



ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

Organismo especializado de las Naciones Unidas

**Proyecto Regional RLA/06/901 –
Taller SIGMET / RLA/06/901 Regional Project - SIGMET
Workshop**

(Lima, Peru. 16 - 18 de Agosto / August 2016)

**SIGMET por Cenizas Volcánicas- Introducción General
VAAC Buenos Aires - Republica Argentina**



Gabriel Oscar Damiani



Los Volcanes y la Aviación

- Algo de historia

Debido a distintos incidentes de importantes proporciones y a otros de menor escala, desde el año 1998 la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), recomendó a través de la enmienda número 71 al Anexo 3 la inserción, entre otros temas, del que se relaciona con las erupciones volcánicas, **creando los diferentes VAAC (Centros de Avisos de Cenizas Volcánicas)** fijando los lineamientos generales para la determinación de las funciones y responsabilidades que les competen.

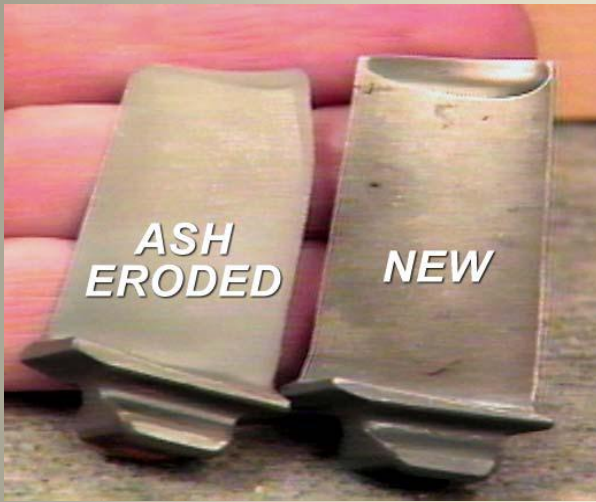
Los Volcanes y la Aviación

- **Riesgos y daños a las aeronaves**

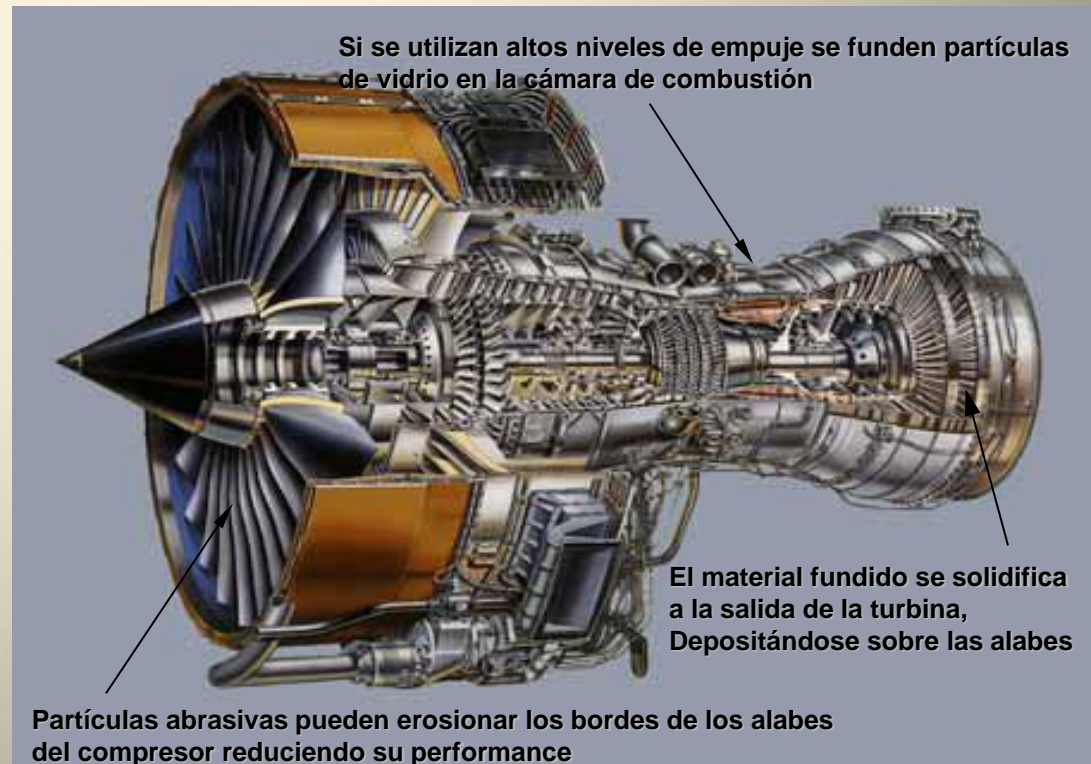
- Disminución de la potencia de los motores y hasta la detención de los mismos.
- Obstrucción parcial/total de las tomas de presión dinámicas y estáticas (malfuncionamiento de los instrumentos básicos de vuelo)
- Erosión al fuselaje, parabrisas, faros de aterrizaje y distintos sensores y antenas de comunicaciones y radionavegación.
- Contaminación de filtros de aire acondicionado y sistema de presurización de cabina.
- Ingreso de polvo y gases tóxicos en cabina.
- Entre otros inconvenientes.

