



Organización de Aviación Civil Internacional

Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)

**Decimosexta Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS/16)**

Punta Cana, República Dominicana, 28 de marzo al 01 de abril de 2011

GREPECAS/16 - NI/10

03/03/11

**Cuestión 3 del  
Orden del Día:**

**Marco de desempeño para la planificación e implantación de la navegación aérea a nivel regional**

3.1 Actividades a nivel global, interregional e intrarregional para los sistemas de navegación aérea en las Regiones CAR/SAM

**SISTEMA AVANZADO DE GESTIÓN DE INFORMACIONES DE TRÁNSITO AÉREO E  
INFORMES DE INTERÉS OPERACIONAL (SAGITARIO)**

(Nota presentada por Brasil)

**RESUMEN**

Esta nota informativa presenta el Sistema Automatizado ATC SAGITARIO (Sistema Avanzado de Gestión de Informaciones de Tránsito Aéreo e Informes de Interés Operacional) que será implantado en los órganos ATC brasileños en substitución al Sistema X-4000.

**1. Introducción**

1.1 En 1988 Brasil comenzó el desarrollo de un sistema automatizado ATC, con tecnología nacional, a partir de la experiencia acumulada desde la década de 70, con la utilización del Sistema MITRA (Thomson), culminando con la entrada en operación del Sistema X-4000 en el Control de Aproximación (APP) de Rio de Janeiro, en 1993.

1.2 El sistema ha evolucionado, incorporando nuevas demandas operacionales, a partir de requisitos establecidos por los Controladores de Tránsito Aéreo, así como tecnología transferida de los Estados Unidos, por medio del proyecto del Sistema de Vigilancia de la Amazonia (SIVAM) a partir de 1998, propiciando la entrada en operación, en Manaus, a partir de 2002, de un nuevo sistema automatizado ATC, que ha contribuido para la evolución de todos los demás Sistemas de Tratamiento y Visualización de Datos (STVD) X-4000 de los Centros de Control de Área (ACC) y de los APP, actualmente en operación en Brasil.

1.3 A partir de 2008, incorporando conceptos traídos de la EUROCONTROL, se ha iniciado el desarrollo, por la industria nacional, de una nueva generación de STVD con tecnología nacional: SAGITARIO (Sistema Avanzado de Gestión de Informaciones de Tránsito Aéreo e Informes de Interés Operacional).

## 2. Evolución hacia el SAGITARIO

2.1. Con el inminente advenimiento de nuevas tecnologías aplicables a la aviación civil, Brasil está incorporando a sus sistemas automatizados ATC la capacidad de procesamiento de nuevos medios de vigilancia disponibles, entre ellos la Vigilancia Dependiente Automática – Contrato (ADS-C) y la Vigilancia Dependiente Automática – Difusión (ADS-B). El SAGITARIO está preparado para procesar los datos oriundos de esos nuevos sistemas de vigilancia.

2.2 El nivel de integración entre centros automatizados ha aumentado, generando la necesidad de incorporar al SAGITARIO el protocolo de intercambio de datos oriundos de vigilancia ATS (ASTERIX categorías 62 y 63), así como los protocolos de coordinaciones entre dependencias ATC: *On-Line Data Interchange (OLDI)* y *ATS Interfacility Data Communications (AIDC)*.

2.3 Los sistemas de gestión de Torre de Control han sido integrados a las versiones del SAGITARIO de ACC y APP, aumentando la fluidez de las informaciones operacionales y de coordinación entre esos dependencias ATC.

2.4 El SAGITARIO es un sistema completamente integrado al SIGMA (Sistema Integrado de Gestión de Movimientos Aéreos), previsto para operar en el CGNA – Centro de Gestión de la Navegación Aérea, permitiendo una compatibilización adecuada entre demanda y capacidad.

2.5 Inspirada en conceptos consagrados en los sistemas en operación en Europa, sumados al conocimiento de las necesidades operacionales de Brasil, la IHM (Interfaz Hombre-Máquina) del SAGITARIO disponibiliza más del 90% de las funcionalidades utilizadas en la actividad de control de tránsito aéreo al alcance del mecanismo apuntador (ratón).



