



NOTA DE ESTUDIO

ASAMBLEA — 41º PERÍODO DE SESIONES

COMISIÓN TÉCNICA

Cuestión 33: Otros asuntos que habrá de considerar la Comisión Técnica

**OPERACIÓN DE LAS AERONAVES DE ESTADO EN EL ESPACIO AÉREO
CON SEPARACIÓN VERTICAL MÍNIMA REDUCIDA (RVSM)**

(Nota presentada por Chequia en nombre de la Unión Europea y sus Estados miembros¹ y los demás Estados miembros de la Conferencia Europea de Aviación Civil² y EUROCONTROL)

RESUMEN

El *Convenio sobre Aviación Civil Internacional* (Convenio de Chicago) y sus Anexos proporcionan el marco jurídico y operacional para que los Estados miembros, entre otras cosas, operen aeronaves en el espacio aéreo donde se aplica una separación vertical mínima reducida (RVSM). El Convenio se aplica solamente a las aeronaves civiles y no a las aeronaves de Estado. Los organismos regionales de vigilancia (RMA), encargados de monitorizar la altura para la RVSM, han informado de casos de aeronaves que no se ajustan técnicamente a los requisitos que volaban como con aprobación RVSM y a las que, por lo tanto, se les asignaba una separación vertical de 1 000 ft en el espacio aéreo RVSM. Este hecho puede representar una importante amenaza para la seguridad operacional, ya que la limitación de performance técnica de mantenimiento de altura no es visible para la tripulación de vuelo, los sistemas de aeronave, el control de tránsito aéreo u otras aeronaves cercanas, lo cual podría comprometer la separación vertical con otra aeronave en un nivel de vuelo adyacente. Las medidas correctivas previstas por la OACI se centran en las aeronaves civiles. El objetivo de esta nota de estudio es aumentar la conciencia y compartir orientaciones que sean de utilidad a los Estados a la hora de establecer reglamentos para que sus aeronaves de Estado operen teniendo en cuenta la seguridad operacional de la navegación de las aeronaves civiles en el espacio aéreo RVSM. En la nota se trata la verificación de performance RVSM de las aeronaves, en particular de los diseños de aeronaves derivadas, se alienta a que, en la medida de lo posible, las aeronaves de Estado se incluyan en los programas regionales de vigilancia RVSM y se invita a la OACI a aclarar los textos de orientación relativos a la presentación de planes de vuelo.

Decisión de la Asamblea: Se invita a la Asamblea a adoptar la resolución que figura en el adjunto a esta nota.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio se relaciona con los objetivos estratégicos de Seguridad operacional y Capacidad y eficiencia de la navegación aérea.
--------------------------------	--

¹ Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chequia, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Rumania y Suecia

² Albania, Armenia, Azerbaiyán, Bosnia y Herzegovina, Georgia, Islandia, Macedonia del Norte, Mónaco, Montenegro, Noruega, Reino Unido, República de Moldova, San Marino, Serbia, Suiza, Türkiye y Ucrania

<i>Repercusiones financieras:</i>	Las actividades indicadas en esta nota de estudio se mantendrán según se disponga de recursos del presupuesto del Programa Regular para 2023-2025 y/o de contribuciones extrapresupuestarias.
<i>Referencias:</i>	A37-15, A38-12, A40-4 - <i>Declaración consolidada de criterios permanentes y prácticas correspondientes de la OACI relacionados específicamente con la navegación aérea Manual sobre una separación vertical mínima de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive (Doc 9574)</i> <i>Procedimientos y métodos operacionales para los organismos regionales de vigilancia en relación con el uso de una separación vertical mínima de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive (Doc 9937)</i> <i>Manual de cooperación cívico-militar para la gestión del tránsito aéreo (Doc 10088)</i>

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La aplicación a escala mundial de una separación vertical mínima reducida (RVSM) de 1 000 ft entre FL 290 y FL 410 aporta muchas ventajas, entre otras, seis niveles de vuelo adicionales que ofrecen una mayor capacidad de espacio aéreo en ruta, una mayor eficiencia en el consumo de combustible, un ahorro de costos y una reducción del impacto ambiental. Se crearon niveles deseados de seguridad operacional (TLS) para lograr la implementación segura y el uso continuado del espacio aéreo RVSM, y se establecieron programas regionales de vigilancia para evaluar el cumplimiento de los objetivos de seguridad operacional y del TLS. La eficacia de estos programas es importante para proporcionar un entorno operacional seguro y mantener la confianza de la opinión pública y el público pasajero.