Los Volcanes y la Aviación

- Riesgos y daños a las aeronaves

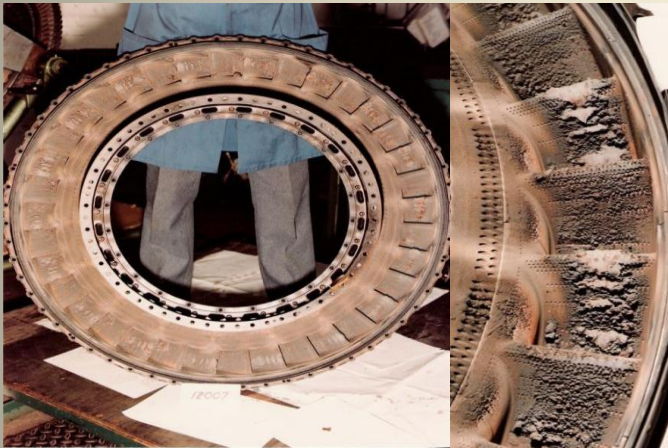


Daños en las plantas de poder

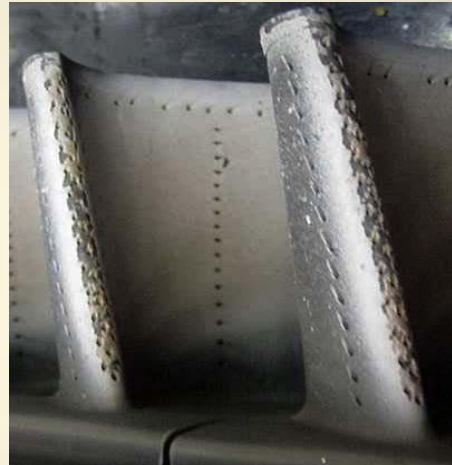


Los Volcanes y la Aviación

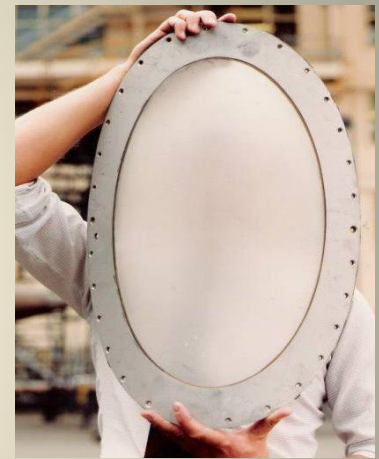
- Riesgos y daños a las aeronaves



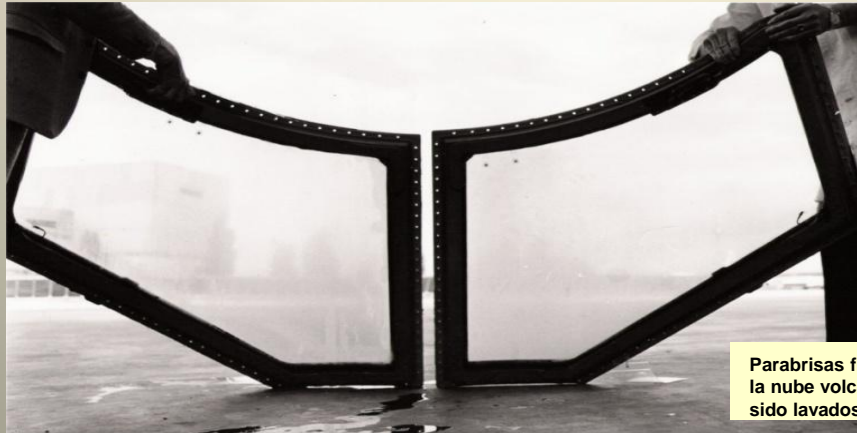
En los cuatro motores las inspecciones , se habían acumulado depósitos de ceniza fundida sobre las superficies de alta temperatura, reduciendo el área efectiva de las guías de flujo.



Erosión de bordes de ataque en álabes de turbina



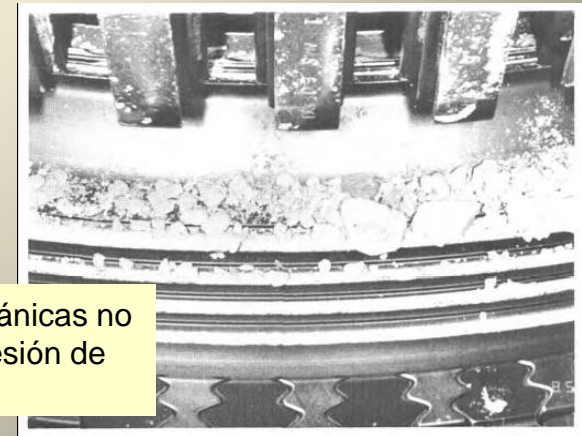
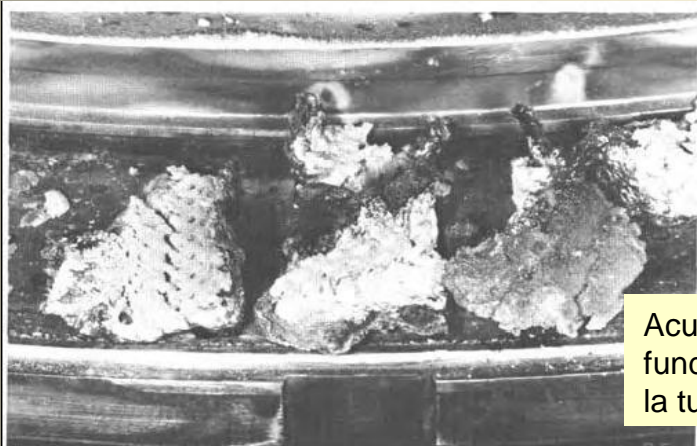
Efecto de arenado sobre los faros de aterrizaje



Parabrisas frontales erosionados por la nube volcánica, después de haber sido lavados

Los Volcanes y la Aviación

- Riesgos y daños a las aeronaves



Los Volcanes y la Aviación

- Afectación en aeródromos.



Aeropuerto de Esquel, Argentina. Erupción Volcán Chaiten. Mayo 2008



June 15, 1991, eruption of Pinatubo volcano in the Philippines



Los Volcanes y la Aviación

- Principales Incidentes:

- ***Durante las ultimas décadas, mas de un centenar de aeronaves comerciales han sufrido diferentes tipos de daños como resultado de haber encontrado nubes de cenizas volcánicas en su trayectoria de vuelo u operación en aeródromos contaminados con ceniza. Pero se registraron 2 casos que pusieron en serio riesgo a las aeronaves, sus pasajeros y tripulantes.***

Los Volcanes y la Aviación

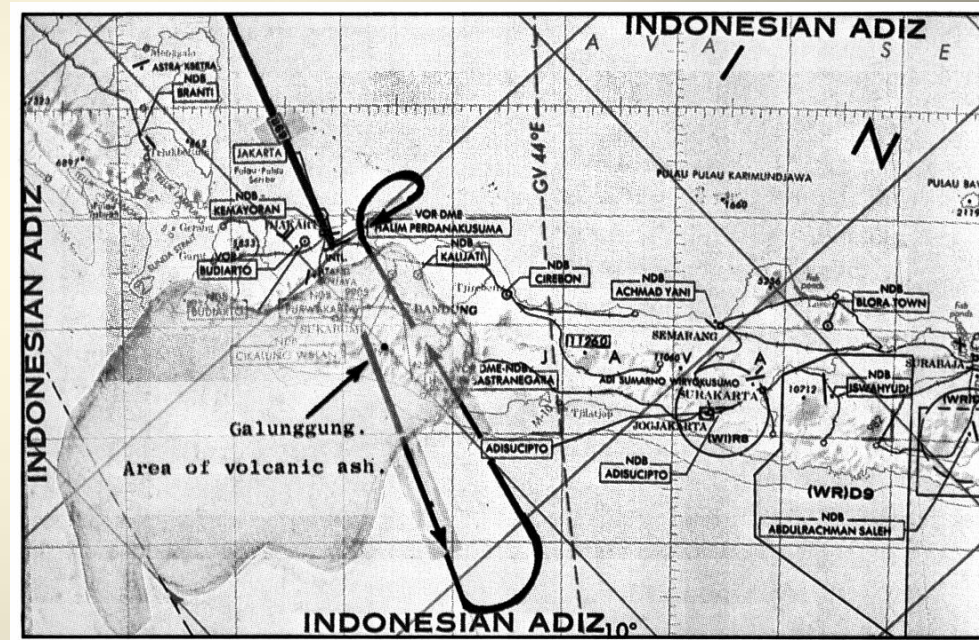
- Principales Incidentes:

Volcán Galunggung Vs. BA009

24 de Junio de 1982.

Vuelo de British Airways BA009 (Boeing 747, Jumbo Jet) desde Kuala Lumpur, Malasia hacia Perth, Australia.

A 11300 metros la aeronave pierde la potencia de sus cuatro motores, descendiendo durante 16 minutos desde esa altitud, hasta 3650 mts. , donde se pudieron reencender tres de los cuatro motores aterrizando de emergencia en el aeropuerto de Jakarta, Indonesia.



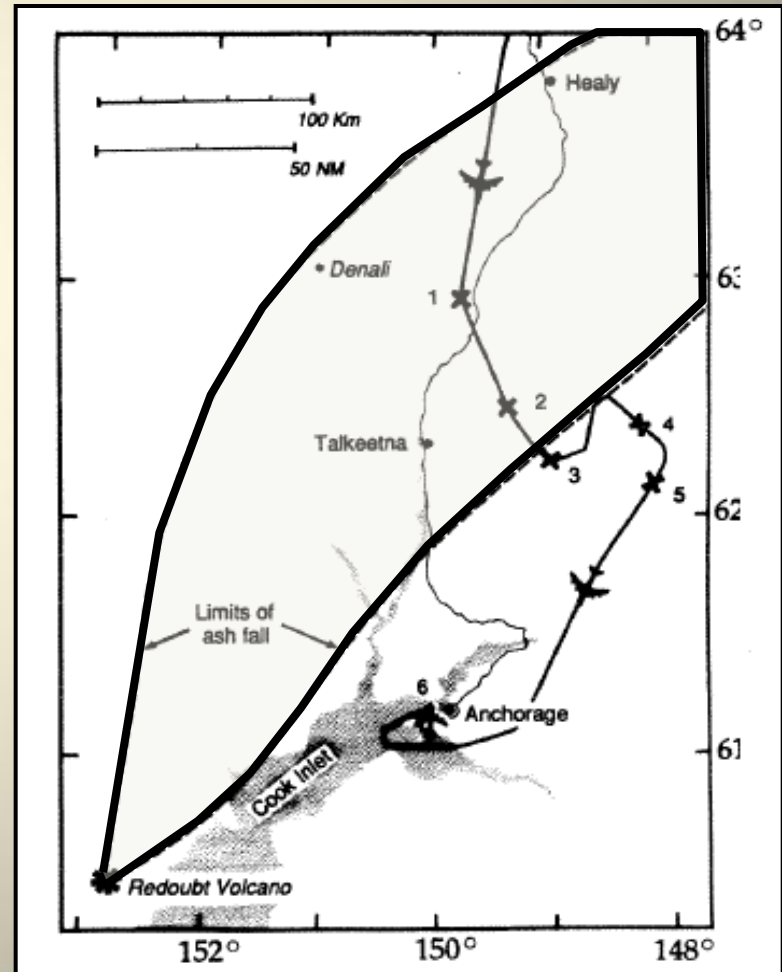
Trayectoria durante el incidente Jakarta (BA009) desde el encuentro con la nube volcánica hasta el aterrizaje en Jakarta Intl.

Los Volcanes y la Aviación

- Principales Incidentes:

Volcán Redoubt /KLM 867

El Volcán Redoubt (N60.42, W152.74) cuyo cráter alcanza los 3108 m SLM, está situado a 166 Km. Al SW de Anchorage. Durante el mes de diciembre de 1989, dicho volcán, produjo numerosas erupciones y el 15 de este mes un B747 de KLM, en ruta entre Ámsterdam y Anchorage, ingreso en la pluma de cenizas originadas por dicho volcán, como consecuencia de esto sufrió la pérdida de sus cuatro motores. Las condiciones meteorológicas mantenían la región completamente cubierta de nubosidad, si bien los avisos de ceniza estaban vigentes, la tripulación no pudo distinguir la pluma de ceniza mezclada con la nubosidad presente en la zona. En la imagen vemos la secuencia que el B 747 describió durante la aproximación y descenso (1) al aeropuerto de Anchorage, donde después de perder los 4 impulsores(2), y en un dramático descenso, logro reencenderlos a muy baja altura (3 y 4) y aterrizar de emergencia en dicho aeródromo.



Los Volcanes y la Aviación

- Últimos eventos eruptivos, afectación a la navegación aérea.

