



**Dirección General de Aeronáutica Civil**

**Dirección de Navegación Aérea**

# **MANUAL DE GESTIÓN DE AFLUENCIA DE TRÁNSITO AÉREO FIR LA PAZ**

**VERSION: ORIGINAL**

**ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA – 2016**





**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

## INDICE

<b>Capítulo 1 Antecedentes .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 2 Propósito del Manual.....</b>	<b>3</b>
<b>Capítulo 3 Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo 4 Capacidad del Sistema ATS .....</b>	<b>5</b>
4.1 Gestión de la Capacidad .....	5
4.2 Evaluaciones de la capacidad .....	5
4.3 Reglamentación de la capacidad del ATC y de los volúmenes de tránsito.....	5
4.4 Mejoras de la capacidad del ATC .....	6
<b>Capítulo 5 Estrategia de Implantación de la ATFM.....</b>	<b>7</b>
5.1 Monitoreo de Aeropuertos y Espacio Aéreo .....	7
5.2 Determinación de Capacidad.....	7
5.3 Análisis de Demanda de Tránsito Aéreo.....	7
5.4 Declaración de Capacidad .....	7
<b>Capítulo 6 Medidas ATFM Preliminares .....</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo 7 Conceptos a considerar para la Implantación de la ATFM.....</b>	<b>9</b>
7.1 Finalidad de la ATFM .....	9
7.2 Roles en la Planificación ATFM .....	10
7.3 Relaciones entre las Partes Involucradas de la ATFM .....	11
7.4 Aeronaves excluidas de Medidas ATFM.....	11
<b>Capítulo 8 Dependencias ATFM.....</b>	<b>12</b>
8.1 Concepto de las Dependencias ATFM .....	12
8.2 Misión de las Dependencias ATFM .....	12
8.3 Organización y Estructura .....	13
8.4 Puesto de Gestión de Afluencia (FMP).....	13
8.5 Monitoreo Táctico de Capacidad y Demanda .....	14
8.6 Requisitos de Instrucción de Personal.....	14
<b>Capítulo 9 Fases de la ATFM.....</b>	<b>15</b>
9.1 Generalidades .....	15
9.2 Fase Estratégica ATFM (Planificación).....	15
9.3 Fase Pre – táctica ATFM (Anticipación).....	16
9.4 Fase Táctica ATFM (Reacción).....	17
<b>Capítulo 10 Iniciativas de Gestión de Tránsito (TMI).....</b>	<b>19</b>
10.1 Concepto .....	19
10.2 Propósito de las TMI .....	19
10.3 Tipos de TMI .....	19
<b>Capítulo 11 Proceso de Toma de Decisiones en Colaboración (CDM) .....</b>	<b>22</b>

---

<b>Capítulo 12 Coordinación ATFM</b> .....	23
12.1 Coordinación de la Información sobre la Gestión del Tránsito .....	23
12.2 Intercambio de Información ATFM .....	23
12.3 Plan Estratégico ATFM .....	24
12.4 Implantación, ajuste, coordinación y cancelación de las TMI .....	24
12.5 Coordinación Civil – Militar.....	25
<b>Capítulo 13 Tecnología común relacionada con los Mensajes ATFM para coordinación entre Dependencias ATFM (FMP)</b> .....	26
<b>Capítulo 14 Mensajes de Control para el ATFM (vía AFTN, AMHS, otros)</b> .....	28
<b>ADJUNTO A Terminología</b> .....	29
<b>ADJUNTO B Lista de Acrónimos / List of Acronyms</b> .....	32
<b>ADJUNTO C Estructura Organizacional de la ATFM (INICIAL)</b> .....	34

## **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. 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.
- 1.2. De acuerdo con los principios de orientación establecidos por el Consejo de la OACI con respecto a la facilitación de la armonización interregional, los planes regionales para la implantación 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 la Regional CAR/SAM, usando como base las definiciones de Áreas Homogéneas y Flujos de Tránsito Principales. Las Áreas 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.
- 1.3. 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 la Región SAM que requiera una gestión de afluencia compleja, si se ha identificado algunas congestiones en algunos aeropuertos y sectores del espacio aéreo, mayormente en periodos especiales y horas específicas las cuales deberían ser evitadas.
- 1.4. Consecuente, 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 periodos 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.
- 1.5. La Reunión ATFM/5 analizó el proyecto de Manual ATFM a ser aplicado en las 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 AFTM y cuyo objeto era brindar orientación con respecto a la AFTM.

-----



## **Capítulo 2**

### **Propósito del Manual**

- 2.1. El propósito de este Manual es brindar al Estado Plurinacional de Bolivia el entendimiento 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, teniendo en cuenta la optimización del uso de los recursos disponibles para una respuesta adecuada con el objeto de garantizar la calidad del servicio y la eficiencia del sistema ATM (gestión a la capacidad).
- 2.2. Este Manual expone términos, técnicas y programas asociados con la ATFM, que tiene como objetivo hacer posible, en todas las fases de vuelo, una circulación segura, económica, fluida y ordenada del tráfico, mediante la provisión de servicios de gestión del tránsito aéreo cuya naturaleza y magnitud sean adaptables a los requisitos de todos los usuarios y todas las áreas del espacio aéreo.
- 2.3. Queda entendido que este Manual será considerado como un documento vivo que será modificado según se requiere a fin de reflejar el crecimiento, las necesidades futuras y la armonización en la región SAM.

-----

### **Capítulo 3**

#### **Introducción**

- 3.1. El Concepto Operacional de la Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo para las Regiones del Caribe/Sudamérica (CONOPS ATFM CAR/SAM) 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.
- 3.2. En el futuro, con el fin de maximizar la eficiencia operacional de los espacios aéreos y aeropuertos de la región, se debería contemplar el establecimiento de una(s) unidad(es) centralizada(s) ATFM encargada(s) de vigilar la provisión del servicio ATFM.
- 3.3. También se considera necesario que, durante todo el proceso de implantación en la FIR La Paz, 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 interregional para facilitar y armonizar todo el proceso de implantación.

-----

## **Capítulo 4**

### **Capacidad del Sistema ATS**

#### **4.1. Gestión de la Capacidad**

- 4.1.1. La capacidad de cualquier sistema ATS depende de muchos factores, incluidos la estructura de rutas ATS, la precisión de la navegación de las aeronaves que utilizan el espacio aéreo, los factores relacionados con las condiciones meteorológicas, y la carga de trabajo del controlador.
- 4.1.2. La institución proveedora de servicios de tránsito aéreo, AASANA, debería elaborar una política y procedimientos para determinar la capacidad del sistema ATS, incluida la cantidad de personal necesaria para garantizar el suministro de un sistema ATS adecuado.
- 4.1.3. El número de aeronaves a las que se proporcione servicio de control de tránsito aéreo no excederá del que pueda tramitar en condiciones de seguridad la dependencia de control de tránsito aéreo interesada en las circunstancias reinantes. Para determinar el número máximo de vuelos a los que pueda darse cabida en condiciones de seguridad, la proveedora de servicios de tránsito aéreo deberá evaluar y declarar la capacidad del ATC respecto a áreas de control, sectores de control dentro del área de control y aeródromos.
- 4.1.4. La capacidad del ATC debería expresarse como número máximo de aeronave que pueden ser aceptadas por un periodo determinado de tiempo dentro del espacio aéreo o en el aeródromo en cuestión.

