



AP/ATM/5
NE/10
12/06/03

Organización de Aviación Civil Internacional

Proyecto Regional PNUD/OACI RLA/98/003 Transición a los Sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR y SAM

Quinta Reunión/Taller de Trabajo de autoridades y planificadores de Gestión del Tránsito Aéreo (ATM) para la Implantación RVSM, rutas RNAV y RNP en las Regiones CAR/SAM (AP/ATM/5 RVSM-RNAV-RNP)

(Panamá, Panamá, 18 al 20 de junio de 2003)

Asunto 4: Revisión de los asuntos relacionados con la implantación RVSM en las Regiones CAR/SAM

b) Grupo de Trabajo sobre Monitoreo de la Seguridad y del Espacio Aéreo (SAM/WG)

Requisitos mínimos de monitoreo

(preparado por CARSAMMA)

(presentada por Brasil)

Resumen

Esta nota de estudio contiene la recomendación de la OACI sobre monitoreo de aeronaves, y propone la actualización de la lista de requisitos mínimos de monitoreo para las Regiones CAR/SAM.

1. Introducción

1.1 El proceso por el cual se otorga a una aeronave la aprobación para volar en un espacio aéreo en el cual se aplica o aplicará la RVSM es necesario para garantizar la seguridad de las operaciones y para brindar información que será utilizada en el análisis de riesgo.

1.2 Dependiendo del tipo de aeronave y de la experiencia del explotador, existe una cantidad mínima de aeronaves que hay que monitorear a fin de obtener información acerca de la performance de mantenimiento de la altitud de la flota a ser aprobada.

1.3 En la reunión RVSM/TF/3, el grupo decidió adoptar los requisitos mínimos de monitoreo establecidos por APARMO, debido a su gran experiencia en ese campo.

1.1. La finalidad de esta nota de estudio es proponer una modificación a la lista de Requisitos Mínimos de Monitoreo para las aeronaves y explotadores que tienen su base de operaciones en las Regiones CAR/SAM.

2. **Discusión**

2.1 En una comunicación a los Estados enviada en febrero último (ver la copia en el anexo), la OACI indicó que, en parte de la implantación inicial de la RVSM, el monitoreo de la performance de mantenimiento de la altitud era un requisito previo para la aprobación.

2.2 Se consideró prudente plantear esta exigencia en la etapa inicial de la implantación, hasta que se pudiera acumular una base de datos suficiente acerca de la performance de mantenimiento de la altitud de las aeronaves.

2.3 Este requisito ya puede ser eliminado, teniendo en cuenta que, hoy en día, los Estados y las organizaciones a cargo del proceso de instalación y aprobación de los equipos ya tienen gran experiencia en este campo, y ya se ha establecido una amplia base de datos.

2.4 En este sentido, se propone la actualización de la lista de Requisitos Mínimos de Monitoreo para las Regiones CAR/SAM de la siguiente manera:

CATEGORIA	TIPO DE AERONAVE	MONITOREO MINIMO DEL EXPLOTADOR PARA CADA GRUPO DE AERONAVES	
NO SE REQUIERE MONITOREO PREVIO AL OTORGAMIENTO DE LA APROBACION RVSM			
3	EXPLORADORES DE LOS TIPOS DE AERONAVE QUE APARECEN EN EL BLOQUE DE LA DERECHA	Aeronaves grupales o no grupales distintas a las arriba indicadas, incluyendo: A124, ASTR, B707, B731, B732, C525, C560, C650, C750, DC8, DC9, E145, FA10, FA20, F100, GLF2, GALX, H25A, H25C, IL62, LJ31, LJ35, LJ55, MD90 ó nuevos tipos de aeronaves de un fabricante que NO TIENE un historial demostrable de fabricación de células que cumplen con la MASPS.	Monitoreo del 60% de la cantidad objetivo de células del mismo tipo, con aprobación de aeronavegabilidad, de cada explotador o monitoreo individual de las células con aprobación de aeronavegabilidad de un determinado explotador. El monitoreo se realizará lo antes posible, a más tardar 3 meses después de la emisión de la aprobación operacional RVSM o, a más tardar, 3 meses luego del inicio de las operaciones RVSM en las Regiones CAR/SAM, lo que ocurra último.

