

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

Reunión Oficiosa CAR/SAM AIS/ATM/CNS 02/00

(Cayenne, 27 al 29 de marzo de 2001)

Asunto 3: Revisión de asuntos CNS, tomando en consideración:

- a) Deficiencias y carencias en el AFS
- b) Deficiencias y carencias en el AMS
- c) Planes de vigilancia e implantación radar

Deficiencias y carencias AFS y AMS en la Región CAR/SAM Oriental

(Presentada por la Secretaría)

Resumen

En esta nota de estudio se presentan los sistemas de comunicaciones fijos y móviles aeronáuticos recomendados para la Subregión CAR/SAM Oriental de acuerdo al nuevo Plan de Navegación Aérea CAR/SAM, así mismo se hace un análisis sobre cuáles de estos sistemas han sido instalados y cuáles faltan por instalar y, por último, se sugieren acciones para mejorar los servicios de comunicaciones en el área en cuestión.

Referencias:

- Informe de la tercera Reunión Regional de Navegación Aérea CAR/SAM (Doc9749);
- Plan Regional de Navegación Aérea CAR/SAM Volumen I y II; e
- Informe GREPECAS/8.

1. Antecedentes

1.1 Durante la Reunión GREPECAS/8, celebrada en la República Dominicana del 9 al 17 de noviembre de 1998, se propuso a través de la Conclusión 8/50 la conveniencia de realizar una reunión con el objetivo de estudiar y proponer medidas para solucionar las deficiencias que afectan la provisión de los servicios de tránsito aéreo en la Subregión CAR/SAM Oriental, es decir, las FIR de Belem y Manaus (Brasil), la FIR de Rochambeau (Guyana Francesa), la de Paramaribo (Suriname), la de Georgetown (Guyana), la de Maiquetía (Venezuela) y la de Piarco (Trinidad y Tobago).

1.2 Para la provisión de los servicios ATM en la Subregión anteriormente descrita se requiere la implantación de los sistemas de comunicaciones recomendados en el Plan de Navegación Aérea CAR/SAM (Volumen II - FASID).

1.3 Los servicios de comunicaciones fijos (SFA) y móviles (SMA) aeronáuticos, presentan en la Subregión CAR/SAM Oriental algunas limitaciones y la falta de implementación de algunos de los elementos del Plan impide la prestación eficiente del control de tránsito aéreo.

1.4 El SFA comprende la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN) y los circuitos orales ATS.

1.5 En lo que respecta a la red AFTN en el área en cuestión, existe la necesidad de implementar de acuerdo al nuevo Plan de Navegación Aérea, circuitos, incrementar las velocidades de señalización, aplicar códigos de transferencias de datos (IA-5) y aplicar nuevos protocolos de comunicaciones (X.25).

1.6 Con relación a los circuitos orales ATS, existe la necesidad de aumentar la disponibilidad y disminuir los tiempos de acceso en el establecimiento de dichas comunicaciones así como la implantación de circuitos que eliminarán los circuitos DDI no recomendados.

1.7 Todo lo anteriormente expuesto está reflejado en el nuevo Plan de Navegación Aérea CAR/SAM. Adicionalmente, existe la necesidad de aplicar técnicas modernas de comunicaciones digitales para mejorar el actual SFA (capacidad, disponibilidad, seguridad, velocidad) y, al mismo tiempo, facilitar la introducción de la inter red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN) de forma progresiva. Para tal efecto, en la Región SAM se está planificando la implantación de la red digital REDDIG que cubre toda la Región, asimismo en la subregión Caribe Oriental está implementada la red digital E-CAR y la MEVA está implementada en la subregión Caribe Central (C-CAR).

1.8 Dentro de las comunicaciones móviles, existe la necesidad de incrementar la cobertura de comunicaciones VHF tierra/aire para las FIRs de la Región en cuestión siguiendo los principios de planificación y el plan CAR/SAM del SMA (R) especificado en el ANP, cambio de la frecuencia aire/aire, implantación y uso eficiente de los sistemas de comunicaciones HF del servicio móvil aeronáutico en ruta. De la misma forma, existe la necesidad de planificar la aplicación de transmisión de datos en HF y VHF para facilitar las nuevas aplicaciones previstas (CPDLC, ADS).