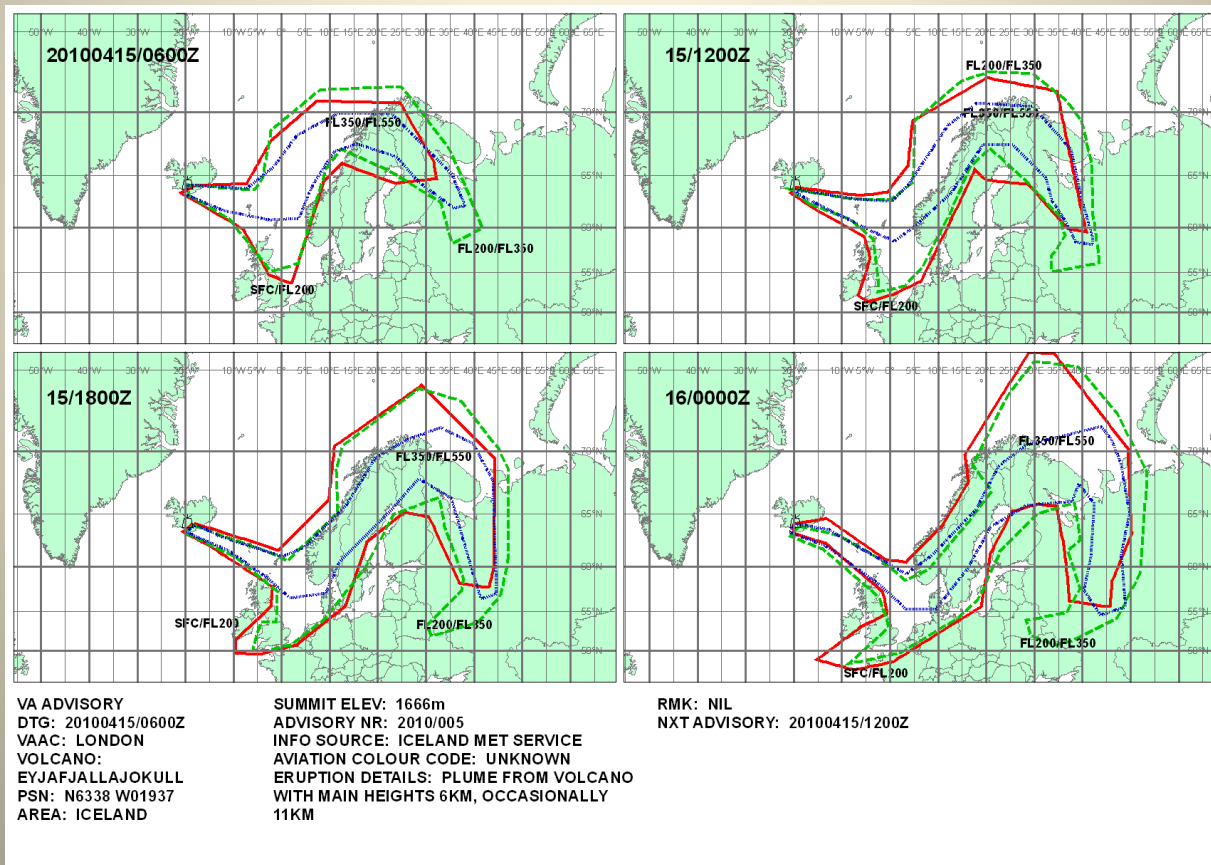
La erupción del Eyjafjallajökull 14 de Abril de 2010



Los Volcanes y la Aviación

- Últimos eventos eruptivos, afectación a la navegación aérea.

La erupción del Eyjafjallajökull 14 de Abril de 2010



Los Volcanes y la Aviación

- Últimos eventos eruptivos, afectación a la navegación aérea.

La erupción del Eyjafjallajökull 14 de Abril de 2010



Los Volcanes y la Aviación

- Últimos eventos eruptivos, afectación a la navegación aérea.

La erupción del Eyjafjallajökull 14 de Abril de 2010



Arrivals

Time	Destination	Flight	Status
Flights for Thursday, April 15th 2010			
14:00	Dubai	BA198	Delayed
18:05	Luxaka	BA254	Delayed
18:15	Mumbai	BA198	Delayed
Flights for Friday, April 16th 2010			
05:25	Hong Kong	BA028	Delayed
05:55	Nairobi	BA064	Delayed
06:20	Johannesburg	BA056	Delayed
06:35	Doha	BA124	Delayed
via Bahrain			
06:40	Muscat	BA072	Delayed
via Abu Dhabi			
06:50	Cape Town	BA058	Delayed
07:20	Johannesburg	BA054	Delayed
07:20	Buenos Aires	BA246	Delayed
via Sao Paulo			
07:30	Mumbai	BA138	Delayed
12:15	Manchester	BA1391	Cancelled
12:35	Paris CdG	BA309	Cancelled
12:40	Geneva	BA727	Cancelled
12:50	Toulouse	BA373	Cancelled
13:00	Milan-Malpensa	BA573	Cancelled
13:05	Basel	BA753	Cancelled
13:15	Newcastle	BA1327	Cancelled
13:15	Berlin	BA983	Cancelled
13:25	Prague	BA855	Cancelled
13:30	Rome	BA553	Cancelled
13:35	Warsaw	BA847	Cancelled
13:50	Stockholm	AY5927	Cancelled
14:00	Munich	BA951	Cancelled
14:10	Glasgow	BA1483	Cancelled
14:10	Paris CdG	BA315	Cancelled
14:15	Zurich	BA713	Cancelled
14:25	Geneva	BA729	Cancelled
14:30	Hamburg	BA969	Cancelled
14:30	Manchester	IB7683	Cancelled
14:35	Nice	BA347	Cancelled
14:45	Milan-Linate	BA577	Cancelled
14:50	Newcastle	BA1333	Cancelled
14:55	Frankfurt	BA905	Cancelled
14:55	Pisa	BA601	Cancelled
15:00	Belgrade	BA989	Cancelled
15:00	Copenhagen	BA815	Cancelled
15:05	Edinburgh	BA1445	Cancelled
15:05	Abuja	BA082	Delayed
15:10	Budapest	BA867	Cancelled
15:10	Amsterdam	BA435	Cancelled
15:15	Venice	BA579	Cancelled
15:15	Rome	BA549	Cancelled
15:35	Aberdeen	IB7565	Cancelled
15:35	Brussels	BA395	Cancelled
15:45	Glasgow	AY5976	Cancelled
15:55	Geneva	BA731	Cancelled
16:00	Prague	BA861	Cancelled
16:00	Sofia	BA891	Cancelled
16:05	Istanbul	BA679	Cancelled
16:15	Zurich	CX7210	Cancelled
16:25	Algiers	BA895	Cancelled
16:25	Manchester	BA1399	Cancelled
16:30	Nice	CX7236	Cancelled
16:40	Athens	BA641	Cancelled
16:40	Amsterdam	BA439	Cancelled
17:00	Paris CdG	BA319	Cancelled
17:05	Milan-Linate	BA563	Cancelled
17:05	Dusseldorf	BA941	Cancelled
17:15	Edinburgh	IB7509	Cancelled
17:15	Munich	CX7164	Cancelled
17:15	Stockholm	BA779	Cancelled
17:25	Copenhagen	BA817	Cancelled
17:25	Kiev	BA883	Cancelled
17:25	Brussels	BA397	Cancelled
17:35	Berlin	CX7184	Cancelled
17:40	Glasgow	IB7529	Cancelled
17:50	Frankfurt	BA909	Cancelled
18:00	Zurich	BA717	Cancelled
18:05	Aberdeen	BA1313	Cancelled
18:05	Tripoli	BA899	Cancelled
18:05	Geneva	BA733	Cancelled
18:05	Paris CdG	BA323	Cancelled
18:15	Manchester	BA1403	Cancelled
18:15	Oslo	BA767	Cancelled
18:20	Moscow	BA873	Cancelled
18:30	Dusseldorf	BA943	Cancelled
18:30	Munich	BA955	Cancelled
18:30	Bucharest	BA887	Cancelled
18:40	Edinburgh	BA1455	Cancelled
18:55	Basel	BA755	Cancelled
18:55	Toulouse	BA375	Cancelled
19:00	Rome	BA559	Cancelled
19:00	Newcastle	BA1335	Cancelled
19:05	Copenhagen	BA819	Cancelled
19:15	Nice	BA355	Cancelled
19:15	Hamburg	BA967	Cancelled
19:25	Geneva	BA735	Cancelled
19:25	Amsterdam	BA441	Cancelled
19:30	Brussels	BA399	Cancelled
19:35	Frankfurt	BA911	Cancelled
19:35	Paris CdG	BA325	Cancelled
19:35	Istanbul	BA677	Cancelled

