



**Cuestión 2 del
Orden del Día:**

Desarrollos ATM

**2.3 Seguimiento a las actividades de la implementación de la gestión de la
afluencia del tránsito aéreo (ATFM)**

**ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA DE IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA AFLUENCIA
DE TRÁNSITO (ATFM)**

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN

Esta Nota de Estudio presenta el estado de cumplimiento de las tareas acordadas regionalmente para la implementación ATFM en el Caribe, así como orientaciones adicionales sobre la capacidad ATS y para establecer procedimientos ATFM mediante la toma de decisiones en colaboración. Adicionalmente, se proporcionan orientaciones del CAEP para la reducción de la emisión de gases del transporte aéreo.

Referencias:

- Anexo 11 – Servicios de Tránsito Aéreo.
- PANS ATM, Doc 4444.
- Concepto Operacional ATM Mundial (Doc 9854).
- Informe del GREPECAS/14.

Objetivos Estratégicos:

C: Protección al medio ambiente – *Minimizar los efectos perjudiciales de la aviación civil mundial en el medio ambiente.*

D: Eficiencia – *Mejorar la eficiencia de las operaciones de la aviación.*

1. Introducción

1.1 El GREPECAS mediante la Conclusión 14/49 aprobó el concepto operacional ATFM CAR/SAM, cuyo objetivo principal es orientar la implantación de la ATFM en forma homogénea en las Regiones CAR/SAM, tomando en cuenta que la implantación del sistema será realizada de acuerdo a las necesidades de cada una de las regiones involucradas. El CONOPS ATFM CAR/SAM se encuentra en la página web de la Oficina NACC bajo “eDocuments”.

1.2 El GREPECAS coincidió que la implantación de la ATFM debería realizarse por fases, a fin de permitir una evolución progresiva y obtener las capacidades deseadas del sistema aplicando las fases estratégica, pre-táctica y táctica según lo establecido en el Doc 4444, PANS ATM, y Doc 9854, *Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial*. La Reunión consideró que los Estados

deberían elaborar su programa de trabajo y que a corto plazo deberían actualizarse o establecerse, según sea el caso, los acuerdos operacionales entre dependencias ATS. (Ver NE/05).

1.3 El GREPECAS, también consideró que el espacio aéreo debería estar libre de discontinuidades operacionales e inconsistencias en las normas y procedimientos, y que debería alentarse la alineación de las clasificaciones del espacio aéreo, desarrollar las comunicaciones de enlace de datos, mejorar el procesamiento de planes de vuelo y desarrollar capacidades de intercambio de mensajes ATFM.

1.4 Basado en la estrategia y programa de trabajo aprobada por la Reunión GREPECAS/14 para la implementación del servicio ATFM en el **Apéndice A** a esta Nota de Estudio, se presenta un plan de acción con información actualizada sobre los trabajos de implementación ATFM en la Región CAR.

2. Discusión

2.1 Entre los principales trabajos de implantación de la ATFM, están los trabajos realizados entre el de Estados Unidos, Canadá y México, que involucra a los usuarios, autoridades aeroportuarias y proveedores de servicio ATC para la evaluación de la afluencia del tránsito aéreo, las condiciones meteorológicas, equilibrar la demanda y la capacidad con un enfoque regional elaborando cronogramas flexibles para la implantación de diversos aspectos de la ATFM.

2.2 Por su parte, Trinidad y Tabago en coordinación, via teleconferencia semanal con los Estados y Territorios del Caribe del Este, inició durante el segundo semestre del 2006, los estudios para la implantación ATFM en la FIR Piarco.

2.3 Según el Anexo 11, cuando se establezcan servicios ATS, los Estados se asegurarán que estos se proporcionen con los niveles de seguridad operacional adecuados. Esto requiere que los proveedores ATS planifiquen el personal suficiente y con las competencias requeridas para proporcionar el servicio de manera segura, regular y eficiente. A fin de que el personal cumpla con las competencias requeridas, se debería elaborar un programa de capacitación adecuada para el personal especializado ATS y de los operadores aeroportuarios que lo requieran.

2.4 Según el Doc 4444, entre los factores para determinar la capacidad, se encuentra el tipo de servicio proporcionado, la cantidad de personal especializado, sus competencias y la relación que estas tienen con la carga de trabajo que impacta en la capacidad de servicio. Los análisis de capacidad ATS, se deberían enfocar primordialmente a los estudios de cargas de trabajo ocasionadas por las operaciones aéreas, así como las medidas necesarias para equilibrar la demanda de estas operaciones con la capacidad del servicio proporcionado.

