



**Organización de Aviación Civil Internacional**

GRUPO REGIONAL CAR/SAM DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN (GREPECAS)

**Primera Reunión del Subgrupo de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia / Gestión del Tránsito Aéreo (CNS/ATM/SG/1)**

(Lima, Perú, 15 al 19 de marzo de 2010)

**Cuestión 2 del**

**Orden del Día:**

**Examen de los avances en el ámbito CNS/ATM a nivel mundial y de las Regiones CAR/SAM**

**Informe del Grupo de Tarea sobre Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM) del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS (ATFM/TF/5)**

**Avances logrados por el Grupo de Tarea ATFM**

(Presentada por el Relator)

**Resumen**

Esta nota contiene el informe de las actividades realizadas por el Grupo de Tarea ATFM desde la décimo quinta reunión del Grupo Regional CAR/SAM de Planificación y Ejecución (GREPECAS/15), realizada en Río de Janeiro, Brasil, en octubre de 2008.

<b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b>	<i>A – Seguridad operacional</i> <i>D - Eficiencia</i>
---	---

**1. Antecedentes**

1.1 La quinta reunión del Grupo de Tarea sobre Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM/TF/5) del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS se realizó en Armenia, Colombia, del 8 al 12 de junio de 2009.

1.2 La reunión contó con la asistencia de 50 participantes de 7 Estados de la Región CAR, 5 Estados de la Región SAM, y de 2 Organizaciones Internacionales (COCESNA y IFATCA).

1.3 La reunión analizó temas como: la ATFM y el concepto mundial ATM de la OACI; la estrategia y la planificación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM; metodologías de la capacidad ATS; documentación sobre la ATFM para las Regiones CAR/SAM; y la toma de decisiones en colaboración.

**2. Cuestiones del Orden del Día de la quinta reunión del Grupo de Tarea sobre ATFM**

2.1 La ATFM y el concepto mundial ATM de la OACI.

2.1.1 Textos de orientación de la OACI y la estrategia del GREPECAS para la implantación de la ATFM

2.1.2 Examen de los principales flujos de tránsito aéreo y las demoras en los aeropuertos

2.1.3 Red de dependencias de gestión de afluencia del tránsito aéreo en las Regiones CAR/SAM

- 2.2 Examen de la estrategia y la planificación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM
  - 2.2.1 Fase pre-táctica de la ATFM: Medidas para la gestión coordinada de llegadas/salidas entre los principales aeropuertos de las Regiones CAR/SAM
  - 2.2.2 El plan de vuelo y su impacto sobre un sistema eficiente
  - 2.2.3 La ATFM y los planes de contingencia ATS
  - 2.2.4 La ATFM y las condiciones meteorológicas severas (ceniza volcánica, huracanes, etc.)
- 2.3 Metodologías de la capacidad ATS
  - 2.3.1 Metodología para calcular el tiempo de ocupación de la pista
  - 2.3.2 Cálculo de los requisitos de capacidad para los planes maestros del aeropuerto
  - 2.3.3 Papel de la ATFM en el diseño y evaluación del espacio aéreo
  - 2.3.4 Posibles mejoras en la capacidad usando la RNAV
  - 2.3.5 Análisis y división del espacio aéreo en base a la capacidad ATS
- 2.4 Examen de la documentación ATFM para las Regiones CAR/SAM
  - 2.4.1 Hoja de Ruta ATFM para las Regiones CAR/SAM
  - 2.4.2 Proyecto de Manual sobre Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo para las Regiones CAR/SAM
  - 2.4.3 Modelos de acuerdo entre dependencias de gestión de afluencia del tránsito aéreo para fines de planificación, y papeles operacionales en las Regiones CAR/SAM
- 2.5 Proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM)
  - 2.5.1 Elementos del proceso CDM
  - 2.5.2 Instrucción sobre la CDM para las Regiones CAR/SAM
- 2.6 Revisión de los Términos de Referencia y Programa de Trabajo del ATFM/TF
- 3. **Acción sugerida**
  - 3.1 Se invita a la Reunión a:
    - a) tomar en cuenta la información contenida en esta nota; y
    - b) considerar la adopción del proyecto de Manual ATFM para las Regiones CAR/SAM incluido en el **Apéndice** de esta nota de estudio, para su aplicación e implantación por parte de los Estados/Territorios/Organizaciones de las Regiones CAR/SAM.

-----

## APENDICE



## PROYECTO

### **Manual de Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo para el Caribe/Sudamérica**

**(Manual ATFM CAR/SAM)**

<b>Proyecto de versión</b>	<b>1.0</b>
<b>Fecha</b>	<b>Julio de 2009</b>

## PREFACIO

El *Manual ATFM para el Caribe y Sudamérica (CAR/SAM)* es publicado por el Subgrupo ATM/CNS del Grupo Regional CAR/SAM de Planificación y Ejecución (GREPECAS). Describe los métodos y procedimientos de gestión de afluencia del tránsito aéreo a ser aplicados en las Regiones CAR/SAM.

El GREPECAS y sus órganos contribuyentes publicarán ediciones revisadas del Documento según fuere necesario para reflejar las actividades de implantación que se vayan realizando. Se puede obtener copias del *Manual ATFM CAR/SAM* poniéndose en contacto con:

### **OFICINA SUDAMERICANA (SAM) DE LA OACI**

Av. Víctor Andrés Belaúnde 147  
Torre Real 4, Piso 4  
Lima 27, Perú  
Dirección postal: Apartado 4127, Lima 100, Perú  
Teléfono: +511 611 8686  
Fax.: +511 611 8689  
Correo electrónico: mail@lima.icao.int  
Página Web: www.lima.icao.int  
Punto de contacto: jfernandez@lima.icao.int, aorero@lima.icao.int

### **OFICINA PARA NORTEAMÉRICA, CENTROAMÉRICA Y EL CARIBE (NACC) DE LA OACI**

Av. Presidente Masaryk 29 – 3er. piso  
Col. Chapultepec Morales  
11570 México D.F., México  
Dirección postal: Apartado Postal 5-377, 06500 México, D.F., México  
Teléfono: (5255) 5250 3211  
Fax: (5255) 5203 2757  
Correo electrónico: icao\_nacc@mexico.icao.int  
Página Web: www.mexico.icao.int  
Punto de contacto: vhernandez@mexico.icao.int

La presente edición (Proyecto de versión 1.0) incluye todas las revisiones y modificaciones efectuadas hasta octubre del año 2009. Las enmiendas y correcciones posteriores aparecerán en la Tabla de Registro de Enmiendas y Correcciones, de conformidad con el procedimiento establecido en la página X.

## Índice

## Página

Capítulo 1: Antecedentes .....	XX
Visión panorámica de los cambios efectuados al Borrador .....	XX
Capítulo 2: Propósito .....	XX
Implantación de la Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM) en las Regiones CAR/SAM	
Estrategia de implantación de la ATFM .....	
Estrategia centralizada ATFM para las Regiones CAR/SAM .....	XX
Etapas de la ATFM .....	XX
Etapa estratégica .....	XX
Etapa pre-táctica .....	XX
Etapa táctica .....	XX
Conceptos a ser considerados .....	XX
Capítulo 3: Organización y estructura .....	XX
Dependencia de gestión de afluencia (FMU).....	XX
Requisitos de personal para la FMU/FMP ATFM.....	XX
Capítulo 4: Análisis de la demanda, la capacidad y el impacto .....	XX
Proceso de planificación .....	XX
Capítulo 5: Iniciativas de gestión de tránsito (TMI) .....	XX
Propósito .....	XX
Tipos de TMI .....	XX
Aprobación de las TMI .....	XX
Procesamiento de las TMI .....	XX
Capítulo 6: Toma de decisiones en colaboración (CDM).....	XX
Objetivos de la CDM .....	XX
Estructura de la CDM .....	XX
Conclusiones.....	XX
Capítulo 7: Coordinación .....	XX
Coordinación de la información sobre la gestión de tránsito.....	XX
Intercambio de información ATFM.....	XX
Capítulo 8: Terminología común de los mensajes ATFM .....	XX
Generalidades.....	XX
Componentes de los mensajes ATFM .....	XX
Adjunto A - Explicación de los términos.....	XX
Adjunto B – Lista de acrónimos .....	XX
Apéndice A - Diagrama de flujo de la FMU de Trinidad y Tobago .....	XX
Apéndice B - Análisis del diagrama de flujo de la ATFM .....	XX
Apéndice C - Imágenes de las pantallas de SYNCHROMAX, PROSAT y TFMS .....	XX
Apéndice D - Teleconferencia para la planificación de las operaciones internacionales .....	XX

## Capítulo 1: Antecedentes

1.1 Los Sistemas CNS/ATM de la OACI recibieron el respaldo de la Décima Conferencia de Navegación Aérea realizada en 1991 en la sede de la OACI en Montreal, Canadá. Ese mismo año, el Grupo Regional CAR/SAM de Planificación y Ejecución (GREPECAS) empezó a trabajar con miras a la aplicación regional de este nuevo concepto de los servicios de navegación aérea.

1.2 Luego, durante la Décimo Primera Conferencia de Navegación Aérea (AN-Conf/11, Montreal, septiembre de 2003), los Estados apoyaron y aprobaron el nuevo Concepto Operacional Mundial ATM de la OACI, el cual promueve la implantación de un sistema de gestión de servicios que permite tener un espacio aéreo regional operacionalmente continuo mediante la aplicación de una serie de funciones ATM.

1.3 De acuerdo con los principios de orientación establecidos por el Consejo de la OACI con respecto a la facilitación de la armonización inter-regional, los planes regionales para la implantación de los sistemas CNS/ATM en las Regiones deberían ser elaborados de conformidad con los perfiles generales definidos en el Plan Mundial de Navegación Aérea para los Sistemas CNS/ATM. Luego de un cuidadoso análisis de los principios de orientación de este Plan Mundial, el GREPECAS los adoptó e incorporó características inherentes a las Regiones CAR/SAM, usando como base las definiciones de Areas Homogéneas y Flujos de Tránsito Principales. Las Areas Homogéneas son aquellas porciones del espacio aéreo con requerimientos ATM y grados de complejidad similares, mientras que los flujos de tránsito principales son espacios aéreos donde existe una cantidad significativa de tránsito aéreo.

