



NOTA DE ESTUDIO

DUODÉCIMA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, 19 - 30 de noviembre de 2012

Cuestión 6 del

orden del día: Dirección futura

6.1: Planes y metodologías de implantación

ENFOQUE ESTRATÉGICO PARA ASEGURAR EL ESPECTRO DE RADIOFRECUENCIAS PARA LA AVIACIÓN

(Nota presentada por el Japón)

RESUMEN

En esta nota de estudio se destacan algunas cuestiones invisibles pero fundamentales relacionadas con la modernización del sistema ATM, y se proponen acciones para respaldar la implantación estable de los futuros sistemas, relacionadas con el hecho de asegurar el espectro de radiofrecuencias de la aviación para su aplicación para fines de seguridad operacional.

Reconociendo el estado del espectro para la aviación en un entorno en el que los distintos usuarios del espectro para diferentes servicios de radiocomunicaciones compiten con ímpetu para asegurar su participación, así como la necesidad apremiante de contar con medidas prácticas y eficaces para asegurar un espectro para la aviación y el papel de los Estados en los foros de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), es necesario que la OACI, los Estados y la industria enfrenten en forma colaborativa y con un enfoque más estratégico, las cuestiones relacionadas con el espectro.

Medidas propuestas a la Conferencia: Se invita a la Conferencia a considerar la nota de estudio y convenir en las propuestas que figuran en el párrafo 3.

1. INTRODUCTION

1.1 La disponibilidad del espectro de radiofrecuencias de la aviación para su aplicación para fines de seguridad operacional es fundamental para la implantación eficaz y la operación estable de los sistemas de navegación aérea actuales y futuros. La OACI, como único órgano especializado de las Naciones Unidas responsable del desarrollo sostenible de la aviación civil internacional, está trabajando en la elaboración de una estrategia y una política relacionadas con el espectro a fin de asegurar la disponibilidad del espectro de radiofrecuencias adecuado para los sistemas de navegación aérea para el bien de la seguridad operacional y la eficiencia de la aviación. Sin embargo, a medida que aumenta la demanda por el espectro de radiofrecuencias, que es un recurso finito para la humanidad, con el objetivo de utilizarlo para servicios comerciales, el espectro de radiofrecuencias de la aviación aplicadas para fines de seguridad operacional ya no está necesariamente protegido como en el pasado y se corre el riesgo de no lograr obtener la banda del espectro necesaria.

1.2 En la nota WP/3 se introducen enmiendas al *Plan mundial de navegación Aérea* (GANP, Doc 9750), el marco de las mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU) y las hojas de ruta tecnológicas, que funcionan como un nuevo vehículo de planificación y ejecución para la modernización del ATM en el contexto mundial. La importancia de asegurar el espectro de radiofrecuencias para aplicación en la aviación con fines de seguridad será mayor a medida que los sistemas de navegación evolucionen para satisfacer los requisitos de operación y de seguridad operacional de los sistemas ATM altamente integrados.

1.3 La nota también destaca la necesidad de una estrategia con respecto al espectro de frecuencias, y termina con recomendaciones propuestas [véanse los párrafos 4.4 y 7.3 d) de la nota WP/3].

1.4 Esta nota de estudio se refiere a los desafíos para toda la comunidad de la aviación con respecto al espectro de frecuencias, con base en la experiencia reciente del Japón en cuanto a la coordinación de frecuencias, las reuniones de la UIT y los Grupos de expertos de la OACI. El tema de esta nota abarca todas las mejoras del sistema ATM previstas en las ASBU, facilitadas por los Sistemas CNS, todo el ciclo de vida de dichos sistemas y todos los Estados en cuestión.