#### **4.2. Evaluaciones de la capacidad**

- 4.2.1. Al evaluar los valores de la capacidad, entre los factores que deberían tenerse en cuenta se incluyen, entre otros: el nivel y el tipo de servicios de tránsito aéreo suministrado:
  - a) la complejidad estructural del área de control, del sector de control o del aeródromo de que se trate;
  - b) la carga de trabajo del controlador, incluidas las tareas de control y de coordinación que ha de desempeñar;
  - c) los tipos de sistemas en uso de comunicaciones, navegación y vigilancia, su grado de fiabilidad y disponibilidad técnicas, así como la disponibilidad de sistemas o procedimientos de reserva.
  - d) La disponibilidad de los sistemas ATC que proporcionan apoyo a los controladores y funciones de alerta; y
  - e) Cualquier otro factor o elemento que se juzgue pertinente para la carga de trabajo del controlador.

#### **4.3. Reglamentación de la capacidad del ATC y de los volúmenes de tránsito**

- 4.3.1. Cuando la densidad de tránsito aéreo varié de forma importante, diariamente o periódicamente, deberían implantarse instalaciones y procedimientos a fin de variar el

número de posiciones o sectores en función a que satisfaga la demanda vigente y prevista del tránsito. Deberán incluirse como parte de las instrucciones locales los procedimientos aplicables.

4.3.2. En caso de sucesos particulares que tengan un impacto negativo en la capacidad declarada de determinado espacio aéreo o aeródromo, la capacidad del espacio aéreo o del aeródromo en cuestión, se reducirán consiguientemente por el periodo del tiempo de que se trate. De ser posible, debería determinarse previamente la capacidad correspondiente a tales sucesos.

4.3.3. Para garantizar que no se pone en peligro la seguridad siempre que se pronostique que la demanda de tránsito en determinado espacio aéreo o aeródromo exceda de la capacidad disponible del ATC, se aplicarán medidas para regular consiguiente los volúmenes de tránsito.

#### **4.4. Mejoras de la capacidad del ATC**

4.4.1. La institución proveedora de servicios de tránsito aéreo, AASANA, deberá examinar periódicamente la capacidad del ATC en relación con la demanda del tránsito;

4.4.2. En caso de que la demanda de tránsito exceda regularmente de la capacidad del ATC, con el resultado de demoras continuas y frecuentes del tránsito, o cuando resulte evidente que el pronóstico de demanda de tránsito excederá de los valores de la capacidad, la institución proveedora de servicios de tránsito aéreo, AASANA, deberá en la medida de lo posible:

- a) poner en práctica medidas destinadas a utilizar al máximo la capacidad existente del sistema; y
- b) preparar planes para aumentar la capacidad a fin de satisfacer la demanda actual o pronosticada.

-----

## Capítulo 5

### Estrategia de Implantación de la ATFM

#### 5.1. Monitoreo de Aeropuertos y Espacio Aéreo

5.1.1. Para decidir la implantación del servicio ATFM se deberá iniciar con el monitoreo de los aeropuertos Internacionales (El Alto, Jorge Wilstermann y Viru Viru) y espacio aéreo con el fin de detectar incrementos significativos en las demoras en tierra y esperas en vuelo, así mismo como los cuellos de botella (sector ATC, pista, plataforma e instalaciones aeroportuarias).

#### 5.2. Determinación de Capacidad

5.2.1. La determinación de la capacidad aeroportuaria y de sectores ATC se basa en las metodologías de medición y cálculo reconocidas tal como el Manual "GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA COMUN PARA ESTIMAR LA CAPACIDAD AEROPORTUARIA Y DE SECTORES ATC DE LA REGION SAM".

*Nota.- El Estado Plurinacional de Bolivia podrá desarrollar metodologías de medición y cálculo propias de acuerdo a las necesidades y condiciones de su entorno operacional.*

#### 5.3. Análisis de Demanda de Tránsito Aéreo

5.3.1. Con el objeto de determinar y priorizar la necesidad de implantación del servicio ATFM, se debería evaluar la demanda de tránsito aéreo y compararla con la capacidad calculada.

#### 5.4. Declaración de Capacidad

5.4.1. Con el fin de iniciar la aplicación de medidas ATFM a los aeropuertos y espacio aéreo, el Proveedor de los Servicios de Tránsito Aéreo, AASANA, deberán declarar oficialmente su capacidad con la aclaración de que la misma podría variar en función de posibles limitaciones operacionales (infraestructura aeroportuaria, CNS o meteorológicas pronosticadas), la cual será denominada como capacidad disponible.

-----

## **Capítulo 6**

### **Medidas ATFM Preliminares**

- 6.1. Durante el proceso de implantación se deberá considerar el desarrollo de mecanismos de coordinación para la gestión estratégica de itinerarios en los aeropuertos para operadores regulares, que tendría como objetivo, asegurar el equilibrio entre la demanda y la capacidad aeroportuaria. La aplicación de dichos procesos de coordinación aseguraría la distribución horaria efectiva de los vuelos regulares en los aeropuertos y determinaría la capacidad disponible para operadores no regulares.
- 6.2. Adicionalmente, se debería implementar procesos de coordinación pre táctica y táctica para la asignación de horarios de operación para operadores no regulares.
- 6.3. Para la aplicación de medidas ATFM preliminares será conveniente la implementación de programas de gestión de capacidad (ATFCM) dentro del concepto de toma de decisiones en colaboración (CDM), con el objeto de coordinar reducciones de capacidad previsibles o afrontar un crecimiento significativo de la demanda ante una capacidad limitada en ciertos periodos de tiempo.
- 6.4. En caso de que las medidas ATFM preliminares en los aeropuertos no sean suficientes para evitar la congestión y saturación de los espacios aéreos asociados, deberían implementarse medidas ATFM de aplicación en las fases de planificación pre táctica y táctica, lo cual requiere de herramientas de informática e infraestructura más sofisticadas para identificar y evitar la sobrecarga en los sectores de espacio aéreo y aeropuertos.