1.4 Del análisis realizado por el Proyecto RLA/98/003 de la OACI/PNUD se puede inferir que, si bien, en términos generales, no se registra actualmente congestión de tránsito en las Regiones CAR/SAM que requiera una gestión de afluencia compleja, sí se ha identificado algunas congestiones en algunos aeropuertos y sectores del espacio aéreo, mayormente en períodos especiales y horas específicas, las cuales deberían ser evitadas.

1.5 Consecuentemente, el GREPECAS consideró que la implantación temprana de la ATFM deberá garantizar una afluencia óptima de tránsito aéreo hacia ciertas áreas o a través de las mismas, durante períodos en los cuales la demanda excede o se espera exceda la capacidad disponible del sistema ATC. Por lo tanto, un sistema ATFM debería reducir las demoras de las aeronaves, tanto en vuelo como en tierra, y evitar la sobrecarga del sistema. El sistema ATFM deberá ayudar al ATC a alcanzar sus objetivos y lograr una utilización más efectiva del espacio aéreo y de la capacidad aeroportuaria disponible. La ATFM también debería garantizar que la seguridad de las operaciones aéreas no se vea comprometida en caso de existir niveles inaceptables de congestión de tránsito aéreo y, al mismo tiempo, garantizar una gestión efectiva del tránsito aéreo sin necesidad de imponer restricciones innecesarias a la afluencia.

1.6 La Reunión ATFM/5 analizó el proyecto de Manual ATFM a ser aplicado en la FMU/FMP de la Región SAM, el cual contenía principios de orientación relacionados con la implantación de la ATFM, tales como demanda y capacidad, herramientas de gestión del tránsito, iniciativas de gestión del tránsito (TMI), comunicaciones y coordinación, organización y estructura, medición de la performance del sistema, toma de decisiones en colaboración, terminología común ATFM, y cuyo objeto era brindar orientación con respecto a la ATFM.

1.7 El documento se encontraba en su etapa inicial, y la reunión consideró que era conveniencia continuar con su desarrollo. Posteriormente, algunos Estados que participaron en la Reunión ATFM/TF/5 revisaron el documento y presentaron el trabajo en su actual versión.

## **Resumen de cambios efectuados al borrador de Manual ATFM**

1.8 El objetivo fue revisar y mejorar el borrador del Manual ATFM resultante de la quinta reunión del Grupo de Tarea sobre Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM/TF/5) llevado a cabo en Armenia, Colombia, 8-12 de junio de 2009.

1. Documento fue re-formateado, los capítulos 1-8 fueron re-nombrados y re- numerados secuencialmente para obtener una continuidad.
2. Se incluyó la historia del documento, con información antecedente.
3. Se actualizaron las etapas de la ATFM y se proporcionaron ejemplos.
4. Se incluyó “Estrategia centralizada ATFM para las Regiones CAR/SAM”.
5. Se incorporó “Conceptos a considerar”.
6. Capítulo 3, Organización y estructura, fue mejorado.
7. Capítulo 4, Análisis de la Demanda, la Capacidad y el Impacto: “Lineamientos para la aplicación de una metodología para el cálculo de la capacidad de aeropuerto y espacio aéreo en el sector ATC para las Regiones CAR/SAM.” Asimismo, se agregó un párrafo sobre pre/post evento acciones/análisis.
8. Capítulo 5, Iniciativas de gestión del tránsito (TMI); se agregó propósito, descripción de TMIs, explicación sobre aprobación de la autoridad y procesamiento.
9. Capítulo 6, Proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM); reorganizado y mejorado.
10. Capítulo 7, Coordinación, mejorado para representar modelo y explicación 11. Capítulo 8, Terminología común relacionada con los mensajes ATFM; mejorado para incluir ejemplos.
11. Se incluyeron los siguientes apéndices:
  - Estructura organizacional de la ATFM de Trinidad and Tobago
  - Análisis de los flujos de carta de la ATFM
  - Modelos de herramientas de la ATFM; i.e., SYNCHROMAX, PROSAT y TFMS
  - Teleconferencia Internacional sobre Planificación de Operaciones.

## **Capítulo 2: Propósito**

### **2.1 Implantación de la Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM) en las Regiones CAR/SAM**

2.1.1 El propósito de este documento será brindar asistencia a los Estados de las Regiones CAR/SAM para el establecimiento de un entendimiento común del papel que le corresponde a cada una de las partes involucradas en la provisión efectiva del servicio de gestión de afluencia a los servicios de tránsito aéreo y a los explotadores de aeronaves.

2.1.2 La intención es que este documento sea una introducción y no un cuerpo completo de conocimientos. Queda entendido que éste será considerado como un documento vivo que será modificado según se requiera a fin de reflejar el crecimiento, las necesidades futuras y la armonización en las Regiones CAR/SAM.

### **2.2 Estrategia de implantación de la ATFM**

2.2.1 El concepto operacional establece una estrategia de implantación sencilla. Se recomienda que esta estrategia sea desarrollada en fases a fin de garantizar una máxima utilización de la capacidad disponible y permitir a todas las partes involucradas adquirir suficiente experiencia.

2.2.2 La experiencia adquirida en otras Regiones y por algunos Estados de las Regiones CAR/SAM permite a los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales aplicar los procedimientos básicos ATFM en los aeropuertos, sin la necesidad inmediata de contar con un Centro Regional ATFM. Un Centro Regional ATFM requerirá amplios estudios para definir los conceptos operacionales, los requerimientos de los sistemas y los aspectos institucionales para la implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM.

*Nota:* Ver mayores detalles en el Concepto Operacional de la Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo para las Regiones del Caribe/Sudamérica (CONOPS ATFM CAR/SAM).

### **2.3 Estrategia centralizada ATFM para las Regiones CAR/SAM**

2.3.1 La reunión GREPECAS/13 fue de la opinión que se debería considerar dos escenarios para las Regiones CAR y SAM en lo que respecta al desarrollo del concepto operacional y el avance de los planes de implantación. La estrategia consiste en hacer una planificación armonizada de un sistema inter-regional ATFM para las Regiones CAR y SAM.

2.3.2 En el futuro, a fin de maximizar la eficiencia de la terminal y de la región, se debería contemplar el establecimiento de una unidad(es) centralizada(s) ATFM encargada(s) de vigilar la provisión del servicio ATFM.

2.3.3 También se consideró necesario que, durante todo el proceso de implantación, los procedimientos sean desarrollados en forma conjunta por las dependencias ATFM a fin de evitar poner en riesgo la seguridad operacional. Esto implica el establecimiento de una estrategia regional e inter-regional para facilitar y armonizar todo el proceso de implantación.

## 2.4 **Etapas de la ATFM**

2.4.1 Inicialmente, puede que se requiera de iniciativas ATFM sólo durante ciertos períodos en que los aeródromos y los sectores ATC experimenten demoras debido a problemas relacionados con la demanda y la capacidad. A fin de maximizar el uso de todos los recursos disponibles en las regiones, ya sea en términos de personal, equipo, instalaciones y/o sistemas automatizados, se debería establecer, planificar y desarrollar el proceso de implantación de la ATFM por etapas (aeropuerto y espacio aéreo), de acuerdo con la siguiente secuencia.

*Nota:* El Doc 9854, Concepto Operacional Mundial de Gestión del Tránsito Aéreo, define las etapas de la ATFM.

2.4.2 **Etapla estratégica.** En la etapa estratégica, el equilibrio entre la demanda y la capacidad responderá a las fluctuaciones en los horarios y las demandas, los cambios estacionales del clima, los fenómenos meteorológicos significativos, y eventos especiales de gestión del tránsito, tales como el Carnaval. Esto ocurre siete o más días antes del día de la operación, e incluye actividades de investigación, planificación y coordinación. Esta fase consiste en el análisis de la evolución de la demanda proyectada, la identificación de nuevos problemas potenciales y la evaluación de posibles soluciones. Los productos generados en esta fase son el plan de capacidad para el año siguiente, los Planes de Asignación de Rutas y una serie de otros planes que podrán ser activados en etapas posteriores según fuera requerido. A través de la toma de decisiones en colaboración, se optimizará el uso de los activos para maximizar el rendimiento, permitiendo así una programación predecible.

2.4.2.1 Por ejemplo: Anticipándose a un evento, el proveedor de servicios ATFM recolectará datos estadísticos y los analizará con las partes involucradas a fin de desarrollar un plan de acción. Este plan tomará en consideración los FPL tanto regulares como no regulares.

2.4.2.2 Esto podría incluir un evento especial de gestión del tránsito, como un evento deportivo, o una interrupción programada del servicio eléctrico que podría afectar las capacidades del aeropuerto/espacio aéreo. La parte integral de la fase estratégica es mitigar el impacto, en la medida de lo posible, a través de una planificación anticipada.

2.4.3 **Etapla pre-táctica.** Se aplica seis días antes de la fecha de la operación, e incluye una revisión de la fase estratégica. En ella, se analiza y decide cuál es la mejor manera de manejar los recursos de capacidad disponibles y si es necesario ajustar las TMI. Por ejemplo, puede incluir la búsqueda de un equilibrio entre la demanda y la capacidad, la evaluación de las capacidades del proveedor de servicios ATC, y los activos de los usuarios del espacio aéreo y del explotador del aeródromo.

2.4.3.1 En la fase pre-táctica, es necesario revisar el plan estratégico y hacer los ajustes que fueran necesarios en base a la información recién recibida/modificada.

2.4.4 **Etapla táctica.** En la etapa táctica, la búsqueda de un equilibrio entre la demanda y la capacidad se centrará más detenidamente en la gestión de la demanda, a fin de ajustar los desequilibrios. Se tomará en cuenta las condiciones meteorológicas, el estado de la infraestructura, la asignación de recursos y las alteraciones en los horarios que podrían causar un desequilibrio. A través de la toma de decisiones en colaboración, estas acciones incluirán ajustes dinámicos en la organización del espacio aéreo a fin de equilibrar la capacidad, cambios dinámicos en las horas de entrada/salida en los aeródromos y volúmenes de espacio aéreo, y ajustes en los horarios por parte de los usuarios.

2.4.4.1 La etapa táctica incluye los ajustes apropiados en tiempo real, en base a factores no anticipados y la comunicación de estos cambios a las partes involucradas.

## 2.5 Conceptos a considerar

2.5.1 Se establecerá la ATFM con el fin de optimizar el uso de la capacidad disponible en el espacio aéreo y los aeropuertos, y mejorar los procesos de gestión de afluencia del tránsito aéreo. Se basará en la transparencia y la eficiencia, garantizando una capacidad flexible y oportuna, de conformidad con los principios de orientación establecidos por la OACI.

