



Organización de Aviación Civil Internacional

OFICINA NORTEAMÉRICA, CENTROAMÉRICA Y CARIBE

Reunión Regional Norteamérica/Caribe (NAM/CAR) de Gestión del Tránsito Aéreo (ATM)

(Santo Domingo, República Dominicana, del 19 al 21 de abril de 2006)

NAM/CAR ATM - NE/09

11/04/06

**Cuestión 2 del
Orden del Día:**

**Actividades relacionadas con la implementación de un sistema de gestión de
afluencia del tránsito aéreo (ATFM).**

LA GESTIÓN DE AFLUENCIA DE TRÁNSITO AÉREO (ATFM) EN LAS REGIONES NAM/CAR

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN

Esta Nota de Estudio presenta la información actualizada sobre el desarrollo del servicio ATFM en las Regiones NAM y CAR.

Referencias:

- Informe de la Segunda Reunión de Directores de Aviación Civil de Norteamérica, Centroamérica y Caribe (Tegucigalpa, Honduras, 11 al 14 de Octubre de 2005).
- Informe de la Décima Tercera Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM GREPECAS/13 (Santiago, Chile, 14 al 18 de noviembre de 2005).
- Resultados del Seminario Regional ATFM NAM CAR (Tegucigalpa, Honduras, 27 al 31 de Marzo de 2006)

1. Introducción

1.1 En conformidad con el Anexo 11, ATFM debería implementarse en espacios aéreos donde la demanda del tránsito aéreo en el momento excede o se espera que excede la capacidad declarada de los servicios de control de tránsito aéreo interesados. La ATFM debería implementarse a través de acuerdos regionales de navegación aérea o a través de acuerdos multilaterales. El Doc 4444 indica las fases que se deberían observar en la implementación del servicio ATFM.

1.2 La Segunda Reunión de Directores de Aviación Civil de Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC/DCA/2), a partir del incremento de las operaciones aéreas, ha considerado la necesidad de establecer un equilibrio entre demanda y capacidad, y concordó en una estrategia regional para que los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones NAM/CAR inicien las actividades de coordinación para el desarrollo de un sistema interregional ATFM NAM/CAR, para lo cual adoptó las siguientes conclusiones:

Conclusión 2/18 - Implantación de la Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM) en la FIR Centroamérica

Conclusión 2/19 - Implementación del sistema ATFM en las Regiones NAM/CAR

1.3 La Décima Tercera Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS/13), acordó, entre otras, las siguientes conclusiones relacionadas con el desarrollo de la Gestión de la Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM):

- **Decisión 13/64** - *Objetivos, principios y funciones de la ATFM centralizada y requisitos para su implantación*
- **Decisión 13/65** - *Modelo de plan de acción para la implantación ATFM en las Regiones CAR/SAM*
- **Conclusión 13/67** - *Eventos ATFM*
- **Decisión 13/69** - *Eficiencia en el uso del combustible*

2 Discusión

2.1 En el caso de que la demanda de tránsito exceda con regularidad la capacidad, o cuando se hace evidente que el pronóstico de demanda de tránsito excederá la capacidad disponible, las dependencias ATM apropiadas, en coordinación con los explotadores de aeronaves, deberían considerar implementar pasos dirigidos a mejorar el uso de la capacidad del sistema existente, y elaborar planes para aumentar la capacidad para cumplir con la demanda actual o pronosticada.

2.2 En varias Regiones de Información de Vuelo NAM/CAR durante los últimos años se han estado presentando periodos de saturación de las operaciones aéreas; en algunos aeropuertos se presentan aumentos de tránsito de hasta el 13%; se prevé que la problemática será cada vez mayor entre de los flujos de tránsito de la Región NAM desde/hacia el Caribe Oriental y del Caribe desde/hacia Europa, que han mantenido un crecimiento continuo de las operaciones. Canadá, Estados Unidos, México y otros Estados han tomado la iniciativa de implementar medidas ATFM, por ello es necesario actualizar la información correspondiente del Doc 7030.

2.3 Los explotadores han manifestado al GREPECAS su preocupación por el alto costo de combustible y cómo esta crisis afecta a las líneas aéreas, así como la campaña de ahorro de combustible que IATA ha iniciado por la cual ha solicitado a los proveedores ATS que adopten acciones dirigidas a alcanzar la mayor eficiencia posible en el uso de combustible lo que sin duda ayudaría a los explotadores a superar la problemática de costos. El GREPECAS ha expresado su compromiso de tomar en cuenta esta situación en todas sus actividades dirigidas al estudio y desarrollo de nuevas estrategias e implantación ATM.

