

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

Segunda Reunión Informal ATM/SAR 02/00 -SAM

(Lima, Perú, 4 al 8 de Setiembre de 2000)

Asunto 3: Revisión de la planificación sobre los servicios de tránsito aéreo

PROYECTO DE LA RED DE COMUNICACIONES DIGITALES REDDIG

Resumen

Mediante esta nota informativa se presenta a la Reunión una versión resumida del Proyecto REDDIG y sus actuales etapas de desarrollo.

1. Introducción

- 1.1 Desde 1994, los Estados de la Región SAM han examinado diferentes sistemas de comunicaciones digitales con el fin de implantar una red regional que actuara, entre otras posibilidades, como plataforma digital de comunicaciones de voz y datos, compatible con la inter-red ATN de la OACI.
- 1.2 La iniciativa fue trasladada al GREPECAS la que, en su reunión GREPECAS/6 efectuada en el año 1996, formuló una conclusión encomendando a la Oficina Regional Sudamericana a coordinar con los Estados, la realización de reuniones de expertos en sistemas de comunicaciones e informática con el objetivo de estudiar los mecanismos más adecuados y las mejores alternativas tecnológicas para esta red digital SAM que luego pasaría a denominarse REDDIG.
- 1.3 Como consecuencia, se efectuaron tres reuniones informales REDDIG que determinaron que lo más adecuado para los intereses de los Estados era llevar a cabo el proyecto a través del sistema de cooperación técnica de la OACI y que la tecnología VSAT, mediante una red de comunicaciones de arquitectura abierta, era la alternativa más viable para una instalación con un plazo previsto de diez años de vida útil.

1.4 En base a ello, la OACI creó el Proyecto de Cooperación Técnica RLA/98/019 para que, en el término de dos años, desarrollara las bases del proyecto REDDIG y elaborara el documento de especificaciones técnicas que permitiera a la OACI llevar a cabo un llamado a licitación internacional por el conjunto de la red. El proyecto, iniciado en mayo pasado, contempla un período de seis meses de operación de la red bajo su directa supervisión.

2. **Objetivos de la red digital REDDIG**

2.1 El principal objetivo de la REDDIG es optimizar, modernizar y expandir el servicio fijo de comunicaciones aeronáuticas (AFS) para los futuros y actuales servicios de navegación aérea provistos por las áreas ATM, AIS, COM, MET y SAR, a través de comunicaciones de alta calidad, rápidas, confiables y costo-eficientes.

2.2 Para ello se ha previsto:

- a) la aplicación de tecnología digital para cubrir los requerimientos de transmisión de voz y datos en las comunicaciones aeronáuticas, así como en servicios básicos de tipo administrativo y mantenimiento de la red;
- b) la posibilidad de interconexión con otras redes de la OACI;
- c) la provisión de la capacidad para futuras comunicaciones entre encaminadores ATN, sistemas de aumentación GNSS e intercambio de datos radar;
- d) el establecimiento de parámetros adecuados para cumplir con los objetivos de los servicios de tránsito aéreo;
- e) la necesidad de implantar un sistema de gestión de la red (NMS); y
- f) proveer un confiable y eficiente medio de comunicación para cumplir con las normas y métodos recomendados (SARPS) de la OACI.

2.3 Los beneficios producidos por las mejoras en la confiabilidad y calidad de las comunicaciones, así como sus posibilidades de expansión, surgen de la sustitución de los actuales canales analógicos por una red digital que conformará una plataforma apta para la implantación de sistemas CNS/ATM en la Región SAM.

