

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

**CUARTA REUNION INFORMAL SOBRE LA PLANIFICACION E IMPLEMENTACION DE LA
RED DIGITAL SAM**

(REDDIG/4)

Lima, Perú, 4 al 8 de septiembre del 2000)

Asunto 1 Estado de implantación del Proyecto de Cooperación Técnica RLA/98/019

(Nota presentada por Colombia)

RESUMEN

Esta Nota de estudio presenta el análisis adelantado por la Administración Colombiana al documento propuesta de Especificaciones Técnicas de REDDIG, y de otros aspectos que han de concentrarse previamente para el desarrollo del proyecto.

INTRODUCCION

De acuerdo con la temática de diferentes Reuniones OACI de la Región CAR/SAM, las redes de comunicación han sido identificadas como prioridad dentro de los programas de desarrollo de la infraestructura aeronáutica de los Estados y para ello ha de ser de especial atención la definición de Redes digitales y su integración para la conformación de una red ATN.

Bajo dicha premisa la Tercera Reunión Informal sobre la planificación e implantación de la Red Digital SAM (RED DIG/3) la Conclusión REDDIG 3.3, respecto a la interconexión, sugirió a la OACI coordinar con los estados interesados una reunión informal técnica para estudiar soluciones técnicas que permitan resolver la futura interconexión de las redes digitales en las Regiones CAR/SAM.

Por otra parte, la reunión GREPECAS /8 celebrada en la República Dominicana, en el respectivo informe del Sub-Grupo COM, consignó el interés de los países ubicados en los límites de las Regiones CAR/SAM para que la OACI a través de las Oficinas de México y Lima adelantara las gestiones correspondientes para lograr una interconexión entre las redes digitales de ambas regiones.

Posteriormente, durante las sesiones de trabajo de la reunión RAN/CAR/SAM/3, el grupo CNS estimó que la existencia de varias redes digitales que proporcionan cobertura a determinada zona geográfica suscita un posible problema a los usuarios aeronáuticos, especialmente respecto a la interconexión e interoperatividad de una red.

Conforme con lo dispuesto en la Conclusión 9/8 de la Tercera Reunión RAN CAR/SAM, dentro de la Reunión CNS-01 CAR/SAM, realizada en Ciudad de México, se establecieron criterios para adelantar un estudio técnico / financiero de las diferentes opciones de solución, frente a los requerimientos establecidos en el FASID para el AFS.

Adicionalmente, en la reciente GREPECAS/9, durante el análisis a las conclusiones y recomendaciones de la RAN/CAR/SAM/3 se reafirmó la necesidad de instar a los Estados para que en el diseño de redes se adopten criterios de inter-funcionabilidad entre ellas como la necesidad de evitar duplicidad de esfuerzos por parte de los Estados.

Por todo lo anterior, para el desarrollo de las redes en la Región CAR/SAM se ha de tomar de la tecnología de comunicación VSAT su flexibilidad y economía, la cual es requerida por usuarios en la búsqueda de soluciones de comunicación a partir de requerimientos como inmediatez en el establecimiento de la comunicación y confiabilidad de la misma, todo ello en beneficio de la seguridad aérea. Así mismo, las soluciones provistas por redes de telecomunicaciones vía satélite han de presentar características tecnológicas importantes que permitan a diferentes usuarios integrarse a ella de acuerdo con estándares internacionales superando de esta forma conflictos en la implantación de circuitos de tipo aeronáutico, situación común en los circuitos definidos en la actualidad.

1. INTEGRACIÓN REDES DE COMUNICACIONES VIA SATELITE

1.1 La puesta en servicio de varias redes de comunicación tipo VSAT, conllevan la dificultad de integración por la diferencia en el recurso en el espacio, ya sea de proveedor, de tecnología (acceso y gestión) y por capacidad de disponibilidad en el ancho de banda. Esta situación es de conocimiento de los Estados y por lo tanto la OACI ha de propender por el establecimiento de criterios en la integración de las redes.

1.2 Sin embargo las redes de telecomunicación vía satélite son en la actualidad un medio propicio para lograr soluciones en las comunicaciones, exentas de limitaciones de otras tecnologías y con balance costo/beneficio favorable para los Estados. Esta consideración, los Estados, ya la han detectado; prueba de ello es su voluntad en participar en programas de cooperación técnica que se orienten a la integración de redes de comunicación en servicio y en desarrollo de forma que aseguren la disponibilidad y confiabilidad requerida para los servicios ATS y AFTN.