-----

## **Capítulo 7**

### **Conceptos a considerar para la Implantación de la ATFM**

#### **7.1. Finalidad de la ATFM**

- 7.1.1. Se establecerá la ATFM con el fin de optimizar el uso de la capacidad disponible en el espacio aéreo y los aeropuertos, además de 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.
- 7.1.2. La implantación deberá contar con la cooperación entre la institución proveedora de servicios de tránsito aéreo, AASANA, 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.
- 7.1.3. 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.
- 7.1.4. 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 (CDM) entre:
- a) Las dependencias de gestión de afluencia (FMP).
  - b) Los usuarios del espacio aéreo – aviación general, transportistas aéreos, militares.
  - c) La comunidad aeroportuaria.
- 7.1.5. La institución proveedora de servicios de tránsito aéreo, AASANA y los exportadores aéreos deberían compartir datos en base a los acuerdos de coordinación.
- 7.1.6. La ATFM se aplicará dentro del espacio aéreo de la FIR La Paz e inicialmente en los aeropuertos internacionales (El Alto, Jorge Wilstermann y Viru Viru) para:
- a) Todos los vuelos a operar o que operen de acuerdo a las reglas de vuelo por instrumentos (IFR),
  - b) Todas las fases de estos vuelos.
- 7.1.7. 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) Puesto de gestión de flujo FMP.
- f) Unidad centralizada ATFM.

## **7.2. Roles en la Planificación ATFM**

**7.2.1. Explotadores de Aeronaves** En la fase estratégica, el papel de los explotadores de aeronaves estará basado en la disposición de la imagen posible de la demanda prevista y participará en la evaluación de los planes ATFM en lo que respecta a su propia actividad. En las siguientes fases, la participación será más desarrollada a nivel individual ya que el operador de aeronave deberá estar en condiciones de tomar decisiones de acuerdo con el impacto de la ATFM a sus vuelos.

La cooperación se logrará mediante el intercambio preciso de la información que los operadores de aeronaves pasan a la ATFM (por ejemplo, datos de vuelo, itinerarios, proyecciones, etc.) y la información por parte de la ATFM sobre los impactos y las oportunidades que se generen.

Con el objeto de lograr una eficiente cooperación deberían desarrollarse procedimientos y herramientas que permitan la transparencia, eficacia y precisión (automatización).

**7.2.2. Proveedor de Servicios de Tránsito Aéreo, AASANA** Para la fase estratégica la planificación en la provisión de los recursos será el punto de partida en el diálogo entre el ATC y la ATFM donde no solo se utiliza la información proveniente de los gestores de espacio aéreo, sino también sobre disponibilidad de equipos y dotación de personal. Una gran parte del trabajo se puede lograr a nivel local gestionando los recursos disponibles para la prestación del servicio de manera eficiente.

En las siguientes fases, el uso de los recursos seguirá el mismo proceso y, finalmente, las medidas ATFM se realizarán, ya sea para evitar sobrecargas, o para optimizar el uso de la capacidad.

**7.2.3. Dependencias involucradas en la Gestión del Espacio Aéreo** En la fase estratégica, el diálogo entre los gestores del espacio aéreo (civil y/o los actores militares) y los demás participantes deberá ser permanente, el objetivo será el de tener un sistema de espacio aéreo lo más eficaz posible en relación con las proyecciones de tránsito.

Este sistema debe ser lo suficientemente flexible como para permitir nuevas actividades para mantener cierto grado de libertad en caso de eventos no previstos, además, el sistema proporcionará a los diferentes escenarios soluciones en caso de incertidumbre. La estructura de red de rutas, el diseño de sectores y la definición del espacio aéreo será un insumo esencial para la gestión de capacidad, a su vez, la ATFM proporcionará información sobre la eficacia y opciones de mejora.

Durante las siguientes fases, los gestores del espacio aéreo tendrán que participar activamente en el proceso de toma de decisiones (CDM), el impacto de su actividad sobre las medidas de flujo es alto y la mejor manera de proporcionar la eficacia requerida sería la integración de estas decisiones dentro del proceso de gestión de capacidad.

Los gestores del espacio aéreo también proporcionan información clave para la actividad de planificación del vuelo, al respecto, las actividades de planificación de los vuelos se desarrollarán soportadas en la flexibilidad que permite la gestión del espacio aéreo, por ejemplo, en la consideración del espacio aéreo para cambios a los planes de vuelo presentados con antelación.



**7.2.4. Explotadores Aeroportuarios** En la base estratégica, la capacidad de los aeropuertos puede ser considerada en su impacto hacia la ATFM.

En las siguientes fases ATFM, los horarios de las aerolíneas proporcionan información actualizada en relación a las horas de salida y llegada de sus vuelos, esta información se alineará con los datos operacionales a fin de integrar el proceso ATFM dentro de la puntualidad.

Para la gestión GATE to GATE efectiva se requiere de un intercambio de información permanente entre aeropuerto y entre los gestores de espacio aéreo y la ATFM.

**7.2.5. Puesto de Gestión de Flujo de Tránsito Aéreo FMP** Las funciones principales del puesto de gestión de flujo de tránsito aéreo serán las de controlar y equilibrar las afluencias de tránsito dentro de su área de responsabilidad, además de dirigir las afluencias de tránsito e implantar las medidas de gestión del tránsito aprobadas, creando y distribuyendo el Plan Diario ATFM (ADP) sobre la base de la consulta previa y la colaboración con las instalaciones y partes interesadas designadas; y documentar una descripción completa de todas las medidas ATFM. El puesto de gestión deberá reunir y distribuir toda la información pertinente, como las condiciones meteorológicas, limitaciones de capacidad, dallas en la infraestructura, cierres de pistas, interrupciones automatizadas del sistema y cambios en los procedimientos que afecten a las dependencias ATS, adicionalmente tendrá que coordinar los procedimientos con explotadores, usuarios civiles y militares.

**7.2.6. Unidad Centralizada ATFM** La función principal de la unidad centralizada ATFM será la de actuar como catalizador y facilitador en el proceso de gestión de la red, para todos los actores ATFM. La planificación y coordinación deberá extenderse a nivel regional con el objeto de reflejar el nuevo papel de todos los actores, por medio de la automatización y del intercambio y procesamiento de datos comunes. Para mejorar la eficacia de la ATFM, la unidad centralizada desempeñará un papel de gestión de espacio aéreo, de consistencia de datos y para la colaboración con los aeropuertos. En particular, tendrá la función de base central de datos relevantes en el área que sea de su responsabilidad. Adicionalmente se encargará de la coordinación con otros estados fuera de su área de responsabilidad en materia ATFM.

### **7.3. Relaciones entre las Partes Involucradas de la ATFM**

7.3.1. Las relaciones entre todos los actores involucrados en la ATFM deberán estar establecidas mediante acuerdos formales (memorandos de entendimiento MOU o cartas de acuerdo). El énfasis en estos acuerdos formales debe estar enmarcado principalmente en materia de seguridad y de eficiencia, logrado a través de un proceso de toma de decisiones en colaboración.

### **7.4. Aeronaves excluidas de Medidas ATFM**

7.4.1. Las siguientes operaciones de aeronaves bajo condición o estado (STATUS) serán excluidas de la implantación de las iniciativas ATFM:

- a) Aeronaves de Estado.
- b) Aeronaves de emergencia/prioritarias.
- c) Vuelos en STATUS Hospital.
- d) Vuelos de carácter humanitario.
- e) Misiones de búsqueda y salvamento.
- f) Transporte de órganos humanos.