2. ANÁLISIS

2.1 **Historia y tendencia del estado del espectro para aplicación en la aviación con fines de seguridad**

2.1.1 Históricamente, el espectro de radiofrecuencias aplicadas a la seguridad operacional de la aviación, por lo general se asignaba exclusivamente, o con alta prioridad, en la Constitución y en el Reglamento de radiocomunicaciones pertinentes de la ITU. Debido a la demanda creciente de bandas de frecuencias para distintos servicios de radiocomunicaciones y la solicitud insistente de parte de los sectores no relacionados con la aviación para que se liberen dichas asignaciones preferenciales de la aviación, la CMR/UIT, de hecho, ha liberado dichas asignaciones exclusivas para servicios no relacionados con la seguridad operacional de la aviación y con ciertas condiciones para que se le otorgue prioridad a los servicios aeronáuticos con fines de seguridad. Es altamente probable que esta liberación resulte en que los sistemas de aviación se vean sometidos a interferencias de otras estaciones de radiocomunicaciones o en que se puedan producir incompatibilidad entre los múltiples sistemas de los distintos servicios en una banda común. La imposibilidad de proteger el espectro de la aviación para fines de seguridad podría poner en peligro la seguridad operacional, eficiencia y regularidad del sistema de navegación aérea.

2.1.2 Se ha observado que el cambio de operación y régimen de gestión de la prestación del servicio de navegación aérea en las últimas décadas, por ejemplo, privatización o constitución de corporaciones, ha introducido un cambio en la función y autoridad de los Estados con respecto al control operacional de los sistemas de radiocomunicación aeronáutica y la política de gestión sobre el espectro de radiofrecuencias para dichos sistemas. Otra observación indica que algunos sistemas de aviación incluyen subsistemas bajo el control de distintas entidades o diferentes Estados. Por ejemplo, un sistema de comunicaciones por enlace de datos ATS satelital se compone de satélites de comunicaciones puestos a disposición por operadores de satélite, redes de comunicaciones terrestres ofrecidas por proveedores de servicios de enlaces de datos, sistemas ATC terminales proporcionados por proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP), y sistemas de abordaje proporcionados por los explotadores de aeronaves. Por consiguiente, estos subsistemas pertenecen a entidades distintas de diferentes Estados y están sujetos a distintas reglamentaciones particulares de los Estados.

2.1.3 Asegurar el espectro requerido para el sistema de navegación aérea futura con certeza, no sólo permite a la OACI y a la industria desarrollar oportuna y apropiadamente las normas técnicas, sino que permite que las partes interesadas del sistema ATM implanten los futuros sistemas eficientemente y los operen en forma estable, confiando en la disponibilidad futura del espectro. Además, la industria y los

institutos de investigación estarán en condiciones de realizar investigación y desarrollo (R&D) con asignación planificada de recursos y suficiente tiempo de antelación.

2.2 **Estrategia y orientación sobre la política de la OACI para asegurar el espectro de radiofrecuencias para la aviación**

2.2.1 La OACI ya desarrolló y actualizó su estrategia y políticas para el espectro de radiofrecuencias para la aviación, incluidas en el *Manual relativo a las necesidades de la aviación civil en materia de espectro de radiofrecuencias* (Doc 9718). El Manual, como suplemento de las normas y métodos recomendados (SARPS), ayuda a las autoridades de la aviación civil y a los ANSP, en coordinación con las autoridades encargadas de reglamentar las radiofrecuencias en sus Estados, a preparar sus posturas nacionales para presentarlas en las reuniones de la UIT. A continuación figuran las partes a destacar sobre el Manual, que se relacionan con el tema de esta nota:

- a) Capítulo 7: “Política de la OACI” con respecto a la declaración general y al uso de cada banda de frecuencia aeronáutica, haciendo referencia a los reglamentos correspondientes de radiocomunicaciones de la UIT. La OACI se encuentra deliberando actualmente sobre un nuevo elemento, “Objetivo estratégico” para proporcionar una declaración estratégica para cada “Política de la OACI”.
- b) Capítulo 8: Las necesidades futuras relacionadas con el espectro para cinco sistemas; aumentación del GNSS, sistemas para visión sintética, enlace de datos HF, ADS-B, y sistemas generales de comunicación futuros.
- c) Adjunto E: “Estrategia de la OACI” para establecer y promover la “postura de la OACI” en las conferencias mundiales de radiocomunicaciones de la UIT (CRM). El adjunto incluye la Resolución A36-25 de la Asamblea, un marco de alto nivel para el desarrollo y apoyo a la “postura de la OACI”.
- d) Adjunto F: contiene la “postura más reciente de la OACI” para la CMR, que se modifica periódicamente en cada ronda de la CMR.

