

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL  
OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA**

**REUNIÓN PREPARATORIA DEL GRUPO DE TAREA ATFM DEL COMITÉ ATM DEL  
SUBGRUPO ATM/CNS DE GREPECAS**

(São José dos Campos, Brasil, 3 al 5 de agosto de 2005)

**Cuestión 1 del  
orden del día:**

**Examinar la documentación sobre gestión de afluencia de tránsito aéreo y las políticas establecidas en el ámbito mundial, regional y planes nacionales existentes sobre ATFM**

**Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM) en Brasil**

(Presentada por Brasil)

**Resumen**

En esta nota de estudio se presenta la capacidad de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo ya instalada en el Centro de Gestión de la Navegación Aérea (CGNA), ubicado en São José dos Campos, Brasil, después de la conclusión de la fase 1 de su proceso de implantación, visando dar soporte a la Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo de las Regiones CAR/SAM.

**Referencias:**

1. Informe de la Undécima Conferencia de Navegación Aérea de la OACI, Montreal, septiembre de 2003;
2. Anexo 11, Servicios de Tránsito Aéreo - OACI;
3. PANS/ATM Doc. 4444, Gestión del Tránsito Aéreo, - OACI;
4. Doc. 9426, Manual de Planificación de Servicios de Tránsito Aéreo, - OACI;
5. Plan de Navegación Aérea (ANP) de las Regiones CAR/SAM;
6. Plan Regional CAR/SAM para la Implantación de los Sistemas CNS/ATM;

**1. Introducción**

1.1. La necesidad de implantar un Sistema Centralizado de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo en Brasil surgió en la mitad de la década de 90, luego de la constatación de un exceso de movimientos de tránsito aéreo, comparándose con la capacidad existente, en algunas porciones del espacio aéreo y, en particular, en los principales aeropuertos domésticos de Brasil, localizados en la Región Sudeste del país, Aeropuertos de São Paulo/Congonhas, Belo Horizonte/Pampulha y Río de Janeiro/Santos Dumont.

1.2. En marzo de 1996 se creó un grupo de trabajo para que se iniciaran las discusiones sobre la implantación de la Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo centralizada en Brasil, donde fueron sistematizadas algunas medidas no automatizadas de gestión de afluencia, que pasaron a ser utilizadas en

algunas operaciones ATFM específicas, en eventos sazonales, de gran afluencia de tránsito aéreo, tales como: Carnaval, Conmemoraciones de los 500 años del descubrimiento de Brasil, pose presidencial, etc. En 1998, se creó el Núcleo ATFM de Brasil, dependencia específica para las actividades específicas de gestión de afluencia de Tránsito aéreo en eventos de grande afluencia de Tránsito aéreo.

1.3. A partir de la experiencia acumulada, ha sido posible desarrollar el Concepto Operacional del Centro de Gestión de la Navegación Aérea, que ampliaba las atribuciones del Núcleo ATFM, incluyendo otras funciones, tales como Gestión del Espacio Aéreo, Monitoreo de la Operación de los Servicios de Navegación Aérea y Monitoreo de la Seguridad. Se ha establecido la base para automatización de todos los procesos, con la aplicación de un software específico. En ese momento, ha sido importante el soporte de la FAA, incluyendo algunas visitas al Centro de Comando del Sistema de Control de Tránsito Aéreo (ATCSCC) y consulta a varios de sus documentos pertinentes. Ha tenido lugar también una visita a la Unidad Central de Gestión de Afluencia (CFMU) de EUROCONTROL.

1.4. A partir de 1999 fue desarrollado un prototipo del software a ser empleado en el CGNA, a partir de los requerimientos establecidos en el Concepto Operacional ATM Brasileño, dando inicio a la automatización del proceso.

1.5. Después de un largo proceso de desarrollo del software, a partir del segundo semestre de 2004, el Sistema Operacional del CGNA, llamado SYNCROMAX, ya posee algunas herramientas que permiten su empleo operacional, con algunas limitaciones, teniendo en cuenta que las herramientas de soporte a la decisión todavía están en fase de desarrollo. Sin embargo, la aplicación operacional del sistema, además de ya posibilitar algunas medidas de gestión de afluencia de tránsito aéreo, que serán descritas a seguir en esta nota de estudio, constituye una etapa imprescindible a su propia validación y a la mejoría de las especificaciones de nuevas funcionalidades.