1.3 La importancia de trabajar cooperativamente en el tema de integración de redes de comunicación disponibles, obliga a las Administraciones de los Estados a buscar una solución viable técnica, económica y operativa para las partes. Con idéntica orientación se espera la definición de nuevas redes que han de ingresar en el escenario aeronáutico, tal es el caso de REDDIG, MEVA, entre otras. Desafortunadamente, la red MEVA de la región CAR no involucró las soluciones de otros estados con FIR's adyacentes y en el proyecto REDDIG, aun esto no ha sido considerado, y que de mantenerse, al final, creará problemas a nivel de servicio cuando se requiera comunicación entre FIRs que pertenezcan a diferentes redes.

1.4 De acuerdo con el desarrollo de la pasada reunión CNS-001 CAR-SAM de México, y de las conversaciones adelantadas entre los representantes de los Estados participantes, se considera necesario que toda Red se presente como una OPCION de solución para los diferentes Grupo de circuitos establecidos a partir de los requerimientos del FASID.

1.5 Reconocido lo anterior y habiendo hecho lectura de la propuesta de las Especificaciones Técnicas presentadas para el proyecto REDDIG, no se encuentra correspondencia alguna de ellas con lo requerido por los Estados, las recomendaciones de GREPECAS, las recomendaciones y conclusiones de la RAN/CAR/SAM/3 y en general una ausencia de estudio de los requerimientos del FASID para ofrecer soluciones sólidas a cada uno de los Estados.

Recomendaciones:

Que el proyecto REDDIG por intermedio del Comité Técnico establezca en conjunto con los Estados la definición de criterios tecnológicos para la implantación de redes que contemplen lo dispuesto por los Estados en diferentes reuniones OACI.

Se sugiere tener en cuenta en las especificaciones técnicas del proyecto REDDIG la inclusión de un numeral que solicite el estudio de integración con una solución (técnica y económica). El proyecto REDDIG evaluará la mejor propuesta orientada a la integración de redes.

La necesidad de conocer los análisis adelantados en la planeación y formulación del proyecto REDDIG en mucho ayudaría a conformar una solución técnica concertada en donde los Estados posean un papel protagónico conforme a sus intereses. La definición de criterios para cada uno de los elementos de la red ha de propiciar la recepción de propuestas de diseño de la solución que ofrezca un conjunto de oportunidades aptas tecnológicamente y que cumplan en su totalidad con lo prescrito por el FASID.

Se adicione a las Especificaciones un apéndice que reúna información técnica de otras redes digitales existentes en la Región.

Se prepare un análisis técnico por parte de los responsables del proyecto para presentar como propuesta de integración de redes, en las próximas reuniones de MEVA, en donde se trabaja la optimización de la red.

2. SELECCION DEL RECURSO EN EL ESPACIO

2.1 La condición de confiabilidad y disponibilidad en las comunicaciones aeronáuticas ha tomado durante el desarrollo tecnológico especial atención por parte de la industria en cuanto hace a las soluciones que pueden ser adoptadas por entidades prestadoras de servicio ATS. Los circuitos orales y los de datos ya poseen criterios de calidad de servicio y para ello presumen de la certificada madurez y robustez de tecnología empleada y de los elementos que intervendrán en la red.

2.2 Entendida la necesidad de asegurar los índices de desempeño del componente en el espacio se considera de criterio básico tomar en el proceso de selección aquellos satélites que se encuentran en órbita con balance de performance comprobados, conforme a lo establecido en la red.

2.3 Del futuro INTELSAT IS-903, aun cuando se posee expectativas ventajosas, el proyecto ha de mantenerlo tan sólo como una posible opción de migración. Por ahora para los potenciales proveedores de la red el requerimiento en este punto debe estar ceñido a satélites actualmente operativos y si que posea en su etapa de RF capacidad para cambio de frecuencia para uso del IS-903.

2.4 De acuerdo con lo señalado en el numeral 1, de la presente nota de estudio, la necesidad de asegurar integración de REDDIG con otras redes e incluso el ingreso de otros Estados diferentes a los de la región SAM, demanda el uso de haz hemisférico con cobertura a los Estados de la Región CAR Y SAM simultáneamente. Una opción de conmutación zonal-hemisférica puede ser tomada en consideración en el proyecto pero ello ha de establecerse en las Especificaciones para que sean contestada técnica y económicamente en las propuestas entregadas.

