



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Apoyo meteorológico durante el volcán de La Palma

Foro de usuarios aeronáuticos 2022

Jesús Ángel Barroso Pellico
Jefe Área de predicción operativa
jbarrosop@aemet.es

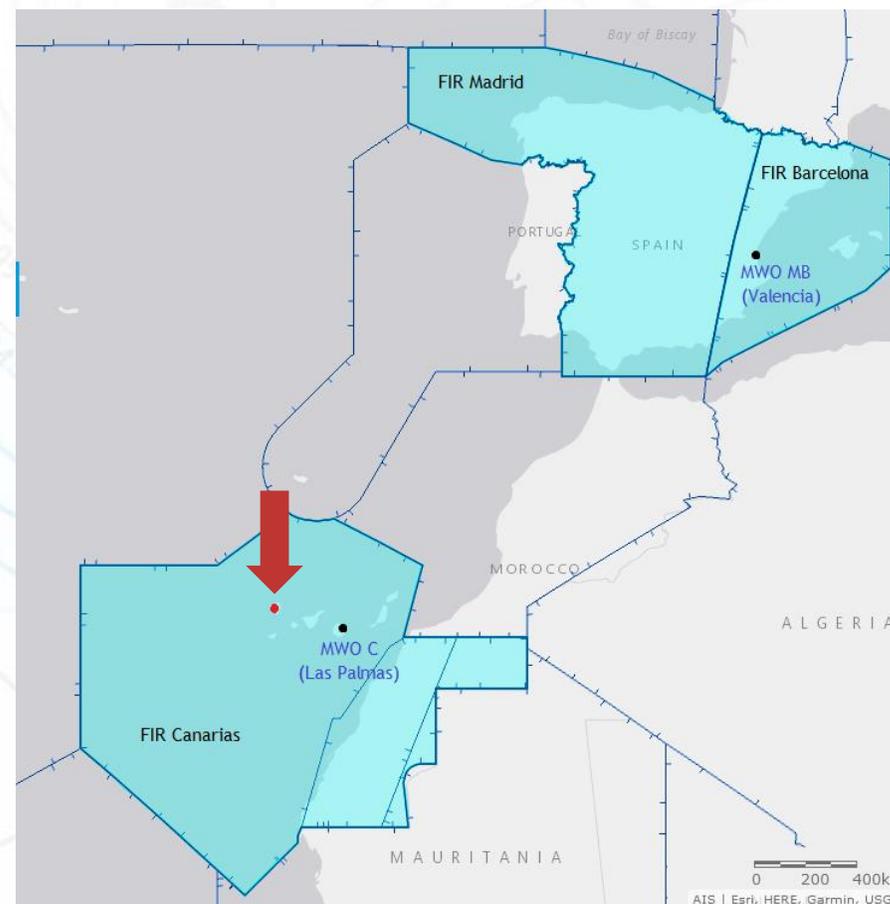
Índice

1. Contexto operativo de la erupción
2. Servicio meteorológico:
 - 2.1 Fase preeruptiva
 - 2.2 Comienzo de la fase eruptiva
 - 2.3 Fase eruptiva
 - 2.4 Fase de recuperación
3. Conclusiones

1. Contexto operativo de la erupción

Isla de La Palma, dentro del FIR Canarias:

- Predicción y vigilancia del área: OVM Canarias (Las Palmas)
- Predicción y vigilancia de los aeródromos: OMAe Canarias (Las Palmas)
- Observación de aeródromo: EMAe GCLA, GCHI, GCGM, GCXO, GCTS, GCLP, GCFV, FCRR

