



Cuestión 6 del

Orden del Día:

Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados de ATM e integración de los existentes

Interconexión de los Sistemas Automatizados del ACC Amazónico (Brasil) y del ACC Maiquetía (Venezuela)

(Presentado por Brasil)

RESUMEN	
Esta nota de estudio presenta información sobre los avances de las actividades realizadas para la interconexión de los sistemas automatizados del ACC Amazónico y del ACC Maiquetía.	
REFERENCIAS <ul style="list-style-type: none">• GREPECAS/12 – Apéndice K al Informe sobre la cuestión 3 del Orden del Día - Orientaciones para Una Estrategia de Integración de Los Sistemas Automatizados ATM de las Regiones CAR/SAM;• GREPECAS/15• CAR/SAM Automated ACC Interconnection Plan• Informe del Undécimo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/11) (Lima, Perú, 13-7 de mayo de 2013); y• Memorando de Entendimiento (MoU) firmado entre Brasil y Venezuela para la interconexión de sus sistemas automatizados de control de tráfico aéreo.	
Objetivos estratégicos de la OACI:	<i>A – Seguridad operacional</i> <i>C - Protección del medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo</i>

1. Antecedentes

1.1. El GREPECAS/15, tomando en cuenta el impacto de los errores operacionales de coordinaciones ATC entre ACC adyacentes en la seguridad de las operaciones aéreas, consideró, en su Conclusión 15/36, que “los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales CAR/SAM implanten en forma gradual la interfaz para intercambio de datos entre dependencias ATC (AIDC);” y que “la OACI coordine, preste asistencia y haga un seguimiento a la implantación de dichas medidas correctivas.”

1.2. El análisis del problema llevó a la conclusión de que la solución sería basada en el uso intenso de las tecnologías CNS/ATM, de acuerdo con las recomendaciones de la OACI, en especial aquellas relativas a la interconexión de los sistemas automatizados, cómo descrito en Documento 4444-PANS/ATM, en la Sección 8.1.6: “States should, on the basis of regional air navigation agreements, provide for the automated exchange of coordination data relevant to aircraft being provided with ATS surveillance services, and establish automated coordination procedures”.

1.3. En este sentido, por medio de los Proyectos RLA/98/003 y RLA /06/901, se realizaron estudios, con el objetivo de tener una completa visión sobre el tema, incluyendo sus obstáculos y acciones necesarias, así como la estrategia de ejecución.

1.4. Como parte de los estudios, en el año 2006 se realizó una prueba de interconexión del sistema automatizado del ACC Amazónico con el sistema automatizado del ACC Maiquetía, con el objetivo de se demostrar la factibilidad de se interconectar los sistemas automatizados de las Regiones CAR/SAM. Los resultados se presentaran en la RCC-10, que ocurrió en Lima, de 04 al 06 de marzo de 2007.

1.5. Es importante resaltar que, para la realización de la prueba, hubo la necesidad de se hacer adaptaciones temporales en el sistema automatizado del ACC Amazónico, para que hubiera la capacidad de envío y recepción de trazas por medio del protocolo ASTERIX Cat 62/63 en substitución al protocolo TVT2, incompatible con la REDDIG.

1.6. Demostrada la factibilidad, se elaboró un programa de recolecta de datos junto a los Estados de las Regiones CAR/SAM, que contó con la visita de expertos en automatización en los Estados que tenían sistemas automatizados en sus ACC. Esta actividad resultó en la elaboración del documento preliminar de interfaz – SICD de las Regiones CAR/SAM, así como del Plan de Interconexión de los ACC Automatizados de las Regiones CAR/SAM.

1.7. Para facilitar la implantación del Plan, se elaboró un modelo de Memorando de Entendimiento (MoU) que resultó en creación de diversos Memorandos de Entendimiento (MoU) firmados por los Estados involucrados, entre los cuales se incluye el MoU firmado entre Brasil y Venezuela para la interconexión del ACC Amazónico al ACC Maiquetía.

2. **Análisis**

2.1. La necesidad operacional apuntada en GREPECAS y en el PANS/ATM está relacionada al gran índice de incidentes relacionados a los procedimientos de coordinación para la transferencia de vuelos entre FIR adyacentes, o que resultó en la recomendación de se establecer acciones para que dichos procedimientos sean hechos de forma automatizada.

2.2. Según el Plan de Interconexión referenciado, son identificados 3 escenarios para el intercambio automatizado de datos entre ACC adyacentes:

- Solamente intercambio de datos de vigilancia;
- Solamente intercambio de datos de plan de vuelo; y
- Intercambio de datos de vigilancia y de datos de plan de vuelo.

2.3. Para facilitar la implementación de las acciones, el referido Plan de Interconexión especificó los siguientes niveles de interconexión para datos de vigilancia y datos de plan de vuelo:

2.3.1. Datos de Vigilancia:

Surveillance Data Interconnection Level	Communication Protocol
1	Intercenter ASTERIX cat 62,63
2	Proprietary Intercenter ICD
3	ASTERIX ICD Radar
4	Proprietary ICD
5	No shared Data

Fuente: CAR/SAM Automated ACC Interconnection Plan, 2008.

