



NOTA DE ESTUDIO

DUODÉCIMA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, 19 - 30 de noviembre de 2012

(Nota presentada por la Secretaría)

NOTAS EXPLICATIVAS SOBRE LAS CUESTIONES DEL ORDEN DEL DÍA

La Secretaría prepare las siguientes notas explicativas para esbozar brevemente la índole y el alcance de las cuestiones del orden del día y, en la medida de lo posible, dar una orientación sobre el tipo de acción que se espera de la reunión.

Introducción

A medida que el sistema de navegación aérea evoluciona, la OACI continúa enfrentando el reto de lograr la integración, interoperabilidad y armonización de los sistemas que conduzcan al concepto de “Cielo único” para la aviación civil internacional. El concepto de Cielo único se deriva del *Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial* (Doc 9854), de la OACI, y apoya su evolución. El concepto de Cielo único gira en torno a concebir la noción a escala mundial, desarrollar los planes de implantación a nivel regional e implantar la infraestructura y los procedimientos requeridos tanto a escala regional como local. Con el concepto de Cielo único se aborda la cuestión de la afluencia de tránsito aéreo internacional de un extremo al otro, con la finalidad de aumentar la capacidad general y la eficiencia, así como de mejorar la seguridad operacional, reduciendo, al mismo tiempo, el impacto en el medio ambiente. Ahora es necesario llegar a un acuerdo respecto a una nueva manera de planificar, elaborar normas e identificar e implantar mejoras operacionales a nivel mundial. Gracias a un régimen perfeccionado de planificación de largo plazo basado en la iniciativa de mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU) (véase el Adjunto A a la comunicación ST 13/1-11/71), que incorpora comunicaciones, navegación, vigilancia, aviónica y hojas de ruta para la gestión de la información aeronáutica, la arquitectura mundial de alto nivel de Cielo único debería posibilitar el entorno digital; integrar los aeródromos aplicando una estrategia “entre calzados”; facilitar una gestión del tránsito aéreo basada en la trayectoria; y apoyar las tecnologías basadas en la performance.

En las notas deberían formularse propuestas relativas a las ASBU, módulos y hojas de ruta respectivos, proporcionando la justificación de las mismas. En el marco de la AN-Conf/12 se tratarán los temas de seguridad de la aviación y medio ambiente, ya que tienen una gran incidencia en el sistema de navegación aérea. Sin embargo, cuestiones más amplias que tienen que ver con la seguridad de la aviación y el medio ambiente se tratarán en otros órganos especializados en estos temas, tales como el Comité para la protección del medio ambiente y la aviación (CAEP) y el Grupo de expertos sobre seguridad de la aviación (AVSECP).

Cuestión 1 del orden del día: Asuntos estratégicos que giran en torno al reto de la integración, interoperabilidad y armonización de los sistemas en apoyo del concepto de “Cielo único” para la aviación civil internacional

1.1: Plan mundial de navegación aérea (GANP) – marco de planificación mundial

- a) Metodología y contenido de las ASBU
- b) Hoja de ruta para las comunicaciones
- c) Hoja de ruta para la navegación
- d) Hoja de ruta para la vigilancia
- e) Hoja de ruta de aviónica
- f) Hoja de ruta para la gestión de la información aeronáutica (AIM)

Centrándose en la armonización y la interoperabilidad que conducen a un sistema de gestión del tránsito aéreo (ATM) mundial, bajo esta cuestión del orden del día se presenta el GANP actualizado y se hace un resumen de las hojas de ruta y las ASBU en el que se ofrecen los horizontes de planificación de corto, medio y largo plazos, con respecto a los sistemas, procedimientos y tecnologías que se prevé estarán a disposición de los Estados y usuarios. Asimismo, las cinco hojas de ruta constituirán la base para desarrollar una estrategia de espectros de frecuencias para apoyar la implantación. En todos los casos se utiliza un enfoque basado en la performance, que se apoya en los resultados de las mejoras operacionales identificados que garantizan la interoperabilidad de los sistemas de un extremo a otro. Como parte del proceso de elaboración de las hojas de ruta, deberían determinarse y analizarse los impedimentos de alto nivel para la implantación, tal como la ciberseguridad. Se propondrán arreglos que garanticen la actualización periódica de las ASBU y de las hojas de ruta en un horizonte de planificación renovable de 15 años.