-----

## **Capítulo 8**

### **Dependencias ATFM**

#### **8.1. Concepto de las Dependencias ATFM**

8.1.1. Las dependencias ATFM son órganos dinámicos que evolucionan en función de las necesidades de los usuarios, manteniendo un equilibrio entre los requerimientos del ATC, por un lado, y los de las compañías aéreas, por otro. Estos organismos dependen enormemente de su red CDM que opera en los aeropuertos y en las compañías aéreas.

Esa red CDM constituye un vínculo esencial ya que transmite a las dependencias ATFM información sobre la demanda y otras cuestiones, tales como la existencia de condiciones meteorológicas adversas y limitaciones operacionales. Las dependencias ATFM no pueden, por sí mismas, crear una mayor capacidad, pero sí pueden asegurarse, de que la capacidad existente se utilice al máximo de sus posibilidades.

#### **8.2. Misión de las Dependencias ATFM**

8.2.1. Proporcionar el servicio de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo para satisfacer las necesidades de seguridad operacional que demandan los Servicios de Control de Tránsito Aéreo, de eficiencia operacional que demandan los usuarios del Sistema de Espacio Aéreo y las necesidades medioambientales, prestando especial atención a la satisfacción de la comunidad aeronáutica y al desarrollo del transporte aéreo.

8.2.2. Regular la demanda para adaptarla a las condiciones de capacidad del escenario operativo, modificando las condiciones de ésta para evitar que se excedan los valores de capacidad establecidos.

8.2.3. La ATFM es un servicio que se presta con los siguientes objetivos principales:

- a) Desarrollar y mantener el más alto nivel de calidad de servicio de gestión de la afluencia del tránsito aéreo y la capacidad.
- b) Regular los flujos de tránsito y garantizar la protección de los servicios (ATS) contra sobrecargas.
- c) Asesorar y asistir en la planificación de los vuelos y minimización de las sanciones debido a la congestión.
- d) Mantener y mejorar la rentabilidad de sus operaciones mediante un aumento del nivel de automatización, aprovechando la evolución de la tecnología.
- e) Proporcionar informes y estadísticas sobre las operaciones y demoras para fines operacionales y de gestión.
- f) Mantener un alto nivel de respuesta a las solicitudes de mejoras y evolución del sistema por parte de los servicios ATS y usuarios.

8.2.4. La gestión de la unidad ATFM resulta fundamentalmente útil en caso de producirse alguna dificultad importante. Por ejemplo, puede contribuir a amortiguar los problemas provocados por malas condiciones meteorológicas o por acciones reivindicativas de los trabajadores. Gracias a la amplitud de su ámbito operacional, su destreza para desviar vuelos en un breve espacio de tiempo y las excelentes relaciones que puede mantener con los Explotadores de Aeronaves, las perturbaciones producidas en tales circunstancias pueden reducirse al mínimo.

### 8.3. Organización y Estructura

8.3.1. La estructura organizacional de la ATFM deberá satisfacer 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.

8.3.2. 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.

*Nota.- La estructura organizacional de la ATFM del Estado Plurinacional de Bolivia se muestra en el adjunto C.*

### 8.4. Puesto de Gestión de Afluencia (FMP).

8.4.1. Los FMP 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 FMP para que dirija las afluencias de tránsito e implante las **TMI** aprobadas conjuntamente con la autoridad de supervisión, o según ésta lo establezca.

8.4.2. Las obligaciones de la 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, milla 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.

### **8.5. Monitoreo Táctico de Capacidad y Demanda**

- 8.5.1. Una vez establecidas las capacidades declaradas y disponibles, se puede proceder a monitorear y evaluar la demanda de tránsito aéreo y así tomar iniciativas de gestión de tránsito (TMI) para lograr un equilibrio en el sistema.
- 8.5.2. El siguiente ejemplo de una idea general de los pasos involucrados en las acciones/análisis antes y después del evento:
- a) Determinar las capacidades: Revisión y valuación de las capacidades del aeropuerto y/o sector ATC para determinar su exactitud.
  - b) Evaluar la demanda: Determinar cuál será la demanda prevista para un marco temporal específico, periodo(s) de 15 minutos, hora(s), etc.
  - c) Análisis y comparación: comparar y analizar los niveles de demanda y capacidad, así como los periodos en los que la demanda excede la capacidad disponible, lo cual sería más fácil realizarlo con herramientas tecnológicas para un mejor proceso de análisis ATFM.
  - d) Modelo 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 las iniciativas de gestión del tránsito (TMI) apropiadas para la situación.
  - f) Difundir información: Informar a las partes involucradas acerca de las TMI aplicadas por los medios dispuestos para este fin.
  - g) Monitorear la situación: Examinar la situación periódicamente, según sea necesario, a fin de asegurarse que la TMI aplicada esté mitigando la situación de desequilibrio. 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 afectividad de la TMI y catalogar las mejores prácticas de trabajo, este análisis puede ser realizado mediante un examen al reporte semanal o mensual que realice la FMP.

### **8.6. Requisitos de Instrucción de Personal**

- 8.6.1. El personal que realiza las funciones en la Unidad Centralizada ATFM, así como funciones en la FMP, 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 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.
-

## **Capítulo 9**

### **Fases de la ATFM**

#### **9.1. Generalidades**

9.1.1. Inicialmente, puede que se requiera de iniciativas ATFM sólo durante ciertos periodos 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.

#### **9.2. Fase Estratégica ATFM (Planificación)**

9.2.1. Medida que se realiza con una antelación de más de un día respecto a aquel en el que surtirá efecto, esta planificación es ejecutada ordinariamente con una antelación de dos a seis meses.

9.2.2. El desarrollo de la fase ATFM estratégica tiende hacia un mayor diálogo entre los propios **socios del ámbito ATFM con los "proveedores" de la capacidad, para el análisis de** restricciones del espacio aéreo, los aeropuertos, el ATC, cambios estacionales de clima y fenómenos meteorológicos significativos. Así mismo se pretende detectar cuanto antes, las posibles soluciones que tengan un impacto mínimo en las corrientes de tráfico. Estas soluciones no estarían congeladas en un momento dado, sino que pueden aplicarse de acuerdo con la demanda prevista en esta fase.

9.2.3. El principal resultado del desarrollo de esta fase es la creación de una lista de hipótesis, algunas de las cuales son divulgadas en publicaciones de información aeronáutica que mediante una proyección de capacidad permite a los planificadores encontrar soluciones para las áreas problemáticas y a la vez mejorar el apoyo a la ATFM anticipando soluciones a posibles configuraciones del tránsito.

9.2.4. La fase estratégica puede dividirse en dos partes:

- a) Un proceso continuo de recolección e interpretación de datos con una revisión sistemática (control de calidad de la información) y regular de los procedimientos y medidas.
- b) Un proceso de coordinación internacional con las unidades o posiciones (FMU/FMP) de la región encaminado a asegurar la compatibilidad y eficiencia de los requerimientos nacionales e internacionales.

