

Circular Aeronáutica Informativa

Operación de aeronaves en espacios aéreos contaminados con cenizas volcánicas

(Aprueba 2ª edición por Resolución N° 08/0/1/0105 del 13 mayo 2013)

I. PROPÓSITO

Entregar a los operadores y CMA, información de seguridad y acciones recomendadas para evitar posibles problemas que afecten la aeronavegabilidad de aquellas aeronaves que debido a su operación puedan quedar expuestas a los efectos de las cenizas volcánicas. Asimismo, mantener la información actualizada, respecto a los avances que han logrado en esta materia la OACI, la Autoridad Europea de Aviación Civil (EASA), la Industria Aeronáutica a nivel Mundial y la Comunidad Científica Internacional.

II. ANTECEDENTES

- A. Safety Information Bulletin SIB N° 2010-17 de la EASA Revisión 5 del 11 de Marzo 2013.
- B. El Manual de OACI Doc. N° 9974/AN/487, "Seguridad de Vuelo y Cenizas Volcánicas" Primera Edición del año 2012.

III. MATERIA

A. Generalidades.

Esta nueva edición de esta DAC se deriva entre otros motivos, por las siguientes razones:

1. Adaptarse a la metodología relativa a la evaluación de riesgos de seguridad operacional propiciada por OACI de acuerdo a su publicación Doc. 9974 (La seguridad de vuelo y las cenizas volcánicas), materias que se enmarcan dentro del ámbito del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS).
2. Proveer información básica actualizada acerca de los recientes avances que se han derivado de la EASA, el grupo de trabajo de la OACI para las cenizas volcánicas (IVATF) y la industria aeronáutica.

B. Aplicación

A todos los operadores de aeronaves, propietarios y centros de mantenimiento aeronáutico, cuyas aeronaves operen dentro del espacio aéreo en el cual se conozca o de sospecha de estar contaminado con cenizas volcánicas.

Las nuevas recomendaciones de esta Circular Informativa, están basadas en los progresos que fueron obtenidos, durante la revisión y discusión de los riesgos de la contaminación del espacio aéreo con cenizas volcánicas, llevada a cabo con la participación de la industria fabricante, los operadores, la comunidad científica, los Centros de Avisos de Cenizas Volcánicas (VAAC), los proveedores de servicios de Tránsito Aéreo y las Autoridades de Aeronavegabilidad, insertas en el Grupo de trabajo de la OACI para las cenizas volcánicas (IVATF).

DAC 06 01

La información de detalle del resultado de estas discusiones e iniciativas, se incorporan como Apéndice B de esta Circular Informativa.

C. **Recomendaciones**

La DGAC recomienda a los operadores nacionales lo siguiente:

1. Evitar las operaciones en espacios aéreos contaminados con cenizas volcánicas visibles.
2. Ceñirse a las advertencias de los titulares de Certificado de Tipo, en cuanto a evitar en todo momento, volar bajo condiciones de cenizas visibles, independiente de los pronósticos emitidos para estas condiciones.
3. Efectuar las inspecciones que se mencionan en el Apéndice A de esta DAC, en el caso que los titulares de Certificado de Tipo de la aeronave y de los motores, no hayan desarrollado instrucciones específicas para la aeronavegabilidad continuada, en lo referido a la operación en espacios aéreos con una baja contaminación de cenizas volcánicas.
4. Emplear la metodología de evaluación de riesgos propuesta por la OACI en el Manual de Seguridad de Vuelo y Cenizas Volcánicas Doc. 9974, (aplicable sólo para aquellos operadores que tengan implementado y aprobado por la DGAC, el Sistema de Gestión de Riesgos de Seguridad Operacional (SMS)), Este Manual esta disponible en la siguiente dirección de Internet:

www.icao.int/publications/Pages/doc-series.aspx

IV. **VIGENCIA Y CANCELACIÓN**

La presente Circular Aeronáutica Informativa entra en vigencia a partir de su publicación y deja sin efecto la primera edición del 14 de Junio de 2010.

**LORENZO SEPÚLVEDA BIGET
DIRECTOR SEGURIDAD OPERACIONAL**

APÉNDICE A

Recomendaciones generales para la inspección y el mantenimiento de aeronaves (con turbinas, o a pistón, incluyendo helicópteros), cuando operen en el espacio aéreo con baja contaminación de cenizas volcánicas.