3. **Conclusión y recomendación**

3.1 Se invita al grupo a analizar el cambio propuesto a la lista de Requisitos Mínimos de Monitoreo y, si así lo acuerda, actualizarla y enviarla a los Estados de las Regiones CAR/SAM a través de las Oficinas Regionales de la OACI.

CARTA CIRCULAR DE LA OACI



INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION
ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE
ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
منظمة الطيران المدني الدولي
国际民用航空组织

999 UNIVERSITY STREET, MONTREAL, QUEBEC, CANADA H3C 5H7

Tel.: (514) 954-8219
Fax: (514) 954-6077

Internet: icao@icao.org
Sitatex: YULCAYA

Telex: 05-24513
Cables: ICAO MONTREAL

TEL.: +1 (514) 954-8219 interno 6401

Ref.: AN 13/11.1-03/6

28 de febrero de 2003

Asunto: Aprobación y seguimiento de los requisitos para las operaciones de aeronaves en espacio aéreo RVSM

Tramitación: La que se indica en el párrafo 9.

Señor/Señora:

1. Tengo el honor de dirigirme a usted para señalar a su atención algunos aspectos de los requisitos relativos a la aprobación de aeronaves y explotadores para las operaciones en espacio aéreo en que se aplica una separación vertical mínima reducida (RVSM) de 300m (1000 ft) sobre el nivel de vuelo 290, y los programas de monitores de altura para espacio aéreo RVSM.

Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RVSM

2. Los requisitos y procedimientos para RVSM fueron preparados por el Grupo de expertos sobre el examen del concepto general de separación (RGCSF) de la Comisión de Aeronavegación que ahora se denomina Grupo de expertos sobre separación y seguridad del espacio aéreo (SASP). Estos requisitos y procedimientos se obtuvieron de los estudios de seguridad realizados por el grupo de expertos mencionado y figuran en el *Manual de implantación de una separación mínima vertical de 300 m (1000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive* (Doc 9574). Para asegurar que se cumplan todos los objetivos de seguridad para el sistema ATS en espacio aéreo con RVSM, se requiere que todas las aeronaves que realizan operaciones en el espacio aéreo tengan una aprobación, emitida por el Estado del explotador o el Estado de matrícula, según corresponda, en la cual se indique que cumplen con todos los requisitos técnicos y operacionales para dichas operaciones. Los criterios en los cuales se basan estas aprobaciones figuran en la nota provisoria de información (TGL) núm. 6, que contiene textos de orientación sobre la aprobación de aeronaves y explotadores para volar en espacio aéreo sobre FL 290 en el que se aplica una separación vertical mínima de 300 m (1000 ft), de las Autoridades Conjuntas de Aviación (JAA); el documento 91-RVSM, que contiene orientación provisoria sobre la aprobación de explotadores/aeronaves para operaciones RVSM, de la Administración Federal de Aviación (FAA); o en documentos similares publicados por otros Estados que han implantado procedimientos de aprobación RVSM.

Procedimientos operacionales

3. Cabría notar que las aprobaciones RVSM son válidas a escala mundial. Los requisitos de performance técnica son comunes para todas las aplicaciones RVSM. En la medida de lo posible, lo mismo debería ocurrir respecto de los procedimientos operacionales. No obstante, puede haber casos en que las diferencias sean inevitables, como aquel de los procedimientos de emergencia o de desviación por las condiciones meteorológicas en el espacio aéreo oceánico en comparación con el espacio aéreo continental de densidad elevada. En estos casos, los Estados pertinentes necesitarán garantizar que las autoridades de los otros Estados responsables de emitir aprobaciones RVSM y todas las tripulaciones de vuelo de las aeronaves con aprobación RVSM que pueden realizar operaciones en el espacio aéreo, sepan respecto de las diferencias.