2.2.2 Todas las partes citadas del Doc 9718 han sido de gran ayuda para los Estados al considerar la protección del espectro para los servicios de tránsito aéreo así como para prepararse para las negociaciones que tienen lugar durante las reuniones de la UIT. Sin embargo, para facilitar la lectura por parte de los encargados de la elaboración de políticas y los negociadores del espectro, y la aplicación a escala mundial del marco de las ASBU para construir sistemas ATM mundiales, y en vista de la necesidad de interdependencia entre los documentos correspondientes de la OACI, se debería adoptar un enfoque más estratégico en colaboración con la OACI, los Estados y la industria para que se puedan aprovechar al máximo sus políticas comunes y los documentos de orientación, con el propósito de obtener el máximo beneficio. El Apéndice A de esta nota explica la estructura del Doc 9718 e incluye breves comentarios sobre el mejoramiento de las cuatro secciones mencionadas, y las secciones a continuación proporcionan observaciones más detalladas desde puntos de vista específicos.

2.3 **Intercambio eficaz de la información y presentación de la estrategia y la política de la OACI**

2.3.1 Actualmente, el Doc 9718 funciona como una guía fundamental para el personal de la aviación a fin de tratar las cuestiones relacionadas con el espectro. Con base en las experiencias recientes del Japón en las conferencias de la UIT, es crucial reconocer que dichos materiales indicados anteriormente deben ser compartidos y utilizados eficazmente por las partes interesadas de los sistemas ATM, que no se limitan exclusivamente a las autoridades de aviación civil, a la hora de negociar con las autoridades reguladoras de radiofrecuencias de sus propios Estados.

2.3.2 Además, es importante que el sector de la aviación apele no únicamente a las autoridades de reglamentación de radiofrecuencias sino también a los sectores no relacionados con la aviación, con respecto a la postura de la aviación (Doc 9718, Adjunto F) y con respecto a sus necesidades de espectro a largo plazo (Doc 9718, Capítulo 8), preferiblemente con más datos cuantificados que descriptivos, para que comprendan claramente qué es necesario para la aviación, en qué volumen y cuándo. A fin de argumentar adecuadamente lo relativo a las necesidades futuras para la aviación, se debe realizar un esfuerzo con respecto a los pronósticos de la demanda del espectro para la aviación, necesaria para cubrir los bloques de las ASBU.

2.3.3 Teniendo en cuenta que es necesario compartir y demostrar la postura de la aviación y los requisitos de espectro con eficacia y eficiencia, se sugiere que la OACI considere una metodología o que mejore el programa actual para compartir y dar a conocer en forma efectiva los materiales de la OACI entre las partes interesadas del sistema ATM.

2.4 **Documentación sistematizada para explicar claramente los requisitos de radiofrecuencias para la aviación**

2.4.1 Para defender adecuadamente las necesidades de frecuencias para la aviación ante los sectores no relacionados con la aviación así como frente a las autoridades de reglamentación de radiofrecuencias, es necesario que el sector de la aviación demuestre las necesidades en forma lógica y sistemática con base en materiales acordados internacionalmente. Esta sistematización de los documentos pertinentes permitirá que el personal de los Estados que participa en la implantación sistémica realice la planificación e implantación en forma sistemática. Asimismo, esto permitirá que los órganos de normalización y la industria tengan la seguridad del acceso futuro al espectro en cuestión, y garanticen la inversión futura en investigación y desarrollo sobre los sistemas.

2.4.2 En vista de que la comunidad ATM tiene como objetivo final aplicar el concepto de “Cielo único” de conformidad con el *Concepto operacional mundial ATM* (Doc 9854) y sus apéndices, estos materiales tienen que tener coherencia con respecto a la perspectiva del espectro de frecuencias y a los requisitos sistémicos y operacionales. Además, al considerar enmiendas futuras del Doc 9718 previstas para el 38º periodo de sesiones de la Asamblea de la OACI (en 2013), o para la finalización de la postura de la OACI ante la CMR-15 (para 2014), debería considerarse incluir solo cinco sistemas en el Capítulo 8, “Requisitos futuros de espectro” y tener en cuenta el uso intrincado de la terminología como “Estrategia de la OACI”, “Objetivos estratégicos”, “Política de la OACI”, “Postura de la OACI” como figuran actualmente en el Doc 9718.