2.5 La capacitación ATFM debería cubrir aspectos de evaluación de la capacidad y demanda de su espacio aéreo y aeropuertos internacionales, la planeación ATFM en las fases estratégica, pre-táctica y táctica, así como la seguridad operacional, y métodos de toma de decisiones en colaboración (CDM) para incrementar la eficiencia de la navegación aérea.

Toma de Decisiones en Colaboración (CDM)

2.6 La toma de Decisiones en Colaboración (CDM), es la manera de trabajar en conjunto con las partes interesadas de ATM con el objeto de mejorar y compartir la información, garantizando que la mejor toma de decisiones se realizan a través de la persona adecuada con la información y datos correctos, así como con la aportación de las partes correspondientes. El CDM es la clave para optimizar los aeródromos y operaciones aéreas, examinando los elementos de conducción para cada una de las

partes interesadas y las inter-dependencias con partes adyacentes dentro del modelo del proceso del flujo del trabajo.

2.7 Identificando las mejores fuentes de datos y diseminando esos datos a las partes responsables de la toma de decisiones, según un grupo de normas, se pueden tomar mejores decisiones, dando como resultado un mejor funcionamiento del sistema ATM total, incluyendo un aumento en la capacidad, menos retrasos e incrementando la eficiencia operacional.

2.8 Con el intercambio de información entre las diferentes partes involucradas a cargo de la planificación y operación de los vuelos de aeronaves, se incrementará la capacidad de todo el sistema, lo cual incrementa la calidad y estabilidad de sus operaciones.

2.9 Esta estabilidad proporcionará confiabilidad y predictibilidad, particularmente en donde el Balance entre la Demanda y la Capacidad, la Sincronización del Tránsito y la Organización y Gestión del Espacio aéreo son críticos, los cuales son componentes del sistema ATM. El *Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial*, Apéndice I Doc. 9854, describe el proceso del CDM.

2.10 Para la toma de decisiones en colaboración, las partes involucradas deberían utilizar todos los medios e instrumentos electrónicos que les permitan analizar los diferentes escenarios que se presentan y coordinar las iniciativas acordadas para equilibrar la demanda y capacidad. Las teleconferencias han demostrado ser una excelente forma para asegurar la participación de todos los involucrados.

Procedimientos de coordinación ATFM

2.11 El proceso CDM / ATFM empieza con la coordinación con cada usuario previo a la tele conferencia, evaluando las condiciones que afectarán la seguridad y eficiencia operacional, el tiempo y las condiciones meteorológicas de cada ruta y aeropuerto de destino, así como la disponibilidad de rutas y requisitos de nuevas rutas de vuelo, y el tránsito y las condiciones de saturación en aeropuertos.

2.12 También se deben analizar las condiciones previstas de vuelo, tal como la actividad de tormenta, turbulencia a alta altitud, las condiciones del aeropuerto como la visibilidad, nevadas, deshielo, vientos, y las condiciones de aterrizaje. Otros factores para analizar son el uso del espacio aéreo militar, las restricciones temporales, y otros extraordinarios, como son las nubes de ceniza volcánica, huracanes, tormentas y otros factores que puedan afectar las rutas ATS.

2.13 Una vez que se finaliza esta etapa, se elabora un plan de operaciones y se comparten con los usuarios todos los aspectos relevantes relacionados con ellos. En el **Apéndice B** a esta nota de estudio, se detalla un plan de operaciones ATFM.

2.14 El plan de operaciones normalmente se debería difundir por tele conferencia para proporcionar a los usuarios información estratégica con respecto al volumen del tránsito, las condiciones del tiempo, y las limitaciones de los aeropuertos. El objetivo del plan es:

- 1) Redefinir las rutas de tránsito aéreo en condiciones adversas del clima de tal manera que se ahorre el máximo de combustible en sus nuevas rutas.
- 2) Gestionar el tránsito aéreo en un aeropuerto saturado, eliminando en lo posible las demoras que tienen que esperar en tierra para lograr el aterrizaje a tiempo en su aeropuerto de destino, previniendo así el consumo innecesario de combustible.