2.5 Otro elemento importante para el diseño de red es el balance técnico de la información que arroje el site survey preliminar de las estaciones. Dentro de este ejercicio se incluye necesariamente la evaluación de niveles de señal, y potenciales riesgos a interferencia en banda, acimut y ángulo en el cual se prevén orientar las estaciones. La adopción de un satélite que no este en órbita durante los trabajos del site survey (febrero-marzo del 2001) no es una información real para la elaboración de propuestas.

Recomendaciones:

Por lo anterior y debido a la necesidad de acoger las necesidades de integración, cobertura, y técnicas en el desarrollo del proyecto se sugiere establecer como recurso en el espacio a un satélite que se encuentre en órbita y que a la fecha cumpla con los criterios de red establecidos. La vida útil en todo caso de un satélite es cercana a los quince años y se asume que en tecnología VSAT las actualizaciones se hacen en un tiempo mucho menor a ello.

3. CONSIDERACIONES DE DISEÑO

3.1 Por tratarse de un proyecto bajo modalidad llave en mano, y de acuerdo con el concepto que ello implica, el alcance del proyecto ha de incluir necesariamente el diseño, condición apenas obvia para exigir el cabal cumplimiento de lo propuesto y adjudicado al momento de las diferentes recepciones del sistema que se adquiera. Adicionalmente se debe especificar que aún por omisión involuntaria en un criterio de la red el Contratista asume de forma directa la correcta operación de los servicios aeronáuticos en la red, de forma que no se coloque en riesgo la seguridad aérea.

3.2 Para asegurar la correcta operación de la red se sugiere se establezcan tiempos mínimos de puesta en servicio de tecnologías y equipos propuestos. Con relación a este aspecto se debe definir para la técnica de acceso al satélite TDMA de banda estrecha o MCPC, un tiempo certificado en el mercado y con soluciones comprobadas especialmente en el manejo de circuitos de voz, capacidad de expansión de nodos y para aplicaciones aeronáuticas. Igual consideración se debe tomar para los sistemas de multiacceso que establezcan compresión de voz: Se debe exigir la certificación de la constante de retardo que incorpora la técnica de compresión empleada.

4. ADMINISTRACION DE LA RED

4.1 Dentro del análisis de los beneficios que la Red ha de aportar, se ha destacado desde REDDIG/1 la capacidad de autonomía que han de poseer las Administraciones para gestionar y velar por la correcta operación de los servicios ATS que se integren a REDDIG.

4.2 En igual sentido, y con un criterio de economía de escala se ha trabajado el concepto de hacer gestión de red en forma descentralizada de manera de llevar a mínimos la posibilidad de colapso de la red por coordinaciones con centros de gestión únicos que implicarían dependencia de los servicios con un sólo punto de solución de falla.

4.3 Adicionalmente los Estados convinieron el alto nivel de inversión en el proyecto REDDIG conscientes de la importancia y criticidad de asumir una red propia. La determinación de un proyecto llave en mano, los programas de capacitación y la definición de stock mínimos de repuestos se han orientado para garantizar que los Estados siempre tendrán responsabilidad directa en la gestión de red sin que ello les implique erogaciones adicionales y recurrentes por pago de servicios para dicha tarea.

4.4 Una vez establecida la red Frame Relay y/o ATM, los sistemas NMS por nodo han de corresponder a la capacidad de cada uno de ellos para asumir las labores propias del servidor de gestión de red, en cualquier momento sin que medie interrupción del servicio.

Recomendaciones:

Ante la necesidad de definir la estrategia de administración de la Red, conforme a lo concertado en Reuniones REDDIG, se debe ratificar la modalidad de rotación de la gestión por Estados, adoptando desde ahora un Protocolo de transferencia en el control con mínima intervención de operadores.

Se debe solicitar a los oferentes la relación de costos para cada NMS conforme a lo sugerido en la recomendación anterior, con el suministro de las licencias respectivas.

5. ACCION SUGERIDA

5.1 Se sugiere a los participantes de la Reunión, tomar conocimiento de la información relacionada en la presente Nota de Estudio, analizar y determinar las acciones subsiguientes con fines de cumplir con los objetivos de servicio para el AFS y desarrollo a futuro de REDDIG.