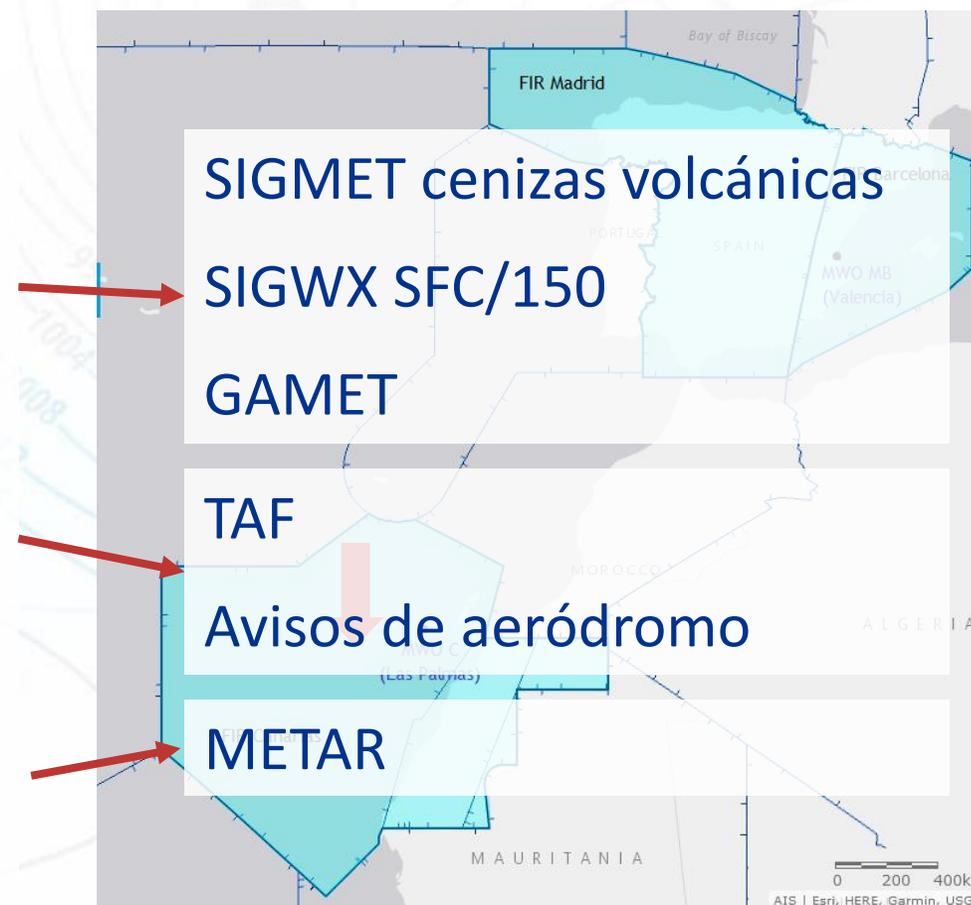


(INSIGNIA, ENAIRE, modificado)

1. Contexto operativo de la erupción

Isla de La Palma, dentro del FIR Canarias:

- Predicción y vigilancia del área: OVM Canarias (Las Palmas)
- Predicción y vigilancia de los aeródromos: OMAe Canarias (Las Palmas)
- Observación de aeródromo: EMAe GCLA, GCHI, GCGM, GCXO, GCTS, GCLP, GCFV, FCRR

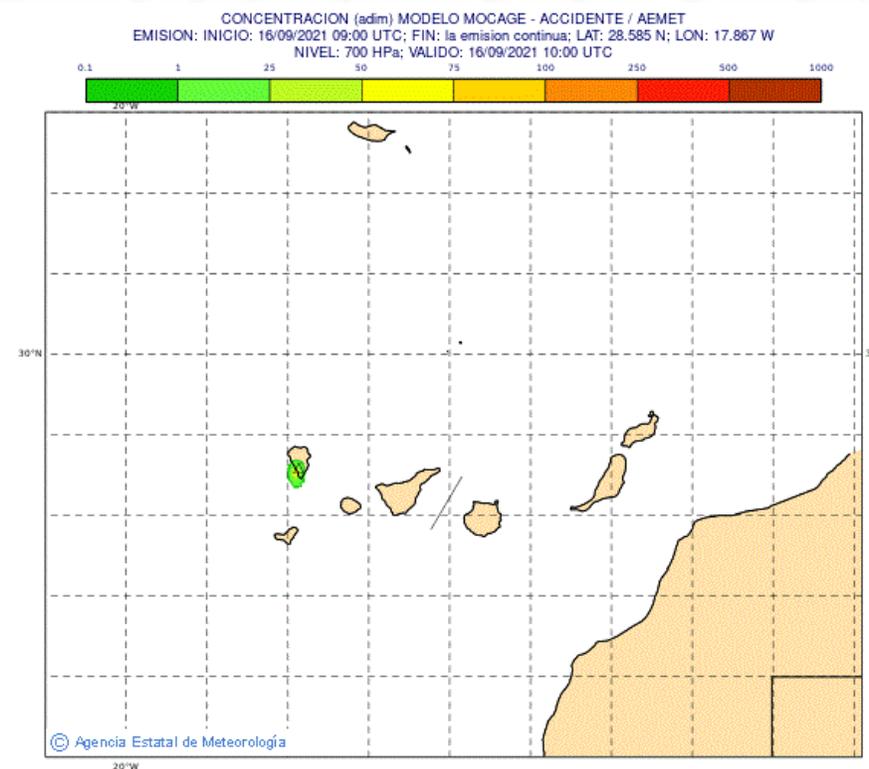


(INSIGNIA, ENAIRE, modificado)