2.4.3 Teniendo en cuenta las observaciones anteriores, se propone que se revise la estructura y el contenido del Doc 9718 teniendo en cuenta la aplicación de las ASBU. Como opción para la coherencia se sugiere establecer hiperenlaces en una plataforma electrónica, entre las ASBU y los materiales de apoyo subyacentes relacionados con las mismas y las partes del Doc 9718.

2.5 **Presencia de la aviación en los foros de la UIT**

2.5.1 Será necesario planificar para discusión en la próxima CMR, algunas cuestiones fundamentales que afectan la implementación de las ASBU, como los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) y los sistemas de comunicaciones inalámbricos entre equipos de aviónica (WAIC). Dependiendo de la evolución de las deliberaciones previas a la CMR-15 en los distintos Estados y regiones, y del progreso de la modernización del ATM a escala mundial, podrían surgir nuevas cuestiones o nuevos temas a tratar que pueden constituir un reto crítico para el espectro de la aviación. Ello significa que los Estados deben estar atentos a los retos que vayan surgiendo con respecto al espectro.

2.5.2 Como lo indica la historia de las reuniones relacionadas con la CMR, en la práctica, son los Estados mismos los que tienen el poder de influir en la formulación de las Resoluciones de la CMR. Aunque a la OACI se le asigna categoría de observador, puede ayudar a los Estados a preparar sus propias posturas, y a presentar posturas de la aviación en forma de notas de información con derechos limitados (véanse los Capítulos 3 y 7-III del Doc 9718).

2.5.3 En este contexto, se sugiere que las partes interesadas del sistema ATM, que no se limitan exclusivamente a las autoridades de la aviación, reconozcan la Resolución A36-25 de la Asamblea e influyan en la contribución de los Estados en los foros de la UIT (véase el Apéndice B). Por lo tanto, se les alienta a participar con más determinación en los foros de la UIT como delegación de los Estados, en la medida de lo posible, aprovechando al máximo los materiales de la OACI incluidos el GANP, el Doc 9718 y los SARPS. La OACI, habiendo llevado a cabo con éxito el Programa de implantación especial (SIP) para asistir a los Estados en la preparación para la CMR, debería seguir asignando recursos adecuados para los programas sobre este tema de forma que los Estados y la industria puedan contribuir mejor a la elaboración de la política de la aviación, con conocimiento adecuado y mayor conciencia de las cuestiones relacionadas con el espectro.

3. CONCLUSIÓN

3.1 Con base en las consideraciones expuestas en los párrafos 2.2 a 2.5, y con referencia al apartado d) de la Recomendación 1/X de la AN-Conf/12-WP/3, se invita a la Conferencia a convenir en las siguientes recomendaciones. El citado inciso d) puede incorporarse en la recomendación que figura a continuación, según corresponda.

Recomendación 1/x – Estrategia con respecto al espectro de radiofrecuencias

Se recomienda que la Conferencia que pida a la OACI que:

- a) considere una metodología que permita a las partes interesadas en el ATM compartir en forma eficaz los materiales de la OACI relacionados con el espectro de frecuencias para la aviación, a manera de guía común para asegurar la postura de la aviación;
- b) considere estructurar el Doc 9718 utilizando una plataforma basada en la red, según corresponda, que permita a los Estados y a la industria observar sistemáticamente las necesidades en cuanto al espectro de radiofrecuencias a largo plazo, los sistemas de radiocomunicaciones para las ASBU y la declaración correspondiente sobre la política de la OACI; y
- c) continúe asignando los recursos adecuados, con un enfoque a largo plazo, para sus programas relativos a los desafíos relacionados con el espectro para la aviación;

Que la Conferencia solicite a los Estados, y a las partes interesadas en el ATM, según corresponda, que:

- a) reconozcan las consecuencias de la Resolución A36-25 de la Asamblea y la influencia de los delegados de los Estados en las reuniones de la UIT; y
- b) apoyen las actividades de la OACI relacionadas con la estrategia y la política con respecto al espectro para la aviación en las reuniones pertinentes de grupos de expertos y los PIRG.

