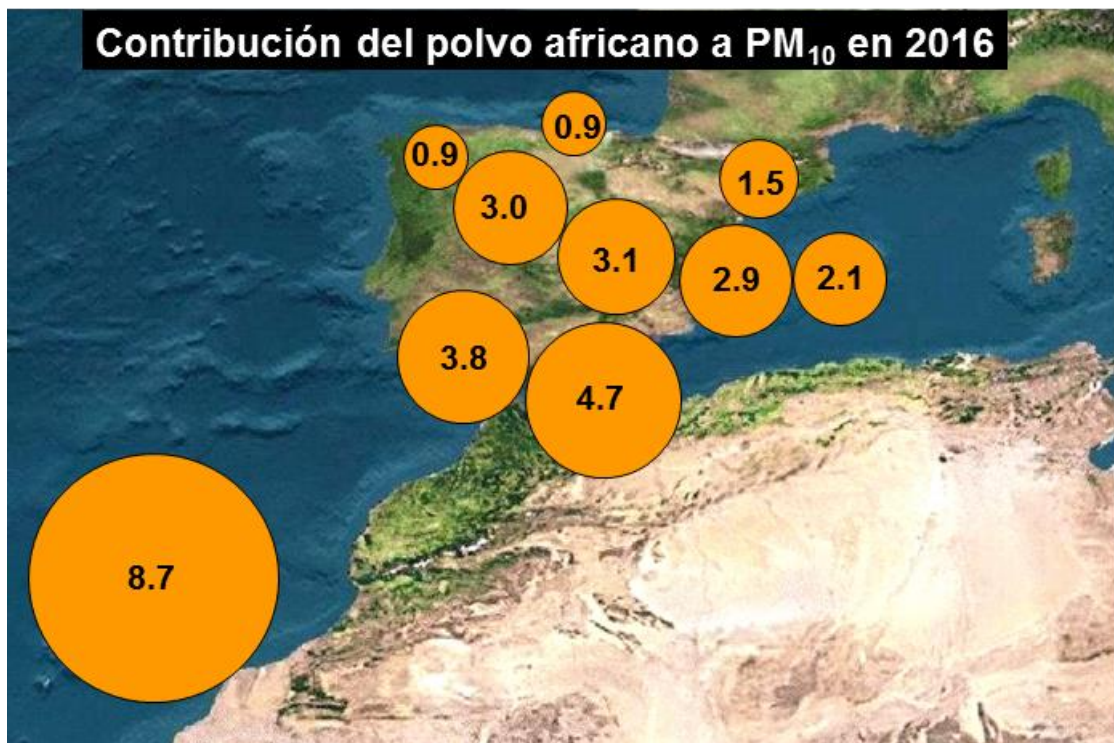
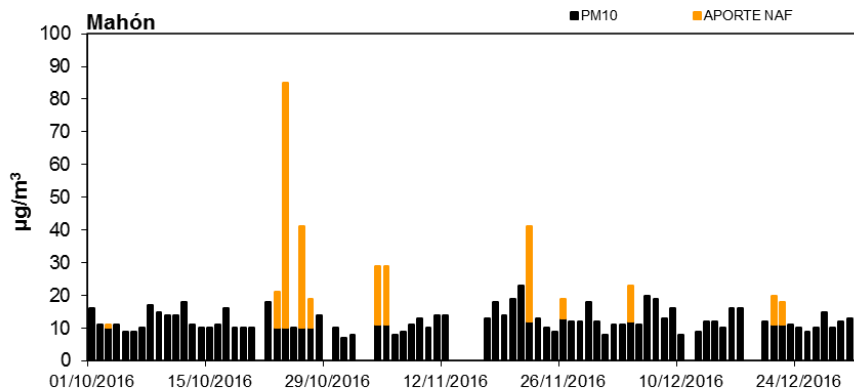
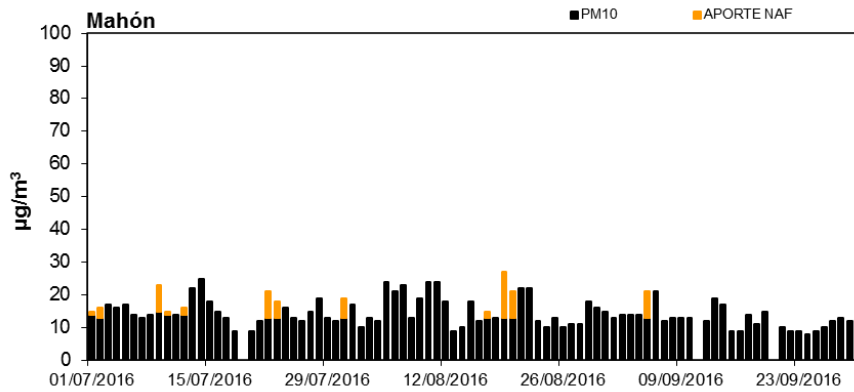
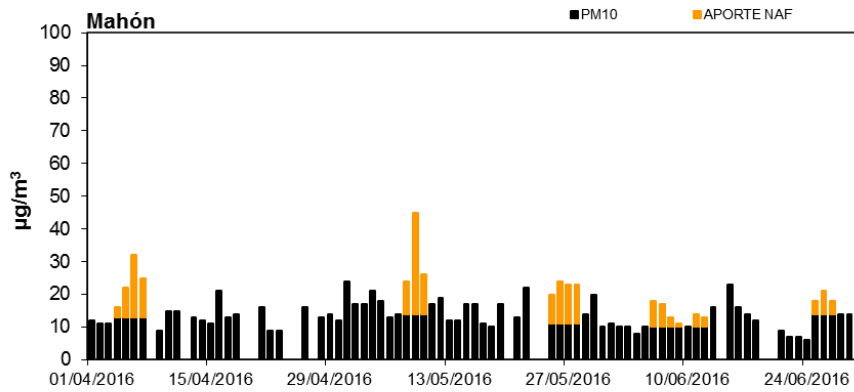
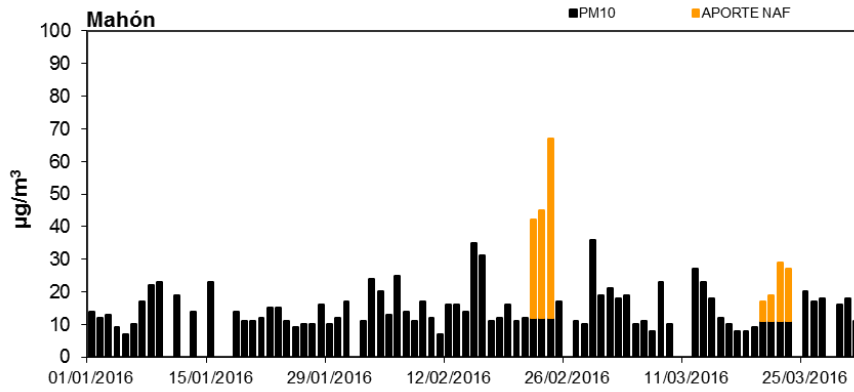