9.2.5. La fase estratégica ATFM tiene como objetivos:

- a) Identificar desequilibrios entre demanda y capacidad en los sistemas ATC, ya sea en áreas infrautilizadas o saturadas.
- b) Utilizar dicha información para recomendar medidas que deriven en la obtención de capacidad adicional o un uso efectivo de la existente.

- 9.2.6. En relación a lo anterior un método a ser utilizado para la detección de los desequilibrios entre demanda y capacidad, puede ser la comparación entre las previsiones de tránsito disponibles con los datos de capacidad conocidos.
- 9.2.7. Los datos de DEMANDA pueden ser obtenidos de diferentes fuentes tales como:
- a) Previsiones sobre las bases de datos ajustadas de la demanda.
  - b) Datos históricos de tránsito en el pasado reciente, comparable al que se quiere analizar (el mismo día de la semana anterior o de algún periodo de alta demanda).
  - c) Tendencias de tráfico proporcionadas por las autoridades nacionales, organizaciones de usuarios (Ej. IATA), etc.
  - d) Planes de vuelo repetitivos (RPL) presentados por los Explotador de Aeronaves.
  - e) Otra información relacionada (air shows, acontecimientos deportivos importantes, maniobras militares) y en general eventos o situaciones que puedan suponer una demanda adicional o extraordinaria a la prevista que afecte la capacidad ATC disponible.
- 9.2.8. Los datos de CAPACIDAD son proporcionados por los diferentes ATC, a pesar de ello es importante que exista una estrecha coordinación entre los componentes de la ATFM a fin de asegurar que la capacidad disponible es distribuida de forma que pueda asumir la demanda existente.
- 9.2.9. En relación a lo anterior es necesario tener en cuenta factores como previsiones de disponibilidad de personal, posibles cambios en los procedimientos ATC en el mediano plazo, instalación de nuevos equipamientos, obras de infraestructura aeroportuaria que afecten pistas o posiciones de estacionamiento, etc.
- 9.2.10. Se espera que las medidas ATFM estratégicas en el espacio aéreo sean suficientes para prevenir la sobrecarga de los sectores de control, principalmente en aquellos espacios aéreos en que exista una demanda significativa de sobrevuelos.

*Nota.- A través de la toma de decisiones en colaboración (CDM), se optimizará el uso de los activos para maximizar el rendimiento, permitiendo así una programación predecible.*

### **9.3. Fase Pre – táctica ATFM (Anticipación)**

- 9.3.1. Medidas que han de adoptarse con antelación de un día hasta seis horas de antelación de la operación. La fase pre-táctica comprende el estudio de la demanda para el día de la operación, (desde 48 horas antes) comparándola con la capacidad disponible de ese día, ajustando el Plan desarrollado en la fase Estratégica ATFM o determinando medidas diferentes cuando sea necesario.
- 9.3.2. La actividad pre táctica tiene como principal objetivo el de optimizar la capacidad mediante una organización más eficaz de los recursos en función de la demanda prevista del tráfico (por ejemplo, gestión de la configuración de sectores), utilización de procedimientos de vuelo alternos, etc.).
- 9.3.3. La metodología de trabajo es mantener la optimización de capacidad en colaboración (CDM) y se basa en una relación estrecha entre la dependencia ATFM, los puestos de gestión del tránsito aéreo (FMP) en los centros de control del tránsito aéreo o dependencias ATC y los otros socios correspondientes (gestores del espacio aéreo, compañías aéreas).

- 9.3.4. El resultado final es un plan que describe los recursos de capacidad necesarios y las medidas de regulación del tránsito aún pendientes. Esta actividad utiliza hipótesis elaboradas en la fase estratégica y las adapta en función de la situación prevista. Los límites temporales de la actividad guardan relación con la precisión de las previsiones (una semana como máximo) y con la capacidad de los distintos socios de tener en cuenta el plan para sus propios fines ya ajustes.
- 9.3.5. La intención de vuelo de los operadores aéreos debería ser consistente con el plan desarrollado en la fase estratégica y con los ajustes realizados en la fase pre táctica.
- 9.3.6. El éxito de la actividad depende en gran medida de la calidad de las relaciones humanas y de la mutua confianza, así como de la precisión, la fiabilidad y la puntualidad de la información intercambiada. Todo ello requiere una combinación eficaz de capacidades de un alto grado de tecnicidad y diplomacia para alcanzar óptimos resultados.
- 9.3.7 Finalizado el proceso, las medidas acordadas deberían ser dadas a conocer por un (Mensaje de Notificación ATFM) en el que se incluyen las restricciones y que se pueden distribuir por las redes AFTN o las diferentes redes de comunicaciones aeronáuticas.
- 9.3.8. Las tareas a realizar en esta fase pueden incluir lo siguiente:
- a) Determinar la capacidad disponible de las distintas áreas en base a la situación particular de ese día.
  - b) Estimar la demanda existente.
  - c) Preparar un estudio comparativo de demanda/capacidad.
  - d) Estudiar los sectores que se prevé pueden ser objeto de saturación, flujos afectados, calculando los regímenes de aceptación que deben aplicarse de acuerdo a la capacidad del sistema.
  - e) Preparar un resumen de las medidas ATFM a proponer y presentarlas a la comunidad ATFM para el CDM.
  - f) 18 horas antes a la operación se debería llevar a cabo una última revisión y en consulta con las dependencias ATC afectadas a fin de determinar las medidas ATFM definitivas, que deberán ser publicadas mediante la mensajería ATFM correspondiente antes de que las operaciones sean afectadas.
- 9.3.9. Los regímenes de aceptación se pueden establecer teniendo en cuenta lo siguiente:
- a) Deberían expresarse como un número de vuelos por periodo de tiempo sobre un punto determinado.
  - b) Aquellos regímenes de aceptación que se impongan por periodos de tiempo largos, deben ser calculados periódicamente.
  - c) Es conveniente realizar un estudio posterior para evaluar el impacto de las medidas y ajustarlas en lo posible de acuerdo a la información recibida por las distintas unidades que componen el sistema y poder efectuar ajustes tácticos si es necesario.

#### **9.4. Fase Táctica ATFM (Reacción)**

- 9.4.1. En esta fase se aplican medidas que se adoptan con seis horas de antelación a la operación. La gestión táctica de las corrientes de tráfico y de la capacidad consiste en considerar los acontecimientos en tiempo real que afectan al plan y en hacer las modificaciones necesarias.