- 3) Gestionar las salidas en un aeropuerto congestionado, coordinando el uso de puertas de embarque y rodaje; de tal manera que se disminuya el consumo de combustible, así como disminuir el tiempo de espera para las salidas de los aviones.
- 4) Coordinar las rutas óptimas de la llegada en terminales congestionadas, de tal manera que se optimice la distancia del vuelo entre el punto de salida y el aeropuerto de destino, disminuyendo el consumo de combustible.

2.15 El GREPECAS reconoció que el establecimiento de términos y frases comunes es un elemento clave para eliminar las barreras del idioma. Las diferencias en la terminología y fraseología utilizadas en la gestión de afluencia del tránsito aéreo, que aún no ha sido normalizada por la OACI, podrían ser una potencial fuente de confusión durante las comunicaciones entre dependencias de gestión del tránsito internacional. Por ello, es necesario analizar los futuros mensajes ATFM que se aplicarán a las Regiones CAR/SAM. (Ver IP/09)

Retos Ambientales del Transporte Aéreo

Según el trabajo del Comité de la OACI sobre la protección del medio ambiente y la aviación (CAEP) las áreas donde se pueden alcanzar mejoras operacionales ATFM son:

- desarrollar técnicas y metodologías homologadas para la evaluación de la demanda y capacidad operacional del espacio aéreo y aeropuertos internacionales;
- incrementar la capacidad del espacio aéreo y de aeropuertos buscando optimizar la eficiencia operacional y brindar operaciones de aeronaves más eficientes con respecto al combustible;
- mejorar la eficiencia de los servicios de navegación aérea, así como su integración al sistema global ATM; y
- reducir la emisión de ruido en los aeropuertos, etc., en lo posible, se deberían diseñar procedimientos contra el impacto del ruido para evitar volar cerca de los 600 mts. (2 000 ft) verticalmente y sobre hospitales, instituciones de educación y sobre actividades ruido-sensitivas similares, ej. jardines zoológicos.

3. Acción Sugerida

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información presentada en esta nota de estudio;
- b) analizar y acordar los procedimientos ATFM aplicables al Caribe;
- c) revisar y actualizar la información presentada en el Apéndice A a esta nota de estudio, según corresponda;
- d) revisar el contenido del Apéndice B a esta nota de estudio, para ser utilizado en el plan de Operaciones ATFM en la Región CAR; y,
- e) tomar otras acciones que considere pertinentes

APÉNDICE A

PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN ATFM - REGION CAR

Estado/Organización:

Fecha:

Jun-07

No.	Objetivo Estratégico	AN-Conf/11	Global Plan/ Plan Mundial - GPI	Plan Regional - FASID	GREPECAS No. Con/Dec/Pa	Actividad Meta	Acción de seguimiento	A ser desarrollado por	Entregable	Fecha límite	Observaciones
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10
						2008					
1	C, D		GPI-6		14/48	Elaborar una estrategia y programa de trabajo regionales para la implementación del servicio ATFM	Completado	E/T/OI	Programa de trabajo	2007	
2	D		GPI-6			Identificar a las partes interesadas clave para coordinación y cooperación mediante un proceso CDM (proveedores y usuarios de servicio ATC, autoridades militares, autoridades aeroportuarias, operadores de aeronaves y organizaciones internacionales relevantes).	Completado	E/T/OI	Proceso CDM	2007	Se presentan orientaciones CDM en la NE/07.
3	D		GPI-7		13/2	Analizar problemas de corriente de tránsito y establecer mejoras a:	Completado	E/T/OI	Mejoras a la capacidad operacional	GRPCS/13	El GREPECAS ha definido las principales corrientes y áreas homogéneas CAR/SAM.
			GPI-7		14/48	la organización y gestión del espacio aéreo (AOM) y estructura de las rutas ATS (rutas unidireccionales) y SID y STARS;	Valida	E/T/OI	Mejoras al espacio aéreo		Se presentan orientaciones en la NE/06.
			GPI-6			publicación de la normativa correspondiente,	Valida	OACI	Enmendar el Doc 7030.	2008	Se requiere publicar normativa en AIPs.
			GPI-16		14/48	la automatización ATM;	Completado	E/T/OI	Plan de acción de los E/T/OI	2007	En la NE/15 se presentan orientaciones adicionales a las aprobadas por el GREPECAS.