Vigilancia de la performance de los sistemas

4. En el Doc 9574 se indica que es necesario vigilar la performance del sistema tanto durante la planificación de la implantación como en el curso de la utilización operacional después de la implantación de la RVSM. Los principios y procedimientos de vigilancia se describen en el Capítulo 6 del Doc 9574. En todas las regiones en que se ha implantado la RVSM, el grupo regional de planificación y ejecución (PIRGS) pertinente ha establecido organismos regionales de supervisión (RMA) para encargarse de estas funciones. Los objetivos del programa de vigilancia RVSM, según se describen en el párrafo 3.3 e) del Doc 9574, incluyen, entre otras cosas, lo siguiente:

- a) verificación de que el procedimiento de aprobación RVSM se mantiene efectivo;
- b) verificación de que se cumplirá con el nivel de seguridad previsto en la implantación de la RVSM, y de que de ahí en adelante seguirá satisfaciéndose el mismo;
- c) vigilancia de la eficacia de las modificaciones del sistema altimétrico que se han implantado para permitir que las aeronaves satisfagan los criterios de performance de mantenimiento de la altitud requerida; y
- d) evaluación de la estabilidad del error del sistema altimétrico (ASE).

5. En algunos casos, cuando empezó a implantarse la RVSM, la vigilancia de la performance de mantenimiento de la altitud era un requisito para la aprobación. Esto no es un requisito en el Doc 9574, la JAA-TGL6 o el FAA 91-RVSM; sin embargo, se consideró prudente pedirlo en las primeras implantaciones hasta que pudiera acumularse una base de datos adecuada sobre la performance de mantenimiento de la altitud de las aeronaves. Si todavía existe algún requisito de vigilancia de la altitud para emitir una aprobación en la documentación de los Estados, ahora puede suprimirse.

6. Se recordó además a los Estados respecto de la necesidad de asegurar que los detalles de todas las aprobaciones RVSM publicadas se notifiquen prontamente a los RMA para que estos organismos mantengan las bases de datos pertinentes lo más actualizadas posible.


7. Aun cuando la vigilancia antes de la emisión de la aprobación RVSM no es necesaria, a todos los explotadores aprobados RVSM se les pide participar en el programa de vigilancia. La orientación sobre el procedimiento de aprobación que figura en el documento JAA TGL 6 y en el FAA 91-RVSM

8. Cuando se establece que el explotador no cumple con los requisitos del plan de vigilancia, o cuando, como resultado de la vigilancia, se detecta que la performance de mantenimiento de la altitud de una aeronave en particular o de un grupo de tipo de aeronave sobrepasa los límites prescritos, el RMA notificará, según corresponda, al explotador de la aeronave en cuestión y a las autoridades estatales pertinentes de acuerdo a lo descrito en el adjunto a esta comunicación. Los RMA son entidades que funcionan en el marco del procedimiento de planificación e implantación regional de la OACI y desempeñan una función esencial en cuanto a garantizar la seguridad de las operaciones RVSM. Al recibir una notificación de este tipo del RMA, el explotador y la autoridad estatal responsable deberían adoptar medidas inmediatas para resolver el problema. Si no es posible solucionar inmediatamente el problema, la medida apropiada puede ser la cancelación de la aprobación RVSM para ese explotador, aeronave o tipo de aeronave, si se han sobrepasado los límites, hasta que se rectifique el problema.

9. El adjunto a esta comunicación contiene explicaciones adicionales sobre el procedimiento de vigilancia, los criterios de performance de mantenimiento de la altitud y la función de los RMA.

10. Se pide a todos los Estados asegurar que sus reglamentos y procedimientos relativos a la aprobación de aeronaves y explotadores para las operaciones en espacio aéreo RVSM consideren adecuadamente los asuntos planteados en la presente comunicación.

Acepte Señor/Señora el testimonio de mi mayor consideración y aprecio.