2.4 La gestión de afluencia de tránsito aéreo (ATFM) es un servicio cuyo objetivo es asegurar un equilibrio entre el tránsito aéreo con las capacidades declaradas y contribuye a que el control de tránsito aéreo (ATC) utilice al máximo posible su capacidad para atender la demanda de servicio. Para lograr sus objetivos, la unidad ATFM (FMU) mantiene un monitoreo del tránsito aéreo y, cuando corresponde, emite iniciativas de gestión para mantener un movimiento seguro, ordenado y expedito de la afluencia de tránsito aéreo.

2.5 Por su parte, las reuniones NACC/DCA/2 y el GREPECAS/13 concluyeron que la Región CAR, incluyendo a México, Centroamérica, el Caribe Central y el Caribe Oriental, se caracteriza como un área ATM homogénea con características y necesidades operacionales similares y por lo tanto, como un escenario potencial de implantación ATFM. Ya que la implantación ATFM impactará a todas las FIR de la Región CAR, los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones NAM/CAR deberían iniciar actividades de coordinación ATFM para equilibrar la demanda y la capacidad ATS.

2.6 La Reunión NACC/DCA/2 reconoció que el crecimiento del tráfico en las Regiones NAM y CAR representa nuevas conquistas y oportunidades de colaboración para lograr el desarrollo regional ATM interfuncional. Los Estados y Territorios deberían revisar la organización y gestión ATS que permita una mayor flexibilidad y uso del espacio aéreo y aeropuertos en beneficio de usuarios y proveedores de servicio. Otros aspectos a resolver en el corto plazo son:

- la armonización de las regulaciones aeronáuticas de los Estados;
- la elaboración de un manual de procedimientos operacionales ATFM para su aplicación común, incluyendo especificaciones para determinar la capacidad de aeropuerto y la capacidad ATS;
- las mejoras en los sistemas automatizados y de vigilancia para el procesamiento de datos de vuelo de las aeronaves, así como la elaboración y coordinación de mensajes ATFM;
- la planificación efectiva de recursos humanos y aspectos de capacitación requeridos;
- mejoras a los pronósticos de tráfico;
- mejoras a las rutas aleatorias así como programas de redes de rutas; y
- alentar nuevos acuerdos operacionales entre usuarios y proveedores ATS para la implementación ATFM, especialmente en aquellas áreas donde ya se presentan problemas de flujo por el aumento de tráfico.

2.7 Con el objetivo de mejorar la eficiencia de las operaciones aéreas, la Reunión debería fomentar la actualización o el establecimiento de acuerdos operacionales entre dependencias ATS en el corto plazo y examinar otros acuerdos que podrían ser necesarios en el mediano plazo. Por ello, se propone el siguiente Proyecto de Conclusión para consideración de la Reunión:

PROYECTO DE CONCLUSIÓN NAM/CAR/ATM/X ACUERDOS OPERACIONALES ATFM

Que los Estados/Territorios de las Regiones NAM/CAR alienten a los proveedores de ATS a establecer acuerdos operacionales entre dependencias ATS para la prestación del servicio ATFM en las Regiones NAM y CAR a más tardar el **30 de noviembre de 2007**.

2.8 La implantación ATFM facilitará el camino hacia un sistema global de gestión de tránsito aéreo (ATM) continuo, armonizado e interfuncional conjuntando esfuerzos, datos, conocimientos, ideas y conceptos y contribuirá con grandes beneficios económicos, una seguridad operacional mejorada, una mayor capacidad del sistema ATM y una eficacia de las operaciones aéreas. La planificación ATFM también debería tomar en cuenta las orientaciones de la hoja de ruta de implementación ATM del Plan Mundial de Navegación Aérea de la OACI.