2. Análisis

2.1 Servicio Fijo Aeronáutico

2.1.1 Red AFTN

2.1.1.1 En la Subregión CAR/SAM Oriental, los nodos de la red AFTN involucrados son Brasilia, Cayenne, Georgetown, Maiquetía, Paramaribo y Puerto España. La situación actual en cada uno de estos nodos es la siguiente:

Brasilia

2.1.1.2 Actualmente, el centro de conmutación de mensajes AFTN de Brasilia, para la subregión bajo examen, posee conexión física con el centro de conmutación de mensajes de Maiquetía y el de Cayenne. De acuerdo al Plan de Navegación Aérea CAR/SAM (ANP CAR/SAM), adicionalmente a las conexiones anteriormente mencionadas, está recomendada también la conexión con el centro AFTN de Paramaribo. Esta última conexión todavía no se ha implementado. La no implementación de ésta afecta el intercambio de mensajes AFTN especialmente entre Suriname - Guyana Francesa, y Suriname – Brasil. Por ejemplo un mensaje AFTN de Paramaribo a Cayenne tiene que pasar por dos centros de conmutación de mensajes (Maiquetía y Brasilia)

2.1.1.3 A lo largo de estos últimos años se han efectuado distintas coordinaciones entre la Administración de Brasil y la de Suriname para establecer la conexión de estos dos centros. Como resultado de estas coordinaciones, se llegó a la conclusión de implementar la conexión a través de la red digital SAM (REDDIG) una vez que esta se haya implementada dado que Brasil y Suriname forman parte de esta red.

2.1.1.4 Con respecto a los circuitos existentes Brasilia - Maiquetía y Brasilia – Cayenne, de acuerdo al tráfico AFTN y para mantener el coeficiente de ocupación de los circuitos por debajo de 0.4 erlang (Doc.8259, Capítulo 3 - Rendimiento de la Red), es necesario el incremento en la velocidad de señalización. Para el circuito Brasilia – Maiquetía, actualmente operando a 300 bits/seg, se necesita incrementar hasta 2400 bits/seg. Para el circuito Brasilia - Cayenne de 50 bits/seg, velocidad a la cual opera en los actuales momentos se necesita un incremento a 150 bits/seg. De la misma forma, para aumentar la disponibilidad del circuito Brasilia – Maiquetía, se recomienda el uso del protocolo de comunicaciones X.25. Por último, se recomienda para los dos circuitos cambiar el formato de los mensajes del alfabeto telegráfico internacional número 2 (ITA-2) al formato alfabeto número 5 (IA-5). Todo lo descrito anteriormente se encuentra especificado en la Tabla CNS1A (Plan AFTN) del Volumen II del ANP CAR/SAM. Todas estas mejoras se solucionarán con la implantación de los nodos de la REDDIG de Manaus, Recife, Cayenne y Maiquetía. Asimismo es necesario que en los centros de conmutación AFTN presentes en los Estados anteriormente indicados se tomen todas las medidas pertinentes para soportar las recomendaciones formuladas.

Cayenne

2.1.1.5 Todo lo relacionado a las mejoras en las conexiones a este centro de conmutación de mensajes se encuentran especificadas en la sección correspondiente al nodo de Brasilia.

Georgetown

2.1.1.6 El centro de conmutación de mensajes AFTN de Georgetown está conformado por un teletipo conectado al circuito de Puerto-España. El circuito trabaja a una velocidad de señalización de 75 bits/seg y un formato ITA-2. Para incrementar la disponibilidad y efectividad del circuito y siguiendo las recomendaciones especificadas en ANP FASID, se recomienda incrementar la velocidad a 2400 bits/seg, así como la utilización del formato IA-5 y el uso del protocolo X.25. De la misma forma, se hace necesario la instalación de un centro de mensajería acorde a las capacidades requeridas por Guyana en sustitución de las limitadas funciones del teletipos actualmente en uso. Sería recomendable que el nuevo sistema tenga la capacidad de manejar procedimientos de mensajería AMHS y al mismo tiempo intercambiar información con procedimientos AFTN. Por tal motivo, se sugiere a la Reunión formular la siguiente conclusión:

Conclusión 3-1 Mejoras del centro AFTN de Guyana

Que la Administración de Guyana, con el fin de dar un mayor soporte a los servicios de tránsito aéreo, realice los máximos esfuerzos para la instalación de un nuevo centro de conmutación de mensajes que permita intercambiar información con procedimientos AFTN y AMHS de acorde a la capacidad requerida, así como provea a la instalación de un circuito AFTN con Puerto España con capacidad de operación a 2400 bits/seg, formato IA-5 y protocolo de comunicaciones X.25.