- 9.4.2. El principal objetivo es reducir al mínimo las consecuencias de las perturbaciones y sacar provecho de las oportunidades que surgen. La necesidad de adaptar el plan original puede provenir de problemas de dotación de personal, de fenómenos meteorológicos significativos, de crisis y de acontecimientos especiales, de oportunidades o limitaciones inesperadas de la infraestructura terrestre o espacial, de datos del plan de vuelo (FPL) más precisos, de la revisión de valores de capacidad de los sectores, etc.
- 9.4.3. La provisión de información real es de vital importancia es esta fase, pues permite realizar un pronóstico a corto plazo que incluye el impacto de cualquier suceso. Los tipos de soluciones que pueden aplicarse son diversos, dependiendo de si las aeronaves están ya en vuelo o a punto de despegar. La interacción con la sincronización del tránsito y con el control del tránsito aéreo es esencial a la hora de encontrar el mejor compromiso.
- 9.4.4. Las fases de planificación y de gestión proactiva hacen uso de toda la información disponible sobre las previsiones. Asimismo, es de vital importancia que las fases anteriormente expuestas se perfeccionen en función de la información relevante.
- 9.4.5. La actividad táctica, está encaminada a asegurar que las medidas tomadas en la fase estratégica y pre-táctica resuelven los problemas de Demanda/Capacidad en los flujos o áreas de aplicación y que las medidas impuestas son las mínimas imprescindibles y que las innecesarias han sido levantadas así como que los recursos ATC se utilizan adecuadamente y se hace un máximo uso de la capacidad existente sin comprometer la seguridad.
- 9.4.6. Asimismo, se debe tener en cuenta que las demoras existentes son distribuidas equitativamente entre los operadores. Para alcanzar estos objetivos y cumplir con lo anterior, es necesaria un monitoreo en tiempo real del plan ATFM, en estrecho contacto con el ATC.
- 9.4.7. En esta fase táctica, las medidas ATFM más importantes, deben evitar penalizaciones significativas a los operadores.

-----



## Capítulo 10

### Iniciativas de Gestión de Tránsito (TMI)

#### 10.1. Concepto

10.1.1. Las iniciativas de gestión de 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.

#### 10.2. Propósito de las TMI

10.2.1. 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 secuencia con espera, en vez de aeronaves detenidas en tierra.*

#### 10.3. Tipos de TMI

Nombre	Descripción
Espera en vuelo	La espera de aeronaves en vuelo es una TMI comúnmente utilizada, especialmente cuando se anticipa su aplicación debido al volumen de tránsito, las condiciones meteorológicas, una interrupción eléctrica, o un evento inesperado, 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. 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.
Altitud	Se utiliza para segregar distintos flujos de tránsito, o para distribuir la cantidad de aeronaves que solicitan acceso a una determinada región geográfica. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Restricción de Altitud ("capping"):</b> Terminó 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 vuelo.</li> <li>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</li> </ul>

**MANUAL DE GESTIÓN DE AFLUENCIA DE TRÁNSITO AÉREO FIR LA PAZ**

	<p>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>
Equilibrio entre puntos de referencia	<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>
Programa de demora en tierra (GDP)	<p>Un GDP es un proceso de gestión del tránsito (TM) administrado por la FMU/FMP, 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.</p>
Inmovilización en tierra (GS)	<p>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.</p> <p>Se deberá aplicar la GS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En aquellos casos donde la capacidad se ha reducido significativamente en los aeropuerto/pista cerrados para el retiro de la nieve, o por accidentes/incidentes de aeronaves);</li> <li>Para evitar periodos prolongados de espera en vuelo;</li> <li>Para evitar que el sector/centro alcance niveles de cuasi-saturación o de paralización del aeropuerto;</li> <li>En caso que una instalación no puede o esté parcialmente imposibilitada de brindar servicios ATC debido a circunstancias imprevistas; y</li> <li>Cuando los encaminamientos no están disponibles debido a clima severo o eventos catastróficos.</li> </ol>
Millas de separación en secuencia (MIT)	<p>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.</p>
Re-encaminamiento	<p>Los re-encaminamientos son encaminamientos ATC distintos a los que aparecen en el plan de vuelo presentado. Son emitidos para:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Asegurarse que las aeronaves operen con el "flujo" de tránsito</b></li> <li>Evitar el espacio aéreo de uso especial (zona prohibida, restringida, peligrosa).</li> <li>Evitar espacios aéreos congestionados.</li> <li>Evitar áreas conocidas por sus condiciones meteorológicas difíciles.</li> </ol>
Programas de secuencias	<p>Estos programas están diseñados para lograr un intervalo específico entre aeronaves. Pueden ser generados por el soporte</p>

	<p>lógico, o pueden ser establecidos por el personal ATFM. Hay distintos tipos de programas para las distintas fases de vuelo.</p> <p><b>a. 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.</p> <p><b>b. 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”.</p> <p><b>c. Programa de secuencias de llegada (ASP)</b> – Asigna a las aeronaves con destino al mismo aeropuerto horas para cruzar los puntos de referencia.</p>
--	---

-----

## **Capítulo 11**

### **Proceso de Toma de Decisiones en Colaboración (CDM)**

- 11.1. La CDM es una metodología de trabajo que 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. Para ello, cada participante debe estar imbuido del esfuerzo de colaboración, compartiendo responsabilidad, información, recursos, objetivos y confianza mutua. La CDM es, por lo tanto, 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 (FMP) y los que reciben dichos servicios; como por ejemplo, las aeronaves y los explotadores aeroportuarios.
- 11.2. La estrategia de la CDM es incorporar 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 del tráfico y, en general, cualquier aspecto que contribuya a la eficiente operación de un sistema del espacio aéreo a nivel regional.
-

## Capítulo 12

### Coordinación ATFM

#### 12.1. Coordinación de la Información sobre la Gestión del Tránsito

12.1.1. Existen distintos niveles de vigilancia de la gestión de afluencia del tránsito en la FIR La Paz. El proveedor de servicios de tránsito aéreo, AASANA, designará quién será responsable por la recolección, difusión, monitoreo y vigilancia de las TMI dentro de su respectiva FIR. Esta metodología garantizará que la comunidad ATM cuente con la información aplicable en forma oportuna y eficiente. 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.

12.1.2. El procedimiento de coordinación será de la siguiente manera:

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

*Nota 1.- 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 2.- Para la estandarización, se deberán contar con cartas de acuerdo operacionales (LOA) para lograr la normalización descrita en la coordinación.*

#### 12.2. Intercambio de Información ATFM

12.2.1. 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.

12.2.2. Se recomienda aplicar las siguientes tres metodologías:

- a) Conferencia telefónica programada:** Consiste establecer una hora y horas en que las dependencias ATC/ATFM sostendrán una conferencia operacional diaria para intercambiar información ATFM.
- b) Conferencia telefónica táctica:** Consiste en una teleconferencia ATFM no programada que se realiza a nivel táctico en tiempo real a fin de hacer los ajustes operacionales necesarios.
- c) Página *web* automatizada o sistema de información operacional ATFM:** Los proveedores de servicios ATFM pueden crear una página *web* o un sistema de información, con la información ATFM pertinente, tal como se describe en este párrafo.