Figura 3. Contribución de polvo africano a  $PM_{10}$  en el año 2016

## 6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

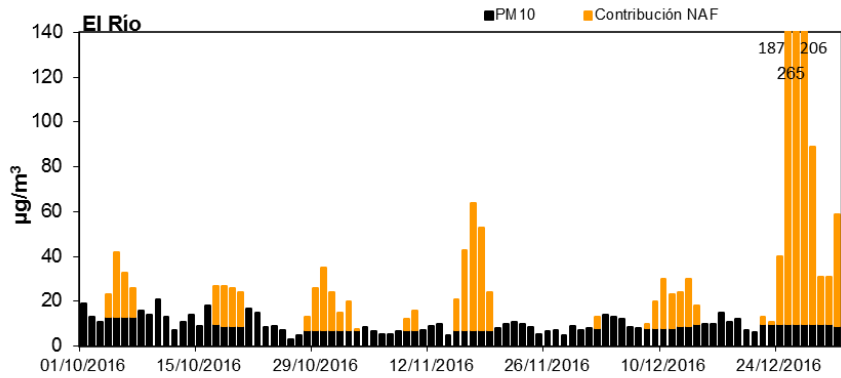
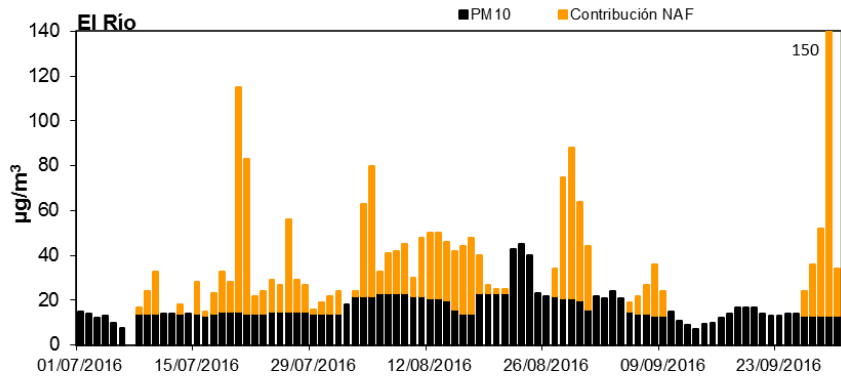
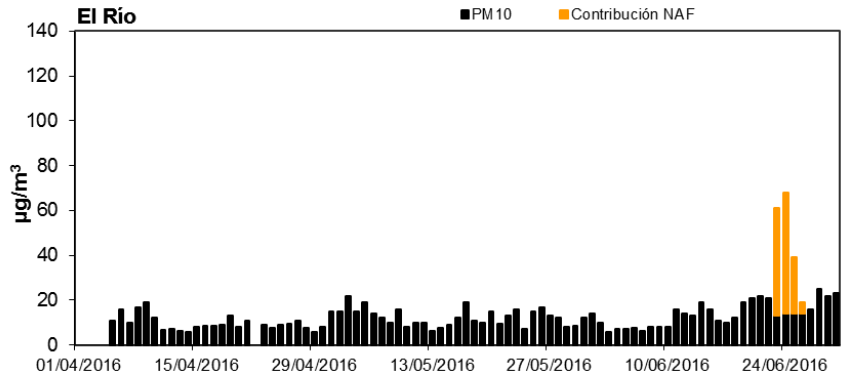
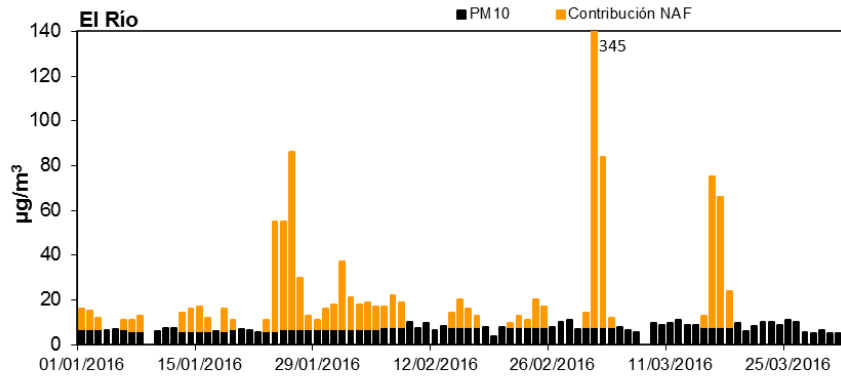
A continuación se muestra de forma gráfica, para cada una de las zonas distinguidas, la evolución de los niveles diarios y los aportes diarios de polvo africano en  $PM_{10}$  en al menos una estación de fondo. Los aportes de polvo africano han sido calculados siguiendo la metodología presente en el documento *Procedimiento para la identificación de episodios naturales de  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$  y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de  $PM_{10}$* . Dicho procedimiento puede consultarse en [http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/metodologiaparaepisodiosnaturales-revabril2013\\_tcm7-418844.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/metodologiaparaepisodiosnaturales-revabril2013_tcm7-418844.pdf) y en las Directrices de la Comisión Europea para la demostración y el descuento de superaciones atribuibles a fuentes naturales, [http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/sec\\_2011\\_0208.pdf](http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/sec_2011_0208.pdf).