Se invitará a la Conferencia a que:

- a) respalde el concepto de ASBU;*
- b) respalde las hojas de ruta en materia de comunicaciones, navegación, vigilancia, aviónica y AIM;*
- c) llegue a un acuerdo respecto de lo que aún queda por hacer en relación con el desarrollo ulterior de las hojas de ruta y las ASBU, así como de la forma en que se hará;*
- d) establezca plazos y metodologías para desarrollar una estrategia de espectros de frecuencias, a fin de complementar las hojas de ruta;*
- e) respalde el GANP actualizado, incluidas las hojas de ruta y las ASBU como apéndices; y*
- f) determine y respalde una metodología para la actualización periódica del GANP con el objeto de garantizar actualizaciones sistemáticas de las ASBU y las hojas de ruta en un horizonte de planificación renovable de 15 años.*

Cuestión 2 del orden del día: Operaciones de aeródromo – mejoramiento de la eficiencia de los aeropuertos

2.1: Capacidad aeroportuaria

2.2: Navegación basada en la performance (PBN) – un medio práctico de mejorar la eficiencia de los aeropuertos con seguridad operacional y eficacia

El aumento de la infraestructura de pistas y los avances en la navegación aérea y los sistemas de aeronave son fundamentales para aumentar la capacidad aeroportuaria; no obstante, resultan de poca utilidad si no se optimiza el conjunto de operaciones en la superficie de los aeropuertos para mejorar la eficiencia de los mismos. Bajo esta cuestión del orden del día, se presentarán los módulos que sirven de apoyo al área clave de mejoramiento de la eficiencia “Operaciones de aeródromo”. Éstos son: Accesibilidad aeroportuaria

optimizada; Mayor rendimiento de las pistas mediante separación dinámica por estela turbulenta; Mejoramiento de la seguridad operacional y la eficiencia de las operaciones en la superficie; Operaciones aeroportuarias optimizadas mediante la toma de decisiones en colaboración (CDM) a nivel aeropuerto; Torre de control de aeródromo operada a distancia; y Operaciones aeroportuarias mejoradas mediante la gestión de salidas, superficies y llegadas. También se examinarán procedimientos operacionales complementarios que maximicen el uso de la PBN y que sean esenciales para aumentar la capacidad y mejorar la seguridad operacional mediante aproximaciones con guía vertical y la estabilización de las aproximaciones para ayudar a reducir las salidas de pista; y arreglos para la toma de decisiones en colaboración que permitan el intercambio de información entre los socios del ámbito operacional de un aeropuerto, a fin de mejorar la conciencia de la situación y lograr un nivel considerablemente mayor de eficiencia en la gestión del tránsito de superficie. Por último, se examinarán la posibilidad de predecir y la puntualidad, incluidos los aspectos relacionados con el tránsito a través de los puntos de control de seguridad y los puntos de control fronterizo, ya que constituyen elementos que contribuyen o limitan de modo considerable la eficiencia de las operaciones de superficie. La colaboración y coordinación habituales, en tiempo real, entre las partes interesadas de los aeropuertos, en relación con estos y muchos otros aspectos, es de crucial importancia para optimizar el uso oportuno y eficaz de la infraestructura de superficie de los aeropuertos.

Se invitará a la Conferencia a que:

- a) respalde los módulos ASBU relacionados con las operaciones de aeródromo; y*
- b) desarrolle estrategias y proporcione orientación en relación con la labor futura de la OACI, los Estados y la industria en lo que respecta a la PBN, la CDM en los aeropuertos y cuestiones de seguridad que tengan un impacto en el sistema ATM.*

Cuestión 3 del orden del día: Interoperabilidad y datos mediante la gestión de la información de todo el sistema (SWIM) con interoperabilidad mundial

- 3.1: Mejoramiento de la eficiencia mediante la aplicación de la gestión de la información de todo el sistema (SWIM)
- 3.2: Mejoramiento de la eficiencia operacional mediante información de vuelo y flujo para el entorno cooperativo (FF-ICE)
- 3.3: Mejoramiento de los servicios mediante AIM digital

