



ASAMBLEA — 39º PERÍODO DE SESIONES

COMISIÓN TÉCNICA

Cuestión 36: Seguridad operacional de la aviación y navegación aérea – Apoyo a la implantación

IMPANTACIÓN DE UNA RED DE GESTIÓN DE LA AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO (ATFM) MULTINODAL DISTRIBUIDA EN LA REGIÓN ASIA/PACÍFICO

(Nota presentada por Australia, Hong Kong China, Indonesia, República Democrática Popular Lao, Malasia, Filipinas, Singapur, Tailandia, CANSO e IATA)

RESUMEN

Esta nota de estudio presenta el esfuerzo en colaboración realizado por un grupo de Estados y la industria en la Región Asia/Pacífico para que la gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFM) transfronterizo basada en el concepto de red ATFM multinodal distribuida sea operacional. Hasta la fecha, se han realizado ensayos operacionales a fin de mejorar la eficiencia operacional y optimizar la capacidad mediante una mayor predictibilidad de las partes interesadas. La nota destaca la reciente actividad para la validación del procedimiento y la introducción del concepto en un entorno operacional, e invita a la Asamblea a considerar la adopción del concepto de red ATFM multinodal distribuida como una de las soluciones viables para implantar una ATFM transfronteriza a escala mundial.

Decisión de la Asamblea: Se invita a la Asamblea a:

- tomar nota de la colaboración entre Estados en la Región Asia/Pacífico para implantar la ATFM transfronteriza;
- reconocer la importancia de informar por anticipado de la planificación de vuelos y la transmisión de los mensajes de movimientos de vuelo conexos a fin de disponer de predicciones de demanda precisas para las operaciones ATFM;
- reconocer la importancia de la participación de la comunidad meteorológica aeronáutica (MET) en el desarrollo de productos a medida para apoyar la ATFM; y
- considerar el concepto de red ATFM multinodal distribuida como una de las soluciones para implantar la ATFM transfronteriza y que ésta sea incluida en el *Manual de gestión colaborativa de la afluencia de tránsito aéreo* (Doc 9971) con vistas a armonizar la implantación de la ATFM

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio se relaciona con los objetivos estratégicos de seguridad operacional, capacidad y eficiencia de la navegación aérea y protección del medioambiente.
<i>Repercusiones financieras:</i>	No aplicable
<i>Referencias:</i>	Duodécima Conferencia de Navegación Aérea (AN/Conf/12) – WP/95 Doc 9971, Manual de gestión colaborativa de la afluencia de tránsito aéreo

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Durante los últimos años, los Estados han reconocido el rápido y sostenido crecimiento de la demanda de tránsito aéreo a escala mundial, con una tendencia que sigue siendo de crecimiento positivo en el futuro previsible. Además, diversos recursos de los servicios de navegación aérea (aeropuertos, espacio aéreo) están trabajando a su máxima capacidad o próximos a ella. Cuando situaciones como una meteorología adversa reducen la capacidad, a menudo se aplican restricciones tradicionales de la afluencia tales como una mayor separación longitudinal en la transferencia de puntos de control para regular la afluencia del tránsito aéreo, pese a que dichas medidas no han sido las más eficaces y a menudo tienen efectos negativos en las operaciones de las partes interesadas. En la Región Asia/Pacífico se ha reconocido la necesidad de disponer de una forma viable para gestionar en colaboración la gran demanda de tránsito aéreo que afecta a diversos recursos limitados, así como de una mayor concienciación de esta situación por las partes interesadas y su participación en el proceso de toma de decisiones.

1.2 En la Duodécima Conferencia de Navegación Aérea, celebrada en noviembre de 2012, Hong-Kong, China, Singapur y Tailandia presentaron una nota de estudio (AN-Conf/12-WP/95) en la que se plantea la idea de un marco para la toma de decisiones en colaboración (CDM) y en red, que apoye la implantación de la gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFM). Esta idea fue ulteriormente desarrollada mediante una labor de investigación en colaboración por parte de los Estados y la industria. Desde entonces, la idea ha evolucionado hasta convertirse en el concepto de red ATFM multinodal distribuida, respaldado por el Grupo regional Asia/Pacífico de planificación y ejecución de la navegación aérea (APANPIRG) como la base de una solución transfronteriza en Asia/Pacífico.