2.9 Para cumplir con estas metas regionales planteadas, la Oficina NACC organizó un seminario ATFM que se llevó a cabo en Tegucigalpa, Honduras. Su propósito fundamental fue examinar todos los aspectos relacionados con la planificación e implantación ATM y definir acciones concretas para el desarrollo e implementación de un sistema ATFM en la Región CAR en armonía con otras Regiones. Como resultado del seminario en el **Apéndice A** se incluyen los requisitos para la elaboración de un manual de procedimientos ATFM, aspectos para determinar la capacidad de aeropuerto y para la planificación de recursos humanos y de capacitación.

2.10 El proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM) facilita la planificación, coordinación y aplicación dinámica de iniciativas ATFM para una eficiente gestión del espacio aéreo y aeropuertos lo cual tiene como resultado un eficiente uso de recursos y capacidades en las operaciones aéreas, así como beneficios económicos para usuarios y proveedores ATS. La CDM también proporciona un acceso equitativo a la información, lo que a su vez facilita una mejor planificación de las operaciones aéreas en los aeropuertos y da cabida a las rutas preferidas de los usuarios del espacio aéreo. La CDM debería ser parte de las actividades de planificación, toma de decisiones, implementación y seguimiento; en el **Apéndice B** se indican las características básicas de un proceso CDM.

3. Acción sugerida

3.1 Teniendo en cuenta los antecedentes expresados en los párrafos anteriores, se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información que se presenta en esta Nota de Estudio;
- b) adoptar el Proyecto de Conclusión mencionados en el párrafo 2.7;
- c) proporcionar información actualizada sobre la elaboración de los planes nacionales de implementación ATFM;
- d) nombrar los puntos de contacto (POC) de los Estados y Territorios que fungirán como enlace para los estudios de implementación ATFM en las Regiones NAM/CAR;
- e) recomendar acciones concretas para la implementación de la Gestión de la afluencia del tránsito aérea (ATFM) en las Regiones NAM/CAR;
- f) recomendar las acciones apropiadas para mejorar la gestión ATS en el espacio aéreo y aeródromos internacionales de las Regiones NAM/CAR; y
- g) recomendar otras acciones que consideren apropiadas.

APÉNDICE A

REQUISITOS DE CAPACITACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL FLUJO DE TRANSITO AÉREO

La capacitación de los recursos humanos para el sistema ATFM se determina por la necesidad de adquirir las habilidades en términos de toma de decisiones en colaboración considerando los Procedimientos ATFM para la Regiones NAM/CAR y los Acuerdos tecnicos y operacionales

Especialistas ATFM:

Supervisores:

—ACC

—Tower

ATCOS:

—ACC

—Tower

Usuarios:

—Airlines

—Air Taxi

—General Aviation

Coordinador Militar

Autoridades de Aeropuerto

Material guía para capacitación:

➤Procedimientos ATFM

➤Acuerdos Tecnicos y operacionales

➤Tecnología

—Sistemas de comunicación

—Pronósticos de Trafico (PROSAT)

—Monitoreo regular de los vuelos

—Mensajes ATFM

—Meteorología

—ETMS

•Alertas de capacidad de Sector

•Alertas de capacidad de aeropuerto

•Evaluación de pronósticos de vuelos por áreas

—Estructura de espacio aéreo

•Sectores alto, bajo, TMAs, etc

—Estructura de Rutas

- Información de aeropuerto
 - Pista y calles de rodaje
 - Régimen de aceptación de aeropuerto
 - VFR
 - IFR
- Planes de Contingencia
- Proceso CDM

Otros factores de capacitación

- Compartir experiencias a partir de lecciones aprendidas
- Lecciones por CD y DVD
- Recursos ATFM en paginas web

PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS Y DE CAPACITACIÓN

- ATM
 - Controlador de Tránsito Aéreo-TWR
 - Controlador de Tránsito Aéreo-APP
 - Controlador de Tránsito Aéreo-Área
 - Controlador de Tránsito Aéreo-Radar/APP
 - Controlador de Tránsito Aéreo Radar/Área
 - Supervisor Operacional ATC
 - Coordinador ATFM
 - Instructor ATC/OJT
 - Oficial en Planificación del Espacio Aéreo ATS
 - Oficial en Regulaciones ATS
 - Oficial en Control de la Calidad ATS
 - Oficial en Seguridad Operacional ATM
 - Oficial Auditor Interno ATM
 - Oficial en Búsqueda y Salvamento (SAR) para RCC o RSC

CRITERIOS BASE:

- VOLUMEN PROMEDIO DE LAS OPERACIONES
- PLAN CORTO Y MEDIO PLAZOS (2010/2015)
- INCREMENTOS Y DECREMENTOS, CUANDO SEA JUSTIFICABLE
- RESULTADO PROMEDIO DE LOS ÚLTIMOS 6 MESES
- AUMENTAR UN ATCO CUANDO EL TOTAL DE LA CIFRA ES MAYOR DE 50%
- DETERMINAR PERSONAL NECESARIO PARA CUBRIR DESCANSOS SEMANALES, VACACIONES Y AUSENCIAS PREVISTAS
- JUSTIFICAR LAS MODIFICACIONES POR OTROS FACTORES
- MODALIDAD DE TURNOS
- CUBRIR ADECUADAMENTE LAS POSICIONES, DE ACUERDO A LAS FUNCIONES DE LA UNIDAD
- VOLUMEN DE TRAFICO, ESPECIALMENTE EN LOS PERIODOS PICO EN EL TURNO,
- EVITAR LA AFECTACIÓN AL SERVICIO,

- A3 -

■DISTRIBUCIÓN EQUITATIVA DE LA CARGA DE TRABAJO

■PERSONAL DISPONIBLE DURANTE SU JORNADA DE TRABAJO

PROMEDIO DE OPERACIONES QUE EL PERSONAL ATC (ACC) PUEDE CONTROLAR EN UN TURNO (8 HRS)

Ejemplo: FUNCIONES RADAR:

➤Tc	=	TRANSFERENCIA DE COMUNICACIÓN	30"	
➤COM	=	COMUNICACIÓN (INSTRUCCIONES)		75"
➤C	=	SEPARACIÓN	<u>45"</u>	
			150"	

$$C = \frac{3600}{TC+COM+S} = \frac{3600}{150} = 24 \text{ OPS/h}$$

$$24 \text{ OPS} \times 8 = 192$$

PROMEDIO DE OPERACIONES QUE EL PERSONAL ATC (ACC) PUEDE CONTROLAR EN UN TURNO (8 HRS)

FUNCIONES NO RADAR

■COR	=	COORDINACIÓN
■CO	=	COMUNICACIÓN
■S	=	SEPARACIÓN
■TCO	=	TRANSFERENCIA DE COMUNICACIÓN

$$C = \frac{3600}{COR+CO+S+TCO} = \frac{3600}{240} = 15 \text{ OPS/h} : 105$$

APÉNDICE B

PROCESO DE DECISIONES EN COLABORACIÓN (CDM)

(Doc 9854)

La adopción de decisiones en colaboración tiene como objetivo satisfacer de forma óptima los niveles convenidos de capacidad y uso eficiente para toda la comunidad de la ATM y permite que todos los miembros de la comunidad aeronáutica, especialmente los usuarios del espacio aéreo, participen en la adopción de decisiones de la ATM que les afectan. El nivel de participación corresponde al grado por el que la decisión les afecta.

La adopción de decisiones en colaboración se aplica a todas las etapas de adopción de decisiones, desde las actividades de planificación a más largo plazo, hasta las operaciones en tiempo real. Se aplica a todos los componentes del concepto de sistema ATM y es un elemento esencial del concepto operacional, y consiste en lograr una solución aceptable en la que se tengan en cuenta las necesidades de todos los implicados. Las reglas para determinar las prioridades de acceso a un recurso ATM habrán de ser convenidas por adelantado en colaboración, para aplicarse tanto activamente como mediante procedimientos pasivamente convenidos.

La gestión eficaz de la información y su compartición en relación con una cuestión de adopción de decisiones permitirá a cada uno de los miembros de la comunidad ATM ser consciente, de modo oportuno, de las necesidades, restricciones y prioridades de otros miembros; la CDM puede ocurrir directamente entre usuarios del espacio aéreo, sin ninguna intervención de un proveedor de servicio ATM; cualquier miembro de la comunidad ATM puede proponer una solución

Normalmente el proveedor de servicio ATM es quien propondrá una solución para que la considere el usuario del espacio aéreo, puesto que el proveedor del servicio es consciente de los requisitos de otros usuarios y proveedores de servicio y de las reglas convenidas en colaboración para resolver solicitudes en competencia de recursos ATM. Sin embargo, puesto que en un entorno rico en información el usuario del espacio aéreo puede tener acceso a la misma información que el proveedor del servicio, este usuario comprenderá el motivo por el que se propone una solución particular.