1.2 Todas las aeronaves que operen con una separación vertical mínima de 1 000 ft en el espacio aéreo RVSM deberían demostrar un nivel de performance de mantenimiento de altura que satisfaga el TLS. Esto se aplica a todas las categorías de aeronaves, tanto civiles como de Estado.

1.3 Los explotadores de aeronaves civiles que se proponen operar en el espacio aéreo RVSM deben disponer, en virtud del Anexo 6 – *Operación de aeronaves* del Convenio de Chicago, de una aprobación específica para la RVSM que indique que cumplen todos los requisitos técnicos y operacionales. La conformidad técnica se verifica en la fase de diseño y construcción del proceso de certificación de aeronaves. Además, los explotadores civiles deben someter las aeronaves a la vigilancia de la performance de mantenimiento de altura. Los organismos regionales de vigilancia (RMA) han puesto en marcha procedimientos para monitorizar el cumplimiento y notificar las infracciones directamente a las autoridades competentes.

1.4 Las aeronaves de Estado se rigen por los reglamentos y procedimientos establecidos por los Estados miembros. El Convenio de Chicago dispone que “*los Estados contratantes se comprometen a tener debidamente en cuenta la seguridad de la navegación de las aeronaves civiles, cuando establezcan reglamentos aplicables a sus aeronaves de Estado*”. Las aeronaves de Estado que operan en el espacio aéreo RVSM con separación vertical mínima de 1 000 ft también deben cumplir con las medidas adecuadas de manera equivalente. Las aeronaves de Estado sin aprobación RVSM se acomodan con una separación vertical mínima de 2 000 ft, pero con un posible impacto en la carga de trabajo del control de tránsito aéreo (ATC) y en la capacidad del espacio aéreo.

1.5 Una aeronave que no se ajuste técnicamente a los requisitos para la RVSM y a la que se le asigne una separación vertical de 1 000 ft en el espacio aéreo RVSM podría representar una importante amenaza para la seguridad operacional, ya que la limitación de performance de mantenimiento de altura no es visible para la tripulación de vuelo, los sistemas de aeronave, como el sistema anticollisión de a bordo (ACAS), el control de tránsito aéreo u otras aeronaves cercanas, lo cual podría comprometer la separación vertical con otra aeronave en un nivel de vuelo adyacente. El actual programa de vigilancia se centra en las aeronaves civiles. Los explotadores deben presentar pruebas de la aprobación RVSM, y el RMA monitoriza continuamente el cumplimiento de los requisitos de performance de mantenimiento de altura. Sin embargo,

la operación de una aeronave de Estado que no se ajuste técnicamente a los requisitos para la RVSM a la que se le asigna una separación vertical de 1 000 ft en el espacio aéreo RVSM, incrementa el nivel de riesgo. Se han observado ejemplos de aeronaves de Estado que no se ajustan técnicamente a los requisitos y a las que se les ha asignado una separación vertical de 1 000 ft. En la región europea, los RMA están encargados de hacer un seguimiento de estos casos y presentar informes anuales al EASPG³.

1.6 Las orientaciones de la OACI⁴ sobre la realización de evaluaciones de la seguridad operacional recomiendan evaluar adecuadamente todos los factores pertinentes del espacio aéreo para la estimación del riesgo de colisión y el cumplimiento del TLS. Por lo tanto, la consideración de los datos relacionados con las aeronaves de Estado mejorará aún más la fiabilidad de la evaluación de la seguridad operacional.

2. CERTIFICACIÓN Y APROBACIÓN DE AERONAVES PARA LA RVSM

2.1 Para lograr el TLS predefinido, todas las aeronaves que se propongan operar con una separación vertical mínima de 1 000 ft en el espacio aéreo RVSM deben satisfacer unos requisitos mínimos de performance técnica de mantenimiento de altura. Las aeronaves civiles deben disponer de una aprobación RVSM, que consta de tres partes: cumplimiento de los requisitos de performance técnica de mantenimiento de altura para la RVSM, procedimientos de mantenimiento de la aeronavegabilidad para asegurar el cumplimiento continuo durante el servicio, y procedimientos de la tripulación de vuelo en el espacio aéreo RVSM. La primera de ellas se considera de vital importancia en estas deliberaciones, ya que una aeronave que no se ajusta a los requisitos técnicos contribuirá a aumentar el nivel de riesgo de colisión en el espacio aéreo RVSM.