## **2. Aspectos generales del Concepto Operacional ATM de Brasil**

2.1. En líneas generales, el Concepto Operacional ATM de Brasil, prevé que el CGNA deberá ser capaz de realizar las siguientes actividades:

- a) Hacer el seguimiento de los Servicios de Navegación Aérea suministrados por el Departamento de Control del Espacio Aéreo (DECEA);
- b) Evaluar el impacto operacional de las inoperancias y limitaciones operacionales en la capacidad de las infraestructuras aeronáutica y aeroportuaria.
- c) Adoptar medidas operacionales de coordinación para ajustar los movimientos de tránsito aéreo a las capacidades de las infraestructuras aeronáutica y aeroportuaria.
- d) Verificar las medidas de gestión de afluencia de tránsito aéreo;
- e) Adoptar medidas para el uso flexible del espacio aéreo, incluyendo las coordinaciones necesarias para la activación de los espacios aéreo de uso especial.
- f) Conducir el proceso de tomada de decisiones conjuntas (Collaborative Decision Making) junto a los proveedores y operadores de aeronaves;
- g) Coordinar el restablecimiento de los elementos de la infraestructura aeronáutica y aeroportuaria, teniendo en cuenta criterios operacionales.
- h) Monitorear la seguridad en nuevas estructuras del espacio aéreo, en conformidad con los estándares establecidos por la OACI.
- i) Coordinar el establecimiento de valores de capacidad de las infraestructuras aeronáutica y aeroportuaria.
- j) Analizar las propuestas de vuelos regulares propuestos, evaluando el impacto en las capacidades establecidas.

2.2. El Concepto Operacional ATM de Brasil preconiza que la implementación operacional sea realizada por Fases y atendiendo a todas las actividades del CGNA. Sin embargo, considera la siguiente secuencia de capacitación:

- a) 1ª Prioridad - Adquirir capacidad de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo;
- b) 2ª Prioridad - Adquirir capacidad de Gestión del Espacio Aéreo; y
- c) 3ª Prioridad - Adquirir capacidad en Monitoreo Operacional de la Seguridad.

2.3. El Concepto Operacional ATM de Brasil indica que cada fase será implementada con base en Configuraciones Técnicas, Documentos Descriptivos de los Sistemas y Modelos Operacionales, establecidos conforme requerido para la concretización de la estrategia establecida.

2.4. En líneas generales, las Fases fueron establecidas de la siguiente forma:

- a) Fase 1 – Posibilitar el ajuste de los movimientos de tránsito aéreo a la capacidad de infraestructura disponible;
- b) Fase 2 – Posibilitar atender la demanda de los movimientos aéreos con la mejoría de la capacidad.

### **3. Capacidad ya instalada en el CGNA**

3.1. La fase 1 de implementación del CGNA, que debe ser finalizada en Junio 2005, involucró las siguientes actividades:

- a) Obras Civiles en el Edificio;
- b) Instalación de energía, climatización y comunicaciones;
- c) Definición de “Lay-Out” funcional;
- d) Instalación de “hardware” (CGNA e CARSAMMA);
- e) Definición e instalación de Redes (operacional y administrativa);
- f) Implementación de la Central Integrada de Slot (CIS) con el referido sistema de soporte (SIASA - Sistema Integrado de Slot de Aeropuerto);
- g) Implementación de la Central de Planes de Vuelos Repetitivos (CPVR);
- h) Implementación de Células de Gestión de Afluencia (FMC) en los ACC Curitiba y Brasilia y en los APP Belo Horizonte, São Paulo y Río de Janeiro;
- i) Implementación del Sistema de Tratamiento y Visualización de Datos para Gestión de la Navegación Aérea, denominado “SYNCROMAX”, formado por los siguientes Subsistemas:
  - Subsistema de Tratamiento de Datos de Intenciones de Vuelo – FPS;
  - Subsistema de Datos Geográficos y Aeropuertos – GDS;
  - Subsistema de Análisis de Situación – SAS;
  - Subsistema de Gestión de HOTRAN – SGH;
  - Subsistema de Gestión de Inoperancias – SGI;
  - Parámetros Generales del Sistema;
  - Elementos Regulados; y
  - Performance de Aeronave.