APÉNDICE A

No.	Objetivo Estratégico	AN-Conf/11	Global Plan/ Plan Mundial - GPI	Plan Regional - FASID	GREPECAS No. Con/Dec/Pa	Actividad Meta	Acción de seguimiento	A ser desarrollado por	Entregable	Fecha límite	Observaciones
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10
			GPI-21-22			sistemas de comunicación, navegación y vigilancia;	Valida	E/T/OI	Definir requisitos	TBD	
			GPI-14			capacidad aeroportuaria;	Completado	E/T/OI	Regimen de Aceptacion de Aeropuerto (AAR)	2007	Se presentan orientaciones en la NE/07. Se requiere publicar la capacidad.
			GPI-6			capacidad ATS;	Valida	E/T/OI	Capacidad ATS	2008	Se presentan orientaciones en el CAR/SAM ATFM CONOPS. Se requiere determinar y publicar la capacidad
			GPI-6		13/67	capacitación de pilotos y controladores ATC; y	Valido	E/T/OI	Programa de capacitacion	2008	Se presentan orientaciones en la NE/07.
			GPI-6		14/48	cartas de acuerdo ATS.	Valido	E/T/OI	Acuerdos ATS	2008	Completado en el ECAR.
4	D		GPI-9		14/48	Definir los elementos comunes de conciencia situacional;	Valido	E/T/OI	Mejorar la conciencia situacional	2008	Se requiere plan de accion de E/T/OI.
			GPI-9			visualización común de tránsito,	Valido	E/T/OI	Definir medios / herramientas	2008	Se requiere analizar aplicaciones ETMS o similar
			GPI-9			visualización común de condiciones meteorológicas (Internet),	Valido	E/T/OI	Definir medios / herramientas	2008	

APÉNDICE A

No.	Objetivo Estratégico	AN-Conf/11	Global Plan/ Plan Mundial - GPI	Plan Regional - FASID	GREPECAS No. Con/Dec/Pa	Actividad Meta	Acción de seguimiento	A ser desarrollado por	Entregable	Fecha límite	Observaciones
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10
			GPI-9			comunicaciones (conferencias telefónicas, web); y,	Valido	E/T/OI	Definir medios / herramientas	2008	Se llevaron a cabo enero-abril 2007 teleconferencias semanales en la FIR Piarco

APÉNDICE A

No.	Objetivo Estratégico	AN-Conf/11	Global Plan/ Plan Mundial - GPI	Plan Regional - FASID	GREPECAS No. Con/Dec/Pa	Actividad Meta	Acción de seguimiento	A ser desarrollado por	Entregable	Fecha límite	Observaciones
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10
	D		GPI-6			definir metodología de asesorías diarias por medio de conferencias telefónicas	Completado	E/T/OI	Metodologia para teleconferencias	2007	Se presentan orientaciones en la NE-07. Se requiere acuerdo
5	D		GPI-6			Elaborar métodos para establecer pronósticos de demanda/capacidad.	Valido	E/T/OI	Metodos de pronostico de trafico aereo	2008	Se esta analizando el uso de herramientas electronicas
						2010					
6	D		GPI-1			Desarrollar una estrategia regional para la implantación del uso flexible del espacio aéreo (FUA); -evaluar los procesos de gestión en el uso del espacio aéreo; -mejorar la actual gestión del espacio aéreo nacional para ajustar cambios dinámicos en la etapa táctica a los flujos de tráfico; -introducir mejoras a los sistemas de apoyo en tierra y procedimientos asociados para la extensión del FUA con procesos dinámicos de gestión en el uso del espacio aéreo; e,	Valido	E/T/OI	Implementar FUA	2010	Se requiere analizar las Recomendaciones de la RAN CAR/SAM/3
	D		GPI-6			implementar dinámicamente la sectorización ATC a fin de proporcionar el mejor equilibrio entre demanda y capacidad que responda en tiempo real a las situaciones cambiantes en los flujos de tráfico y para acomodar a corto plazo las trayectorias preferidas de los usuarios.	Valido	E/T/OI	Sectorizacion dinamica	2010	