2.2 El cumplimiento técnico de los requisitos de performance de mantenimiento de altura para la RVSM se ve afectado por las características de error inherentes al diseño físico y la configuración externa de la aeronave. Las correcciones de software se modelan e incorporan en la aviónica para mitigar este error, durante el proceso de diseño y ensayo, antes de la certificación final. Cualquier cambio en el diseño físico de la aeronave, ya sea mediante una modificación o la construcción de una versión modificada, debe ir acompañado de una nueva modelización de las nuevas características de error y la validación de las nuevas correcciones de software, antes de la validación final para el cumplimiento de los requisitos de performance de mantenimiento de altura para la RVSM. Si no se lleva a cabo este proceso adicional, la aeronave puede tener un error de altitud inherente de varios cientos de pies (que en el caso de una aeronave que se ajuste completamente a los requisitos suele ser inferior a 100 ft). Este error, conocido como error del sistema altimétrico (ASE), constituye un riesgo de seguridad operacional.

2.3 La confirmación del cumplimiento de los requisitos de performance técnica de mantenimiento de altura para la RVSM se suele incluir en la certificación de la aeronavegabilidad del diseño de aeronave. Es importante destacar que, aunque un diseño fundamental [p. ej., un certificado de tipo (TC)] puede ajustarse a los requisitos de la RVSM, no se puede presuponer automáticamente que un nuevo diseño basado en el diseño principal [p. ej. un certificado de tipo suplementario (STC)] siga ajustándose a los requisitos de la RVSM. Para asegurar que la aeronave se ajusta a los requisitos, se requerirán medidas adicionales a fin de verificar la performance del diseño derivado, teniendo en cuenta los factores que pueden afectar a las características de mantenimiento de altura, en especial las características de error del diseño físico y el desarrollo de nuevas correcciones de software. El mismo proceso debe aplicarse en una situación en la que una aeronave se modifique de tal manera que pueda afectar a las características de performance de mantenimiento de altura de la aeronave.

³ Grupo de Planificación del Sistema de Aviación de la Región Europea (<https://www.icao.int/EURNAT/Pages/EURNAT-Meetings-EASPG.aspx>); los informes de vigilancia de la seguridad operacional de los RMA de EUR y EURASIA proporcionan detalles al EASPG para su examen anual.

⁴ Véanse los Doc 9574 y Doc 9937 de la OACI.

2.4 La monitorización de la altura para la RVSM ha identificado por casualidad un pequeño número de aeronaves con un ASE muy grande (hasta 900 ft). La investigación de seguimiento reveló que estos vuelos fueron realizados por aeronaves de Estado derivadas que habían sido modificadas y construidas para fines especiales de STC. Aunque el número de aeronaves que no se ajusta técnicamente a los requisitos que se ha identificado es pequeño, la magnitud del error tiene un impacto significativo en el TLS.

2.5 Se alienta a los Estados miembros y a la OACI a que aumenten la conciencia, en especial a fin de velar por la correcta validación de los diseños de aeronaves derivadas y modificadas, cuya performance puede no ser equivalente a la del diseño original.

2.6 En consecuencia, se recomienda invitar a los Estados miembros y a la OACI a iniciar un debate de alto nivel con las autoridades civiles y militares encaminado a abordar los problemas de seguridad operacional y elaborar/actualizar los textos de orientación sobre las mejores prácticas para mejorar la conciencia y la aplicación óptima de las normas. El documento “EUROCONTROL Guidelines for the Certification and Operation of State Aircraft in European RVSM Airspace”⁵ (“Directrices de EUROCONTROL para la certificación y operación de aeronaves de Estado en el espacio aéreo europeo RVSM”⁶ se proporciona como plantilla para las actividades posteriores.