R.C. Costa Pereira
Secretario General

Adjunto:
Explicaciones sobre los procedimientos de vigilancia del mantenimiento de la altitud y criterios de performance RVSM

ADJUNTO a la comunicación AN 13/11.1-03/6

**EXPLICACIONES SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA
DEL MANTENIMIENTO DE LA ALTITUD
Y CRITERIOS DE PERFORMANCE RVSM**

Requisitos de performance del mantenimiento de la altitud

Se han establecido criterios de performance separados para cada una de las aeronaves y grupos de tipo de aeronave¹. Los límites de performance prescritos son:

Aeronave individualmente:	ASE $\leq \pm 245$ ft TVE $\leq \pm 300$ ft
Grupos de tipo de aeronave:	ASE medio $\leq \pm 80$ ft ASE medio + 3 desviaciones estándar ≤ 245 ft

Procedimiento de vigilancia

La vigilancia de la performance del mantenimiento de la altitud de la aeronave puede realizarse mediante un monitor de altura (HMU) basado en tierra o un monitor de altura GPS (GMU) portátil, que se transporta a bordo de la aeronave. En las regiones con HMU, los explotadores de aeronaves pueden satisfacer los requisitos de vigilancia sin realizar ninguna acción concreta de su parte salvo asegurar que la aeronave realice el vuelo dentro del área de cobertura del HMU en cuestión dentro del período durante el cual debería realizarse la vigilancia. Para la vigilancia con GMU portátiles, los explotadores deben adoptar las medidas necesarias para un vuelo de vigilancia. Los RMA notificarán a los operadores con la suficiente antelación respecto del lugar en que se requiere efectuar la vigilancia de aeronaves específicas.

En ambos métodos de vigilancia, el nivel de vuelo de la aeronave se convierte en una altitud geométrica sobre el geoide, utilizando los datos meteorológicos vigentes y esta altitud se compara con la altitud geométrica de la aeronave medida por el sistema de vigilancia de la altitud. Con esta comparación se obtiene el error vertical total (TVE). El TVE tiene dos componentes, el error del sistema altimétrico (ASE) y la desviación con respecto a la altitud asignada (AAD). La AAD también puede determinarse mediante el sistema de vigilancia de la altitud (que utiliza información en Modo C en el caso del HMU con base en tierra). Al restar la AAD del TVE se obtiene el ASE. En consecuencia, los RMA pueden vigilar tanto el TVE como el ASE.

Al evaluar el cumplimiento de los requisitos de performance del mantenimiento de la altitud, el RMA aplica una corrección apropiada para tener en cuenta el error de medición del sistema de vigilancia utilizado.

Cuando las mediciones indican que la performance de una aeronave está fuera de los límites admisibles, el RMA notificará, lo antes posible, al explotador y a la autoridad estatal responsable de emitir la aprobación RVSM. Cuando las mediciones relativas a un número considerable de aeronaves diferentes en el mismo grupo de tipo de aeronave indican que los requisitos de performance de grupo no se están cumpliendo, el RMA notificará al fabricante de la aeronave o al titular del certificado de tipo del grupo de aeronaves en cuestión, y además notificará a la autoridad estatal responsable de la aprobación o certificación de la solución RVSM para ese grupo de aeronaves.

A-5 -

A-2

En el caso de un error observado por una sola aeronave, las medidas que debe adoptar el explotador y la autoridad estatal pertinente dependerán de que el hecho se deba a un error de la tripulación de vuelo o del ATC o a un problema del sistema de aeronave. Cuando se sobrepasan los límites de performance del grupo, la autoridad estatal pertinente y el fabricante de aeronaves o el proveedor de la solución RVSM para el tipo de aeronave tendrán que adoptar medidas para detectar y rectificar el problema. Salvo cuando se identifica la causa y se encuentra la solución inmediatamente, la primera medida apropiada sería retirar la aprobación RVSM para ese grupo de tipo de aeronave hasta que se haya abordado apropiadamente el problema de performance.

Si se exceden los límites admisibles de performance ASE del grupo, las consecuencias tanto para la seguridad de las operaciones como para el estado de la aprobación de todas las aeronaves de ese grupo serán graves. Por lo tanto, se ha convenido en que un RMA debería notificar al titular del certificado de tipo y a las autoridades estatales responsables cuando el ASE medio + 3 desviaciones estándar de un grupo de aeronaves excede de 200 ft, para que las medidas correctivas puedan iniciarse antes de que el ASE del grupo sobrepase los niveles admisibles.

— FIN —