3. Diseño de la red

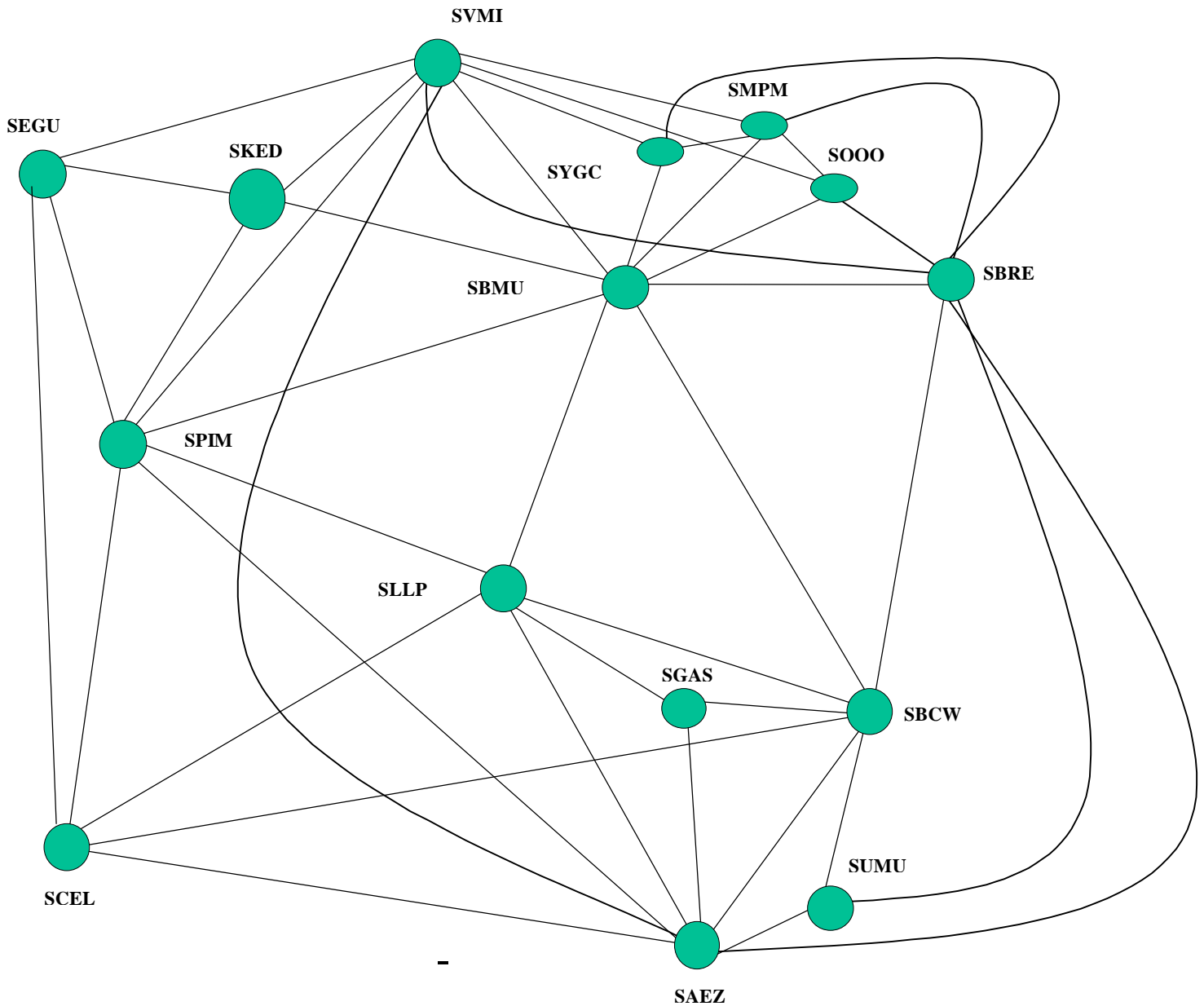
3.1 Segmento terrestre – Nodos REDDIG

- 3.1.1 El segmento terrestre de la REDDIG se compondrá de 15 nodos, ubicados tres de ellos en Brasil y uno en cada uno de los restantes Estados de la región, de acuerdo al siguiente esquema:

ESTADO	NODO	CODIGO
Argentina	Ezeiza	SAEZ
Bolivia	La Paz	SLLP
Brasil	Curitiba	SBCW
	Manaus	SBMU
	Recife	SBRE
Chile	Santiago	SCEL
Colombia	Bogotá	SKED
Ecuador	Guayaquil	SEGU
Guayana Fr.	Cayena	SOOO
Guyana	Georgetown	SYGC
Paraguay	Asunción	SGAS
Perú	Lima	SPIM
Surinam	Paramaribo	SMPM
Uruguay	Montevideo	SUMU
Venezuela	Maiquetía	SVMI

3.1.2 La topología de la red está determinada por los requerimientos de enlaces entre sus nodos, establecidos oportunamente por los intervinientes y que fueran incorporados al Plan Regional de Navegación Aérea CAR/SAM, Volumen II - FASID.