(1) Las siguientes recomendaciones son proporcionados a los operadores, en el caso que los titulares de los Certificados de Tipo (TC) de sus aeronaves y motores, no hayan desarrollado instrucciones para la aeronavegabilidad continuada, en lo referido a la operación en el espacio aéreo con baja contaminación de cenizas volcánicas.

- (a) Efectuar una inspección diaria a la aeronave cuando opere en un área del espacio aéreo contaminado con baja concentración de cenizas volcánicas, para detectar cualquier erosión, acumulación de ceniza o de cualquier daño de la aeronave o de una degradación de sus sistemas. La operación tanto de los motores de turbina como los recíprocos puede ser adversamente afectada por la ceniza volcánica, tanto en tierra como en el aire.

Las inspecciones deberían incluir lo siguiente:

- Bordes de ataque de las alas
- Luces de aterrizaje y navegación y radomes
- Tren de aterrizaje
- Estabilizador horizontal
- Toda estructura moldeada por extrusión.
- Tubos pitot y tomas estáticas
- Ventanas y parabrisas
- Tomas de aire del motor y sus nacelas (turbinas), filtro de aire de la inducción (pistón)
- Compresores y turbinas del motor
- Sistema de aceite del motor
- Sistema de ventilación de los estanques de combustible
- Alabes
- Sistema de ventilación y presurización (e.g. maquinas recicladoras de aire, convertidor de ozono, ventiladores de recirculación, Filtros HEPA, etc.)
- Detectores de humo (e.g. detectores localizados en los compartimientos de carga, lavatorios, compartimiento del equipamiento eléctrico, áreas remotas de descanso de la tripulación, etc.)

Basado en el resultado de las inspecciones señaladas, puede que sea necesario efectuar inspecciones más detalladas (tales como inspección boroscópica del motor, análisis de aceite, inspección de filtros, y limpieza de partes).

A menos que las instrucciones específicas hayan sido ya provistas por los titulares del Certificado de Tipo de la aeronave o del motor, para ser aplicadas después de una operación en un ambiente con cenizas volcánicas, las inspecciones señaladas anteriormente también deberían ser realizadas después de cada vuelo, cuando alguno de los siguientes fenómenos sean observados o detectados durante el vuelo:

DAC 06 01

- Fuerte olor similar a humo eléctrico
 - Comienzo rápido de problemas en el motor
 - Fuego de San Telmo (efecto lumínico producto del impacto de las cenizas con la aeronave)
 - Destellos brillantes blanco/anaranjado apareciendo en la entrada del motor
 - Polvo en la cabina de pilotaje o de pasajeros
 - Repentina oscuridad externa no esperada
 - Fluctuaciones en la velocidad aerodinámica de la aeronave
 - Proyección visible y fina del rayo de luz de las luces de aterrizaje
- (b) Proteger y cubrir las aeronaves estacionadas en áreas que puedan estar contaminadas por la caída o asentamiento de cenizas volcánicas, de acuerdo con las instrucciones de los titulares de los Certificados de Tipo de la aeronave, cuando estén disponibles. Cualquier residuo de ceniza debe ser removido antes de las operaciones y siguiendo las recomendaciones de los titulares de los Certificados de Tipo, que estén disponibles.
- (2) Informar cualquier encuentro con cenizas volcánicas, o cualquier otro encuentro relevante sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad relacionado con esta materia, a la Autoridad Aeronáutica del Estado en donde el vuelo fue efectuado y a los sostenedores de los Certificados de Tipo de la aeronave y motor respectivamente.

Adicionalmente, los operadores deben dar cuenta a la DGAC ante cualquier hallazgo relacionado con el mantenimiento de la aeronavegabilidad después de un encuentro de sus aeronaves con cenizas volcánicas.

APÉNDICE B

Iniciativas del Grupo de Trabajo de OACI para las Cenizas Volcánicas (IVATF) y de la Industria Aeronáutica.