2.5.1.1 La implantación apoyará la cooperación entre los proveedores de servicios de navegación aérea, los explotadores aeroportuarios y los usuarios del espacio aéreo, y abarcará las siguientes áreas:

- a) la planificación de vuelos
- b) el uso de la capacidad de espacio aéreo disponible durante todas las fases de vuelo
- c) la elaboración de principios de orientación para optimizar la afluencia del tránsito aéreo

2.5.2 La implantación buscará un equilibrio entre los beneficios financieros para las partes involucradas de las mejoras esperadas en la seguridad operacional por parte de las partes pertinentes y los beneficios operacionales y técnicos, tomando en cuenta los requisitos para lograr una inter-funcionalidad ATM a nivel mundial.

2.5.3 Las siguientes operaciones serán excluidas de la implantación de las iniciativas ATFM:

- a) aeronaves de Estado (de acuerdo a las regulaciones nacionales)
- b) aeronaves de emergencia/prioritarias
- c) vuelos de ambulancia
- d) vuelos de carácter humanitario (vuelos de ambulancia)
- e) misiones de búsqueda y salvamento
- f) transporte de órganos humanos

*Nota:* Para mayores detalles, ver el Concepto Operacional de Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo para las Regiones del Caribe/Sudamérica (CONOPS ATFM CAR/SAM).

2.5.4 Deberá reconocerse que el espacio aéreo y los aeropuertos son recursos compartidos por todas las categorías de usuarios, bajo condiciones de equidad y transparencia, tomando en cuenta las necesidades de seguridad operacional de los Estados y los compromisos de las organizaciones internacionales.

2.5.5 La gestión de afluencia del tránsito aéreo debería basarse en principios de asociación, a fin de cumplir las expectativas de la ATM a través de la toma de decisiones en colaboración entre:

- a) las dependencias centrales de gestión de afluencia (CFMU)
- b) las dependencias de gestión de afluencia (FMU/FMP)
- c) los usuarios del espacio aéreo – aviación general, transportistas aéreos, militares
- d) la comunidad aeroportuaria

2.5.6 Los proveedores de servicios de navegación aérea y los explotadores aéreos deberían compartir datos cuando se ha establecido un acuerdo de coordinación. Ejemplos incluyen SYNCHROMAX, PROSAT, y TFMS (antes ETMS).

2.5.7 La ATFM se aplicará dentro del espacio aéreo CAR/SAM y aeropuertos para:

- a) todos vuelos a operar o que operen de acuerdo a las reglas de vuelo por instrumentos o reglas de vuelo visual (VFR).
- b) Todas las fases de estos vuelos.

2.5.8 Se deberá aplicar la ATFM a cada una de las siguientes partes, o a cualquiera que actúe por cuenta de las mismas y que esté involucrado en actividades de gestión de afluencia del tránsito aéreo:

- a) explotadores de aeronaves
- b) proveedores de servicios de tránsito aéreo
- c) dependencias involucradas en la gestión del espacio aéreo
- d) explotadores aeroportuarios
- e) la dependencia central a la que los Estados Miembros han encomendado la provisión de servicios de gestión de afluencia del tránsito aéreo.

### Capítulo 3: Organización y estructura

3.1 Se entiende que cada Estado y/o proveedor de servicios desarrollará una estructura organizacional que satisfaga las necesidades de la comunidad aeronáutica. Estas necesidades deberían, por lo menos, abordar la gestión y vigilancia de lo siguiente:

- a) el sistema de gestión de afluencia del tránsito aéreo
- b) la coordinación/intercambio de información, tanto a nivel interno como externo
- c) una línea de autoridad para la ejecución de las decisiones
- d) el cumplimiento de los requisitos de la misión

3.2 Cada organización puede establecer una Línea de Autoridad en apoyo de la misión de la ATFM. Esto puede incluir los siguientes puestos de responsabilidad:

- a) gerente del sistema de gestión de afluencia del tránsito
- b) la dependencia de gestión de afluencia que brinda vigilancia en una región geográfica y/o instalaciones específicas
- c) las posiciones de gestión de afluencia responsables por las actividades cotidianas de gestión de afluencia del tránsito

*Nota:* Ver el Apéndice A, donde aparece un ejemplo del Diagrama de Flujo de la Autoridad de Aviación Civil de Trinidad y Tobago para la Dependencia de Gestión de Afluencia de Piarco

#### 3.3 Dependencia de gestión de afluencia (FMU)

3.3.1 Las FMU monitorean y equilibran las afluencias de tránsito dentro de sus áreas de responsabilidad, de conformidad con las directivas de gestión del tránsito. Se delega autoridad a la FMU para que dirija las afluencias de tránsito e implante las TMI aprobadas conjuntamente con la autoridad de supervisión, o según ésta lo establezca.

#### 3.4 Requisitos de instrucción de personal para la FMU/FMP ATFM

3.4.1 El personal que realiza una función centralizada ATFM, así como funciones en la FMU/FMP regional, requerirá instrucción normalizada y recurrente a fin de mantenerse al día dentro de un ambiente fluido y en constante cambio. Un plan detallado de instrucción ATFM anticipada permitirá que el personal alcance una eficiencia operacional optimizada en sus respectivas FMU/FMP. Esto les permitirá enfrentar con éxito los importantes cambios en sus ambientes operacionales, y brindar el nivel más alto posible de servicio al cliente.

3.4.2 Las obligaciones del FMP pueden incluir:

- a) La creación y distribución del plan de acción, previa consulta con las instalaciones y clientes designados
- b) La recolección de toda la información pertinente, como condiciones meteorológicas, demoras, corte de las ayudas para la navegación/radar, cierre de pistas, interrupción de las telecomunicaciones, funcionamiento deficiente de las computadoras, y cambios de procedimiento que afecten a las instalaciones de tránsito aéreo. Esto se puede lograr a través de varios medios disponibles, como, por ejemplo, teleconferencias, correo electrónico, internet, etc.
- c) El análisis y distribución de todos los datos

- d) Una descripción completa de todas las TMI (por ejemplo, programas de demoras en tierra, millas de separación en estela - MIT) es consignada en un registro designado, el cual puede incluir, entre otros datos, las horas de inicio y parada, las instalaciones/operaciones afectadas, y la justificación.
- e) La coordinación de los procedimientos con todas las partes involucradas.
- f) La creación de una estructura para la difusión de información; por ejemplo, un sitio *web*
- g) La realización de teleconferencias diarias, según sea necesario
- h) El monitoreo/revisión del sistema de gestión de afluencia, la realización de los ajustes que fueran necesarios, y su cancelación cuando ya no fueran requeridos.

## Capítulo 4: Análisis de la Demanda, la Capacidad y el Impacto

4.1 A fin de encontrar un equilibrio entre la demanda y la capacidad, es necesario determinar la capacidad aeroportuaria y del espacio aéreo. Una vez establecidas estas capacidades, se puede proceder a monitorear y evaluar la demanda de tránsito aéreo y tomar medidas (TMI) para lograr un equilibrio en el sistema.

4.2 El siguiente ejemplo da una idea general de los pasos involucrados en las acciones/análisis antes y después del evento. Ver el Apéndice B, Análisis del diagrama de flujo ATFM.

- a. **Determinar las capacidades**  
Revisión/evaluación de las capacidades del aeropuerto/sector ATC para determinar su exactitud
- b. **Evaluar la demanda**  
Determinar cuál será la demanda prevista para un marco temporal específico, período(s) de 15 minutos, hora(s), turno, etc.
- c. **Análisis y comparación**  
Comparar y analizar los niveles de demanda y capacidad y los períodos en los que la demanda excede la capacidad declarada  
  
**Herramienta/tecnología para el proceso de evaluación**  
Cálculo manual o metodologías automatizadas, tales como SYNCHROMAX, TFMS, PROSAT, etc., para facilitar el proceso (ver el Apéndice C)
- d. **Modelo CDM (ver el Capítulo “x” sobre CDM)**  
Comunicar la situación a las instalaciones/partes involucradas a través de los medios disponibles, utilizando la metodología CDM
- e. **Acción requerida para mitigar un desequilibrio en la demanda**  
Luego de recolectar y solicitar información, determinar la TMI apropiada para la situación
- f. **Difundir información**  
Informar a las partes involucradas acerca del plan de mitigación (TMI). Esto se puede hacer por vía telefónica y/o automatización
- g. **Monitorear la situación**  
Examinar la situación periódicamente, según sea necesario, a fin de asegurarse que la TMI aplicada esté mitigando la situación. De ser necesario, reevaluar y hacer los ajustes correspondientes
- h. **Realizar un análisis con posterioridad al evento**  
Luego del evento, realizar un análisis para determinar la efectividad de la TMI y catalogar las mejores prácticas de trabajo

## Capítulo 5: Iniciativas de gestión del tránsito (TMI)

5.1 Las iniciativas de gestión del tránsito son técnicas utilizadas para gestionar la demanda de tránsito aéreo sobre la base de la capacidad del sistema. Algunas TMI deben ser consideradas como instrucciones o procedimientos de control. La determinación se basa en la magnitud del evento, el proceso de coordinación y la duración del evento.

### Propósito

5.2 Las TMI son técnicas importantes para gestionar el sistema de tránsito aéreo, siempre y cuando sean coordinadas y aplicadas en la forma apropiada. Las TMI son aplicables cuando es necesario gestionar las fluctuaciones en la demanda del tránsito aéreo, pero tienen un impacto en los clientes. Es importante tomar en cuenta este impacto e implantar únicamente las iniciativas que fueran necesarias para mantener la integridad del sistema. Por lo tanto, el personal de gestión del tránsito debería emplear los métodos menos restrictivos posibles a fin de minimizar las demoras.

*Nota:* Puede que, en ciertos casos, sea necesario aplicar combinaciones de TMI para mantener la integridad del sistema, aplicando, al mismo tiempo, las medidas menos restrictivas posibles; es decir, millas de separación en estela con espera, en vez de aeronaves detenidas en tierra.