Maiquetía

2.1.1.7 En la Subregión CAR/SAM Oriental y de acuerdo al ANP, el centro de conmutación de mensajes de Maiquetía tiene que estar conectado con Brasilia, Paramaribo y Puerto-España. Actualmente, todas estas conexiones ya están implementadas. Con respecto a los circuitos existentes Maiquetía - Brasilia, Maiquetía - Paramaribo y Maiquetía - Puerto-España, de acuerdo al tráfico AFTN y para mantener el coeficiente de ocupación de los circuitos por debajo de 0.4 erlang (Doc.8259, Capítulo 3 - Rendimiento de la Red), se hace necesario el incremento en la velocidad de señalización. Para el circuito Maiquetía - Puerto España, actualmente operando a 300 bits/seg, se necesita incrementar hasta 2400 bits/seg; para el circuito Maiquetía - Paramaribo, de una velocidad de 75 bits/seg, se hace necesario una de 150 bits/seg. Para incrementar la efectividad en estos circuitos, se hace necesario el uso del formato IA-5 en sustitución del ITA -2 actual. Asimismo, para el circuito Maiquetía - Puerto España, se hace necesario el uso del protocolo X.25. La implantación de los Nodos REDDIG en Maiquetía y Paramaribo permitirá las mejoras requeridas para estos. La implementación inicial de un circuito digital de 64kbits/seg entre Maiquetía y Piarco permitiría las mejoras requeridas para el AFTN. En este circuito se incluirían de los servicios de voz requeridos. La configuración circuital de este circuito sería similar al circuito actualmente instalado entre Maiquetía y San Juan de Puerto Rico. La conexión entre Maiquetía y Piarco tiene que ser preferentemente terrestre para permitir que un nodo de la REDDIG una vez implementado pueda comunicarse con Piarco en forma eficiente (Sin Doble Salto caso comunicación entre Cayenne y Piarco). Por tal motivo se somete a la Reunión el siguiente proyecto de conclusión:

Conclusión 3-2 Implantación de un circuito digital Maiquetía Piarco

Que las Administraciones de Venezuela y Trinidad y Tobago tomen las medidas pertinentes para mejorar el circuito AFTN entre Maiquetía y Piarco, tal como se especifica en la tabla CNS 1A del Volumen II de la ANP y para tal fin se recomienda la instalación de un circuito terrestre digital de 64Kbits/seg permitiendo soportar de esta forma el requerimiento de comunicaciones orales ATS entre los dos centros.

Paramaribo

2.1.1.8 Todo lo relacionado a las mejoras en las conexiones a este centro de conmutación de mensajes se encuentra especificado en la sección correspondiente al nodo de Brasilia y Maiquetía.

Puerto- España

2.1.1.9 Todo lo relacionado a las mejoras en las conexiones a este centro de conmutación de mensajes se encuentra especificado en la sección correspondiendo al nodo de Guyana y Maiquetía.

2.1.2 Circuitos Orales ATS

Brasil

2.1.2.1 Actualmente Brasil, en la Subregión CAR/SAM Oriental, establece comunicaciones orales ATS con Guyana, Guyana Francesa, Suriname y Venezuela. Las comunicaciones orales con Guyana Francesa y Venezuela se realizan utilizando circuitos dedicados, mientras con Guyana y Suriname se utiliza circuitos de la red publica conmutada con discado directo internacional (DDI).

Guyana Francesa

2.1.2.2 Los circuitos orales ATS implementados son Piarco, Paramaribo y Brasil. Los dos primeros lugares se establecen a través de conexiones DDI y el último utiliza circuito dedicado.

Guyana

2.1.2.3 El ACC de Georgetown utiliza conexiones DDI con Brasil y circuitos dedicados con Suriname, Trinidad Tobago y Venezuela.