# BALEARES (Mahón EMEP-Menorca)

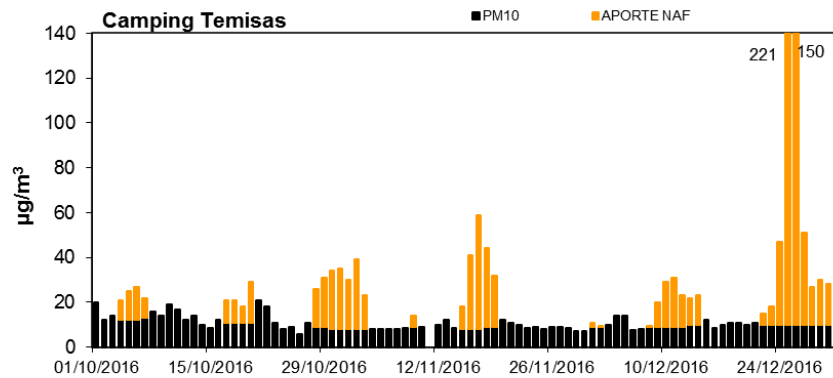
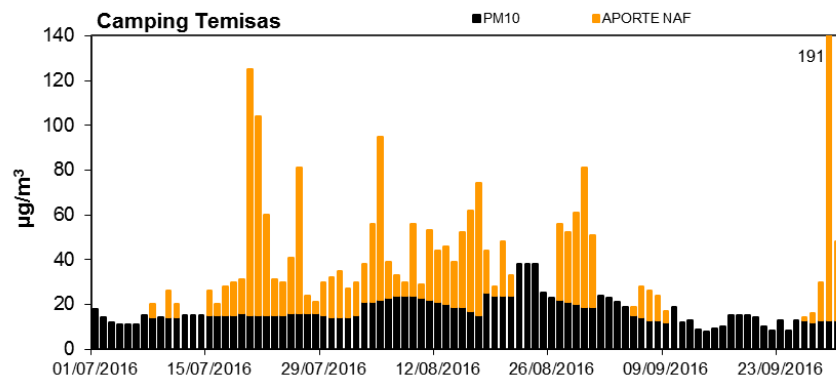
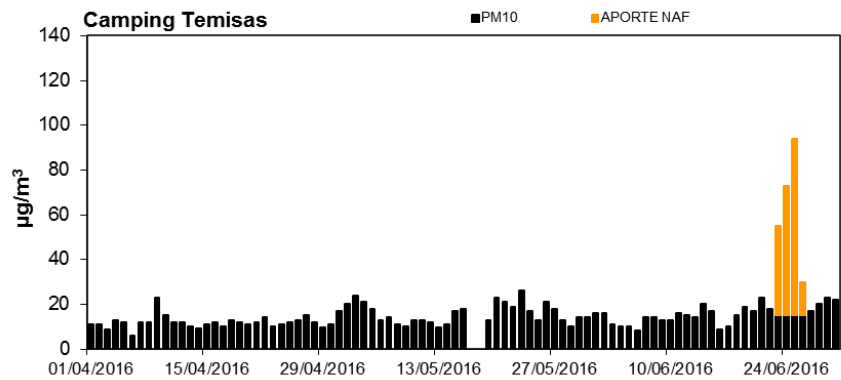
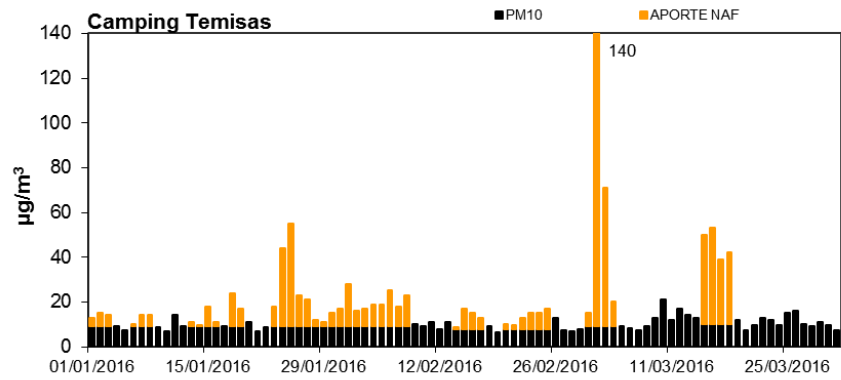