2. Servicio meteorológico

2.1 Fase preeruptiva

- Comienzo: 16-sep-21, 07:40Z (VONA nivel **amarillo**)
- Preparativos OVM Canarias: procedimientos, herramientas...
- Primera ejecución modelo dispersión (hipotética) pluma de cenizas, a petición del PEVOLCA



2. Servicio meteorológico

2.1 Fase preeruptiva

- Comienzo: 16-sep-21, 07:40Z (VONA nivel **amarillo**)
- 19-sep-21: se observan las primeras emisiones de ceniza.
→ Aviso de la OVM al ACC Canarias

	Procedimiento de Actuación en caso de Actividad Volcánica MPO-FRM-PRO-0302a	Versión: 2 Fecha: 30-abr-18 Página 1 de 1
---	--	---

Aviso de PELIGRO por CENIZAS VOLCÁNICAS para ACC

Números de FAX de los Centros de Control de Área para envío de este aviso:
ACC Barcelona: 936 624 435; ACC Canarias: 928 577 063; ACC Madrid: 916 785 492; ACC Sevilla: 954 555 418; ACC Palma: 971 267 055

La Oficina de Vigilancia Meteorológica del OVM las Palmas

Indicar: OVM Las Palmas / OVM Valencia

ha recibido, procedente de Otra fuente (Medios de comunicación)

Indicar: IGN/Estación Vulcanológica de las Islas Canarias / CSIC / Oficina Meteorológica de (indicador de lugar) / Otra fuente (especificar)

notificación de erupción volcánica

Indicar: ACTIVIDAD PREVIA A UNA ERUPCIÓN / ERUPCIÓN VOLCÁNICA / NUBE DE CENIZAS

2. Servicio meteorológico

2.2 Comienzo de la fase preeruptiva

- Comienzo: 19-sep-21 (VONA nivel **naranja**, altura cenizas: 950 m)
- Emisión del primer SIGMET a las 15:15 Z (previo al primer VAA), con la nube observada

```
WVCR31 LEMM 191515  
GCCC SIGMET 1 VALID 191515/192115 GCGC-  
GCCC CANARIAS FIR/UIR VA ERUPTION MT LA PALMA  
PSN N2836 W01752 VA CLD OBS AT 1440Z FL030/075
```

2. Servicio meteorológico

2.2 Comienzo de la fase preeruptiva

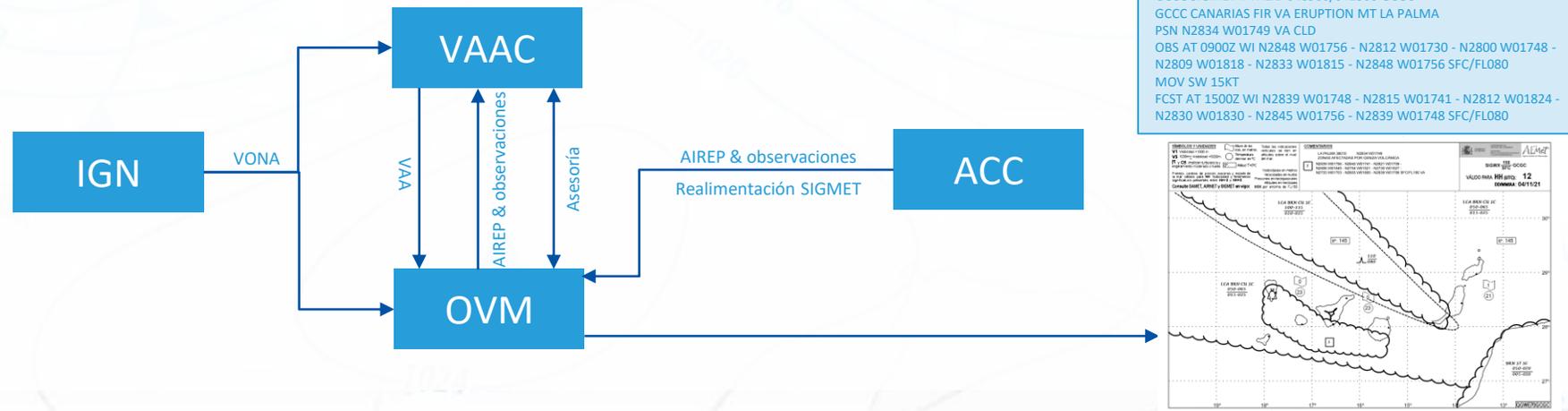
- Comienzo: 19-sep-21 (VONA nivel **naranja**, altura cenizas: 950 m)
- Envío solicitud de información al VAAC de Toulouse, al no haberse recibido el VAA.