### 5.3 Tipos de TMI

Nombre	Descripción
<b>Espera en vuelo</b>	<p>La espera de aeronaves es una TMI comúnmente utilizada, especialmente cuando se anticipa debido al volumen, las condiciones meteorológicas, una interrupción eléctrica, etc. Cuando se anticipa una espera en vuelo, las instalaciones y clientes de tránsito aéreo pueden hacer los ajustes correspondientes y alertar al personal en cuanto a los motivos y la duración de la espera.</p> <p>Normalmente, la espera en vuelo se aplica cuando el ambiente operacional lo permite y se espera que las condiciones mejoren en el corto plazo; esto garantiza que haya aeronaves disponibles para llenar la capacidad del aeropuerto.</p>
<b>Altitud</b>	<p>Se utiliza para segregar distintos flujos de tránsito, o para distribuir la cantidad de aeronaves que solicitan acceso a una determinada región geográfica.</p> <p><b>a. Restricción de altitud (“capping”):</b> Término que indica que las aeronaves serán autorizadas para volar a una altitud inferior a su altitud solicitada hasta que hayan salido de un espacio aéreo en particular. Se puede aplicar la restricción de altitud al segmento inicial del vuelo o a todo el vuelo.</p> <p><b>b. Efecto de túnel:</b> Término que se utiliza para indicar que se hará descender al tránsito antes del punto normal de descenso en el aeropuerto de llegada, a fin de alejarlas de una situación en el espacio aéreo; por ejemplo, una situación de espera. La restricción de altitud y el efecto de túnel son técnicas comúnmente utilizadas para evitar que las aeronaves ingresen a sectores congestionados y complejos, permitiéndoles al mismo tiempo partir con un mínimo de demora.</p>
<b>Equilibrio entre puntos de referencia</b>	<p>Asignación a una aeronave de un punto de referencia diferente al consignado en el plan de vuelo presentado durante la fase de llegada o salida del vuelo, a fin de distribuir la demanda en forma equitativa.</p>

Nombre	Descripción
<b>Programas de demora en tierra (GDP)</b>	Un GDP es un proceso de gestión del tránsito (TM) administrado por la FMU, donde las aeronaves son retenidas en tierra con el fin de gestionar la capacidad y la demanda en un lugar específico, mediante la asignación de turnos de llegada. El propósito del programa es apoyar la misión de la TM y limitar la espera en vuelo. Se trata de un programa flexible que puede ser implantado de diversas maneras, dependiendo de las necesidades del sistema de tránsito aéreo.
<b>Inmovilización en tierra (GS)</b>	La GS es un proceso por el cual las aeronaves que cumplen con ciertos criterios específicos deben permanecer en tierra. Debido a que éste es uno de los métodos de gestión de tránsito más restrictivos, se debería explorar e implantar otras iniciativas de ser el caso. Se debería aplicar la GS: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. En aquellos casos donde la capacidad se ha reducido significativamente (por debajo de la mayoría los mínimos de llegada de los usuarios, aeropuerto/pista cerrados para el retiro de la nieve, o por accidentes/incidentes de aeronaves);</li> <li>b. Para evitar períodos prolongados de espera en vuelo;</li> <li>c. Para evitar que el sector/centro alcance niveles de cuasi-saturación o de paralización del aeropuerto;</li> <li>d. En caso que una instalación no pueda o esté parcialmente imposibilitada de brindar servicios ATC debido a circunstancias imprevistas; y</li> <li>e. Cuando los encaminamientos no están disponibles debido a clima severo o eventos catastróficos.</li> </ul>
<b>Millas de separación en estela (MIT)</b>	La cantidad de millas que se debe mantener entre aeronaves que satisfacen un criterio específico. El criterio puede estar específicamente relacionado con la separación, el aeropuerto, el punto de referencia, la altitud, el sector o la ruta. Las MIT son utilizadas para distribuir el tránsito en flujos manejables, y para dar cabida a un tránsito adicional (aeronaves que estén incorporándose o saliendo) en el flujo de tránsito.
<b>Minutos de separación en estela (MINIT)</b>	La cantidad de minutos que se debe mantener entre aeronaves sucesivas. Normalmente, se utiliza en un ambiente no radar, o cuando se está haciendo la transición a un ambiente no radar, o cuando se necesita espaciamiento adicional debido a que las aeronaves están desviándose para evitar condiciones meteorológicas difíciles.
<b>Re-encaminamientos</b>	Los re-encaminamientos son encaminamientos ATC distintos a los que aparecen en el plan de vuelo presentado. Son emitidos para: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Asegurarse que las aeronaves operen con el “flujo” de tránsito</li> <li>b. Evitar el espacio aéreo de uso especial.</li> <li>c. Evitar espacios aéreos congestionados.</li> <li>d. Evitar áreas conocidas por sus condiciones meteorológicas difíciles, que las aeronaves están circundando o por las que están evitando volar.</li> </ul>

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>Programas de secuencias</b>	<p>de Estos programas están diseñados para lograr un intervalo específico entre aeronaves; pueden ser generados por el soporte lógico, o pueden ser establecidos por el personal ATFM. Hay distintos tipos de programas para las distintas fases de vuelo.</p> <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="448 394 1404 489"><b>1. Programa de secuencias de salida (DSP)</b> - Asigna una hora de salida que permita una afluencia de tránsito constante sobre un punto común. Normalmente, involucra salidas de múltiples aeropuertos.</li><li data-bbox="448 495 1404 625"><b>2. Programa de secuencias en ruta (ESP)</b> - Asigna una hora de salida que facilite la integración de la aeronave al flujo en ruta. Esto se logra instruyendo a la torre de control de tránsito aéreo a que solicite la autorización a la dependencia de gestión del tránsito aéreo -- “Solicitud de autorización.”</li><li data-bbox="448 632 1404 693"><b>3. Programa de secuencias de llegada (ASP)</b> - Asigna a las aeronaves con destino al mismo aeropuerto horas para cruzar los puntos de referencia.</li></ol>

5.4 **Autoridad encargada de aprobar la TMI**

5.4.1 La FMU/FMP designados para cada proveedor de servicio y/o Estado es la autoridad que aprueba todas las TMI que tienen un impacto en los aeropuertos, TMA y sistema de espacio aéreo en ruta bajo su responsabilidad.

5.5 **Procesamiento de las TMI**

5.5.1 Antes de la implantación, la FMU/FMP responsable por la vigilancia de la ATFM debe determinar si se requiere una TMI, analizar las posibles opciones, y desarrollar una justificación para la TMI. Se debe elaborar el FMP con el fin de discutir y coordinar con la instalación receptora la TMI propuesta, antes de su implantación. Los FMP deben monitorear y evaluar continuamente la TMI y hacer los ajustes necesarios en forma oportuna y efectiva, incluyendo las cancelaciones y las notificaciones.

## **Capítulo 6: Proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM)**

6.1 La CDM ha evolucionado hacia una filosofía o enfoque colaborativo de las operaciones. Reúne a los explotadores, el gobierno, la industria privada, los militares y los académicos con el fin de mejorar la toma de decisiones sobre la ATFM mediante un mejor intercambio de información, el uso compartido de datos y mejores herramientas automatizadas en apoyo de la toma de decisiones.

6.2 Conforme la comunidad aeronáutica continúe evolucionando, los Estados y/o proveedores de servicio tendrán que mantenerse al día con el aumento de la demanda, la exigencia de mayores capacidades y los adelantos tecnológicos. Como resultado de estos desafíos, se requerirá un nuevo sentido de trabajo en sociedad por parte de todas las partes involucradas que, directa o indirectamente, contribuyen al bienestar y éxito general de la industria aeronáutica.

6.3 Este nuevo trabajo en sociedad combinará los talentos y experiencias de todos los individuos, facilitando así la armonización y globalización del sistema del espacio aéreo mundial.

6.4 La toma de decisiones en colaboración (CDM) es una metodología que reúne a los proveedores de servicios y a las partes involucradas en el sistema, con el fin de mejorar las decisiones relacionadas con la gestión de afluencia del tránsito aéreo.

6.5 La CDM es un elemento clave para poder maximizar las operaciones aeroportuarias y aéreas, ya que toma en cuenta todos los elementos de coordinación entre los proveedores de servicios de navegación aérea --como, por ejemplo, las dependencias de gestión de afluencia (FMU)-- y los que reciben dichos servicios --como, por ejemplo, las aeronaves y los explotadores aeroportuarios. La CDM incorpora a todos los que participan en el proceso de planificación, compartiendo información sobre la posición de la aeronave, las predicciones, los pronósticos meteorológicos, los pronósticos de tráfico y, en general, cualquier cosa que contribuya a la eficiente operación de un sistema del espacio aéreo a nivel regional.

### **6.6 Objetivos de la CDM**

6.6.1 El concepto CDM busca mejorar la gestión de afluencia del tránsito aéreo y de la capacidad aeroportuaria, reduciendo demoras y anticipándose a los eventos a través de una mejor gestión de los recursos.

6.6.2 Entre estos objetivos, figuran:

- a. Brindar información actualizada en tiempo real a todas las partes involucradas, asegurando así una predicción más exacta de los eventos y una mejor utilización de la capacidad, con el apoyo de un proceso de toma de decisiones en colaboración.
- b. Transferir información entre las partes involucradas para la toma de decisiones.
- c. Exigir que todas las partes involucradas en el sistema funcionen en forma equitativa para mejorar el sistema.

- d. El intercambio de información entre las partes encargadas de la planificación de vuelo de las aeronaves y de las operaciones, a fin de incrementar la capacidad del sistema y, así, mejorar:
  1. la calidad y estabilidad de las operaciones
  2. la confiabilidad y la capacidad de predicción
  3. la sincronización del tránsito entre las partes involucradas, y
  4. la organización del espacio aéreo, que es indispensable para maximizar la capacidad y mejorar la seguridad operacional del sistema.

6.6.3 Los participantes de la CDM deberían considerar el uso de todas las herramientas y medios electrónicos posibles que permitan analizar diversos escenarios de tránsito a fin de lograr, con mayor efectividad, un equilibrio entre la demanda y la capacidad.

*Nota:* La experiencia a nivel mundial ha demostrado que las teleconferencias y el intercambio de información por medios electrónicos son los mecanismos recomendados para una activa participación a través de todo el sistema. Sin embargo, cada Estado/proveedor de servicio puede utilizar cualquier medio disponible para fomentar el uso compartido de la información.

6.6.4 La implantación de la CDM permite a los participantes del sistema optimizar sus decisiones en colaboración con otros, aprendiendo acerca de sus preferencias, limitaciones y la situación real y prevista.

6.6.5 El intercambio de información exacta y oportuna facilita la toma de decisiones dentro del marco de la CDM, siendo la meta ajustar los procedimientos, mecanismos y herramientas para lograr una mejor performance del sistema.