Para desarrollar una red ATM integrada (una intranet mundial para la aviación), la SWIM mundial requiere soluciones de gestión de la información de todo el sistema en lugar de soluciones individuales. Bajo esta cuestión del orden del día, se presentarán los módulos que sirven de apoyo al área clave de mejoramiento de la eficiencia tales como la interoperabilidad y datos mediante la SWIM con interoperabilidad mundial. Éstos son: Mejoramiento de la eficiencia mediante la aplicación de la SWIM; Mejoramiento de los servicios mediante la integración de toda la información ATM digital; y Mayor interoperabilidad, eficiencia y capacidad mediante la aplicación de FF-ICE antes de la salida. La adopción de soluciones a escala del sistema exige que se llegue a un acuerdo con respecto a las diversas interfaces tierra/tierra y aire/tierra; los tipos de datos y de modelos de intercambio que se utilizarán; los requisitos en materia de calidad/integridad de los datos; y la consideración de aspectos comerciales y de seguridad nacional. Es necesario examinar atentamente las metodologías de implantación a fin de garantizar que las estrategias para su aplicación en todo el sistema mundial sean funcionales y basadas en una gestión de riesgos. Reconociendo la función esencial que desempeña el plan de vuelo de una aeronave en la cadena de datos, se invitará a la Conferencia a examinar las propuestas relativas a la implantación gradual de un concepto avanzado de planificación de vuelos e intercambio de información conocido como información de vuelo y flujo para el entorno cooperativo (FF-ICE).

Se invitará a la Conferencia a que:

- a) respalde los módulos ASBU relacionados con los sistemas y datos interoperables; y*
- b) desarrolle estrategias y proporcione orientación en relación con la labor futura de la OACI, los Estados y la industria en lo que respecta a la SWIM, la FF-ICE, la AIM digital y la información meteorológica integrada.*

Cuestión 4 del orden del día: Optimización de la capacidad y la eficiencia mediante una ATM mundial colaborativa

- 4.1: Gestión eficiente del espacio aéreo y mayor eficiencia para manejar la afluencia mediante la toma de decisiones en colaboración (CDM)
- 4.2: Gestión dinámica del espacio aéreo de uso especial
- 4.3: Mayor capacidad de toma de decisiones operacionales mediante información meteorológica integrada

La amplia colaboración de las partes interesadas del ámbito operacional, respaldada por información adecuada y herramientas de apoyo a las decisiones, permitirá que las decisiones que se tomen tengan en consideración las preferencias expresadas por los respectivos usuarios del espacio aéreo, asegurando, al mismo tiempo, el uso más eficiente de todos los recursos del espacio aéreo y el máximo acceso posible a los mismos, sobre una base equitativa. Bajo esta cuestión del orden del día, se presentarán los módulos que sirven de apoyo al área clave de mejoramiento de la eficiencia para la optimización de la capacidad y vuelos flexibles. Estos son: Mejores operaciones mediante rutas libres; Mayor eficiencia para manejar la afluencia mediante la planificación operacional de la red; Mejores decisiones operacionales mediante información meteorológica integrada; Mayor capacidad y flexibilidad mediante información meteorológica integrada; Mayor capacidad y flexibilidad mediante la gestión de intervalos; e Integración inicial en el espacio aéreo no segregado de los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia. Se presentarán a la Conferencia los adelantos generales en el campo de la toma de decisiones en colaboración (CDM), poniendo especial énfasis en los avances logrados en la gestión de la afluencia de tránsito aéreo en su conjunto dentro de las regiones de información de vuelo (FIR) y a través de las mismas, así como los adelantos logrados en las funciones de gestión de llegadas y salidas mediante sistemas automatizados. La necesidad de mejoras en la gestión de los espacios aéreos de uso especial en ambos contextos, el civil/civil y el civil/militar, continúa siendo apremiante y la Conferencia procurará identificar mejoras basadas en el intercambio automatizado de información en tiempo real, incluido el intercambio de datos de vigilancia de aeronaves entre agencias. En el marco de esta cuestión del orden del día se intercambiará información sobre los adelantos realizados en el ámbito de los sistemas de aeronaves no tripuladas/pilotadas a distancia (UAS/RPA). Se examinarán las novedades en cuanto a la digitalización de los datos AIM y a la integración de los datos MET digitales.

Se invitará a la Conferencia a que:

- a) respalde los módulos ASBU relacionados con la optimización de la capacidad y la eficiencia; y*
- b) desarrolle estrategias y proporcione orientación en relación con la labor futura de la OACI, los Estados y la industria en lo que respecta a la CDM para la ATM, a los espacios compartidos en forma dinámica y a la integración y acomodación del tráfico militar en el espacio aéreo civil.*

Cuestión 5 del orden del día: Trayectorias de vuelo eficientes mediante operaciones basadas en la trayectoria

- 5.1: Mejores operaciones mediante una mejor organización del espacio aéreo y mejores rutas

- 5.2: Mejor sincronización del tránsito aéreo mediante operaciones basadas en trayectorias (TBO) 4D
- 5.3: Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de descenso y salida