Los Volcanes y la Aviación

- **Últimos eventos eruptivos, afectación a la navegación aérea.**

La erupción **del Monte Chaiten en Mayo de 2008 y el Complejo Volcánico Puyehue/Cordon Caulle en 2010**, Pusieron, en ambos casos, a toda la actividad aerocomercial del cono sur de Sud América en jaque, generando demoras y cancelaciones en cientos de vuelos domésticos, regionales e internacionales, desde y hacia los principales aeródromos de Argentina, Chile, Uruguay, Brasil, entre otros.

Se trató de erupciones a gran escala y de una persistencia extremadamente prolongada, afectando rutas aerocomerciales muy distantes del origen. Algunos Aeródromos como El de San Carlos de Bariloche y Esquel permanecieron cerrados durante muchos meses, la ceniza depositada en superficie, causo a posteriori eventos de ceniza removilizada por efecto del viento durante mucho tiempo.

Los Volcanes y la Aviación

V. Chaiten



Los Volcanes y la Aviación

V. Chaíten



Los Volcanes y la Aviación

- Últimos eventos eruptivos, afectación a la navegación aérea.

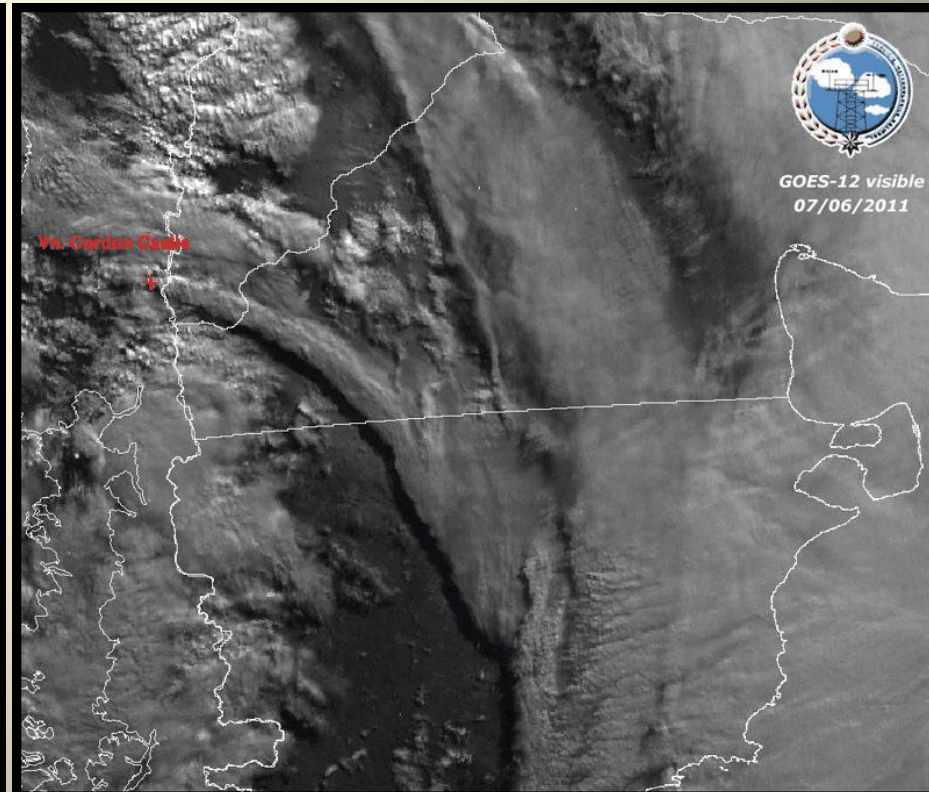
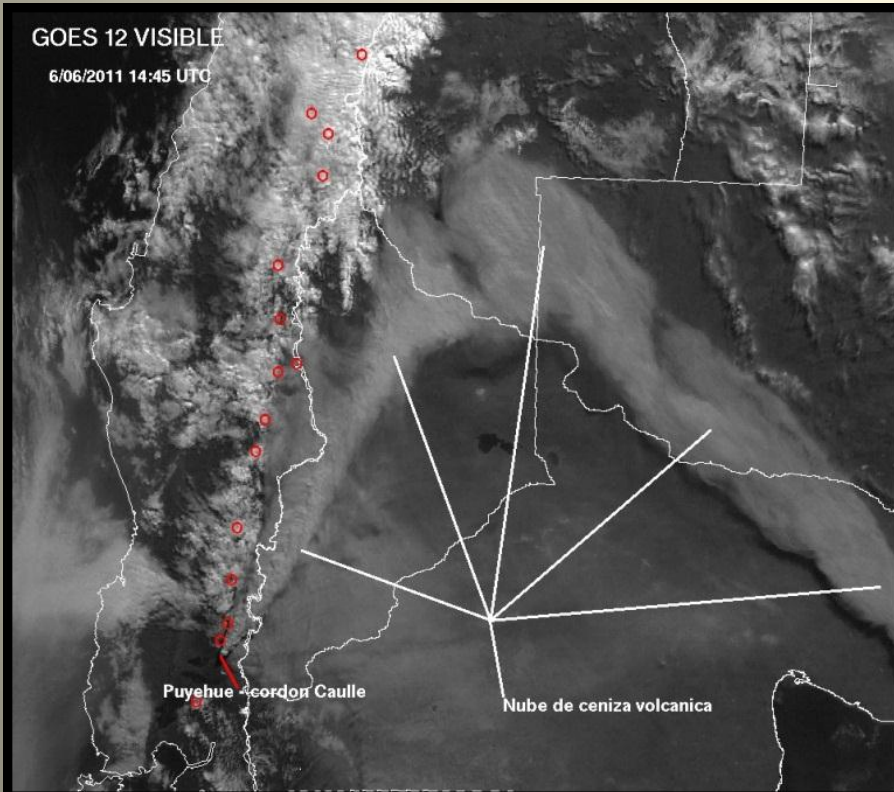
V. Puyehue- Cordón Caulle



Los Volcanes y la Aviación

- Últimos eventos eruptivos, afectación a la navegación aérea.