Fig 1 – Interfaz Hombre-Máquina (IHM) del SAGITARIO

2.6 A lo largo del desarrollo del SAGITARIO ha tenido lugar el proceso de transferencia de tecnología alemana, por medio de la DFS - Deutsche Flugsicherung GmbH, que ha suministrado su *Multi-Sensor Tracker* (MST) y el *Arrival Manager* (AMAN) para el Gobierno Brasileño.

2.7 El MST permite la integración de informaciones de diversos sensores de vigilancia ATS en una síntesis con mayor precisión, confiabilidad y suavidad para los controladores de tránsito aéreo.

2.8 El AMAN es la herramienta de gestión de los movimientos de llegada utilizada en el apoyo a las aproximaciones para el aeropuerto de Frankfurt, Alemania, uno de los cinco aeropuertos con mayor movimiento de toda Europa, y ha sido integralmente incorporada al SAGITARIO.

2.9 Siempre con vistas a aumentar la seguridad del uso del espacio aéreo brasileño, el SAGITARIO también incorpora nuevas herramientas de seguridad que permiten al controlador ter alertas avanzados de conflicto de medio plazo (MTCD), presentados de forma gráfica, además de permitir que la solución de conflictos se realice por medio de herramientas de edición visual de rutas, garantizando simplicidad en el uso y eficacia en las actividades de control de tránsito aéreo.

2.10 La arquitectura del SAGITARIO ha aumentado significativamente la disponibilidad del sistema, integrando conceptos de cadenas paralelas de procesamiento para fines de Backup, Entrenamiento y Evaluación (BTA), permitiendo mantener la operatividad del sistema, inclusive en el caso de eventuales mantenencias programadas y actualizaciones de sistemas.

2.11 Con la introducción del SAGITARIO, el concepto de red IP de sensores de vigilancia ATS torna posible la reducción del costo de manutención de redes de telecomunicaciones, en función de la eliminación de la necesidad de líneas dedicadas para cada sensor, así como, serán creadas las condiciones necesarias para que los datos de vigilancia ATS puedan ser recibidos por un mayor número de sectores de control, generando una mayor flexibilidad en la configuración de los espacios aéreos. Además, el SAGITARIO incorpora la tecnología de comunicación AMHS (Aeronautical Mesage Handling System), permitiendo una integración cada vez mayor con los países vecinos.

2.13 Las informaciones meteorológicas, de igual forma, recibieron atención en el desarrollo del SAGITARIO, permitiendo que los mensajes AIREP (aircraft report) transmitidos por las aeronaves sean tratados.

### **3. Cronograma de Implantación**

3.1 La primera versión del SAGITARIO empezó a operar en el mes de octubre de 2010 no ACC-Curitiba, y la actualización de los demás ACC continentales (Amazónico, Brasilia y Recife) tiene previsión para entrada en operación hasta julio de 2012.

3.2 Esta prevista, todavía, la entrada en operación del SAGITARIO en dos de los más importantes APPs de Brasil, el APP-BR (Brasilia-DF) y el APP-SP (São Paulo, SP), hasta octubre de 2012.

#### **4. Conclusión**

4.1 El SAGITARIO representa el resultado de una larga búsqueda por la independencia tecnológica, presentando una herramienta integrada de automatización ATC que abarca prácticamente todas las etapas de coordinación de vuelo.

4.2 El SAGITARIO abre el abanico de elecciones para toda la gama disponible de sensores de vigilancia, ofreciendo a Brasil la posibilidad de seleccionar la tecnología que atienda de forma más adecuada a las necesidades operacionales de los usuarios del espacio aéreo bajo su responsabilidad, así como una optimización de los recursos empleados en la operación y manutención de los sistemas automatizados, en función de la utilización del concepto de red IP.

4.3 El SAGITARIO incorpora nuevos conceptos y herramientas, que permitirán una optimización del suministro de los Servicios ATS, de los cuales se destacan: nueva IHM, facilidad de integración con dependencias ATC adyacentes (nacionales e internacionales), aumento de la disponibilidad operacional del sistema y empleo del sistema de gestión de llegadas (AMAM).