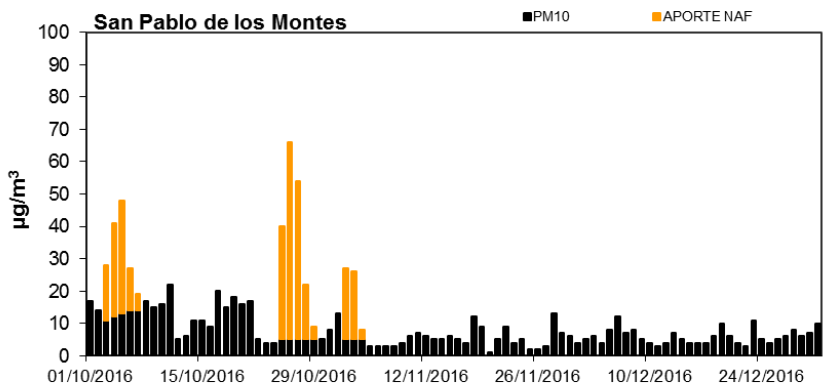
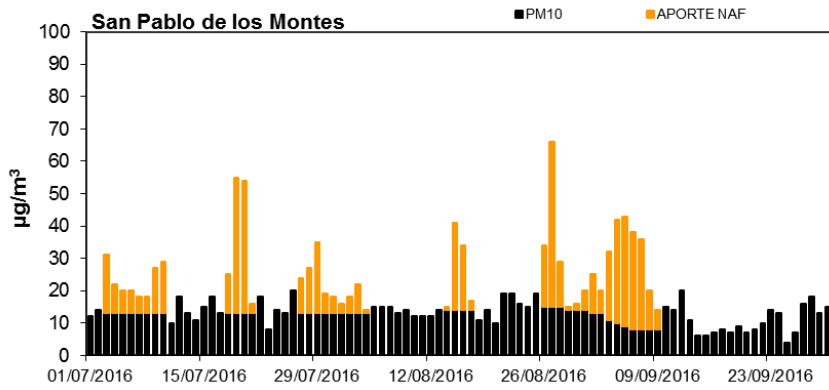
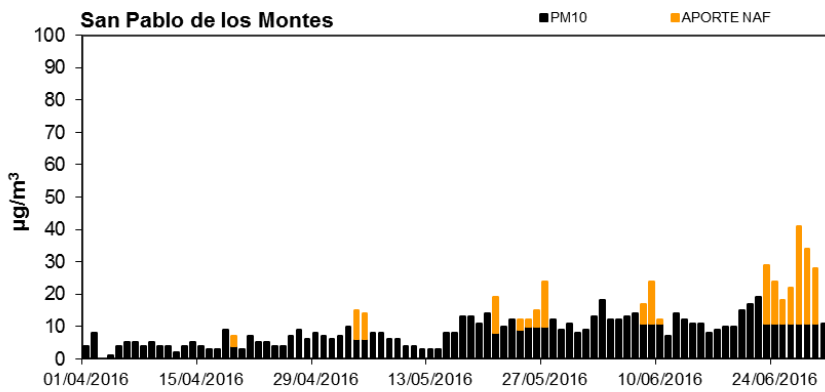
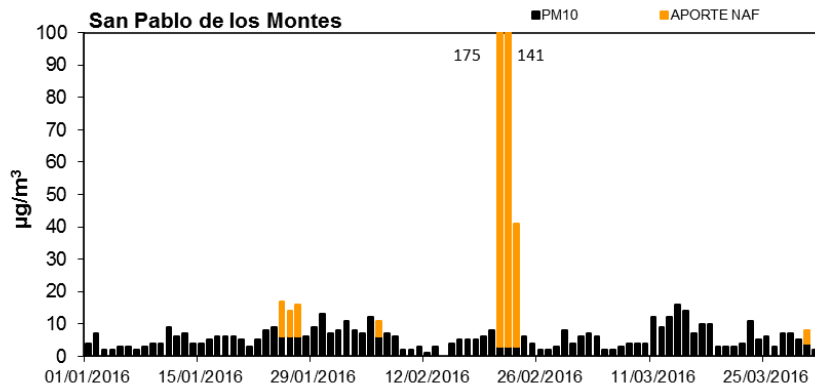
## CANARIAS (El Río-Tenerife)



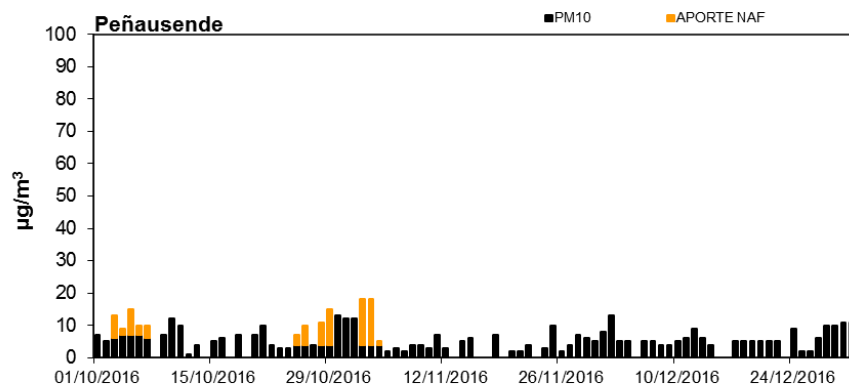
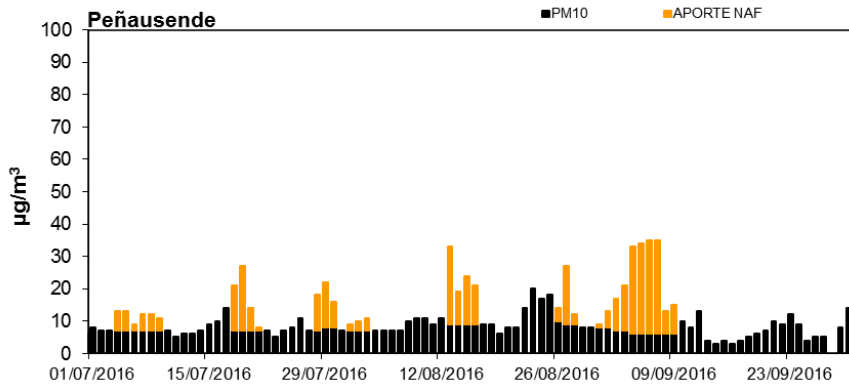
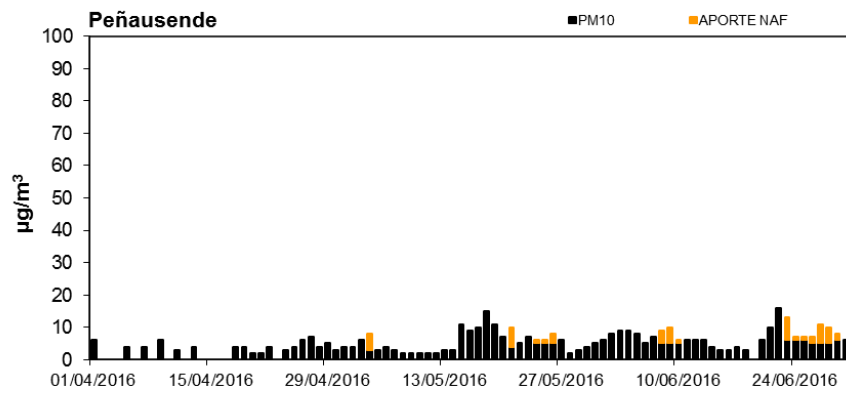
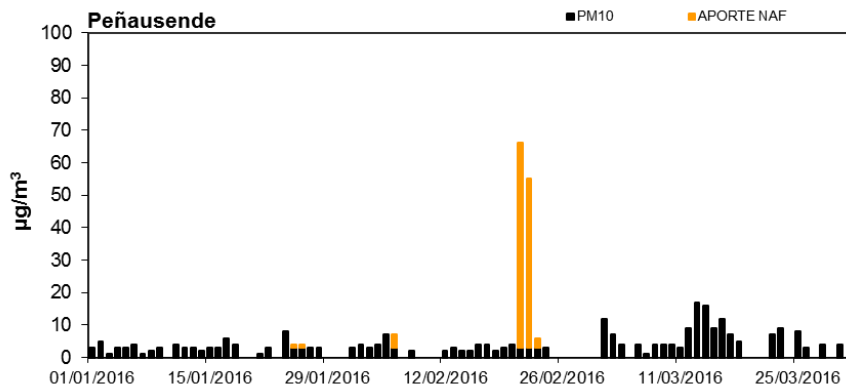
# CANARIAS (Camping Temisas-Sta. Lucía de Tirajana, Gran Canaria)