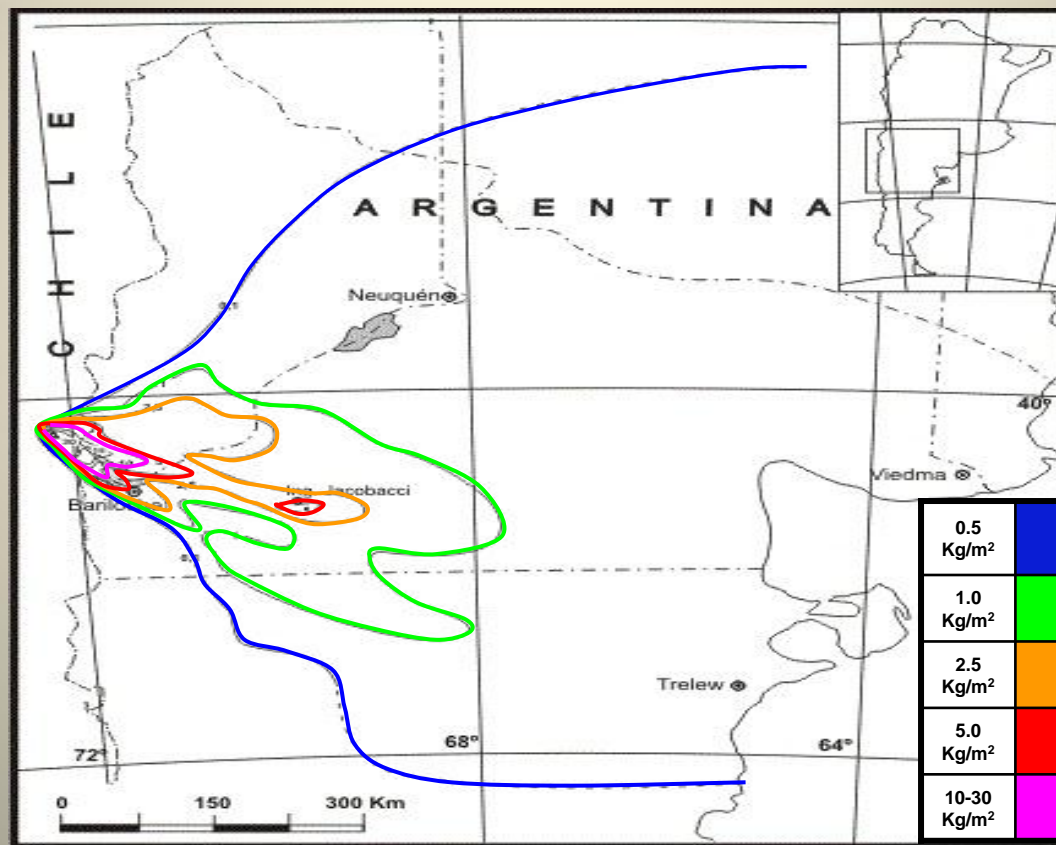
V. Puyehue- Cordón Caulle



Los Volcanes y la Aviación

- Últimos eventos eruptivos, afectación a la navegación aérea.
- Ceniza Re-movilizada

V. Puyehue- Cordón Caulle

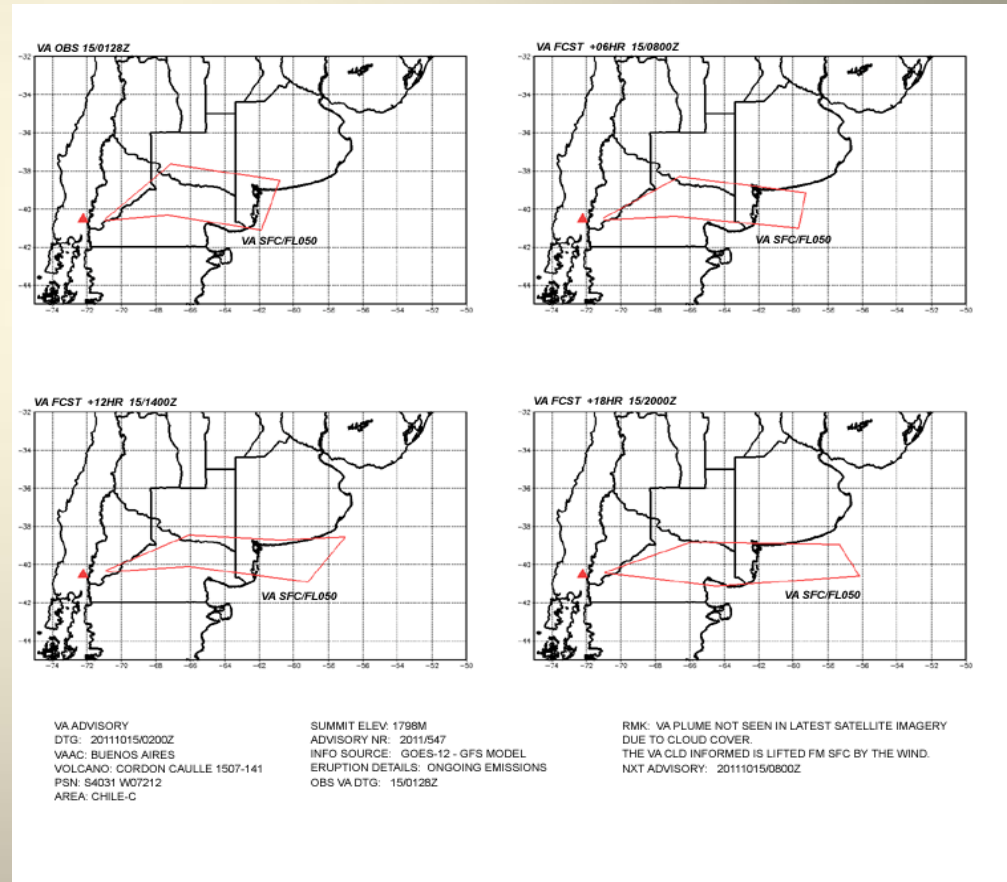
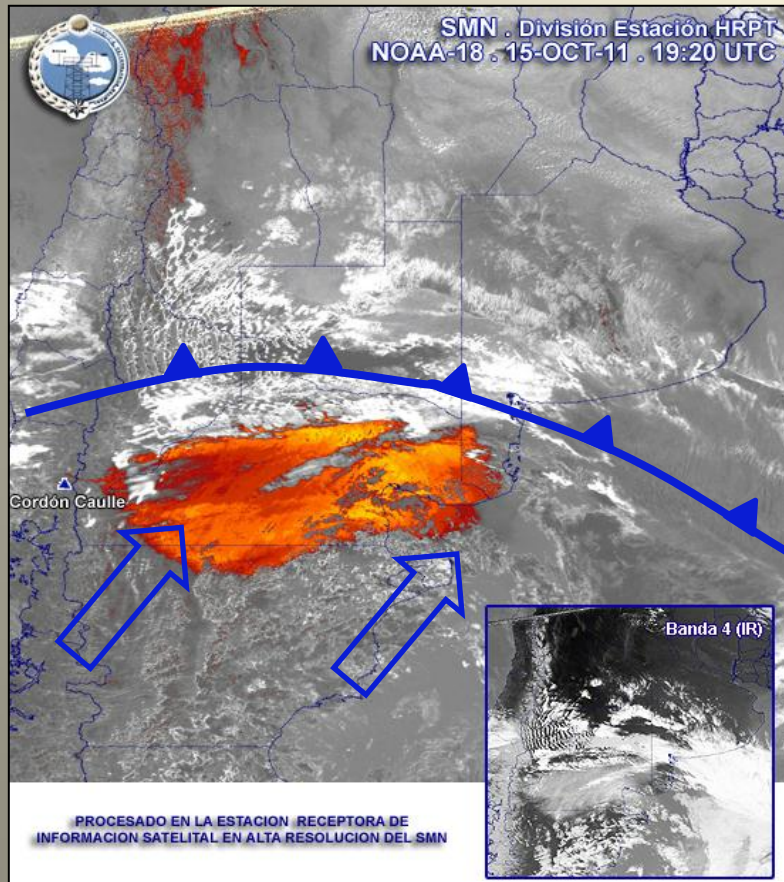