El propósito es compartir información sobre el sistema para lograr una conciencia situacional común y minimizar la carga del trabajo. Debería incluir:

- 1) Iniciativas estratégicas/pre tácticas ATFM
- 2) Iniciativas tácticas ATFM
- 3) Cierre de aeropuertos
- 4) Información meteorológica
- 5) Información sobre ayudas a la navegación aérea
- 6) NOTAM vigentes que afecten la capacidad
- 7) Programación de-vuelos inspección/calibración
- 8) Estado operacional GNSS
- 9) Información sobre demoras
- 10) Condiciones meteorológicas severas
- 11) Información de aeropuertos
  - a) Configuraciones operativas
  - b) AAR para cada configuración
- 12) Plan estratégico ATFM
- 13) Tele conferencia operacional ATFM
  - a) Horarios
  - b) Registro
- 14) Procedimientos especiales en vigor
  - a) LVP
  - b) DEICING

### **12.3. Plan Estratégico ATFM**

12.3.1. El plan estratégico ATFM puede contemplar los términos del equilibrio entre la demanda y la capacidad, las iniciativas ATFM, los requisitos operacionales especiales, eventos especiales 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 puede utilizar como pronóstico de planificación. Los temas específicos que pueden ser utilizados son similares a los de la página *web*/sistema de información y permiten a la comunidad aeronáutica contribuir al desarrollo de este plan. Por ejemplo, una FMP haría campaña entre las instalaciones y clientes AT aplicables en cuanto a la mejor manera de enfrentar los impactos en el sistema.

12.3.2. Se puede definir como operaciones especiales, aquellas operaciones aéreas realizadas por aeronaves de Estado y para actividades humanitarias. Se entiende que el Estado Plurinacional de Bolivia podrá definir operaciones especiales según lo requiera.

### **12.4. Implantación, ajuste, coordinación y cancelación de las TMI**

12.4.1. Se recomienda que la DGAC y el proveedor de servicios de tránsito aéreo, AASANA, 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*/sistema de información 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.

**12.5. Coordinación Civil – Militar**

- 12.5.1. Se recomienda que el proveedor de los servicios de tránsito aéreo, AASANA, suscriban una carta de acuerdo (LOA) con sus usuarios 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 periodos civiles punta, a fin de aumentar la eficiencia. Carta que deben ser refrendadas por la DGAC.
- 12.5.2. Los principios de la ATFCM son aplicables por igual a las operaciones de vuelo civil y militar y podrán aportar una mayor flexibilidad a las operaciones aéreas, gracias a la mayor disponibilidad tanto de la información como del espacio aéreo. Sin embargo, seguirá habiendo misiones operacionales, de formación, que, por su naturaleza, podrían ser incompatibles con los requisitos o prácticas civiles. El grado de integración civil/militar en materia de gestión del tránsito aéreo dentro del Estado sigue siendo una cuestión de competencia nacional y, en consecuencia, la participación militar en una infraestructura de información aeronáutica reglamentada estará sujeta a consideraciones de seguridad nacional.
- 12.5.3. El concepto de flexibilización de espacio aéreo permite la óptima utilización común del espacio aéreo bajo una apropiada coordinación civil/militar para lograr la debida separación entre los vuelos civiles y militares, reduciendo las necesidades de segregación del espacio aéreo.
- 12.5.4. Beneficios de la coordinación civil – militar:
- a) Economía operacional a los vuelos por medio de reducción en distancia, tiempo y combustible.
  - b) Optimización en la red de rutas para la prestación de los servicios ATS y sectorización asociada proporcionando incrementos en la capacidad ATC y reducción de demoras al tránsito aéreo en general.
  - c) Procedimientos más eficientes para separación de flujos de tránsito aéreo.
  - d) Coordinación civil/militar en tiempo real mejorada.
  - e) Reducción en la necesidad de segregación de espacio aéreo.
  - f) Definición y utilización de la reserva temporal de espacio aéreo más en concordancia con los requerimientos militares operativos y que respondan de la mejor manera sus requerimientos específicos.
-

## Capítulo 13

### Tecnología común relacionada con los Mensajes ATFM para coordinación entre Dependencias ATFM (FMP)

- 13.1. 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.
- 13.2. Esto incluye el concepto de mensajes ATFM modulares y estructurados, y define los componentes en términos de quién, qué, dónde, cuándo y por qué.
- 13.3. 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.
- 13.4. Cabe reconocer que, una vez que se intercambia información sobre una restricción, ésta es considerada OBLIGATORIA, a menos que se coordine lo contrario.
- 13.5. Cada mensaje debería tener cinco componentes con elementos en lenguaje sencillo, los cuales, al ser combinados, conforman un mensaje ATFM completo, esta sección desglosa los cinco componentes de los mensajes.

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

Ejemplo: CGNA ESTE ES EL FMP DE LA PAZ

**QUE:** Indica la medida a aplicar.

Ejemplos: - SOLICITO 40 MILLAS DE SEPARACIÓN EN SECUENCIA  
- SOLICITO 5 MINUTOS DE SEPARACIÓN EN SECUENCIA

**DONDE:** Identifica el área (sector ATC, aeropuerto) de aplicación de la medida ATFM coordinada. A menudo, va precedido de una cláusula modificatoria, indicando a qué combinando la cláusula modificatoria y la ubicación.

Ejemplo: PARA TODAS LAS AERONAVES CON DESTINO AL AEROPUERTO INTERNACIONAL VIRU VIRU

**CUANDO:** Indica el periodo de aplicación de la medida ATFM.

Ejemplo: A PARTIR DE LAS 2000 UTC HASTA LAS 2130 UTC

**POR QUE:** Indica el periodo de aplicación de la medida ATFM.



Ejemplo: DEBIDO A CONDICIONES METEOROLÓGICAS (SEVERAS) EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL VIRU VIRU

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

CGNA ESTE ES EL FMP DE LA PAZ. SOLICITO 40 MILLAS DE SEPARACIÓN EN SECUENCIA PARA TODAS LAS AERONAVES CON DESTINO AL AEROPUERTO INTERNACIONAL VIRU VIRU A PARTIR DE LAS 0700 UTC HASTA LAS 0900 UTC DEBIDO A FALLA DEL ILS EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL VIRU VIRU.

- 13.6. La enmienda de un mensaje ATFM debería incluir elementos similares, pero con modificaciones adicionales. Estos modificadores pueden incluir:

- a) CAMBIAR
- b) ENMENDAR
- c) REDUCIR
- d) INCREMENTAR

Ejemplo: CGNA ESTE ES EL FMP DE LA PAZ, SOLICITO REDUCCION DE MILLAS DE SEPARACIÓN EN SECUENCIA PARA TRÁNSITO HACIA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL VIRU VIRU DE 80 A 40 MILLAS EN SECUENCIA ENTRE LAS 1400 UTC Y LAS 1700 UTC DEBIDO A MEJORES CONDICIONES METEOROLOGICAS EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL VIRU VIRU.