Para aumentar la eficiencia de las trayectorias de vuelo es fundamental pasar del actual modelo ATM (donde se conoce la posición actual de la aeronave) al concepto de gestión basada en la trayectoria (donde también se conoce la posición futura de la aeronave). Al utilizar información dinámica compartida sobre las trayectorias para facilitar la CDM en áreas amplias entre proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) adyacentes en la misma FIR o en FIR colindantes, el sistema ATM estará en condiciones de analizar y predecir con exactitud situaciones futuras basándose en parámetros tridimensionales y, en última instancia, tetradimensionales. Bajo esta cuestión del orden del día, se presentarán los módulos que sirven de apoyo al área clave de mejoramiento de la eficiencia de trayectorias de vuelo eficientes mediante operaciones basadas en la trayectoria. Éstos son: Mejor sincronización del tránsito aéreo y operación basada en la trayectoria 4D inicial; y Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de descenso. Los vuelos se acomodarán para lograr el resultado óptimo del sistema con la mínima desviación posible respecto de la trayectoria de vuelo 4D preferida por el usuario. La automatización, tanto en vuelo como en tierra, se utilizará para que la afluencia de tránsito aéreo sea segura y eficiente, preservando, al mismo tiempo, la capacidad de los operadores humanos de intervenir, en caso necesario, a fin de mantener la seguridad operacional global del sistema. La Conferencia examinará los adelantos realizados en materia de sincronización de la afluencia de tránsito aéreo en los puntos de integración del entorno en ruta y en las áreas de control terminal (TMA), con miras a optimizar la secuencia de aterrizajes, haciendo mediciones basadas en el tiempo en puntos intermedios. Se considerarán los procedimientos de salida y llegada que tengan en cuenta la complejidad del espacio aéreo y del tránsito y faciliten, al mismo tiempo, los vuelos por medio de perfiles óptimos, al habilitarse las operaciones de ascenso continuo (CCO), las operaciones de descenso continuo (CDO) y los descensos con perfiles optimizados (OPD). Los procedimientos y arreglos ATM de apoyo, tales como la gestión de conflictos, la organización y gestión del espacio aéreo, el equilibrio entre demanda y capacidad y la gestión ambiental, constituirán un componente esencial de estas deliberaciones.

Se invitará a la Conferencia a que:

- a) respalde los módulos ASBU relacionados con las trayectorias de vuelo eficientes; y*
- b) desarrolle estrategias y proporcione orientación en relación con la labor futura de la OACI, los Estados y la industria en lo que respecta a una mejor sincronización del tránsito aéreo mediante operaciones basadas en trayectorias (TBO) 4D y a una mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de descenso y salida.*

Cuestión 6 del orden del día: Dirección futura

- 6.1: Planes y metodologías de implantación
- 6.2: Normalización – Enfoque de elaboración de SARPS relativos al concepto de Cielo único

A nivel estratégico, el concepto operacional proporciona una visión y el Plan mundial ofrece un marco mundial para la implantación de sistemas de navegación aérea. El proceso de planificación e implantación regional es el elemento principal que impulsa la labor de la OACI en materia de implantación de los sistemas de navegación aérea. Aquí es donde el enfoque descendente, que comprende orientación mundial y medidas de armonización regionales, converge con el enfoque ascendente, que consiste en la planificación nacional a cargo de los Estados. Además, la introducción exitosa de nuevos conceptos y nuevas tecnologías dependerá de que las estrategias de educación y capacitación estén bien sincronizadas. También se considerarán los factores humanos en los casos en los que haya o pueda haber interacción

humana, en calidad de usuaria y/o de fuente de información. Éste es concretamente el caso de la AIM, la SWIM, la aviónica y el diseño de procedimientos de vuelo, o de cualquier otra función automatizada en la que pueda recurrirse a la operación humana. La aviación civil dispone de los servicios de varios organismos normativos a escalas mundial, regional, nacional y de la industria, siendo las normas de alto nivel elaboradas por la OACI las que constituyen la base para que los Estados y la industria preparen normas técnicas detalladas. En un entorno cada vez más multidisciplinario, se sigue enfrentando el importante reto de asegurar la elaboración y distribución eficientes de normas mundiales pertinentes en forma coordinada y oportuna.

Se invitará a la Conferencia a que:

- a) formule recomendaciones que sirvan de guía sobre cómo avanzar en la implantación del GANP actualizado;*
- b) en el contexto de los factores humanos, determine qué casos requieren la normalización mundial o destacarse en un futuro; y*
- c) formule recomendaciones en torno a enfoques multilaterales de elaboración de normas que se nutran de la coordinación y colaboración en el marco de la relación entre la OACI y los Estados, y entre la OACI y los organismos normativos, para respaldar los plazos de implantación especificados en las hojas de ruta.*

— FIN —