6.6.6 El concepto CDM consta de los siguientes elementos básicos:

- a. Intercambio de información.
- b. Condiciones meteorológicas.
- c. Establecimiento de secuencias antes de la salida.
- d. Condiciones adversas.
- e. Información de vuelo actualizada.
- f. Programación de vuelos.
- g. Plan maestro del aeropuerto.
- h. Planes generales de contingencia.
- i. Planificación de las operaciones de las aeronaves de Estado (militares, policía y otras).

## 6.7 Estructura de la CDM

6.7.1 El desarrollo de una organización CDM dentro de cada Estado y/o proveedor de servicio es fundamental para lograr los beneficios que ofrece este modelo. Su flexibilidad permite tomar en consideración cualquier medio de comunicación existente, no requiere un gasto de valiosos recursos, y puede ser ajustada para satisfacer las necesidades regionales locales.

6.7.2 Por ejemplo, los proveedores de servicio pueden empezar a involucrar a las partes interesadas de la siguiente manera:

- a. programando reuniones diarias
- b. estableciendo previamente una agenda que sea de interés mutuo
- c. discutiendo de qué manera se manejará, compartirá y difundirá las decisiones tácticas
- d. identificando a los participantes de la CDM y emitiendo un *memorandum* de entendimiento (MOU) que estipule pautas en áreas tales como la distribución de información, reglas y reglamentos, y de qué manera se logrará un liderazgo compartido.
- e. creando subgrupos de trabajo que estén directamente bajo el liderazgo y orientación de la organización CDM, con el encargo específico de desarrollar soluciones.

## 6.8 Conclusiones

6.8.1 Como en cualquier esfuerzo que se realiza en colaboración, cada participante debería estar consciente que esto requerirá un nivel de sacrificio, compromiso y un sentido de lo que es mejor para todos en conjunto y/o el sistema.

6.8.2 Los participantes deben estar dispuestos a compartir:

- a. la responsabilidad
- b. los recursos
- c. la obligación de rendir cuentas
- d. las metas
- e. la confianza mutua

6.8.3 Y, como resultado directo de estos esfuerzos, los participantes pueden esperar, en general:

- a. comunicaciones más eficaces
- b. un mayor intercambio de información
- c. una toma de decisiones más efectiva
- d. mejores soluciones a los problemas de la ATFM

6.8.4 Se reconoce que, sin importar los avances tecnológicos logrados en la industria aeronáutica, la CDM exigirá un cambio de cultura, un enfoque de trabajo en equipo, y será parte integral de la manera como se definirá el futuro.

## Capítulo 7: Coordinación

### 7.1 Coordinación de la información sobre la gestión del tránsito

7.1.1 Se entiende que existen distintos niveles de vigilancia de la gestión de afluencia del tránsito en las Regiones CAR/SAM. El concepto es que cada proveedor de servicio designe quién será responsable por la recolección, difusión, monitoreo y vigilancia de las TMI dentro de su respectiva FIR. Esta metodología garantizaría que todos los proveedores de servicio y clientes cuenten con la información aplicable en forma oportuna y eficiente.

7.1.2 Por ejemplo: La información táctica, como aquella relacionada con las capacidades, la demanda, desequilibrios, condiciones aeroportuarias y cualquier cosa que pudiera tener un impacto sobre su respectivo sistema. Esta no es una lista completa, y dependerá del buen juicio de cada instalación.

7.1.3 Un prototipo típico podría constar de lo siguiente:

- a. Las torres de control (TWR) coordinan con las instalaciones de control de aproximación (APP)
- b. Las instalaciones de control de aproximación (APP) coordinan con el centro de control aéreo (ACC)
- c. El centro de control aéreo coordina con la autoridad ATFM
- d. La autoridad ATFM sería responsable de la difusión dentro de su respectiva región

*Nota:* La finalidad de esta metodología de coordinación es establecer un protocolo para que cada nivel de la organización reciba información oportuna y exacta. Queda claro que se trata de un modelo organizacional que puede ser modificado para ajustarse a las necesidades de cada situación específica.

*Nota:* Para estandarización, es deseable que los Estados desarrollen y/o modifiquen las cartas de acuerdo operacionales (LOA) para lograr la normalización descrita en esta coordinación.

### 7.2 Intercambio de información ATFM

7.2.1 Los proveedores de servicio ATS y/o ATFM en FIR adyacentes deberán establecer los horarios y las teleconferencias regulares que fueran necesarios para satisfacer sus necesidades operacionales específicas. La finalidad de estas conferencias es compartir y difundir información a las instalaciones de tránsito aéreo y a los clientes de manera que puedan hacer los ajustes tácticos que fueran necesarios.

7.2.2 Se recomienda aplicar las siguientes tres metodologías:

- a. Conferencia telefónica programada: Consiste en coordinar previamente una hora en que las FMU sostendrán una conferencia para intercambiar información.
- b. Conferencia telefónica táctica: Consiste en una teleconferencia no programada que se realiza a nivel táctico en tiempo real a fin de hacer ajustes.
- c. Página web automatizada. Los proveedores de servicios ATFM pueden crear una página web con la información ATFM pertinente, tal como se describe en este párrafo. El propósito de la página web es compartir información sobre el sistema para que todos la tengan disponible y para minimizar la carga de trabajo. La página web debería incluir, como mínimo:

1. Las TMI, tales como inmovilización en tierra, programas de demoras, etc.
2. Configuración de la pista
3. Capacidad de la pista/aeropuerto
4. Condiciones meteorológicas
5. Cortes eléctricos
6. Información sobre demoras
7. Cierres de aeropuertos
8. Otros

### 7.3 **Plan de operaciones**

7.3.1 El plan de operaciones puede contemplar los términos del equilibrio entre la demanda y la capacidad, las iniciativas ATFM, los requisitos operacionales especiales, eventos especiales tales como Carnavales, la Copa Mundial, etc., y cualquier otro evento que pudiera surgir. El propósito es desarrollar, a nivel táctico y/o estratégico, un panorama del sistema del espacio aéreo aplicable, que la comunidad aeronáutica pueda utilizar como pronóstico de planificación. Los temas específicos que pueden ser utilizados son similares a los de la página *web* y permiten a la comunidad aeronáutica contribuir al desarrollo de este plan. Por ejemplo, una FMU haría campaña entre las instalaciones y clientes AT aplicables en cuanto a la mejor manera de enfrentar los impactos en el sistema.

7.3.2 Se puede definir operaciones especiales como las operaciones aéreas realizadas por aeronaves de Estado y para actividades humanitarias. Se entiende que cada Estado y/o proveedor de servicio puede definir operaciones especiales según lo requiera.

### 7.4 **Implantación, ajuste, coordinación y cancelación de las TMI**

7.4.1 Se recomienda que los Estados y/o proveedores de servicio elaboren un manual interno de operaciones para sus respectivas instalaciones, describiendo las acciones arriba indicadas. Por ejemplo:

- a. La implantación de las TMI se logrará a través de los medios establecidos, tales como la telefonía, página *web*, o cualquier otra metodología disponible.
- b. Se requeriría un monitoreo constante para hacer los ajustes correspondientes.
- c. Las TMI deberán ser canceladas cuando ya no sean necesarias y se logre un equilibrio en el sistema en cuanto a los temas relacionados con la demanda y la capacidad. Es importante que todos los usuarios del sistema estén informados acerca de las iniciativas canceladas, a fin de poder hacer los ajustes correspondientes.

### 7.5 **Coordinación civil-militar**

7.5.1 Se recomienda que los Estados y/o proveedores de servicio suscriban una carta de acuerdo (LOA) con sus clientes militares, en la que se describa de qué manera se puede utilizar el espacio aéreo militar de uso especial cuando no esté siendo utilizado y/o durante períodos civiles punta, a fin de aumentar la eficiencia.

## Capítulo 8: Terminología común relacionada con los mensajes ATFM

8.1 La meta principal de estos textos de orientación es desarrollar una terminología y fraseología normalizadas para el intercambio de mensajes ATFM por vía telefónica. La información aquí contenida tiene como fin reflejar el actual uso del lenguaje claro y servir de base para la armonización.

8.2 Esto incluye el concepto de mensajes ATFM modulares y estructurados, y define los componentes en términos de quién, qué, dónde, cuándo y por qué.

8.3 Esto es importante, ya que no existe un módulo relacionado con la manera cómo los proveedores de servicio deberían lograr las restricciones ATFM. Como sucede con cualquier modelo de comunicación, ambas partes (el remitente y el destinatario) tienen la responsabilidad de asegurarse que el mensaje sea entendido correctamente y pueda ser aplicado de conformidad con lo solicitado.

8.4 Cabe reconocer que, una vez que se intercambia información sobre una restricción, ésta es considerada OBLIGATORIA, a menos que se coordine lo contrario.

### 8.5 Componentes de los mensajes ATFM

8.5.1 Cada mensaje debería tener cinco componentes con elementos en lenguaje sencillo, los cuales, al ser combinados, conforman un mensaje ATFM completo.

8.5.2 Esta sección desglosa los cinco componentes de los mensajes.

**QUIEN:** Identifica a las partes involucradas: Quién está transmitiendo y recibiendo el mensaje.

Ejemplos: CGNA ESTA ES LA CFMU DE COLOMBIA

CCFMEX ESTA ES LA ATCSCC

**QUE:** Identifica el objetivo a alcanzar.

Ejemplos: SOLICITO 30 MILLAS DE SEPARACION EN ESTELA

SOLICITO 5 MINUTOS DE SEPARACION EN ESTELA

**DONDE:** Identifica la ubicación del objetivo ATFM a ser alcanzado. A menudo, va precedido de una cláusula modificatoria, indicando a qué aeronaves o tránsito se aplica la restricción. El componente “dónde” se construye combinando la cláusula modificatoria y la ubicación.

Ejemplos: PARA TODAS LAS AERONAVES CON DESTINO AL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE ELDORADO

PARA TODO EL TRAFICO ATERRIZANDO EN EL AEROPUERTO INTERCONTINENTAL DE HOUSTON

**CUANDO:** Identifica el momento y/o la duración del objetivo ATFM a ser alcanzado.

Ejemplos: A PARTIR DE AHORA HASTA LAS 1700 UTC  
A PARTIR DE LAS 2000 UTC HASTA LAS 2130 UTC

**POR QUE:** Identifica el motivo del objetivo ATFM:

Ejemplo: DEBIDO A CONDICIONES METEOROLOGICAS (SEVERAS) en el  
Aeropuerto Internacional El Dorado

DEBIDO A FALTA DE RADAR DE LARGO RANGO

**A continuación, se ilustra un mensaje completo:**

CGNA ésta es la CFMU de Colombia. Solicitamos 30-MILLAS DE SEPARACION EN ESTELA para todas las aeronaves con destino al Aeropuerto Internacional El Dorado a partir de ahora hasta las 0900 UTC DEBIDO A CONDICIONES METEOROLOGICAS SEVERAS en el Aeropuerto Internacional El Dorado

### **Enmienda**

La enmienda de un mensaje ATFM debería incluir elementos similares, pero con modificadores adicionales. Estos modificadores pueden incluir: (cambio para otro Estado).