APPENDIX A

OBSERVATION ON “HANDBOOK ON RADIO FREQUENCY SPECTRUM REQUIREMENTS FOR CIVIL AVIATION” (Doc 9718) FROM THE STANDPOINT OF ASBUs IMPLEMENTATION

- Chapter 1 : Introduction
- Chapter 2 : Objectives and Purpose
- Chapter 3 : The International Telecommunication Union
- Chapter 4 : The ITU Regulatory Framework for Aeronautical Radio Services
- Chapter 5 : ICAO Involvement in Frequency and Spectrum
- Chapter 6 : Overview of Spectrum Management Process
- Chapter 7 : Statement of Frequency Allocations, Technical Details and ICAO Policy

Contents : “ICAO policy” on the whole spectrum and the use of each aeronautical frequency band, by referencing to corresponding ITU Radio Regulations. New element, “Strategic Objective” is now being considered by ICAO to provide the strategic statement with respective “ICAO Policy”.

Observation: Needs a systematic link with GANP supporting materials, and clear collation between Chapter 7 and ICAO Position in Appendix F

● Chapter 8 : Future Spectrum Requirements

Contents : General explanation on aeronautical radio systems and spectrum requirement for five(5) systems only: GNSS augmentation, synthetic vision system, HF datalink, ADS-B; and future communication system.

Observation: Needs an adequate coverage of ASBUs-envisaged future CNS systems , projection of spectrum demand in specific radio services or long-term spectrum requirement , and consequential alignment with that of Chapter 7 and other chapters as necessary

● Chapter 9 : Interference Protection Considerations

-
- ATTACHMENT A : Definitions and Terms Used in the ITU Radio Regulations Relevant to Aviation
 - ATTACHMENT B : Acronyms and Abbreviations
 - ATTACHMENT C: The Regulation of Radio in Aircraft
 - ATTACHMENT D : Review and Update
 - ATTACHMENT E: Strategy for Establishing and Promoting the ICAO Position for Future ITU World Radiocommunication Conference (WRC)

Contents : “ICAO strategy” for establishment and promotion of “ICAO position” for ITU World Radio Conferences (WRCs). The Attachment includes *Assembly Resolution A36-25*, a high-level framework for the development and support of “ICAO position”.

Observation: Continues to be a basis for aviation wide position making process for WRCs, but more effective usage and proactive actions based on this material by ATM stakeholders are needed when formulating WRCs positions

➤ ATTACHMENT F : ICAO position for ITU WRC-12

Description : the latest “ICAO position” for WRCs.

Observation: Continues to be aviation wide basis for formulating positions on WRC agenda, but more effective usage and insistence based on this material by ATM stakeholders are needed when preparing for WRCs

- ATTACHMENT G : Technical information and frequency sharing criteria
 - ATTACHMENT H : References relevant ITU Resolutions and Recommendations as listed in the ITU Radio Regulations
-

APPENDIX B

ICAO ASSEMBLY RESOLUTION A36-25: SUPPORT OF THE ICAO POLICY ON RADIO FREQUENCY MATTERS

1. *Urges* Contracting States and international organizations to support firmly the ICAO position at WRCs and in regional and other international activities conducted in preparation for WRCs by the following means:
 - a) undertaking to provide for aviation interests to be fully integrated in the development of their positions presented to regional telecommunications fora involved in the preparation of joint proposals to the WRC;
 - b) including in their proposals to the WRC, to the extent possible, material consistent with the ICAO position;
 - c) supporting the ICAO position and the ICAO policy statements at ITU WRCs as approved by Council and incorporated in the *Handbook on Radio Frequency Spectrum Requirements for Civil Aviation* (Doc 9718);
 - d) undertaking to provide experts from their civil aviation authorities to fully participate in the development of States' and regional positions and development of aviation interests at the ITU; and
 - e) ensuring, to the maximum extent possible, that their delegations to regional conferences, ITU study groups and WRCs include experts from their civil aviation authorities or other aviation officials who are fully prepared to represent aviation interests;
2. *Requests* the Secretary General to bring to the attention of ITU the importance of adequate radio frequency spectrum allocation and protection for the safety of aviation; and
3. *Instructs* the Council and the Secretary General, as a matter of high priority within the budget adopted by the Assembly, to ensure that the resources necessary to support increased participation by ICAO in international and regional spectrum management activities are made available.

— END —