	Procedimiento de Actuación es caso de Actividad Volcánica MPO-FRM-PRO-0302b	Versión: 2 Fecha: 30-abr-18 Página 1 de 1
<u>VOLCANIC ASH WARNING and Information Request to the VAAC in TOULOUSE</u>		
enviar al Fax nº 00 33 561 078 254 y al correo electrónico vaac@meteo.fr		
In this Office, from IGN		
<small>Indicar: Madrid ACC / Barcelona ACC / Canarias ACC / IGN/Vulcanological Station of Canary Islands / CSIC / Aerodrome Office at / Otra fuente (especificar)</small>		
has been received a notice about Volcanic Eruption		
<small>Indicar: PRE-ERUPTION ACTIVITY / VOLCANIC ERUPTION / ASH CLOUD</small>		
at 1803-01 La Palma (N2835 w01750)		

2. Servicio meteorológico

2.3 Fase eruptiva

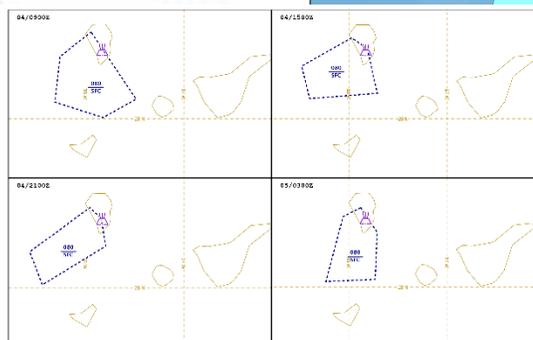
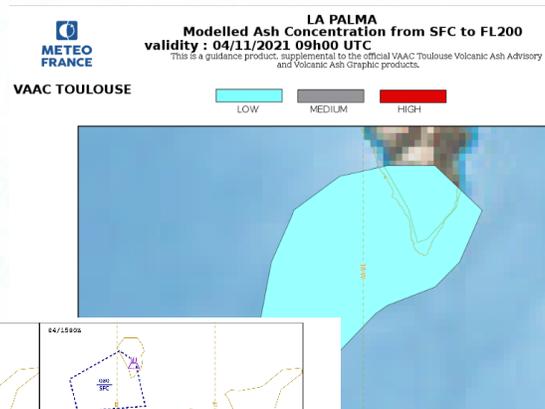
- Comienzo: 19-sep-21, 15:27 Z (1^{er} VAA desde el VAAC de Toulouse).
- Durará hasta el 15-dic-21.
- Esquema operativo:



2. Servicio meteorológico

2.3 Fase eruptiva

- Observaciones:



VOLCANIC ASH ADVISORY
04/11/2021 09:00 UTC
VAAC TOULOUSE
VOLCANO: LA PALMA (37.18N 15.81W)
ASHP: COMART TOLUSA
ISSUED: 04/11/2021 09:00 UTC

VAAC TOULOUSE
04/11/2021 09:00 UTC
VOLCANO: LA PALMA (37.18N 15.81W)
ASHP: COMART TOLUSA
ISSUED: 04/11/2021 09:00 UTC

VAAC Toulouse

04-11-2021 09:00 UTC

Continúa la actividad eruptiva en La Palma

Desde el último comunicado se han localizado **124 terremotos** en la zona afectada por la reactivación volcánica de Cumbre Vieja, 11 de estos sismos han sido sentidos por la población, habiéndose alcanzado la **intensidad máxima en la zona epicentral III-IV (EM598)** en tres terremotos. El terremoto de **mayor magnitud** ha sido el ocurrido a las 10:43 (UTC) del día de ayer, con magnitud 3.7 mbLg a 14 km de profundidad y sentido con intensidad III-IV en la isla de La Palma. En el periodo considerado, se han localizado 8 terremotos a **profundidades** alrededor de los 30 km, el resto de los hipocentros del periodo están localizados a menor profundidad, en el entorno de los 12 km. La amplitud de la señal de **temor volcánico** tiene niveles menores, sin pulsos de intensificación.