- a. CAMBIAR
- b. ENMENDAR
- c. REDUCIR
- d. INCREMENTAR
- e. REDUCIR

Ejemplo: FMP Guayaquil éste es el FMP de Lima, reduzca sus millas de separación en estela hacia el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez de 30 a 20 millas en estela entre las 1400 UTC y las 1700 UTC debido a mejores condiciones meteorológicas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez

### **Cancelación** (cambio para otro Estado)

La cancelación de un mensaje ATFM debería contener una palabra o frase de cancelación. Normalmente, no es necesario especificar el motivo de la cancelación. Una palabra o frase de cancelación puede incluir:

- a. CANCELAR
- b. REANUDAR
- c. REANUDAR ... NORMALES
- d. LIBERAR

Ejemplo: FMP Caracas éste es el FMP de Georgetown, cancelar la inmovilización en tierra para el Aeropuerto Internacional Timehri Cheddi Jagan debido a que la pista ya está abierta.

Los mensajes de cancelación también deberían identificar qué mensaje está siendo cancelado, ya que podría haber varias restricciones vigentes en un momento dado.

## ADJUNTO A

### EXPLICACION DE LOS TERMINOS

El desarrollo de este documento se basa en la comprensión de importantes términos y expresiones que aparecen descritos a continuación:

**Partes involucradas en la ATFM** - La comunidad de las partes involucradas en la ATFM incluye a las organizaciones, organismos o entidades que podrían participar, colaborar y cooperar en la planificación, desarrollo, utilización, regulación, operación y mantenimiento del sistema ATFM.

Entre éstas, figuran:

***El conjunto de aeródromos*** - Las autoridades de control de tránsito aéreo, la jefatura del aeródromo, los explotadores comerciales, militares y de la aviación general, y otras partes involucradas en la provisión y operación de la infraestructura física necesaria para apoyar el despegue, aterrizaje y servicios de escala de las aeronaves.

***Los proveedores del espacio aéreo*** - Se refiere, en términos generales, a los Estados/Territorios Contratantes, en su calidad de dueños del espacio aéreo legalmente facultados para permitir o negar el acceso a su espacio aéreo soberano. También se puede aplicar el término a organizaciones del Estado a las cuales se les ha asignado la responsabilidad de establecer las normas y lineamientos para el uso del espacio aéreo.

***Usuarios del espacio aéreo*** - Se refiere a los explotadores comerciales, militares y de la aviación general que utilizan el espacio aéreo soberano de los Estados/Territorios/Organizaciones.

***Proveedores de servicios ATM*** - Todas las organizaciones y el personal (por ejemplo, controladores, ingenieros, técnicos) involucrados en el suministro de servicios ATFM a los usuarios del espacio aéreo.

***Aviación militar*** - Se refiere al personal, aeronaves y equipos de las organizaciones militares que desempeñan un papel primordial en la seguridad de los Estados/Territorios.

***Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)*** - Considerada la única organización internacional capaz de coordinar eficientemente las actividades de implantación de la ATM mundial.

**Gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM)** - Un servicio establecido con el objetivo de contribuir a la circulación segura, ordenada y expeditiva del tránsito aéreo, asegurando un máximo uso de la capacidad ATC y la compatibilidad entre el volumen de tránsito y las capacidades declaradas por la autoridad ATC correspondiente.

**Gestión del tránsito aéreo (ATM)** - Un servicio que comprende la gestión del espacio aéreo, la gestión de afluencia del tránsito aéreo y los servicios de tránsito aéreo.

**La comunidad ATM** - Todas las organizaciones, organismos o entidades que podrían participar, colaborar y cooperar en la planificación, desarrollo, uso, regulación, operación y mantenimiento del sistema ATM.

**Sistema de gestión del tránsito aéreo** - Un sistema que brinda ATM a través de la integración y cooperación del personal, la información, la tecnología, las instalaciones y los servicios. También comprende el apoyo de las comunicaciones, navegación y vigilancia de a bordo y basadas en el espacio.

**Volumen de tránsito aéreo** - La cantidad de aeronaves dentro de un determinado espacio aéreo o área de movimiento de aeródromo dentro de un determinado período de tiempo.

**Capacidad (para fines de la ATFM)** - La cantidad máxima de aeronaves que pueden tener cabida en un espacio aéreo o aeródromo definido (rendimiento) en un determinado período de tiempo.

**Capacidad declarada (para fines de la ATFM)** – Una medida de las posibilidades con que cuenta el sistema ATC o cualquiera de sus subsistemas o puestos de operación para proporcionar servicio a las aeronaves en el desarrollo de las actividades normales. Se expresa en función del número de aeronaves que entran en una parte especificada del espacio aéreo en un determinado período de tiempo, tomando en cuenta las condiciones meteorológicas, la configuración de la dependencia ATC, el personal y equipos disponibles, y cualquier otro factor que pudiera afectar la carga de trabajo del controlador responsable por el espacio aéreo.

**Centro regional ATFM** - Una dependencia de gestión de afluencia responsable por la gestión de afluencia del tránsito aéreo en múltiples centros de control de área.

**Toma de decisiones en colaboración** - Una filosofía de operaciones y las tecnologías asociadas que permiten a los encargados de gestionar el tránsito y a los representantes de la industria aeronáutica responder oportunamente a las restricciones del sistema del espacio aéreo.

**Demanda** - La cantidad de aeronaves que solicitan el uso del sistema ATC en un determinado período de tiempo.

**Eficiencia** - La relación entre el costo del vuelo ideal y el costo del vuelo con restricciones de procedimiento.

**Dependencia de gestión de afluencia (FMU)** - Las FMU monitorean y equilibran las afluencias de tránsito dentro de sus zonas de responsabilidad, de conformidad con las directivas de gestión del tránsito. Se delega a la FMU la autoridad de dirigir las afluencias de tránsito e implantar las TMI aprobadas conjuntamente con, o por indicaciones de, la autoridad de vigilancia.

**Puesto de gestión de afluencia (FMP)** - Un puesto establecido en una dependencia de control de tránsito apropiada con el fin de garantizar la interfaz necesaria entre las funciones ATFM locales y otras FMU y/o una dependencia centralizada ATFM.

**Area homogénea ATM** - Un espacio aéreo con un interés ATM común, basado en características similares de densidad de tránsito, complejidad, requisitos de infraestructura del sistema de navegación aérea y otras consideraciones especificadas, donde un plan común detallado impulsará la implantación de la ATFM.

**Flujo de tránsito principal** - La concentración de un volumen significativo de tránsito aéreo en las mismas trayectorias de vuelo o en trayectorias similares.

**Zona de encaminamiento** - Una zona que abarca uno o más flujos de tránsito principales, definida con el fin de desarrollar un plan detallado para la implantación de sistemas y procedimientos ATM.

**Iniciativas de gestión del tránsito** - Técnicas utilizadas por los encargados de la gestión del tránsito para lograr un equilibrio entre la demanda de tránsito aéreo y la capacidad disponible.