Un usuario puede proponer una solución de alternativa que responde a una preferencia del usuario, que no es conocida por el proveedor del servicio. Del mismo modo, el proveedor del servicio puede rechazar la solución propuesta por el usuario, por una razón ATM que no es conocido por el usuario.

Gestión de la información

La gestión de la información tiene como finalidad integrar la red ATM en el sentido de información y no meramente en el sentido de sistema; constituye la base para la migración desde el concepto antiguo de intercambio de mensajes, uno por uno, hacia el modelo futuro de distribución de la información a muchas fuentes geográficamente dispersas que actualizan en colaboración la información con muchos destinos geográficamente dispersos.

Gestionando con éxito la calidad, integridad y acceso de esta red compleja y creciente de información distribuida asegurará que las necesidades de información de los interesados en la ATM, tanto dentro como fuera de la red ATM, estarán satisfechas de forma mucho más flexible y de mejor relación de costo a eficacia que en el pasado.

La adopción de decisiones es un proceso operacional normal, pero las decisiones serán de mejor calidad y generarán mayor confianza, al disponerse de una información precisa y convalidada, en la forma lugar y fechas adecuadas. Un entorno de sistemas abiertos y una gestión mejor de la información permitirán compartir la información desde una base mucho más amplia que en el pasado, y prestarán apoyo a un diálogo permanente entre los diversos socios, en todas las fases del vuelo. Los sistemas automatizados son un apoyo para la CDM, y los servicios en ruta ATM, la finalidad es la de conformidad y supervisión de la seguridad operacional.

Fases del vuelo

La CDM en las fases del vuelo de salida y de aterrizaje, permitirá que la gestión de entrega de servicios ATM asegure que los vuelos pueden llegar a la pista puntualmente, dentro de su franja horaria de despegue, y al mismo tiempo para integrarlos a todos los otros vuelos de salida y de llegada, con miras a garantizar la seguridad y elevar al óptimo el uso de los sitios de estacionamiento, rampas, calles de rodaje y pistas.

La gestión de entrega de servicio ATM garantizará que los proveedores de servicios tienen acceso en tiempo real, a los datos sobre llegadas y salidas previstas, carga de las pistas, congestión del aeropuerto, lugares de estacionamiento y restricciones ambientales a fin de reducir la ineficacia en los movimientos de aeronaves y de vehículos.

Dentro de la fase en ruta del vuelo, la gestión de entrega de servicio ATM estará implicada en adaptar las funciones del servicio ATM a la demanda, p.ej., características de afluencia del tránsito, mediante una serie de medios, incluidos entre otros la sectorización dinámica en los centros de servicio ATM, cambios de estructuras de ruta u organización del espacio aéreo o cambios en los modos de gestión de conflictos.

En el transcurso de un vuelo, desde su inicio a una etapa de programación o de planificación, a través de su operación real, hasta que se completa en un lugar de estacionamiento de llegada,

- a) planificación — cuyo objetivo es la integración al entorno de la ATM, para lograr una adaptación estrecha entre la trayectoria preferida por el usuario y la trayectoria entregada por el sistema;
- b) rampa — cuyo objetivo es el movimiento de las aeronaves hacia y desde los lugares de estacionamiento;
- c) salidas en superficie — moviendo a las aeronaves desde la rampa hasta la cola de salida;
- d) salida — por la que se administra la cola de salidas y la pista para lanzar a la aeronave desde la cola hacia el espacio aéreo;
- e) dispersión — cuyo objetivo, como su nombre implica, es que las aeronaves despeguen y se alejen de la terminal hacia la estructura en ruta;
- f) crucero — por el cual la aeronave se mantiene a una altitud y se mueve hacia su destino, pero no está todavía sometida a medidas relacionadas con la fase de llegada;
- g) colección — estado por el que la aeronave se pone en secuencia y se separa de otras para llevarlas al área terminal a la llegada;

- B3 -

- h) aproximación — por la cual se asignan a las aeronaves las pistas y se dirigen a la superficie;
- i) llegada en la superficie — por la que las aeronaves salen de las pistas y se dirigen a la rampa; y una vez más
- j) rampa — en la que se mueven las aeronaves hacia el lugar de estacionamiento.

- FIN -