La red de estaciones permanentes **GNSS** de la isla no muestra una tendencia clara en la deformación de las estaciones más cercanas a los centros eruptivos, en cambio en las estaciones más alejadas se mantiene una ligera deflación posiblemente relacionada con la sismicidad profunda.

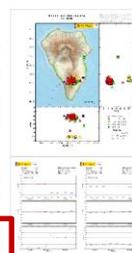
A la vista de la imagen calibrada, se estima a las 06:46 UTC una **altura de columna** de 3.200 m, y la **rube de ceniza** con una dirección sur-sureste.

El IGN continúa su presencia en la isla, donde se ha establecido el **CAVE** (Centro de Atención y Vigilancia de la Erupción).

Más información sobre la actividad volcánica de la Erupción en La Palma

El IGN continuará realizando el seguimiento de la actividad sísmica que podrá seguirse a través del Visualizador de Terremotos en Canarias.

IGN



Más información



Apalmet

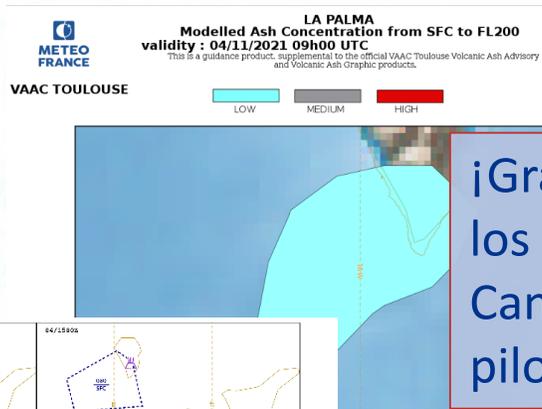


Foro de usuarios aeronáuticos 2022, 15-marzo-2022

2. Servicio meteorológico

2.3 Fase eruptiva

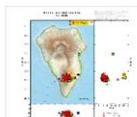
- Observaciones:



04-11-2021 09:00 UTC

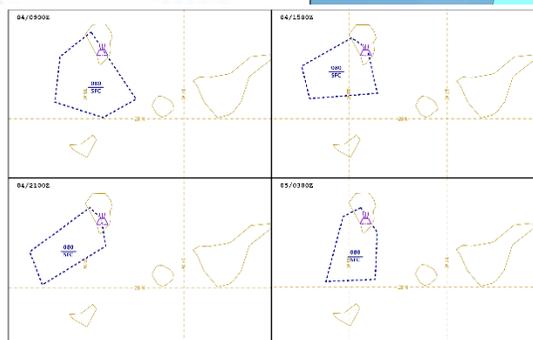
Continúa la actividad eruptiva en La Palma

Desde el último comunicado se han localizado **124 terremotos** en la zona afectada por la reactivación volcánica de Cumbre Vieja, 11 de estos sismos han sido sentidos por la población, habiéndose alcanzado la **intensidad máxima en la zona epicentral III-IV (EM598)** en tres terremotos. El terremoto de **mayor magnitud** ha sido el ocurrido a las 10:43 (UTC) del día de ayer, con magnitud 3.7 mbLg a 14 km de profundidad y sentido con intensidad III-IV en la isla de La Palma. En el periodo



¡Gran implicación y colaboración de todos los actores involucrados: IGN, VAAC, ACC Canarias, gestores aeroportuarios, pilotos, compañías aéreas...!