Isopacas (kg/m²) Junio/ Julio 2011

Los Volcanes y la Aviación

- Últimos eventos eruptivos, afectación a la navegación aérea.
- Ceniza Re-movilizada

V. Puyehue- Cordón Caulle



Los Volcanes y la Aviación

- Últimos eventos eruptivos, afectación a la navegación aérea.
- Ceniza Re-mobilizada

V. Puyehue- Cordón Caulle

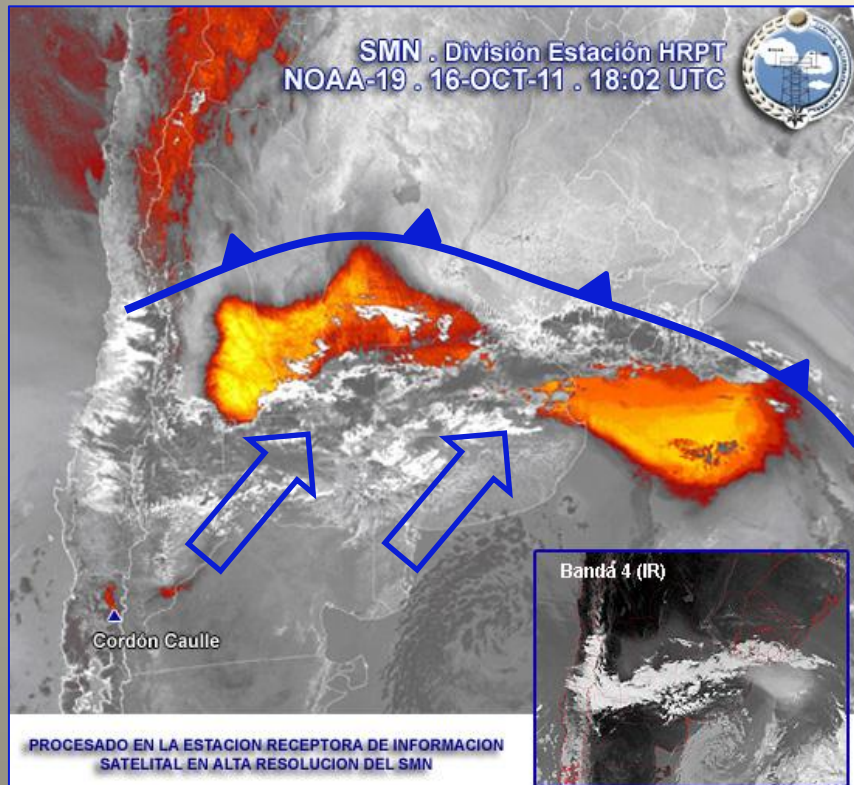
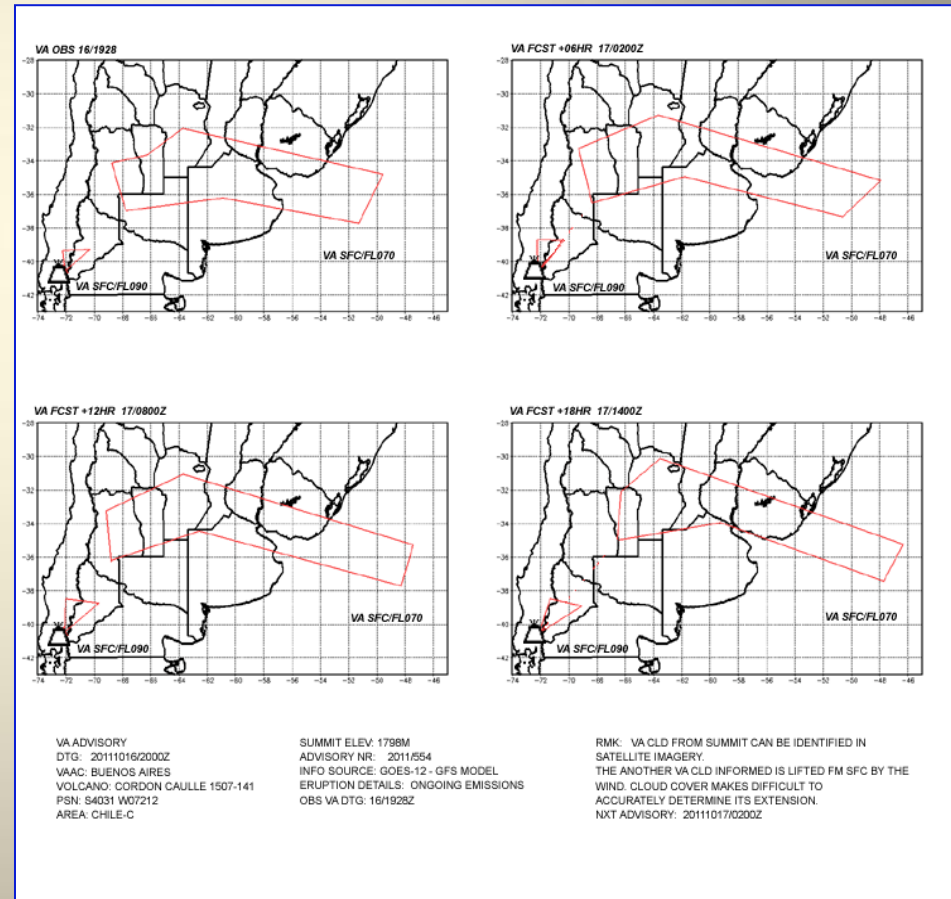