1.3 En los dos últimos años ha aumentado la participación de Estados de Asia/Pacífico, habiéndose incorporado Australia, Camboya, China, Indonesia, RDP Lao, Malasia, Filipinas y Viet Nam. Este grupo de Estados pretende llevar el concepto al entorno operacional mediante el Proyecto del Ensayo Operacional de ATFM Multinodal Distribuida, que también apoyan la CANSO y la IATA. Desde junio de 2015 se han realizado ensayos operacionales para seguir refinando y validando los procesos y procedimientos ATFM en un entorno operacional real.

2. ANÁLISIS

2.1 Concepto de red ATFM multinodal distribuida

2.1.1 El concepto de red ATFM multinodal distribuida se basa en una red de proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) que gestionan operaciones ATFM autónomas en sus dominios y que están conectados a otros ANSP y partes interesadas mediante un mecanismo de intercambio de información. Mediante directrices y protocolos ATFM comunes y un flujo de información con interconectividad total en la región, los ANSP, usuarios del espacio aéreo y explotadores de aeropuertos, agrupados como un nodo ATFM, pueden implantar programas ATFM eficaces que incluyan vuelos domésticos e internacionales, al tiempo que se establece una vía de participación de las partes interesadas en un proceso en colaboración de toma de decisiones (CDM). Esta red de nodos ATFM conforma el órgano ATFM más amplio para la regulación del tránsito aéreo en la región, según las necesidades.

2.1.2 Desde junio de 2014, los miembros del proyecto ATFM multinodal de varios Estados y organizaciones internacionales han celebrado diez reuniones para desarrollar los procesos y procedimientos ATFM y planificar la realización de ensayos operacionales. El grupo de proyecto adoptó un enfoque de participación a múltiples niveles para dar cabida a las diversas capacidades y niveles de preparación de los ANSP, explotadores de aeropuertos y usuarios del espacio aéreo. En el Cuadro 1 se resumen los niveles del proyecto y las capacidades conexas.

Nivel de participación	Capacidades	Número de miembros
Nodos ATFM de nivel 3	Capacidad de generar, distribuir, recibir y cumplir la hora de despegue calculada (CTOT) ¹	4 ANSP, 13 aeropuertos, 13 líneas aéreas
Nodos ATFM de nivel 2	Capacidad de recibir y cumplir la CTOT	2 ANSP, 13 aeropuertos, 8 líneas aéreas
Nodos ATFM de nivel 1	Observar y participar en el progreso del ensayo	4 ANSP
Nodo ATFM consultivo	Asesorar durante el ensayo	1 ANSP

Cuadro 1. Participación por niveles en el Proyecto ATFM multimodal y capacidades conexas

2.1.3 El Proyecto también adoptó un enfoque en fases en la realización de los ensayos operacionales ATFM para avanzar a través de niveles graduales de complejidad. La Fase 1 se centra en abordar el equilibrio entre demanda y capacidad (DCB) del tránsito aéreo en aeropuertos individuales, regulando la llegada de vuelos mediante un programa de demora en tierra (GDP) en los aeropuertos de partida y la publicación de una hora de despegue calculada (CTOT). Posteriormente en la Fase 2, planificada para 2017 y años sucesivos, se pretende utilizar un concepto similar para el abordar el equilibrio entre demanda y capacidad en los sectores y el espacio aéreo gestionado por los ANSP participantes y allanar el camino para la inclusión de vuelos de larga distancia.

2.1.4 La Fase 1 ha estado en marcha desde junio de 2015 y se ha dividido en 3 etapas para que el proyecto madure progresivamente y se desarrollen los procesos y procedimientos. En el Cuadro 2 se muestran las fases y etapas adoptadas por el grupo de proyecto.

Fase 1 – DCB para aeropuertos de llegada limitados		
Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
<ul style="list-style-type: none"> • Enlaces y protocolos de comunicación • Divulgación de la información 	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de la predicción de la demanda • Ejercicios teóricos de simulación local • Desarrollo y validación del procedimiento transfronterizo mediante vuelos de demostración 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio operacional de ámbito limitado: prestación de un servicio ATFM para eventos planificados y específicos; introducción de medidas ATFM combinadas •
Fase 2 – DCB para espacio aéreo limitado		
Pendiente		

Cuadro 2. Fases y etapas del Proyecto ATFM multinodal

¹ El CTOT es un periodo de tiempo calculado en el que debe realizarse el despegue

2.2 Enlaces de comunicación y establecimiento del subgrupo técnico

2.2.1 La primera etapa de la fase 1 se centró en el establecimiento de varios canales de comunicación (correo electrónico, teléfono, facsímil, AFTN, conferencia web, interface web) entre las partes interesadas, mediante la implantación de una plataforma para el intercambio de información ATFM que garantizara una comunicación efectiva entre las partes y permitiera actuaciones apropiadas para la aplicación de medidas ATFM por los ANSP participantes. Además, en esta etapa las partes interesadas han tenido la oportunidad de interactuar con distintos sistemas de apoyo ATFM de los ANSP de nivel 3 (China, Hong Kong China, Singapur y Tailandia).