[Apalmet](#)



VOLCANIC ASH ADVISORY
04/11/2021 09:00 UTC
VAAC TOULOUSE
VOLCANO: LA PALMA
ASHP: COMARTE TOLUSA
0900Z 11/04/2021

VAAC TOULOUSE
04/11/2021 09:00 UTC
VAAC TOULOUSE
VOLCANO: LA PALMA
ASHP: COMARTE TOLUSA
0900Z 11/04/2021

[VAAC Toulouse](#)

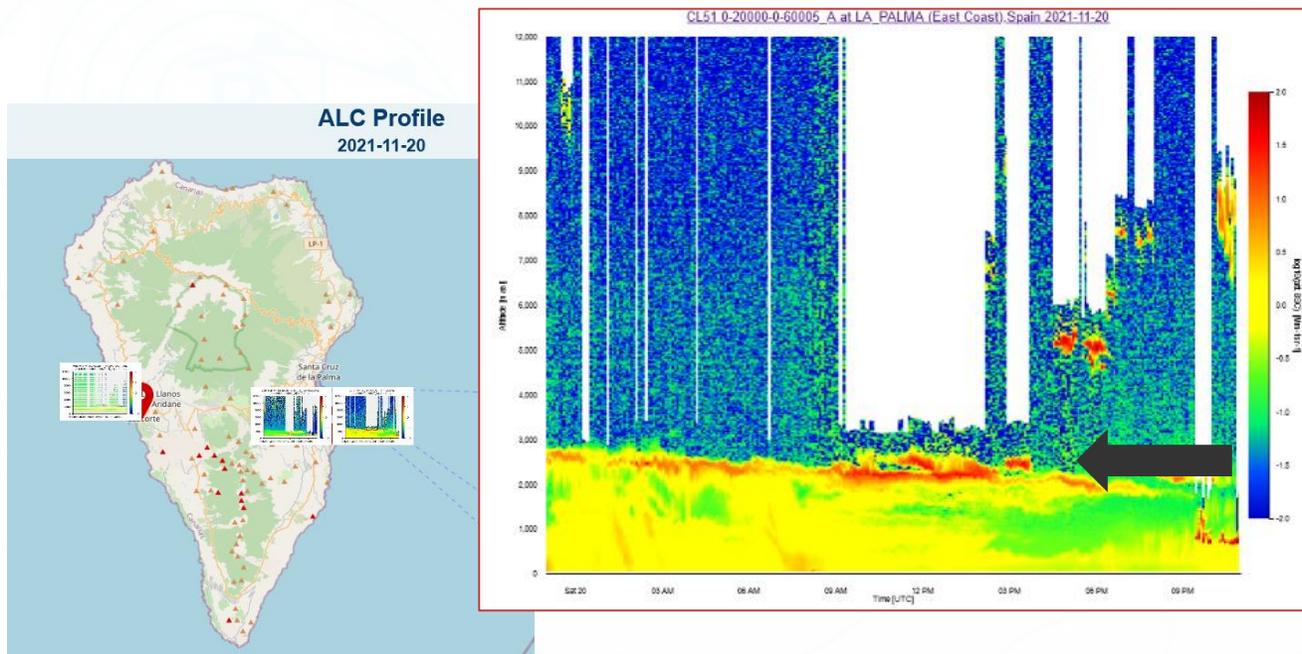


Foro de usuarios aeronáuticos 2022, 15-marzo-2022

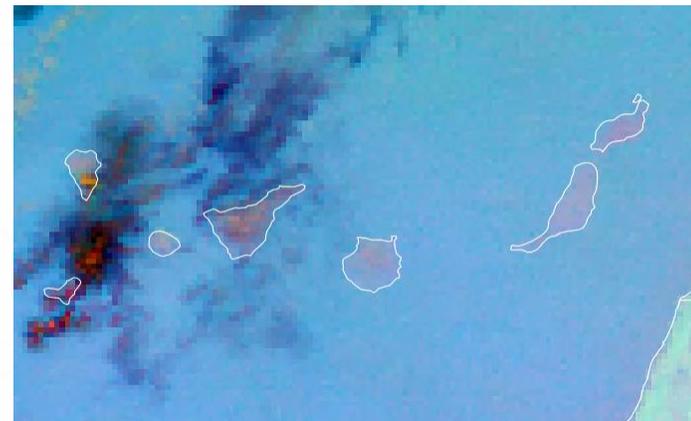
2. Servicio meteorológico

2.3 Fase eruptiva

- Observaciones:



← AEMET-CIAI instaló hasta 3 ceilómetros en la isla de La Palma



2. Servicio meteorológico



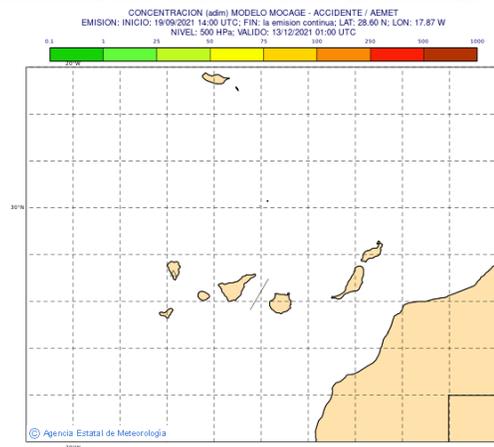
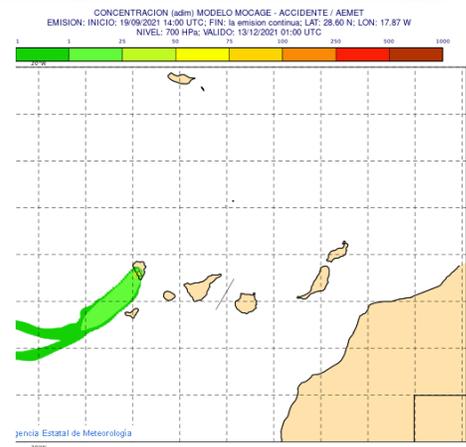
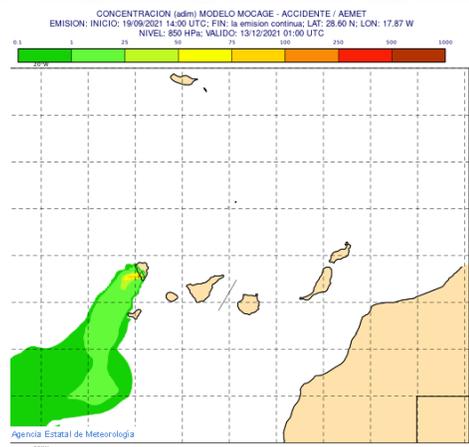
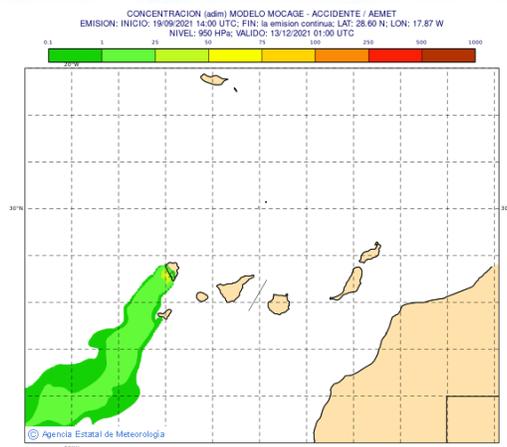
2.3 Fase eruptiva

- EMAe GCLA:
 - Cifrado de cenizas en el METAR -> No reducción de visibilidad
 - Participación en las sesiones de expertos por riesgo de cenizas volcánicas en el aeropuerto de La Palma junto a AENA y compañías aéreas.
 - Detección de cenizas en el aeródromo a través de deposición en caja alejada de edificaciones en el aeródromo (VA) o visible pero sin deposición (VCVA)