Tab. 1 – Niveles de Interconexión de Datos de Vigilancia

2.3.2. Datos de Plan de Vuelo:

Flight Plan Data Interconnection Level	Communication Protocol
1	AIDC
2	OLDI
3	ICAO Doc 4444 Coordination
4	ICAO Doc 4444 (Manual Messages)

Fuente: CAR/SAM Automated ACC Interconnection Plan, 2008.

Tab. 2 – Niveles de Interconexión de Plan de Vuelo

2.4. Los sistemas automatizados de Brasil y de Venezuela son de mismo proveedor, la empresa Atech, y poseen las capacidades de envío, recepción y tratamiento de datos radar por medio de diversos protocolos de comunicación, incluso ASTERIX Cat 62/63, así como para tratamiento de mensajes de coordinación previstas en el Doc 4444 de la OACI (ACP, EST, CPL, CDN, LAM). Todavía aún no poseen capacidad para tratamiento de mensajes AIDC o OLDI.

2.5. Considerando estas capacidades y el Plan de Interconexión, se definió que el MoU entre Brasil y Venezuela será atendido por medio del nivel 1 de interconexión de datos de vigilancia, con el uso del protocolo ASTERIX Cat 62,63, y por el intercambio de mensajes de coordinación previstas en el nivel 3 de la interconexión de plan de vuelo.

2.6. Con respecto a la utilización del ASTERIX Cat 62 es importante observar que este protocolo es un standard de EUROCONTROL cuya finalidad es la transmisión de mensajes conteniendo datos de trazas generadas por un sistema automatizado, ya correlacionadas al plan de vuelo, todas asociadas al “time stamp”, que presenta la hora de generación de la mensaje. El objetivo es que el ACC tenga la visualización de las trazas relacionadas a los vuelos situados en la frontera de la FIR., con la finalidad específica de proveer la consciencia situacional al controlador responsable por las coordinaciones para la transferencia de responsabilidad, especialmente los vuelos que aún están sob el control del ACC adyacente.

2.6.1. Con respecto a las mensajes de coordinación para el “handoff” entre ACC adyacentes, se consideró la utilización del nivel 3 de interconexión, como considerado en el Plan. O sea, el “handoff” será hecho con uso de los mensajes previstos en el Doc. 4444 – PANS/ATM (ACP, CPL, CDN, LAM, EST), pues los dos sistemas automatizados aún no poseen los protocolos AIDC o OLDI. La transmisión de las mensajes serán hechas por medio de la AFTN.

2.7. La implantación de la interconexión prevista en el MoU implicó en una serie de ajustes en el sistema automatizado del ACC Amazónico, así como en la infraestructura de red existente, descritas a siguiente:

2.8. Adecuación del Sistema Automatizado

2.8.1. La adecuación del sistema automatizado comprendió la inclusión de la capacidad para envío, recepción y tratamiento de mensajes ASTERIX Cat 62/63. También fue necesaria la inclusión de la capacidad para comunicación entre centros adyacentes por medio de una red TCP/IP, con uso del protocolo UDP para la transmisión de mensajes de datos radar. Dichos desarrollos implicaran en inversiones de la administración brasileña en la modernización de sus sistemas automatizados. También fueron realizados ajustes en las bases de datos de los dos sistemas.

2.8.2. Ya el trámite de mensajes de plan de vuelo no implicó en alteraciones en el software, solamente en ajustes en las configuraciones de las bases de datos de los sistemas para que los mensajes sean transmitidos por las direcciones AFTN correctas.

2.9. Adecuación de la Infraestructura de Comunicación

2.9.1. La interconexión de los dos Centros de control implicó en ajustes en las configuraciones de las redes LAN de tanto del ACC Amazónico cuanto del ACC Maiquetía, para la transmisión de trazas de sistema por medio del protocolo ASTERIX Cat 62/63, en la capa de aplicación, y del protocolo UDP, en la capa de transporte.

2.9.2. En ACC Amazónico hubo la necesidad de hacer adecuaciones en las configuraciones del enrutador y del “firewall”, para la inclusión de las rutas necesarias para la comunicación por medio de la REDDIG.

2.9.3. En ACC Maiquetía hubo la necesidad de instalar y configurar un nuevo enrutador para la conexión de la LAN con la REDDIG.

2.9.4. También fueron realizados ajustes en las configuraciones de las puertas lógicas de comunicación de los servidores de datos radar de Manaos y de Maiquetía, para uso del protocolo UDP.

3. **Acción sugerida**

3.1. Se invita a la Reunión:

- a) tomar nota de la información presentada;
- b) observar que la interconexión entre los ACC Amazónico y Maiquetía utilizó la REDDIG como medio de comunicación;

- c) tener en cuenta que los datos radar serán transmitidos con el uso del protocolo ASTERIX Cat 62/63, con la finalidad específica de proveer consciencia situacional al controlador responsable por las coordinaciones para el “*handoff*”, especialmente los vuelos que aún están bajo el control del ACC adyacente;
- d) observar que los ajustes técnicos implicarán en inversiones de la administración brasileña para capacitar el sistema automatizado del ACC Amazónico a procesar y transmitir datos radar por medio del protocolo ASTERIX Cat 62/63;
- e) tomar nota de que los dos ACC ya poseen las condiciones técnicas necesarias al establecimiento de la interconexión de sus sistemas automatizados, sendo necesarios, sin embargo, los arreglos en los acuerdos operacionales para uso operativo; y
- f) analizar otros aspectos relacionados con este asunto que la Reunión considere necesario.

- FIN -