Suriname

2.1.2.4 Las conexiones para los circuitos orales ATS implementados son Guyana, Trinidad y Tobago, Guyana Francesa y Brasil, los dos primeros son circuitos dedicados y los últimos dos son DDI.

Trinidad Tobago

2.1.2.5 El ACC de Piarco tiene implementado circuitos DDI con Guyana Francesa y circuitos dedicados con Guyana, Suriname y Venezuela.

Venezuela

2.1.2.6 El ACC de Maiquetía tiene circuitos dedicados con Trinidad Tobago, Guyana y Brasil.

2.1.2.7 Aquellos circuitos implementados a través de la red pública conmutada y con acceso directo internacional presentan problemas de disponibilidad, los tiempos de establecimiento de las llamadas supera en muchos casos el máximo permitido; por tal motivo, se recomienda la sustitución de estos tipos de circuitos con circuitos dedicados. Con la implantación de la REDDIG y siendo todos los Estados de la Subregión CAR/SAM Oriental, salvo Trinidad y Tobago, nodos de esta red y la implementación de la conclusión 3.2 se superarían los problemas anteriormente citados. El diseño de la red digital Sudamericana REDDIG además de resolver la problemática de los actuales y futuros servicios de comunicaciones fijos y móviles aeronáuticos representa un favorable costo beneficio, lo cual implica que una vez operando la red y dentro de su tiempo de vida útil ,se logra una rápida amortización de la inversión efectuada para su implantación. Todos los Estados de la Región SAM se han comprometido en participar en la implantación de dicha red, su rápida implantación va a depender del aporte económico de cada uno de los Estados participantes. Por tal motivo se recomienda que todos aquellos Estados de la Subregión que todavía no han realizado el aporte económico al proyecto RLA /98/019 (Implantación de la Red Digital SAM (REDDIG)) realicen el máximo esfuerzo necesario al respecto, así de esta forma se solucionarían en breve tiempo los problemas mencionados. De esta forma se somete a la Reunión formular la siguiente conclusión:

Conclusión 3-3 Aporte Económico REDDIG

Que los Estados de la Región SAM de la Subregión CAR-SAM Oriental que todavía no han realizado los respectivos aportes económicos al proyecto RLA /98/019 realicen los mayores esfuerzos al respecto de forma tal que se pueda implementar la REDDIG en su totalidad para así de esta forma obtener las mejoras requeridas en los servicios AFS y AMS, necesarias para un control de tránsito aéreo seguro y eficiente bajo un análisis costo beneficio favorable.

2.2 Servicio Móvil Aeronáutico

Servicio móvil aeronáutico por satélite (AM(R)S)

2.2.1 Desde el punto de vista de las comunicaciones en ruta aire-tierra, el sistema convencional utiliza comunicaciones orales VHF y HF. Los principios de planificación del AM(R)S, el criterio geográfico de separación y la tabla de asignación de la Sub-banda VHF se encuentran en el Plan ANP Básico (Volumen I).

2.2.2 Información relacionada con la cantidad de canales de voz y datos por HF, VHF, satélite, para los servicios ATS correspondientes y las fechas de implantación se indican en la Tabla CNS 2A en el Volumen II del ANP (FASID).

Comunicaciones VHF

2.2.3 En la Tabla CNS 2A en el Volumen II (FASID) se encuentra el actual número de canales VHF para los servicios correspondientes. En el Apéndice A a esta nota de estudio se muestran los requisitos para los Estados que conforman la Subregión CAR/SAM Oriental.

2.2.4 De acuerdo a la información descrita en la Tabla CNS 2A, algunos de los canales de VHF para comunicaciones orales para los diferentes servicios ATS indicados aún no se encuentran implementados; esto se puede observar en la columna 3 de dicha Tabla, los canales VHF implementados están indicados bajo paréntesis.