**ADJUNTO B****LISTA DE ACRONIMOS/LIST OF ACRONYMS**

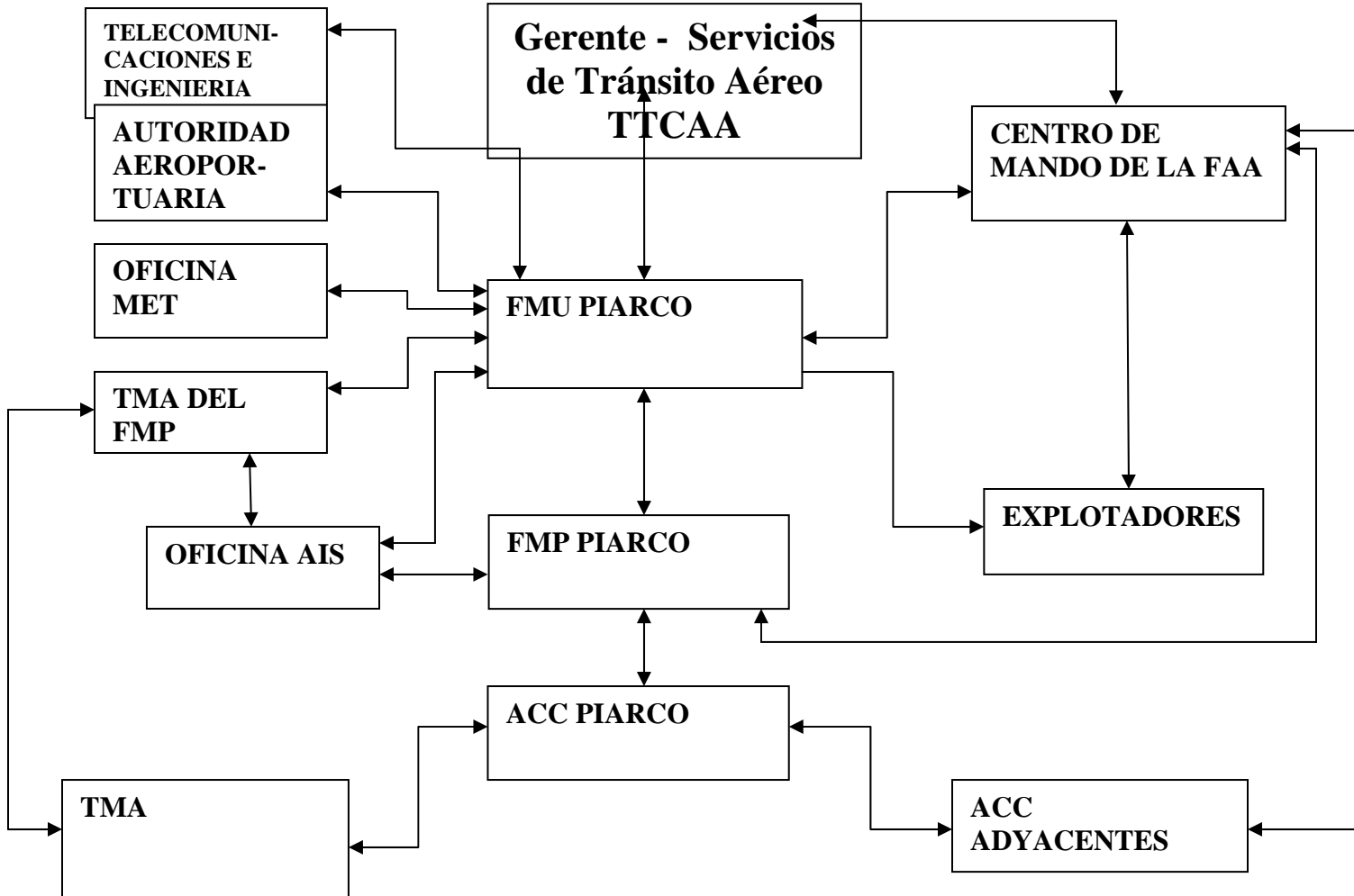
ACC	Centro de control de área	Area control centre
AFTN	Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas	Aeronautical fixed telecommunication network
AIP	Publicación de Información aeronáutica	Aeronautical information publication
AIS	Servicio de información aeronáutica	Aeronautical information service
ANP	Plan de navegación aérea	Air navigation plan
ANS	Servicios de navegación aérea	Air navigation services
ANSP	Proveedor de servicios de navegación aérea	Air navigation service provider
AO	Explotador de aeronaves	Aircraft operator
APP	Oficina de control de aproximación	Approach control facility
AAR	Régimen de aceptación del aeropuerto	Airport Acceptance Rate
ADR	Régimen de salida del aeropuerto	Airport Departure Rate
ATC	Control de tránsito aéreo	Air traffic control
ATFM	Gestión de afluencia del tránsito aéreo	Air traffic flow management
ATM	Gestión del tránsito aéreo	Air traffic management
ATS	Servicios de tránsito aéreo	Air traffic services
CAA	Administración de aviación civil	Civil aviation authority
CAR/SAM	Regiones Caribe y Sudamérica	Caribbean and South American Regions
CATFM	Dependencia central de gestión de afluencia del tránsito aéreo	Centralised air traffic flow management unit
C/BA	Análisis de costo-beneficio	Cost/benefit analysis
CDM	Toma de decisiones en colaboración	Collaborative Decision Making
CNS/ATM	Comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo	Communications, navigation, and surveillance/air traffic management
CTA	Area de control	Control area
FDPS	Sistema de procesamiento de datos de vuelo	Flight data processing system
FIR	Región de información de vuelo	Flight information Region
FMP	Puesto de gestión de afluencia	Flow management position
FMU	Dependencia de gestión de afluencia	Flow management unit
FPL	Plan de vuelo	Flight plan
GREPECAS	Grupo regional CAR/SAM de planificación y ejecución	CAR/SAM regional planning and implementation group
IATA	Asociación del Transporte Aéreo Internacional	International Air Transport Association
IFALPA	Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea	International Federation of Air Line Pilots' Associations
IFATCA	Federación Internacional de Asociaciones de Controladores de Tránsito Aéreo	International Federation of Air Traffic Controllers' Associations

LOA	Carta de acuerdo	Letter of Agreement
MET	Servicios meteorológicos para la navegación aérea	Meteorological services for air navigation
NOTAM	Aviso a los aviadores	Notice to airmen
OACI/ICAO	Organización de Aviación Civil Internacional	International Civil Aviation Organization
PANS ATM	Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión del tránsito aéreo	Procedures for Air Navigation Services –Air traffic management
PIRG	Grupo regional de planificación y ejecución	Regional planning and implementation group
PROSAT	Pronóstico de saturación	PROSAT
RNAV	Navegación de área/Area Navigation - RNAV Route: Ruta de navegación de área	Area navigation route
RNP	Performance de navegación requerida	Required navigation performance
SID	Salida normalizada por instrumentos	Standard instrument departure
STAR	Llegada normalizada por instrumentos	Standard instrument arrival
SYNCHROMAX	SYNCHROMAX	SYNCHROMAX
TBD	A ser determinado	To be determined
TELCON	Teleconferencia	Telephone conference
TFMS	Sistema de gestión de la afluencia del tránsito (previamente, ETMS)	Traffic Flow Management System (previously called ETMS)
TMA	Área de control terminal	Terminal control area
TMC	Coordinador de la gestión del tránsito	Traffic Management Coordinator
TMI	Iniciativa de gestión del tránsito	Traffic management initiative
TWR	Torre de control	Control tower
WSO	Oficina del Servicio Meteorológico	Weather Service Office
WWW	Red mundial	World Wide Web

APÉNDICE A

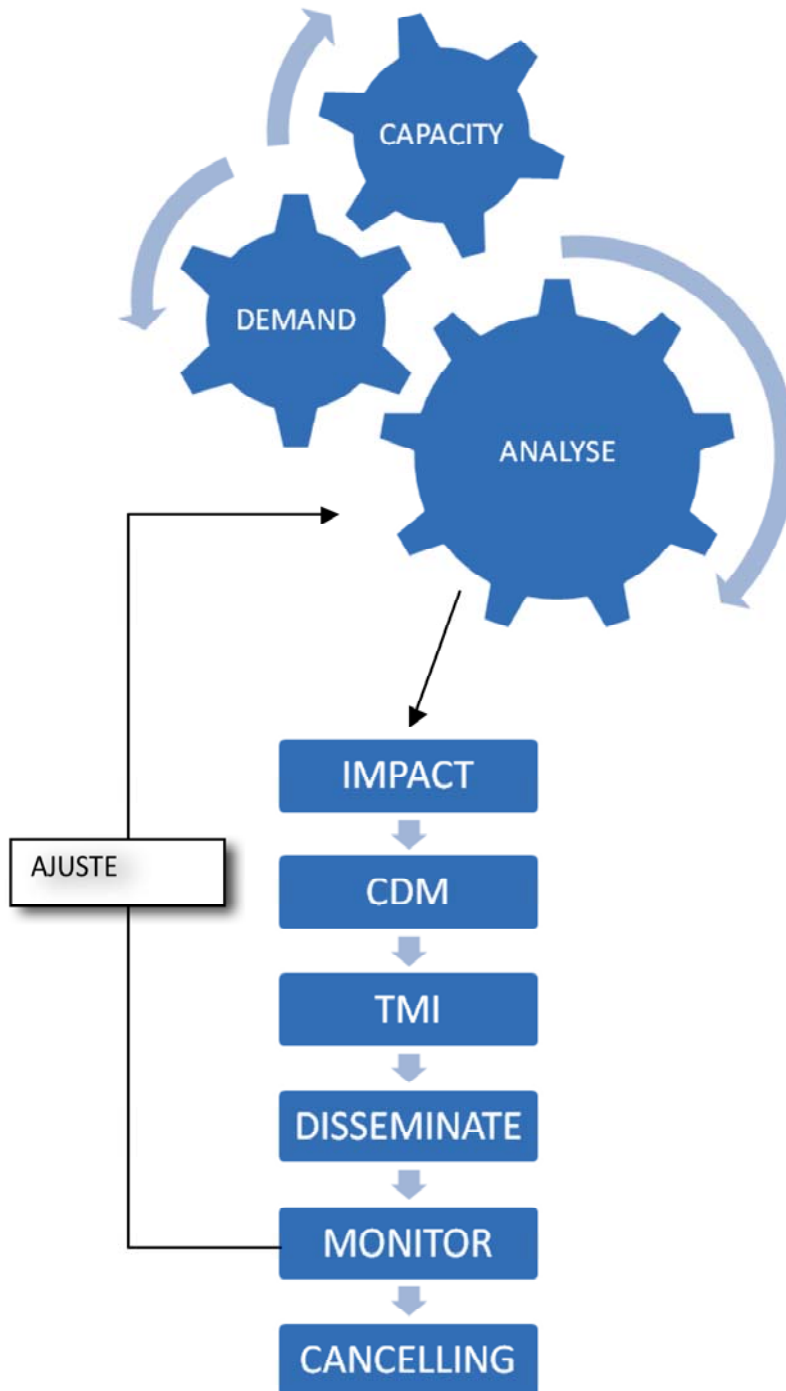
Autoridad de Aviación Civil de Trinidad y Tobago