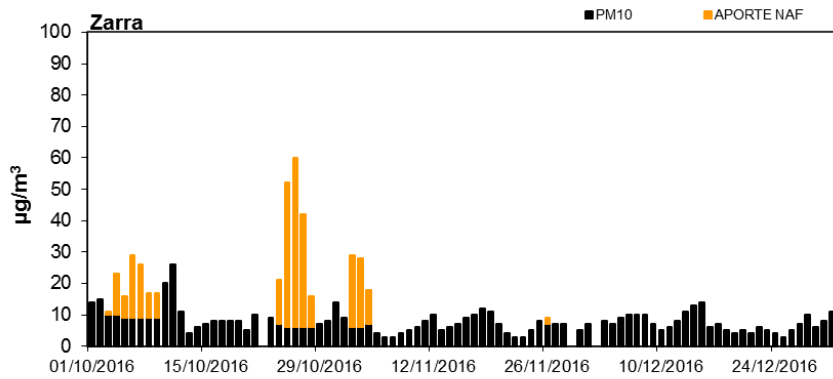
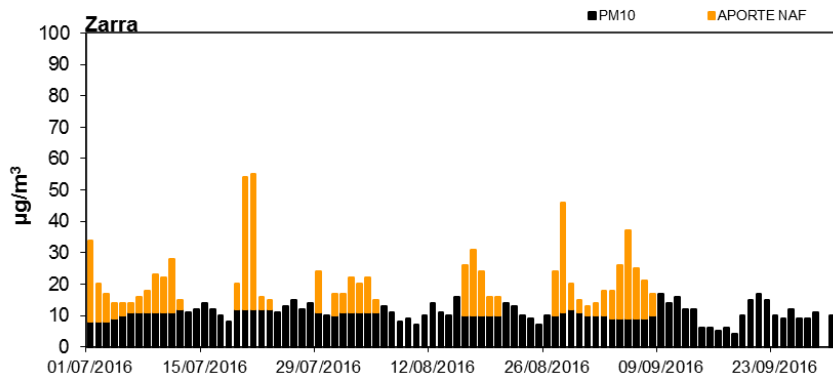
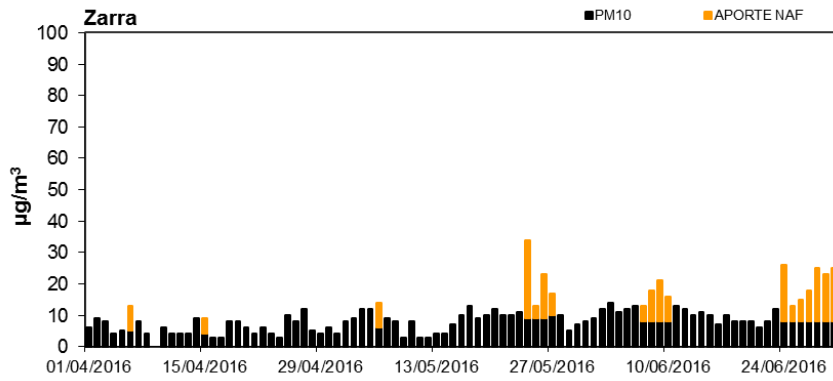
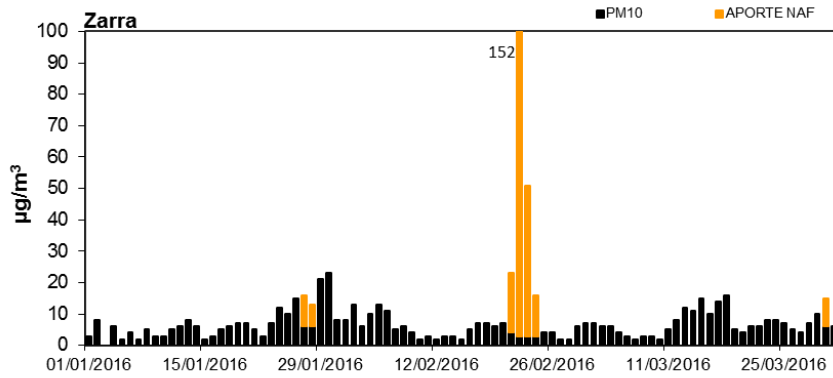
## CENTRO-MESETA SUR (San Pablo de los Montes)