2.2.2 El trabajo realizado en la etapa 1 ha destacado las diferentes experiencias de usuario que ofrecen los distintos sistemas de apoyo ATFM desarrollados o adquiridos separadamente por los ANSP. Sin los enlaces de comunicación de sistema a sistema, una línea aérea importante con vuelos que partan de lugares diversos puede necesitar acceder a distintos sistemas para obtener información ATFM de todos sus vuelos. Los usuarios del espacio aéreo reconocen que esa situación supondría un obstáculo muy importante para el crecimiento de la red ATFM dada la elevada carga de trabajo que conlleva el acceso a la información. Los usuarios del espacio aéreo y otras partes interesadas están de acuerdo en la necesidad de un “punto único” de acceso a la información, algo que podría lograrse mediante una interfaz única habilitadora de la comunicación sistema a sistema de los diversos sistemas de apoyo ATFM. El reconocimiento de esta necesidad ha dado lugar a la creación de un **Subgrupo técnico** del proyecto de ATFM multinodal distribuida. El Subgrupo técnico está centrado en desarrollar un documento de control de la interfaz (ICD) que definirá en enlace de comunicación entre sistemas ATFM, teniendo presente los requisitos de los usuarios del espacio aéreo y la futura evolución hacia un marco de gestión de la información de todo el sistema (SWIM).

2.3 Desarrollo y validación del procedimiento mediante vuelos de demostración

2.3.1 Una vez desarrollado y probado el enlace de comunicación, el proyecto centró sus esfuerzos en el desarrollo de un **procedimiento operacional común** para ATFM en la red ATFM multinodal distribuida. Esta tarea fue realizada por los ANSP de nivel 3, que celebraron reuniones de proyecto y contaron con la colaboración de partes interesadas locales, y cuyo resultado ha sido la elaboración de un conjunto inicial del procedimiento, que constituye la base de cómo se deben difundir y gestionar las medidas transfronterizas en diversos escenarios. En su estado actual, el flujo de trabajo abarca la planificación y distribución de un plan diario ATFM, conferencias web para la toma de decisiones en colaboración (CDM), implantación y distribución de los CTOT y gestión de turnos de CTOT en caso de vuelos demorados o de congestión en tierra de las partidas. El proceso hace hincapié en una comunicación eficaz entre los puestos de gestión de afluencia del tránsito aéreo (FMP) responsables y en el personal de operaciones de las partes interesadas.

2.3.2 Para validar los procedimientos y aumentar el nivel de conocimiento del personal de operaciones de las partes interesadas, entre marzo y junio de 2016 se realizaron varios **vuelos de demostración** desde distintos aeropuertos con la participación de varias líneas aéreas. Para dichos vuelos de demostración se generaron escenarios ficticios con reducciones de capacidad en los principales aeropuertos, y la generación de varios CTOT por los ANSP responsables de vuelos preseleccionados. Se utilizaron “CTOT de demora cero” para no causar retrasos innecesarios a los vuelos implicados. Las expectativas de las líneas aéreas responsables de los vuelos se centraban en manejar adecuadamente la información facilitada, como si las medidas ATFM estuvieran vigentes, y contar con la mayor implicación posible de su personal de operaciones. Las actividades resultaron fructíferas para familiarizar al personal de operaciones de las partes interesadas, como pilotos, despachadores de vuelo y puestos de gestión de afluencia del tránsito aéreo (FMP) con el concepto y la práctica de la ATFM transfronteriza, así como para reseñar diversos retos existentes que deben ser analizados y objeto de actuaciones de mejora.