2.2.5 Se invita a la Reunión a informar sobre los planes de instalación, indicando la fecha de implementación de los canales de VHF para comunicaciones orales que todavía no han sido implementados. Así mismo se invita a la Reunión informar sobre la cobertura VHF tierra aire en cada una de las FIR y si estas abarcan todos los niveles de vuelos en ruta Por lo anteriormente indicado, se invita a la Reunión a formular la siguiente conclusión:

Conclusión 3-4 - Implementación de canales orales VHF y análisis de cobertura

Que Brasil, Guyana Francesa, Guyana, Suriname, Trinidad Tobago y Venezuela realicen todos los esfuerzos para implementar la cantidad de canales VHF para comunicaciones orales, tal como especificado en la columna 3 de la Tabla CNS-2A del Plan de Navegación Aérea CAR/SAM, Volumen II – FASID ,así mismo al analizar la actual cobertura VHF tierra aire en la Subregión CAR SAM oriental se solucionen las carencias y deficiencias que pudieran surgir.

2.2.6 Se invita a la reunión a tomar nota que la nueva frecuencia para comunicaciones VHF aire-aire es 123.45 Mhz, según aprobación de la Enmienda 74 al Anexo 10 de la OACI, Volumen V. Esta frecuencia sustituye la actual frecuencia 130.55 Mhz especificada en el Doc.7030. La frecuencia 123.45 es el canal mundial para comunicaciones aire-aire. La fecha de aplicación comenzó el 4 de Noviembre de 1999

2.2.7 De la misma forma, se invita a la Reunión que informe cualquier actividad de proyectos o instalaciones de sistemas de VHF para transmisión de datos para aplicaciones, tales como CPDLC y ADS.

Comunicaciones HF

2.2.8 En la Tabla CNS 2B del Volumen II del ANP (FASID) se muestra la lista de frecuencias y designadores de la red OACI basados en el Apéndice S27 de la UIT sobre áreas de asignación, así como la familia de frecuencias HF en ruta para cada Estado de la Región CAR/SAM.

2.2.9 En las estaciones aeronáuticas, de la Subregión deberían implantarse la frecuencias necesarias de las familias HF de la UIT, designadores de red HF indicados en el Apéndice S27 de Radio Comunicaciones. A este respecto, para cada estación aeronáutica se recomienda la instalación de las correspondientes familias de frecuencias en ruta HF para cubrir el sector involucrado, y tener la cobertura HF las 24 horas como se indica en Tabla 1 mostrada a continuación. En Esta tabla en la columna 1 se indica la estación aeronáutica, en la columna 2 el nombre de las familias HF que necesita la estación, en la columna 3 el numero de canales de la familia y el numero entre paréntesis los canales implementados y en la cuarta columna se indica las frecuencias instaladas.

Tabla 1

Estación Aeronáutica	Familia de Frecuencias HF	Número de Canal	Frecuencia (Khz)
Belem			
Manaus	SAM-2	6(4)	3479 5526 8855 10096
Cayenne	SAM-2 CAR-A SAT-2	6(1) 7(1) 5(1)	8855
Georgetown	CAR-A SAM-2	6(2)	8855 10096
Paramaribo	(SAM-2)	6(1)	8855
Piarco	CAR-A CAR-B SAM-2	7(3) 5(1) 6(2)	
Maiquetia	CAR-A SAM-2	7(4) 6(3)	5550 6577 8918 13297 5526 8855 10096

2.2.10 De la tabla se puede observar que existen estaciones con un numero de frecuencias por familia instalada que no garantizan una cobertura las 24 horas por tal motivo se hace necesario la instalación de frecuencias adicionales para solventar dicho problema. Por tal motivo se somete a la Reunión la formulación de la siguiente conclusión:

Conclusión 3-5 Implantación de canales orales HF

Que Brasil, Guyana Francesa, Guyana, Suriname, Trinidad Tobago y Venezuela tomen las medidas pertinentes para implementar la cantidad de canales HF necesarios para las comunicaciones orales del servicio móvil en ruta, tal como especificado en la tabla CNS -2B del Plan de Navegación Aérea CAR/SAM, Volumen II – FASID para así de esta forma tener cobertura en cada estación durante las 24 horas.

3. Acción sugerida

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información presente en esta nota de estudio sobre los servicios de comunicaciones fijos y móviles instalados en la Región CAR/SAM Oriental;
- b) Suministrar información adicional por parte de los Estados participantes que completen el cuadro presentado en el punto a); y
- c) Analizar las conclusiones presentadas en la Sección 2 de esta nota de estudio e indicar las acciones que los Estados van a tomar par tal efecto indicando, en lo posible y donde sea necesario, fechas posibles para las implantaciones o solución de los problemas.