3. COORDINACIÓN CON LOS RMA

3.1 La participación de los explotadores estatales de aeronaves que vuelan con RVSM en los programas de vigilancia RVSM –incluido el intercambio de información relacionada con la situación RVSM de las aeronaves y la participación en los programas de vigilancia de la altura técnica– servirá de apoyo a los programas de vigilancia de la seguridad operacional. Mediante la coordinación con su organismo regional de vigilancia acreditado, los explotadores de aeronaves de Estado se beneficiarían directamente de la monitorización continua e independiente de la performance de mantenimiento de altura de las aeronaves, así como de la identificación de la planificación incorrecta de los vuelos de las aeronaves sin aprobación RVSM, con lo que se garantizaría la seguridad de la tripulación y el público pasajero. Es evidente que existen consideraciones políticas y de seguridad que podrían incidir en el nivel de inclusión de las aeronaves de Estado en las bases de datos de aprobaciones de los RMA; sin embargo, no se puede ignorar el impacto de seguridad en las operaciones civiles.

3.2 Es de vital importancia para la seguridad operacional de la aviación que los RMA sean capaces de averiguar rápidamente la situación de aprobación RVSM de una aeronave concreta que vuele en el espacio aéreo RVSM. Por lo tanto, se invita a los Estados miembros, así como a los explotadores de aeronaves civiles y de Estado, a cooperar con los RMA y a responder oportunamente a sus peticiones de información. Los puntos de contacto específicos a disposición de los RMA se consideran esenciales para coordinar con prontitud la recepción de informes de aeronaves potencialmente sin aprobación RVSM, así como los informes de aeronaves que no se ajusten técnicamente a los requisitos, de modo que las autoridades competentes de los Estados miembros puedan tomar las medidas oportunas.

4. PERFORMANCE DE MANTENIMIENTO DE ALTURA DE LAS AERONAVES DE ESTADO

4.1 La monitorización independiente de la altura permite la detección precoz de la degradación del sistema altimétrico, así como la confianza en la validez del proceso de certificación. Por lo tanto, se recomienda que se aliente a las aeronaves de Estado que operan en el espacio aéreo RVSM con una separación vertical mínima de 1 000 ft a participar en programas de vigilancia de la altura técnica a fin de velar por el cumplimiento continuo de los requisitos de performance de mantenimiento de altura para la RVSM. En el caso de que no se apoye dicha participación, se invita a los Estados a hacer uso de procesos

⁵ <https://www.eurocontrol.int/publication/eurocontrol-guidelines-certification-and-operation-state-aircraft-european-rvsm>

internos adecuados que aseguren el cumplimiento de la performance de mantenimiento de altura para la RVSM o su equivalente.

5. PLANIFICACIÓN DE VUELOS

5.1 La aplicación de la separación vertical mínima correcta por parte de ATC en el espacio aéreo RVSM se basa en la información presentada en los planes de vuelo. La aprobación RVSM se indica con la letra “W” en la casilla 10. A estas aeronaves se les puede asignar una separación vertical mínima de 1 000 ft. Las aeronaves de Estado que no disponen de aprobación RVSM requieren que se les asigne una separación vertical mínima de 2 000 ft y no deben rellenar la casilla 10 con la letra “W”, sino hacer constar STS/NONRVSM en la casilla 18. Lo más problemático son los vuelos de aeronaves que no se ajustan a los requisitos para la RVSM pero que indican la existencia de una aprobación RVSM en el plan de vuelo. Se sugiere que todo el material de referencia, incluidos los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo* (PANS-ATM, Doc 4444), los textos de orientación relativos a los planes de vuelo y los procedimientos regionales suplementarios, se evalúen y, si es necesario, se revisen, en especial a fin de aclarar la definición y los procedimientos que debe utilizar una aeronave de Estado que no se ajuste a los requisitos para la RVSM que se proponga operar en el espacio aéreo RVSM.

APÉNDICE

PROPUESTA DE RESOLUCIÓN DE LA ASAMBLEA

A40-4: Declaración consolidada de criterios permanentes y prácticas correspondientes de la OACI relacionados específicamente con la navegación aérea

NUEVO APÉNDICE

Operación de aeronaves de Estado en el espacio aéreo RVSM

Considerando que el Artículo 3 a) del Convenio establece que “*el Convenio se aplica solamente a las aeronaves civiles y no a las aeronaves de Estado*” y que el Artículo 3 d) prescribe que, “*cuando establezcan reglamentos aplicables a sus aeronaves de Estado, los Estados contratantes tengan debidamente en cuenta la seguridad operacional de la navegación de las aeronaves civiles*”;