En Junio de 2012, el grupo de trabajo de la OACI para las cenizas volcánicas (IVATF, por sus siglas en inglés), sostuvo su cuarta y última reunión. La IVATF fue creada el año 2010 para revisar los estándares aeronáuticos globales que se aplican cuando se pronostica que el espacio aéreo va a estar contaminado con cenizas volcánicas. En el año 2010 la Autoridad Europea de Aviación Civil (EASA), decidió trabajar en conjunto con la OACI en la revisión y desarrollo de mejores estándares aeronáuticos para las operaciones aéreas, en una condición conocida o pronosticada de contaminación con cenizas volcánicas. En un enfoque multidisciplinario, el grupo de trabajo de la OACI (IVATF) desarrolló un mayor conocimiento en los diversos aspectos asociados con los efectos de las cenizas volcánicas en el sistema del transporte aéreo. Con estos mejores conocimientos, se esperaba que el enfoque de la gestión de la seguridad de vuelo, cuando la ceniza sea un potencial peligro, pudiera ser mejorada con el fin de garantizar la seguridad y al mismo tiempo minimizar la interrupción de los vuelos. Las áreas revisadas por los expertos y el desarrollo de material guía, se relacionan principalmente con la aeronavegabilidad de la aeronave y los aspectos operativos, también con aspectos asociados con la gestión del tráfico aéreo (ATM), pronósticos meteorológicos, vulcanología y la tecnología para detectar la presencia de cenizas volcánicas en la atmósfera. Existían muchas interdependencias en las áreas de estos expertos que necesitaron ser revisadas, para darse cuenta que era necesario mejorar el sector del sistema de transporte aéreo como un todo. Un nuevo y mejorado material guía fue propuesto con respecto a los aspectos globales de las operaciones de vuelo, con pronósticos o conocimiento cierto de contaminación con cenizas volcánicas.

La industria manufacturera aeronáutica y sus asociaciones, los Centros de Advertencia de Cenizas Volcánicas (VAAC, por sus siglas en inglés) y la asociación de operadores (IATA), desarrollaron iniciativas para definir las mejores prácticas para el uso global operacional. Un nuevo concepto para los pronósticos de dispersión y su presentación (que sea una sola línea que delimite las áreas donde se espera que la ceniza visible este presente, en baja o mediana concentración o en niveles mas precisos de predicciones), fue inicialmente desarrollado por el Taller de Trabajo para Mejores Prácticas en Cenizas Volcánicas. El concepto parece prometedor como una forma de estandarizar los productos globales para el Centro de Advertencia de Cenizas Volcánicas (VAAC), no obstante es necesario el desarrollo futuro de este concepto, en orden a generar un enfoque sólido del aseguramiento de la seguridad operacional. De acuerdo a OACI, es una tarea del Grupo de Vigilancia de Volcanes de las Aerovías Internacionales (IAVWOPSG), OACI intenta que este grupo sea nuevamente constituido durante el presente año, con nuevos términos de referencia y con una mayor amplitud de sus miembros integrantes.

Conceptos para la evasión de las cenizas volcánicas mediante la planificación o medios tácticos.

Teniendo en consideración que el volar en el espacio aéreo contaminado con cenizas volcánicas, puede ser peligroso para la aviación, los fabricantes han definido que los motores de aeronaves son prioritariamente, las partes más susceptibles a las cenizas volcánicas. Las instrucciones aceptadas de estos fabricantes son por lo mismo, evitar volar ante la presencia visible de cenizas volcánicas.

La ceniza volcánica puede estar presente muy cercana al volcán en erupción, donde la pluma de ceniza, puede ser fácilmente visible al ojo humano en condiciones de luz diurna, también puede estar presente en forma de partículas de cenizas muy finas o como polvo volcánico, que viajan a mucha distancia (más de 1000 km.) desde el volcán en erupción. Estas nubes de

DAC 06 01

cenizas más distantes, típicamente se encuentran en delgadas capas y en muy bajas concentraciones.

Cercano a la fuente de emisión del volcán, se debe considerar la evasión como un concepto bien-definido frente a una pluma altamente visible, y es una forma táctica muy útil para garantizar la seguridad del vuelo. No obstante, más alejado de la fuente de emisiones, existen limitaciones para la utilidad del concepto de “ceniza visible” como una técnica para garantizar la seguridad de vuelo.

Generalmente, las cenizas volcánicas no son visibles para la tripulación bajo las reglas de vuelo instrumental en condiciones meteorológicas IMC o vuelo nocturno. También, aún, bajo buenas condiciones de visibilidad, las nubes de ceniza y el polvo, que viajan a grandes distancias pueden ser difíciles de distinguir respecto a nubes normales, humo, bruma, etc. y por lo tanto puede ser difícil evitarlas.

Estas limitaciones en la utilidad del concepto de “ceniza visible”, ha llevado a la exploración del concepto de “ceniza discernible”, la cual es detectada mediante el uso de técnicas de detectores remotos, (cuando estén disponibles). El uso de tecnología para detectar y para ayudar a pronosticar de qué forma la ceniza volcánica se dispersa en el espacio aéreo, es otro concepto que podría resultar útil como medio de planificación, para evitar encuentros con cenizas volcánicas.