APÉNDICE A

No.	Objetivo Estratégico	AN-Conf/11	Global Plan/ Plan Mundial - GPI	Plan Regional - FASID	GREPECAS No. Con/Dec/Pa	Actividad Meta	Acción de seguimiento	A ser desarrollado por	Entregable	Fecha límite	Observaciones
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10
7			GPI-16			Definir la información electrónica y bases de datos mínimas comunes requeridas para apoyar las decisiones y sistemas de alerta para una conciencia situacional interoperable entre las unidades ATFM centralizadas.	Valido	E/T/OI		2010	Se requiere analizar aplicaciones ETMS o similar
8	D		GPI-6			Desarrollar procedimientos regionales para un uso eficiente y optimo de la capacidad de aeródromo y de pista.	Valido	E/T/OI	Mejorar capacidad de aeródromo	2010	Se requiere elaborar metodología para optimizar ocupacion de pista
9	D		GPI-6			Desarrollar un manual de procedimientos ATFM regional, para manejar el equilibrio entre demanda y capacidad.	Valido	E/T/OI	Procedimientos regionales ATFM	2010	Se requiere elaborar un manual acorde a los SUPPS
10	D		GPI-6		13/64	Desarrollar una estrategia y marco de referencia para la implantación de unidad centralizada ATFM.	Completado	E/T/OI	Estrategia para unidad ATFM centralizada	GRPCS/13	Orientaciones definidas en el CAR/SAM ATFM CONOPS
11	D		GPI-6			Desarrollar procedimientos operacionales entre unidades ATFM centralizadas para el equilibrio entre demanda y capacidad interregional.	Valido	E/T/OI	Estrategia para unidad ATFM centralizada	2010	Se requiere elaborar un manual acorde a los SUPPS

APÉNDICE B

Debido a las limitaciones de recursos, el presente Apéndice está disponible únicamente en inglés

REGIONAL ATFM OPERATIONS PLAN (ATFM OPS Plan)

PURPOSE

Establish, through CDM process, structure, and responsibilities for developing, managing and implementing a daily regional operations plan for air traffic flow management (ATFM) operations in CAR/SAM regions.

CONTENT

1. The ATFM OPS Plan will be developed in collaboration between State air traffic flow managers, weather forecasters, and customer representatives. Other participants may be included in the process as necessary including military representatives, aerodrome representatives, and technical representatives.
 - a) The ATFM OPS Plan will normally be developed:
 - i. for one day at a time; and
 - ii. for the twelve (24) hour period following the Planning Telephone Conference (Planning TELCON).
 - iii. utilizing agreed weather tools/products.
2. The ATFM OPS Plan will specify:
 - a) Aerodrome constraints. Where delays are expected to reach 15 minutes or greater.
 - b) En route constraints. Where expanded miles-in-trail, expanded minutes-in-trail, en route deviations, or tactical rerouting that may be required.
3. Responsibilities.
 - a) Each State's FMU / Air Traffic Flow Management Unit.
 - i. Participate via a daily Planning TELCON in the formulation and development of the ATFM OPS Plan.
 - ii. Provide input on:
 1. Aerodrome constraints. For example, include aerodrome acceptance rate (AAR) information when arrival delays are anticipated at a particular aerodrome.
 2. En route constraints. For example, include the impact of thunderstorm and hurricane activity and route closures.
 3. Equipment outages. For example, include radar and sector frequency outages that have an operational impact.
 4. Other issues that may have an impact on operations. Examples include: staffing, special events, volcanic activity.
 5. Anticipated traffic management initiatives that will be used to manage regional traffic.

- iii. Coordinate with and provide direction to their State ATS facilities on implementation of the ATFM OPS Plan.
- b) FMU / Air Traffic Flow Management Unit.
 - i. Maintain the Planning TELCON bridge.
 - ii. Maintain a web page for publicizing the ATFM OPS Plan to aviation system customers.
 - iii. Lead the Planning TELCON and facilitate the development of the ATFM OPS Plan.
 - iv. Record the list of participants on the Planning TELCON.
 - v. Post the ATFM OPS Plan on the web page and issue the plan as a numbered advisory.
 - vi. Coordinate with and provide direction to ATS facilities on implementation of the ATFM OPS Plan.
- 4. Planning TELCON preparation checklist.
 - i. Review the weather conditions (thunderstorms, hurricane activity, etc.)
 - ii. Obtain input from ACCs/FMUs
 - 1. Constraints
 - 2. Anticipated traffic volume
 - 3. Anticipated traffic management initiatives
 - 4. Staffing capacity
 - 5. Equipment outages
 - 6. Other
 - iii. Obtain input from Aerodromes
 - 1. Aerodrome acceptance rate (AAR)
 - 2. Constraints
 - 3. Anticipated traffic volume
 - 4. Anticipated traffic management initiatives
 - 5. Staffing capacity
 - 6. Equipment outages
 - 7. Other
 - iv. Miscellaneous
 - 1. Special events
 - 2. Military activities
 - 3. Volcanic activity