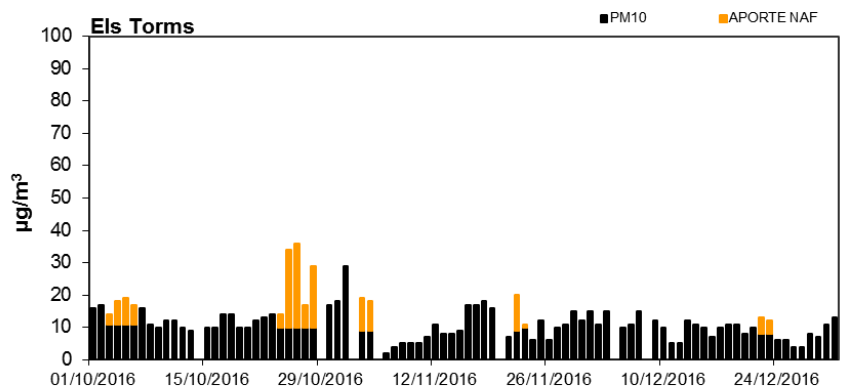
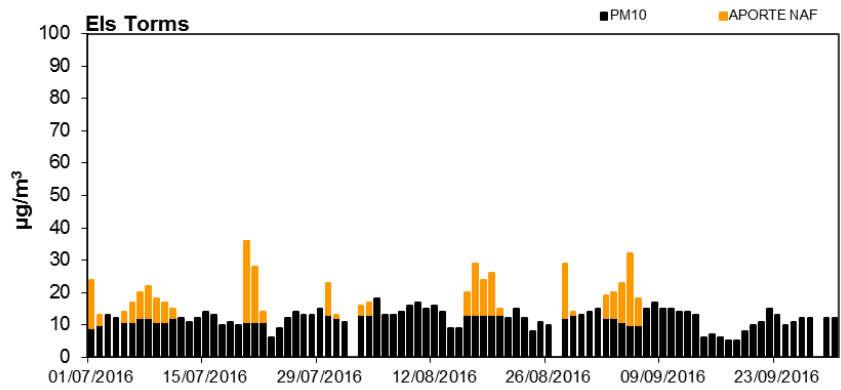
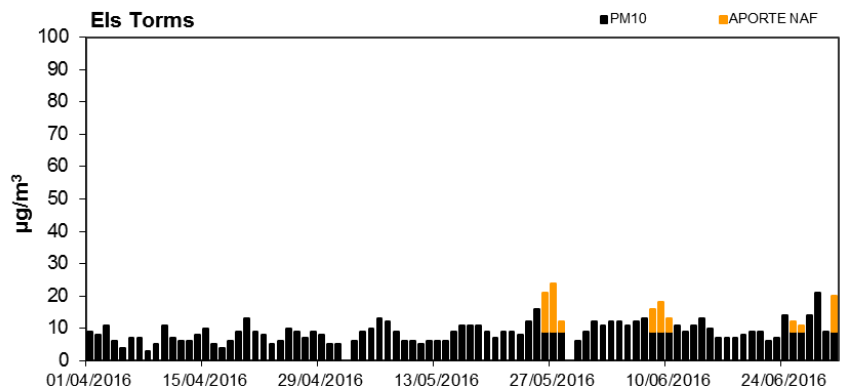
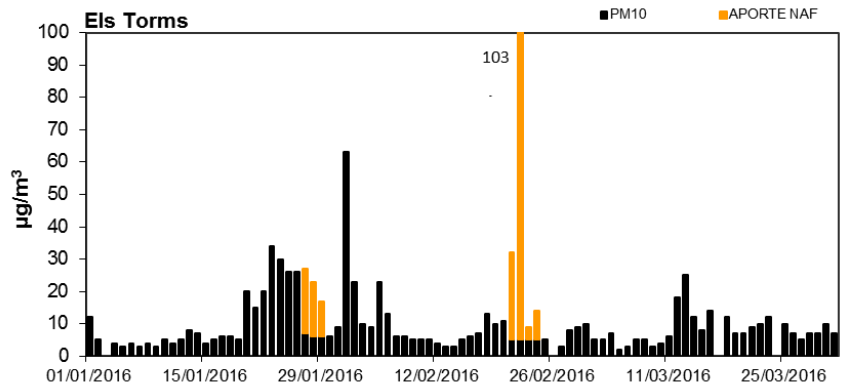
## CENTRO-MESETA NORTE (Peñausende)