No obstante el concepto de “ceniza discernible”, este aún provee de tácticas limitadas de utilidad, debido a las limitaciones en la entrega de datos (p.ej. el oscurecimiento de imagen de los sensores remotos) o la oportunidad para obtener, analizar y utilizar estos datos, en consecuencia, el mejor método para evitar las cenizas está basado en una combinación inteligente de conceptos, que utilizan el “ojo humano”, la tecnología de sensores remotos, las comunicaciones humanas (toma de decisiones apoyadas de diferentes fuentes que colaboran a determinar el fenómeno) y modelos de pronósticos de mediano o largo alcance, para predecir la presencia de cenizas volcánicas.

En el futuro, y dada la fragilidad del concepto de “ceniza visible” (durante la noche, IMC, la identificación errónea de ceniza en el día) y para el concepto de “ceniza discernible” (disponibilidad de datos, el uso limitado de la utilidad táctica), se está avanzando en nuevas mejoras y capacidades. Algunas de estas mejoras están aún en sus comienzos, enfocándose éstas en mejorar los pronósticos sobre la presencia de cenizas, el entendimiento del peligro que representa la exposición a las cenizas (en términos de concentración y duración de la exposición) y en la capacidad de la aeronave, en el sentido de poder alertar a la tripulación respecto a las concentraciones peligrosas de cenizas en la ruta de vuelo. Todas estas iniciativas serán muy bienvenidas.

Evaluación de los riesgos para la seguridad operacional: una mayor responsabilidad por parte del operador.

Esta DAC se ajusta a la metodología relativa al enfoque de la evaluación del riesgo operacional, que ha sido desarrollado y aceptado integralmente por el Grupo de Trabajo para las Cenizas Volcánicas de la OACI (IVATF). La versión publicada corresponde al documento de OACI Doc. 9974, “Gestión de riesgos de las operaciones de vuelo en que se sabe o se pronostica que habrá contaminación por cenizas”.

Este documento establece los principios a ser aplicados para ayudar a los operadores a evaluar, si volar en el espacio aéreo contaminado con cenizas volcánicas, puede ser realizado con seguridad, debido a que los riesgos son controlados y mitigados.

Esta única guía para la evaluación de los riesgos de seguridad operacional ha sido evaluada y probada exitosamente. Forma parte fundamental del aseguramiento del Sistema de Seguridad Operacional (SMS), por medio del cual, los operadores pueden demostrar a satisfacción de la

DAC 06 01

Autoridad Aeronáutica, que tienen los medios para gestionar y controlar sus riesgos, cuando la ceniza volcánica represente un peligro para la seguridad de las operaciones aéreas.

Efectos para la aeronavegabilidad continuada.

Volar en el espacio aéreo aún con una contaminación baja de cenizas volcánicas, donde no exista un inminente riesgo para la seguridad de la aeronave, podría tener consecuencias de mediano y largo plazo para la aeronavegabilidad de la aeronave.

En lo relativo a volar en el espacio aéreo con una concentración baja de cenizas volcánicas, es esencial que se siga otorgando la prioridad al mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada de la aeronave, en orden a apoyar el desarrollo permanente de las operaciones en forma segura.

Los titulares de los Certificados de Tipo de las aeronaves y motores han sido requeridos por las Autoridades Aeronáuticas de los Estados de diseño y fabricación, para desarrollar y mejorar las instrucciones necesarias para la seguridad continua de un vuelo, tales como se especifican en las inspecciones de pre y post vuelo, y aquellas relativas a la aeronavegabilidad continuada, tomando en cuenta los efectos de las operaciones de las aeronaves en concentraciones bajas de cenizas volcánicas. También han sido requeridas instrucciones para aeronaves estacionadas en áreas que puedan estar contaminadas por la caída o asentamiento de cenizas volcánicas. Especial énfasis se ha requerido para aquellos sistemas de la aeronave, que son más sensibles a cualquier exposición a los efectos de las cenizas volcánicas.

Los sistemas más sensibles conocidos pero no limitados a estos, son los compresores y turbinas de motores, el sistema de aceite del motor, sistema pitot y de datos de aire, sistema de control ambiental de la aeronave y aquellos sistemas de la aeronave que proveen de aire frío a los sistemas de computadores instalados en la aeronave.