- 13.7. 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 LIMA ÉSTE ES EL FMP DE LA PAZ, CANCELE LA INMOVILIZACIÓN EN TIERRA PARA AERONAVES CON DESTINO AL AEROPUERTO INTERNACIONAL VIRU VIRU DEBIDO A QUE LA PISTA OPERA NORMAL.

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

-----

## **Capítulo 14**

### **Mensajes de Control para el ATFM (vía AFTN, AMHS, otros)**

- 14.1 La notificación oportuna de las restricciones que se impongan a la afluencia del tránsito aéreo es fundamental para poder aplicar las iniciativas de gestión (TM), es así que la esencia de un mensaje AFTN es el de proporcionar información a las partes involucradas de acuerdo a una capacidad proyectada, y de notificar de regulaciones previstas por las unidades de gestión.
- 14.2. Las dependencias ATFM deberían utilizar una mensajería especializada con el objeto de notificar las regulaciones o la aplicación de medidas ATFM a todos los usuarios del sistema, y cuando sea necesario imponer restricciones a la afluencia de tránsito, a lo que pueden utilizarse los mensajes siguientes:
- a) Mensaje de demora de la circulación;
  - b) Mensaje de restricciones para controlar la afluencia; y
  - c) Mensaje de cancelación de medidas para controlar la afluencia.
- 14.3. Información básica que deberían describir los mensajes ATFM:
- a) Fecha y hora de comienzo y finalización del mensaje.
  - b) Día y hora de emisión del mensaje.
  - c) Resumen de la descripción del mensaje
  - d) El mensaje es detalle.
  - e) Áreas donde se va aplicar la regulación, ya sea un sector, aeropuerto (salidas o llegadas) e incluso un determinado punto del espacio aéreo.
  - f) Tráfico que va a ser afectado por la regulación (llegando, saliendo, en ruta).
  - g) Referencia horaria que se tomará para determinar las aeronaves que se verán afectadas, ya sea ETD/EOBT, ETA o ETO.
  - h) Periodo de validez de la regulación.
  - i) Procedimiento de asignación de hora de salida.
- 14.4. Debido a que el formato y la representación convencional de los datos para el intercambio automático de mensajes de control de afluencia aún no han sido elaborados oficialmente por la OACI, se deberá proponer y discutir en reuniones regionales el diseño e implantación de los mismos.
-

## ADJUNTO A

### Terminología

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, regularización, operación y mantenimiento del sistema ATFM.

Entre estas, 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 de tránsito aéreo.**- 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 objeto 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.

**Gestión de afluencia de tránsito aéreo y capacidad (ATFCM).**- Un servicio que optimiza la relación entre las capacidades del sistema y la demanda de tráfico aéreo, maximizando el aprovechamiento de la capacidad disponible, con objeto de garantizar una afluencia óptima del tráfico 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 periodo de tiempo.

**Capacidad (para fines de la ATFM).-** Se entiende por capacidad el volumen de tránsito aéreo operacionalmente aceptable. La capacidad se expresa en función del número de aeronaves que entran en una parte específica del espacio aéreo (sector), sobrevuelan un punto, despeguen o aterricen en un aeródromo (o grupo de aeródromos) en un determinado periodo de tiempo. En condiciones óptimas la capacidad disponible corresponde con la capacidad declarada.

**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 periodo de tiempo.

**Demora.-** Tiempo transcurrido desde que la operación está programada hasta que realmente se realiza, la cual esta expresada en minutos e indica la capacidad del sistema para absorber una determinada demanda de tráfico con las reglas establecidas para el escenario en estudio. Para el análisis de la demora se deberá de tomar la programación de un día tipo caracterizado por ser el de mayor número de movimientos. Esta es una demora asociada a medidas ATFM.

Existen demoras consideradas como tiempo adicional de espera producto de la detención en el puesto de parqueo, en el punto de espera de la pista, en la pista, en una calle de rodaje y/o en algún circuito de espera establecido a lo largo de la ruta. Estas demoras son asociadas a la gestión del ATC.

Las demoras atribuidas al ATC, únicamente serán aquellas generadas a vuelos IFR y superiores al número de minutos que la autoridad correspondiente determine.

Para reporte y cálculo de demoras, no serán consideradas aquellas ocasionadas por:

- Reducciones de velocidad (demoras asumidas en ruta).
- Desviaciones iniciadas por la tripulación debido a condiciones meteorológicas.
- Motivos técnicos u otros problemas del operador.
- Congestión en plataformas.

El cálculo de estas demoras comienza cuando la aeronave entra bajo la jurisdicción del ATC como lo es el área de maniobras, o se incorpora a un circuito de espera en vuelo.

Las demoras normalmente son atribuidas a:

- Condiciones meteorológicas.
- Volumen de tránsito aéreo.
- CNS.
- Condiciones de pistas y calles de rodaje.

- Y otros como: seguridad operacional, accidentes, abatimiento de ruido, vuelos de comprobación.

**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.

**Densidad de tránsito de aeródromo.**- Para efectos de análisis de capacidad y demanda, la densidad de tránsito de aeródromo se puede clasificar de la siguiente manera:

- **Baja:** Cuando el número de movimientos durante la hora punta media no es superior a 15 por pista, o típicamente inferior a un total de 20 movimientos en el aeródromo.
- **Media:** Cuando el número de movimiento durante la hora punta media es del orden de 16 a 25 por pista, o típicamente entre 20 a 35 movimientos en el aeródromo.
- **Alta:** Cuando el número de movimientos durante la hora punta media es del orden de 26 o más por pista, o típicamente superior a un total de 35 movimientos en el aeródromo.

*Nota: El número de movimientos durante la hora punta media es la media aritmética del año del número de movimientos durante la hora diaria, tanto los despegues como los aterrizajes constituyen movimientos.*

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

**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.

**Área 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 específicas, 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.

**Régimen de aceptación.**- Cantidad de aeronaves que un aeródromo o sector ATC puede aceptar por hora.

-----

**ADJUNTO B**

**Lista de Acrónimos / List of Acronyms**

ACC	Centro de Control de Área	Área 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 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 de 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 de Tránsito Aéreo	Air traffic flow management
ATFCM	Gestión de afluencia de tránsito aéreo y capacidad	Air traffic flow and capacity management
ATM	Gestión de 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	Área 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

**MANUAL DE GESTIÓN DE AFLUENCIA DE TRÁNSITO AÉREO FIR LA PAZ**

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 meteorológicas para la Navegación aérea	Meteorological services for air navigation
MOU	Memorandos de entendimiento	Memorandum of understanding
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 mangement
PIRG	Grupo regional de planificación y ejecución	Regional plannin and implementación group
PROSAT	Pronóstico de saturación	PROSAT
RNAV	Navegación de area/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 Mamgement Coordinator
TMI	Iniciativa de gestión del tránsito	Trffic Management initiative
TWR	Torre de Control	Control Tower
WSO	Oficina del Servicio Meteorológico	Weather Service Office
WWW	Red Mundial	World Wide Web

-----

ADJUNTO C

Estructura Organizacional de la ATFM (INICIAL)