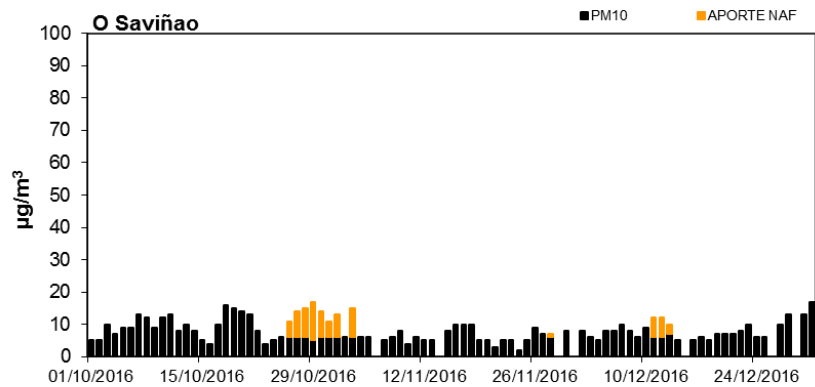
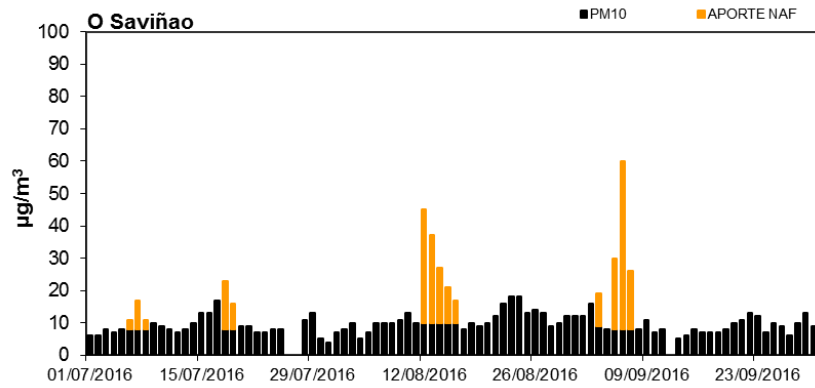
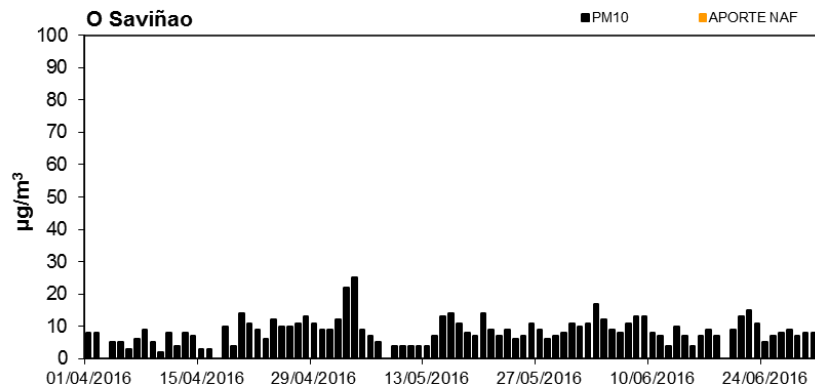
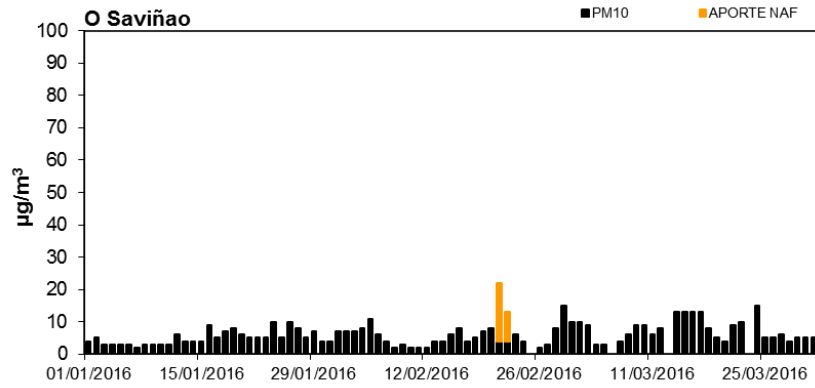
# ESTE (Zarra)



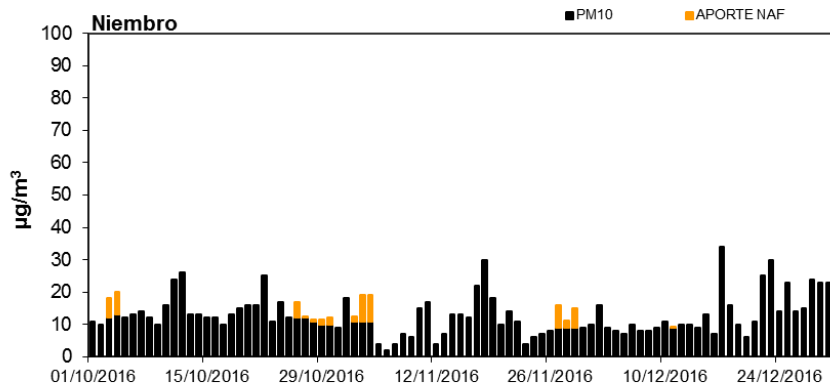
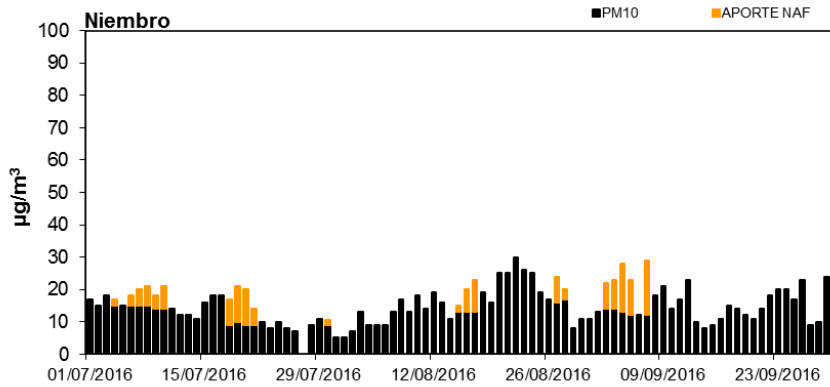
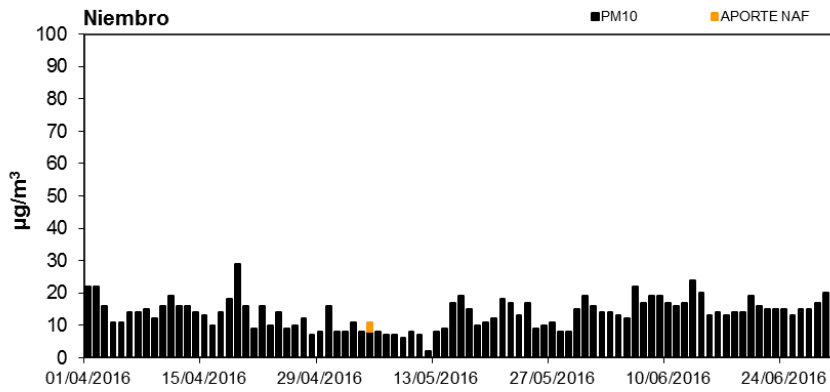
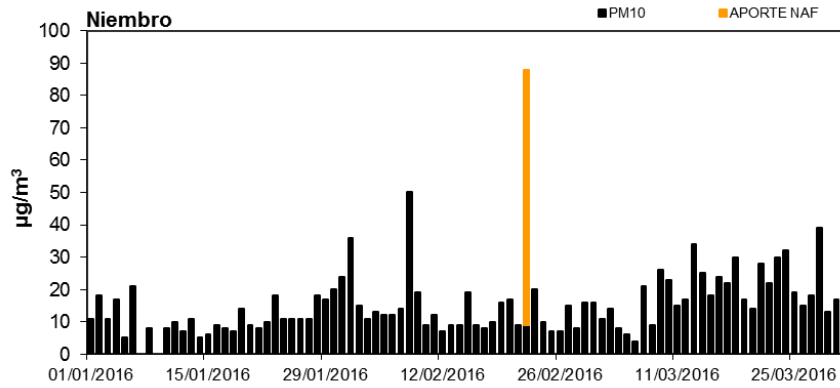
# NORESTE (Els Torms)