- j) Validación del “software” con Visualización de la Síntesis Radar Nacional (módulo ASD);
- k) Integración del SISNOTAM;
- l) Entrega de la documentación de “software”
- m) Entrenamiento de personal y operación asistida.

3.2. Capacidad Operacional después de la implantación de la fase 1:

3.2.1. Con la implantación de los sistemas y funcionalidades mencionados en el punto 3.1, los siguientes servicios podrán ser proporcionados:

- a) El análisis rutinario de la Demanda de Tránsito Aéreo y de la Capacidad de la Infraestructura Aeronáutica, en sus diversos elementos, permitiendo conocer, de forma estratégica, en todo el país, los impactos de los movimientos de Tránsito aéreo en los aeropuertos y en los sectores de control. Con eso, será posible determinar cuando, donde y como podrán operar los usuarios del espacio aéreo, estimar las eventuales restricciones a las operaciones en determinada porción del espacio aéreo o aeropuerto.
- b) El uso de información anticipada sobre la carga en el sistema, situación del escenario y recursos disponibles, viabilizando la gestión eficiente de la afluencia de Tránsito aéreo, siendo este el paso inicial para implantar los procesos de toma de decisión conjuntas (CDM).
- c) En casos específicos, a través del conocimiento anticipado de la capacidad y de la demanda, será posible aumentar la capacidad de un elemento crítico para atender a la demanda.
- d) Los usuarios afectados por situaciones de capacidad insuficiente del sistema para atender a la demanda serán avisados con una antelación mínima de 3 horas, incluyendo en esa información los detalles sobre las restricciones que serán empleadas.
- e) Habrá un registro continuo de los motivos que ocasionaron las medidas de control de la afluencia, así como una evaluación de los impactos ocurridos, a fin de proveer las debidas informaciones para las acciones necesarias, evitando que este suceso continúe ocurriendo indefinidamente. Además, ser posible, a partir de la visualización de la síntesis radar, la verificación de la calidad de los servicios prestados y de la eficacia de las medidas de afluencia adoptadas.
- f) A partir de los datos disponibles sobre los elementos de la infraestructura aeronáutica y aeroportuaria, será posible efectuar el Monitoreo Operacional del Sistema, a fin de evaluar el impacto de indisponibilidades, parciales o totales, de cualquier uno de esos elementos, en la capacidad de la infraestructura aeronáutica y aeroportuaria.

#### **4. Aspectos Generales de la fase 2 de implantación del CGNA**

4.1. La especificación de los requerimientos de la Fase 2 de implantación del CGNA ya ha sido iniciada a partir del conocimiento adquirido en la Fase 1 y deberá ser perfeccionada a partir de la experiencia operacional con el suministro de los servicios mencionados en el párrafo 3.2.1. Son los

siguientes los nuevos requerimientos establecidos para el CGNA, hasta la fecha, y que deberán ser gradualmente implementados hasta 2008:

- a) Integración del Sistema de Presentación de la Situación Aérea al SYNCROMAX.
- b) Procesamiento inicial centralizado de los planes de vuelo.
- c) Integración del Sistema de Gestión de Torre de Control (SGTC) al SYNCROMAX.
- d) Integración del Sistema de Slot al SYNCROMAX.
- e) Automatización e integración de las Células de Gestión de Afluencia (FMC) al SYNCROMAX.
- f) Monitoreo de la operación del sistema, a través de la identificación y control de las inoperancias.
- g) Implantación de la célula de coordinación de operaciones militares, visando facilitar el uso flexible del espacio aéreo,
- h) Integración de informaciones meteorológicas al SYNCROMAX, incluyendo la definición de los medios de recolección de las informaciones meteorológicas, la evaluación del impacto de los fenómenos meteorológicos en las capacidades de la infraestructura Aeronáutica y Aeroportuaria.
- i) Desarrollo e integración de nuevas herramientas destinadas a la Gestión del Espacio Aéreo
- j) Desarrollo e integración de nuevas herramientas destinadas al monitoreo de la seguridad de las operaciones aéreas.

## **5. Acciones Sugeridas**

5.1. Se invita a la Reunión a tomar nota de la información proporcionada en esta Nota de Estudio y considerar la situación actual del desarrollo del Centro de Gestión de la Navegación Aérea en la Estrategia de Implementación de la ATFM Centralizada en las Regiones CAR/SAM.