2.3.3 Servicio operacional de alcance limitado: primera aplicación en el entorno operacional

2.3.4 Tras el desarrollo del procedimiento operacional común y la exitosa validación del proceso y campaña de difusión del conocimiento mediante vuelos de demostración, el proyecto se encuentra actualmente en una encrucijada fundamental marcada por el comienzo de la **etapa 3 de la fase 1, un servicio operacional de alcance limitado**. En esta última etapa de la primera fase del ensayo operacional, las medidas ATFM se aplicarán y se cumplirán en situaciones reales con capacidad reducida. Es un paso fundamental hacia la implementación de la ATFM transfronteriza en aras del equilibrio entre demanda y capacidad (DCB) en aeropuertos de llegada con capacidad limitada. La actividad comenzó en julio de 2016 y se extenderá durante casi todo el resto de 2016, aunque con reuniones de los participantes para examinar periódicamente el trabajo realizado. El proyecto avanzará progresivamente durante la ejecución, que comenzará con situaciones planificadas elegidas previamente en un número limitado de días para que las partes se preparen y familiaricen adecuadamente antes de ampliar sistemáticamente el alcance y finalmente permitir que las medidas ATFM tengan una implantación ad-hoc cuando sea necesario.

2.4 Predicción anticipada de la demanda y evaluación de la capacidad: función de la planificación anticipada de vuelos y de la colaboración meteorológica (MET)

2.4.1 El exitoso ensayo operacional han permitido identificar la importancia de disponer de una predicción de la demanda del tránsito aéreo con anterioridad a las operaciones reales. Ello permite a los ANSP evaluar la situación de sus recursos y aplicar eficazmente un programa ATFM, minimizando los efectos negativos sobre las partes interesadas en virtud de un mejor conocimiento de la situación real previamente a la operación. Mediante la información anticipada de la planificación de vuelos, los usuarios del espacio aéreo juegan un papel importante en la predicción precisa de la demanda. Las mejores prácticas en materia de ATFM en todo el mundo muestran que la comunicación de los planes de vuelo al menos 3 horas antes de la hora prevista de fuera calzos (EOBT) y la comunicación oportuna de los mensajes de movimientos de vuelo conexos (DLA, CHG, CNL, DEP), son medidas efectivas para que los ANSP determinen con anticipación la situación DCB e implementen en consecuencia un programa ATFM pretáctico. El proyecto ha motivado a varios órganos de la APANRIG participantes a considerar la implementación en la Región Asia/Pacífico del requisito de información anticipada de la planificación de vuelos y la comunicación oportuna de los mensajes de vuelo conexos.

2.4.2 En relación con el otro término de la ecuación del equilibrio entre demanda y capacidad (DCB), la evaluación precisa de la capacidad en base a la predicción de situaciones juega también un papel fundamental en la realización de un programa ATFM eficaz. La capacidad de las unidades de ATFM de los ANSP para poner en práctica medidas ATFM descansa en la información disponible para el proceso de toma de decisiones y, en este sentido, la meteorología adversa y las inclemencias del tiempo son factores críticos comunes que reducen la capacidad en la región Asia/Pacífico. Por tanto, para las operaciones ATFM es fundamental una estrecha colaboración entre los ANSP y sus proveedores de servicios meteorológicos (MET) a fin de disponer de una predicción meteorológica precisa y un producto meteorológico a medida. Es importante que la comunidad ATFM colabore activamente con los proveedores de servicios MET para explorar ideas, compartir experiencias y desarrollar en colaboración productos MET a medida para mejorar las operaciones ATFM.

2.5 Avances hacia la armonización de la ATFM

2.5.1 Desde junio de 2015 el Proyecto de ATFM multinodal distribuida ha logrado avances significativos en su desarrollo y validación del concepto, que ha sido refrendado como una base sólida para la implantación transfronteriza regional en Asia/Pacífico. El proyecto se encuentra actualmente en una encrucijada en la que el concepto y el procedimiento están siendo probados en entornos operacionales. Pese a la dificultad del camino por recorrer, los miembros del proyecto están comprometidos y continuarán

trabajando en colaboración para garantizar su éxito, allanando el camino para disponer finalmente de operaciones de tránsito aéreo armonizadas y eficientes en la región.

Cuando el concepto de red ATFM multinodal distribuida esté completamente implantado, podrá ser una solución viable para la armonización de normas, procesos y procedimientos ATFM a escala mundial. En la actual red de tránsito aéreo globalmente interconectada, una ATFM armonizada un área crítica en el afán de modernización de la gestión del tránsito aéreo (ATM) según la metodología de mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU) del Plan mundial de navegación aérea (GANP). La inclusión del concepto de red ATFM multinodal distribuida, junto con los procesos y procedimientos pertinentes en el Manual de gestión colaborativa de la afluencia del tránsito aéreo de la OACI (Doc 9971), puede orientar a los Estados en su implementación de ATFM, teniendo en consideración la vinculación con las operaciones ATFM a nivel regional y mundial, tal como sugiere la metodología ASBU.

— FIN —