Diagrama de Flujo de la Dependencia de Gestión de Afluencia de Piarco



**APÉNDICE B**

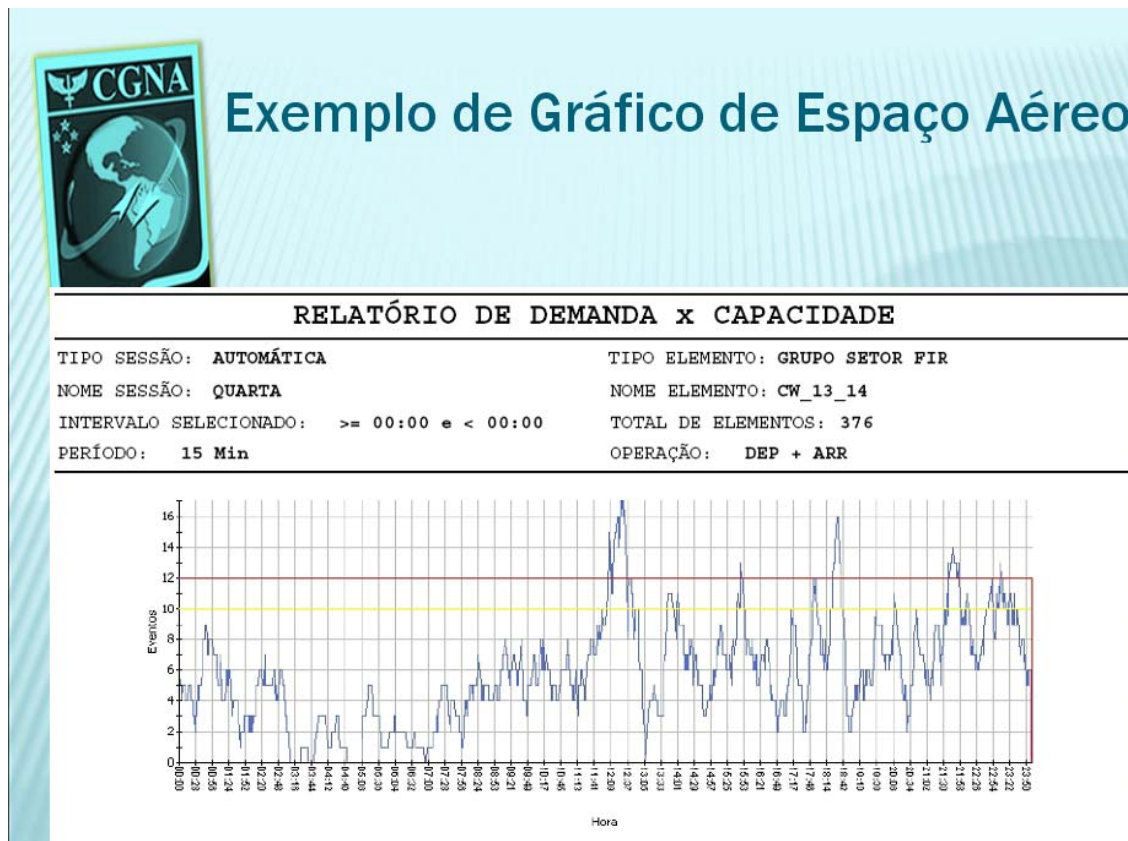
**ANÁLISIS DEL DIAGRAMA DE FLUJO ATFM**



APÉNDICE C

VISTAS DE HERRAMIENTAS ATFM UTILIZADAS EN LAS REGIONES CAR/SAM

Synchromax  
Brasil



PROSAT  
Mexico

# PROSAT

## Pronóstico de Saturación de Tráfico

41	CHP242	MHTP	B732	0126	
29	MXA302	KMIA	A320	0124	
17	AMX304	MMAA	MD83	0123	
17	AMX227	MNCS	B737	0122	
26	CHP312	MNVA	B732	0120	
35	MXA070	MNHY	A319	0118	
14	TAO3149	MMLO	AT45	0117	
21	MXA402	MNPR	A320	0116	
27	AMX465	MMGL	MD88	0114	
31	AFR438	LFFG	B744	0113	
29	MXA139	MNNE	A319	0112	
29	AAL481	KDFW	MD83	0108	
21	AMX211	MNCS	B737	0106	
27	VRO6670	SOBR	B744	0105	
26	MXA622	MNVR	A319	0104	
25	MXA710	MNHY	A319	0103	
14	JAL012	CVVR	B744	0102	
13	LCD402	MMUN	MD82	0101	
22	AAL2199	KMIA	B737	0059	
21	GHT777	MMUN	A319	0058	
26	CHP255	MMGL	B732	0057	
19	MXA672	MMUN	A319	0055	
18	ZCOFF	MNPR	B727	0053	
17	AMX344	MNHY	MD82	0051	
17	LCD405	MMGL	B733	0050	
16	MXA405	MMML	A300	0048	
14	MXA745	MNTH	A319	0047	
13	CEE7924	MNND	F100	0045	
13	AMX267	MNPR	MD82	0044	
11	BAN243	EGGL	B744	0043	
19	AMX707	MHTC	MD82	0042	
9	MXA019	MNHY	A320	0041	
8	MXA135	MNHN	A320	0039	
7	AMX125	MMGL	MD82	0039	
6	AMX131	MMGL	MD88	0038	
5	AWE315	KPHX	B737	0037	
4	MXA901	MMHO	B752	0035	
3	AAL2177	KMIA	A306	0034	
2	CHP205	MMGL	B732	0031	
1	FLB685	ENWA	B744	0030	

0130	.....MXA225			
	.....TAO621			
0125	.....CHP242			
	.....MXA202			
	.....AMX104			
	.....AMX227			
0120	.....CHP312			
	.....MXA070			
	.....TAO3149			
	.....MXA402			
0115	.....AMX465			
	.....AFR438			
	.....MXA139			
0110	.....AAL481			
	.....AMX211			
0105	.....VRO6670			
	.....MXA622			
	.....MXA710			
	.....JAL012			
	.....LCD402			
0100	.....AAL2199			
	.....GHT777			
	.....CHP255			
0055	.....MXA672			
	.....ZCOFF			
0050	.....AMX344			
	.....LCD405			
	.....MXA405			
	.....MXA745			
0045	.....CEE7924			
	.....AMX267			
	.....BAN243			
	.....MXA901			
0040	.....AMX125	MXA135		
	.....AMX131			
	.....AWE315			
0035	.....MXA901			
	.....AAL2177			

Man	Del	TZ	Sele
Maj	Del*	RR	
AICM			
00:31:50			
30-May-06			
		Borrar	✓ Marcar
		42 Estimados	
PROSAT #1			
Pronóstico de Saturación = 2 Hrs.			
(pendiente 4 Hrs.)			
no SSL's			
Alertas			
Precisión	Saturación	Máx/Min	
8	9	5	
02:29	04:29		
02:15	04:15	0	
02:14	04:14	0	
02:00	04:00	0	
01:59	03:59		
01:45	03:45	0	
01:44	03:44		
01:30	03:30	0	
01:29	03:29	10	
01:15	03:15	0	
01:14	03:14	10	
01:00	03:00	0	
00:59	02:59	10	
00:45	02:45	0	
00:44	02:44	12	
00:30	02:30	0	

41	MXA225	MMOX	A319	0129	
41	TAO621	MMML	AT45	0128	



Sistema de gestión de la afluencia del tránsito (TFMS)

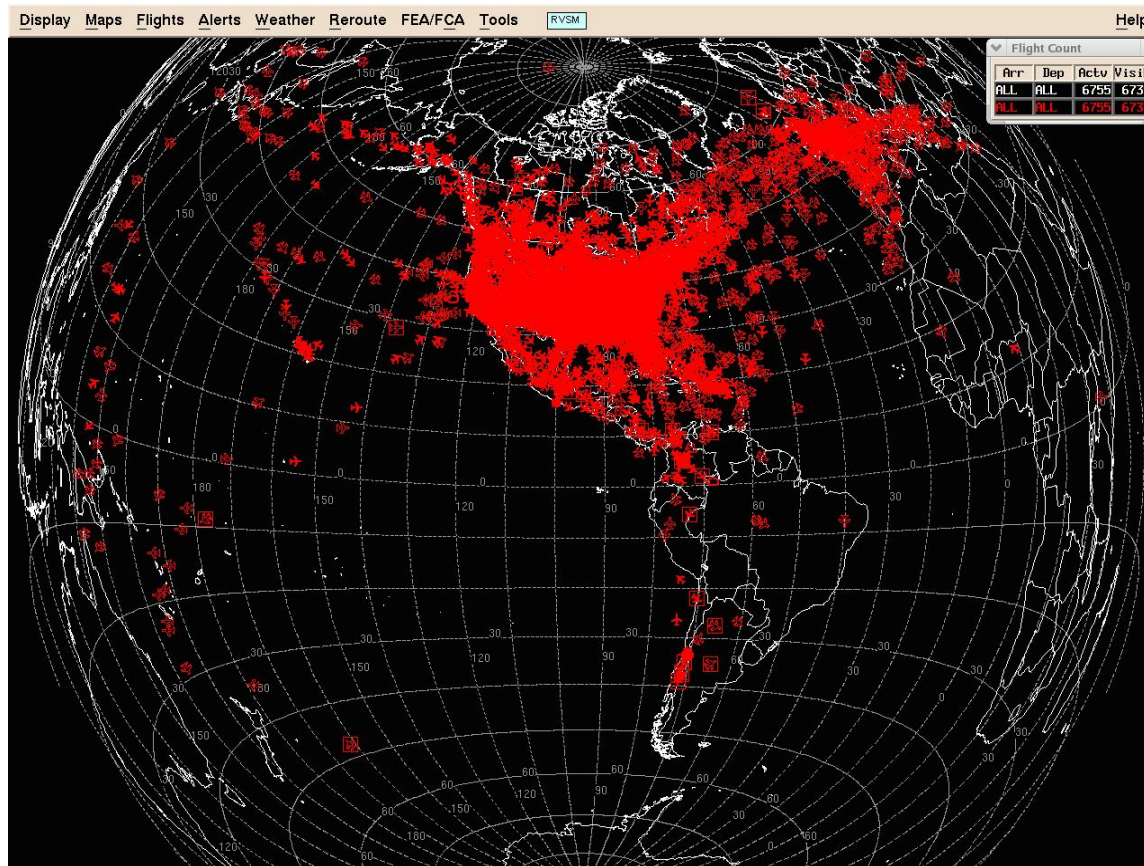
Estados Unidos

Mexico

COCESNA

Colombia

Chile



**APÉNDICE D****FORMATO INTERNACIONAL DE TELECONFERENCIA PARA LA PLANIFICACION DE LAS OPERACIONES**

- \_\_\_\_\_ Saludo e introducción  
 xxxxZ planificando teleconferencia, en base al aviso xxx  
 Abarcando el período entre las xxxx UTC y las xxxx UTC
- \_\_\_\_\_ Productos meteorológicos comunes – en base a  
 1) el Cuadro de Prog de la Zona “A” de la OACI, válido a partir de las xxxx UTC para (fecha)  
 2) la foto satelital IR de la Zona “A” de la OACI, xxxx UTC para (fecha)
- \_\_\_\_\_ Discusión sobre la planificación -- Trabajar de sur a norte y, luego, del Caribe al Pacífico (este a oeste)
- Tiempo significativo y condiciones atmosféricas  
 Tormentas  
 Turbulencia  
 Nubes de ceniza volcánica
- Discusión sobre la terminal  
 Para aeródromos seleccionados:  
 Capacidad del aeropuerto/sector  
 Demanda proyectada de la terminal  
 Restricciones del aeródromo, tales como proyectos de construcción o fallas en las ayudas para la navegación
- Iniciativas de gestión del tránsito (TMI) anticipadas  
 Millas de separación en estela ampliadas  
 Posible espera en vuelo  
 Posibles inmovilizaciones en tierra
- Discusión sobre la fase en ruta  
 Limitaciones en ruta, tales como fallas en la frecuencia o en las ayudas para la navegación  
 Discusión y problemas de la ruta  
 TMI anticipadas  
 Millas de separación en estela ampliadas  
 Posible espera en vuelo
- \_\_\_\_\_ Adiciones al plan, incluyendo cualquier actualización táctica pertinente.
- \_\_\_\_\_ Aportes, comentarios y preguntas de las partes involucradas.
- \_\_\_\_\_ Siguiendo teleconferencia internacional de planificación: xxxxZ