# NOROESTE (O Saviñao)

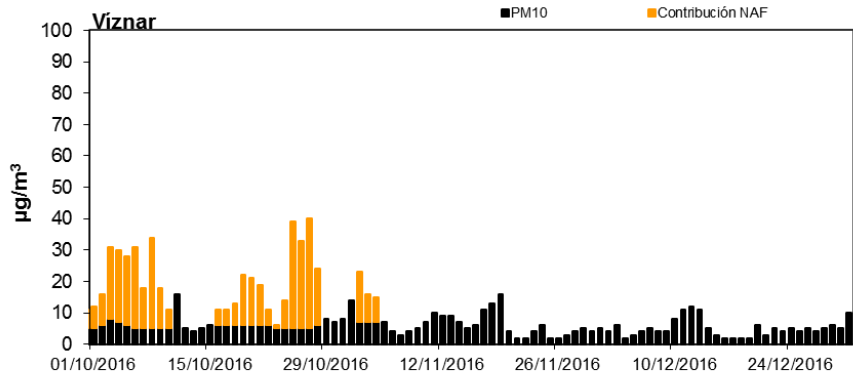
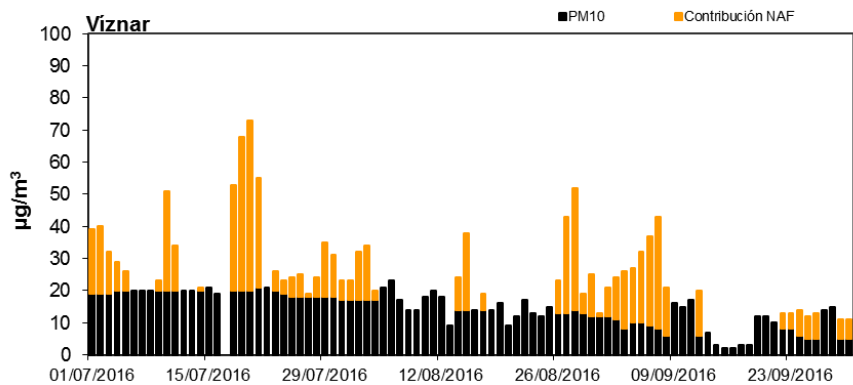
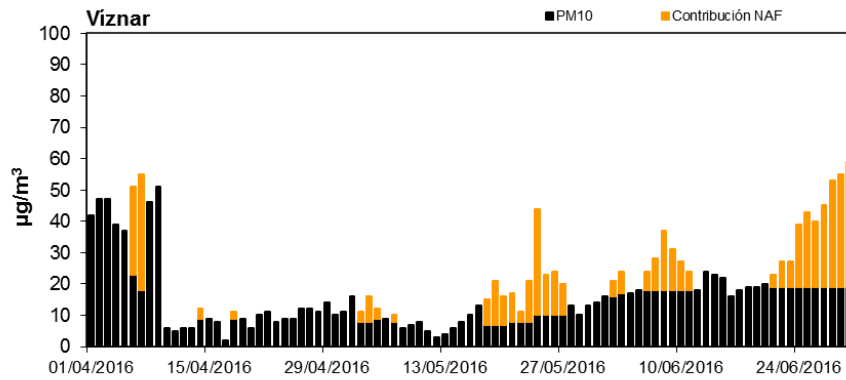
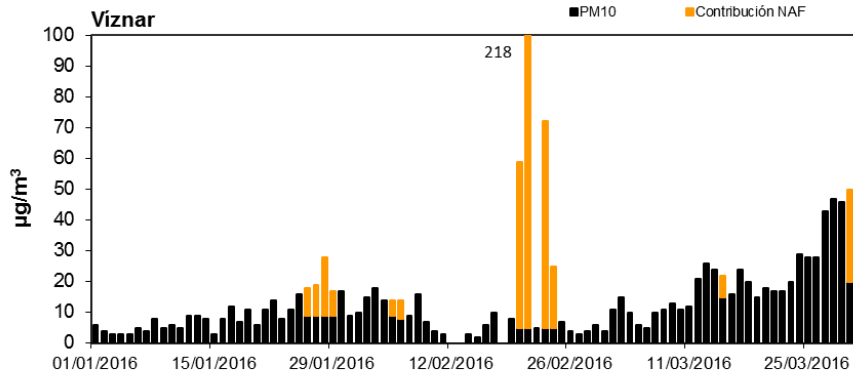


# NORTE (Niembro)





# SURESTE (Víznar)



# SUROESTE (Barcarrota)