Tomando nota de que la aplicación de una separación vertical mínima reducida (RVSM) aporta muchas ventajas, entre otras, una mayor capacidad de espacio aéreo, un ahorro de costos y una reducción del impacto ambiental, pero requiere que las aeronaves cumplan con estrictos requisitos de performance de mantenimiento de altura;

Consciente de la conveniencia de mejorar la coordinación entre las autoridades militares y civiles y los organismos de control del tránsito aéreo a fin de incrementar la seguridad operacional de las aeronaves civiles y de Estado en el espacio aéreo RVSM;

Considerando que el espacio aéreo es un recurso común de las aeronaves civiles y de Estado, y que para operar con seguridad en un entorno RVSM, las aeronaves de Estado también deberían cumplir determinadas medidas de manera equivalente;

Reconociendo que para todo el espacio aéreo en el que se aplica una separación vertical mínima reducida de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive, se instituirá un programa, a escala regional, para monitorizar la performance de mantenimiento de altura de las aeronaves que operan a estos niveles, con el fin de asegurar que la aplicación continuada de esta separación vertical mínima cumple los objetivos de seguridad operacional;

Considerando que se ha encomendado a los organismos regionales de vigilancia (RMA) que monitoricen la situación de aprobación RVSM de las aeronaves y que evalúen el cumplimiento de los requisitos de performance técnica de mantenimiento de altura para la RVSM, la consideración de los datos relacionados con las aeronaves de Estado con aprobación para operaciones RVSM mejorará aún más la fiabilidad de la evaluación de la seguridad operacional;

Recordando que los Estados utilizan la información de plan de vuelo para gestionar el acceso a su espacio aéreo RVSM de modo que el control del tránsito aéreo aplique la separación vertical mínima requerida, por lo que es esencial la presentación de un plan de vuelo preciso sobre las capacidades RVSM de las aeronaves.

La Asamblea resuelve:

1. que la utilización conjunta del espacio aéreo y de determinadas instalaciones y servicios por parte de las aeronaves civiles y las de Estado se dispondrá en la mayor medida posible de tal forma que permita lograr la seguridad operacional de la aviación civil y satisfacer los requisitos de las aeronaves de Estado;

2. que los reglamentos y procedimientos de los que son responsables los Estados miembros para regir las operaciones de las aeronaves de Estado en el espacio aéreo RVSM tengan debidamente en cuenta la necesidad de mantener la seguridad operacional del tránsito aéreo civil internacional;
3. que la OACI proporcionará asesoramiento y orientación sobre las mejores prácticas en la coordinación y cooperación cívico-militar; y
4. que la OACI constituye un foro internacional para facilitar una mayor cooperación y colaboración cívico-militar y la divulgación de las mejores prácticas, y para realizar las actividades de seguimiento necesarias con el apoyo de partes civiles y militares.

Prácticas correspondientes

1. Se alienta a los Estados miembros a evaluar sus necesidades para la mejora de la coordinación y la cooperación entre sus autoridades civiles y militares y los servicios de tránsito aéreo a fin de cumplir los objetivos de políticas de las cláusulas dispositivas 1 y 2 que anteceden.
2. Al establecer los reglamentos y procedimientos mencionados en la cláusula dispositiva 2, se invita a los Estados miembros a cerciorarse de que las autoridades de aeronavegabilidad responsables de aprobar las aeronaves de Estado para que operen en el espacio aéreo RVSM con una separación vertical mínima reducida cumplan con los requisitos de performance de mantenimiento de altura para la RVSM, o equivalentes.
3. En la medida de lo posible y sin perjuicio de la confidencialidad y la seguridad de los datos de las aeronaves de Estado, se invita a los Estados miembros a considerar la participación de las aeronaves de Estado que operan en el espacio aéreo RVSM con una separación vertical mínima de 1 000 ft en los programas de vigilancia de la altura técnica para asegurar el cumplimiento continuo de los requisitos de performance de mantenimiento de altura para la RVSM, manteniendo así un nivel aceptable de seguridad operacional.
4. Se invita a los Estados miembros a cooperar con los RMA, a proporcionar puntos de contacto y a responder oportunamente a las peticiones de información de los RMA en relación con la situación de aprobación RVSM de una aeronave concreta que opere en el espacio aéreo RVSM.
5. Se alienta a los Estados miembros a que recuerden, cuando sea necesario, a sus explotadores de aeronaves civiles y de Estado que tienen obligación de presentar información precisa sobre la situación de aprobación RVSM en el plan de vuelo.