2. Servicio meteorológico

2.3 Fase eruptiva

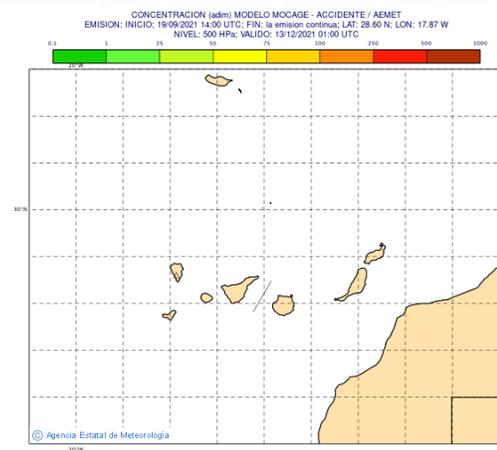
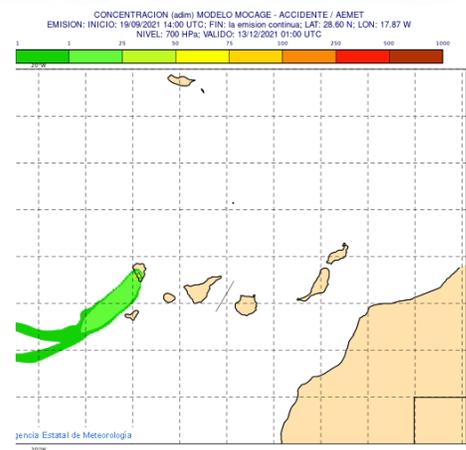
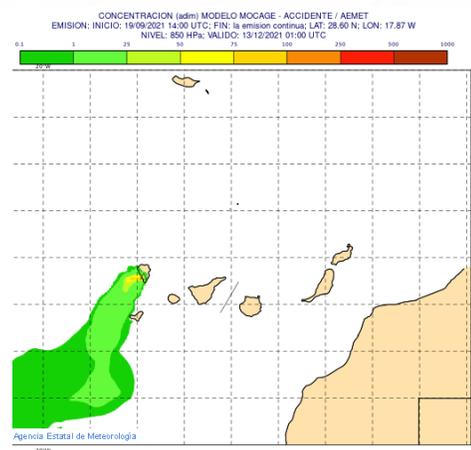
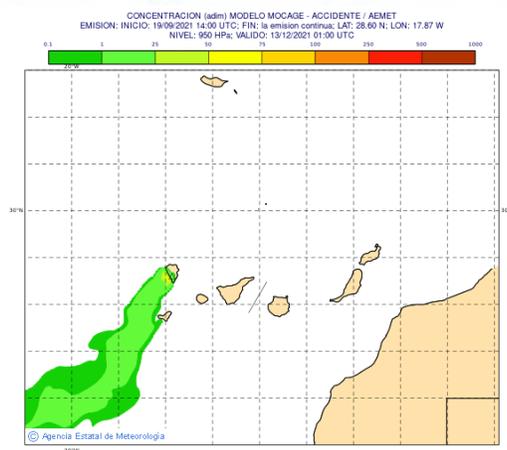
- Apoyo complementario:
 - Boletín diario de predicción (autoridades militares, Protección civil, emergencias, aeronáuticas, marítimas), a las 5:00Z: predicción general para la Isla, viento en niveles, inversión de T^a, mapas de dispersión en 950 hPa + gif animados dispersión (950, 850, 700, 500 hPa).



2. Servicio meteorológico

2.3 Fase eruptiva

- Apoyo complementario:
 - Actualización dispersión de la pluma, 16:00 Z: gif animados de dispersión en los niveles 950, 850, 700 y 500 hPa.



2. Servicio meteorológico



2.3 Fase eruptiva

- Apoyo complementario:
 - Participación en la Célula de coordinación y seguimiento de cenizas volcánicas de La Palma.
 1. Boletín complementario (diario, 2/semana): VAA y SIGMET en vigor, última imagen RGB ASH, viento en superficie, 850 y 700 hPa para las siguientes 72 horas, dirección prevista de dispersión de la nube y posibles aeródromos afectados. Predicción general para la isla de La Palma en las siguientes 72 horas, incluyendo temperaturas máximas y mínimas.
 2. Briefing en la reunión: observaciones gases en las últimas horas y pronóstico de las siguientes.

2. Servicio meteorológico



2.4 Fase de recuperación

- Comienzo: 15-dic-21, 11:45Z: VONA nivel amarillo, ausencia de cenizas
- Último VAA emitido 15-dic-21, 12:46 UTC.
- Último SIGMET emitido 15-dic-21, 09:30Z (CNL a las 12:55Z)
- Las simulaciones de dispersión de cenizas continuaron hasta el último VONA (25-dic-21)

4. Conclusiones



- Las **unidades de AEMET** (OMAE Canarias, OVM Canarias y EMAE, especialmente en GCLA) **colaboraron activamente** con el resto de actores involucrados, prestando tanto los servicios de apoyo regulados por la normativa como labores de asesoría. AEMET desplegó además sistemas de observación complementarios en la Isla (CIAI).
- La **comunicación con el VAAC de Toulouse** fue fluida, lo que ayudó a mejorar la precisión de los pronósticos.
- Las **características del volcán** (relativamente baja emisividad, muy irregular) y de la meteorología de Canarias (alisios en capas bajas, inversión, nubosidad) **aumentaron la complejidad** de los pronósticos de cenizas.
- En esta situación, cualquier información de observación transmitida por los aviones en vuelo (tanto de presencia como de ausencia) es fundamental. Se debe destacar el **compromiso de pilotos, compañías y ACC** para hacer llegar la información a la OVM de Canarias, con un valor añadido muy alto.



Gracias