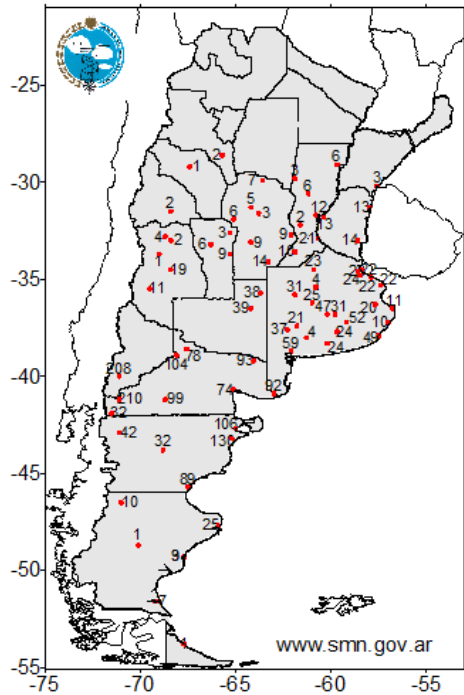
Imagen del sensor AVHRR, correspondiente al proceso split windows (Ch4 - Ch5), donde se observa en amarillo-rojizo las partículas en suspensión que se encuentran en distintos niveles de la atmósfera, compatibles con las cenizas del Volcán Puyehue-Cordón Caulle. Este proceso marca otras áreas en rojo que no corresponden a ceniza volcánica depositada o en suspensión, su diferencia de temperatura se debe a otros motivos.



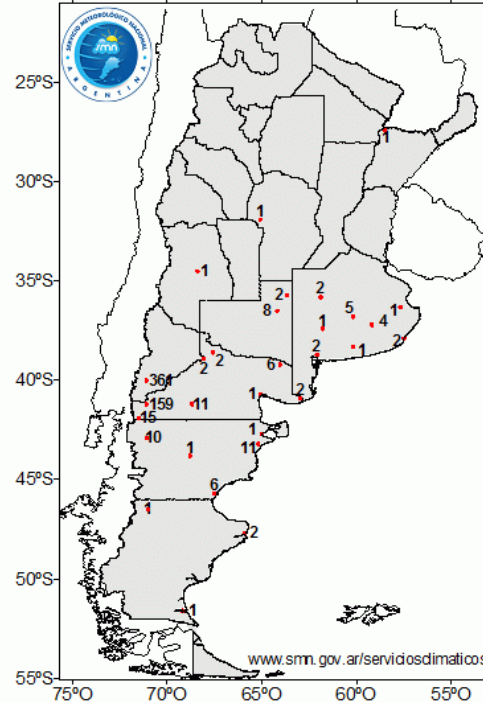
Los Volcanes y la Aviación

- Últimos eventos eruptivos, afectación a la navegación aérea.
- Afectación Aeródromos

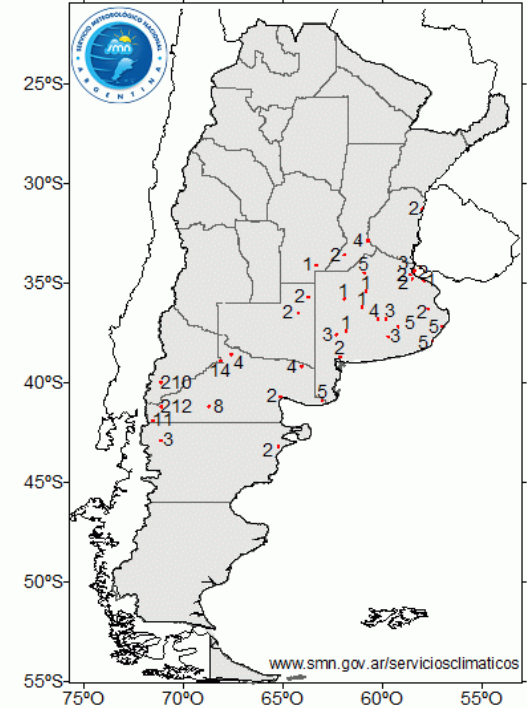
DIAS CON REPORTE DE DEPÓSITOS DE CENIZA
y/o CENIZA EN SUSPENSIÓN DURANTE 2011
Del 04 de JUNIO al 31 de DICIEMBRE de 2011



DIAS CON REPORTE DE DEPÓSITOS DE CENIZA
y/o CENIZA EN SUSPENSIÓN
AÑO 2012



DIAS CON REPORTE DE DEPÓSITOS DE CENIZA
y/o CENIZA EN SUSPENSIÓN EN 2015
del 22 de abril al 20 de noviembre





ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

Organismo especializado de las Naciones Unidas

**Proyecto Regional RLA/06/901 –
Taller SIGMET / RLA/06/901 Regional Project - SIGMET
Workshop**

(Lima, Peru. 16 - 18 de Agosto / August 2016)

**SIGMET por Cenizas Volcánicas- Introducción General
VAAC Buenos Aires - Republica Argentina**



Gabriel Oscar Damiani