3.1.3 Los nodos y los enlaces previstos se muestran en el diagrama siguiente:



- 3.1.4 El diseño de la red permite que los requerimientos entre nodos puedan ser incrementados de acuerdo a futuras necesidades operativas, así como la adición de nuevos nodos, sin necesidad de mayores cambios en la estructura de la red.
- 3.1.5 El documento de especificaciones técnicas también analiza las necesarias interconexiones e integraciones con los sub-sistemas de cada dependencia de tránsito aéreo.
- 3.1.6 Cada nodo comprenderá la instalación "llave en mano" por parte del adjudicatario, de sistemas multiplexores y de conmutación, antena parabólica, transceptores y unidades de respaldo de energía UPS, etc., con la redundancia necesaria para obtener la disponibilidad solicitada, utilizando para ello la última tecnología disponible (state-of-the-art technology).

3.2 **Segmento espacial**

- 3.2.1 En el comienzo de su operación, la REDDIG deberá utilizar como medio de transmisión principal un satélite a través de un sistema VSAT teniendo como respaldo, enlaces de las redes públicas de fibra óptica o microondas. Se estima que, esta red de respaldo pasará a ser el medio de transmisión primario una vez termine el tiempo de vida útil de los sistemas VSAT, que se estiman de diez años.
- 3.2.2 El segmento espacial debe estar basado en un sistema que produzca retardos mínimos en los procesos de comunicación, por lo que se ha estructurado de forma de admitir solamente un salto espacial considerándose el doble salto como no admisible. Solamente en casos excepcionales, como en la aplicación de un plan de contingencia, este doble salto podría ser permitido.
- 3.2.3 Como consecuencia de lo anterior, la disponibilidad de satélites habilitados para la REDDIG se reduce a aquellos que manejen un haz de cobertura que comprenda la totalidad del territorio continental sudamericano. Adicionalmente, el satélite debe tener disponibilidad del ancho de banda requerido por el proyecto, tener una supervivencia estimada mayor a diez años y su explotador debe asegurar resultados costo-eficientes.
- 3.2.4 La OACI, como agencia integrante de la Organización de Naciones Unidas, es signataria de la organización INTELSAT. Esto asegura vínculos estratégicos que aseguran la reserva del ancho de banda espacial y reduce sensiblemente los costos operativos.
- 3.2.5 De acuerdo a estudios de propagación efectuados oportunamente, la REDDIG utilizará la banda C (4-6Ghz), la que permite transmisiones poco afectadas por condiciones meteorológicas que aseguran una mayor calidad y confiabilidad.
- 3.2.6 Por otra parte, INTELSAT ha previsto el lanzamiento del satélite IS-903 que quedará operativo a partir de junio de 2001 y que, por su posición geo-estacionaria sobre el Atlántico Sur, dará cobertura a la totalidad del área continental con un haz zonal de gran potencia. El

Proyecto REDDIG propondrá en la Reunión REDDIG/4 el uso de éste satélite.

4. Administración de la red

- 4.1 Al ser la REDDIG un proyecto multi-nacional que involucra inicialmente a quince nodos en trece Estados de la Región SAM, las posibilidades para su administración radican en la disposición de los Estados para enfrentar la atención de la red, su configuración y mantenimiento, los pagos que genere la utilización del ancho de banda espacial, la recaudación de las cuota-partes, la capacitación de personal técnico y sus asuntos administrativos generales.
- 4.2 Las alternativas varían desde la posibilidad que un Estado tomara para sí dicha responsabilidad, que se previera una rotación entre los Estados intervinientes, que la administración fuera consignada a una organización o empresa, o que se cree un proyecto de cooperación técnica de la OACI que se encargue de dichos temas.
- 4.3 Como habíamos visto anteriormente, el Proyecto RLA/98/019 incluye un período de seis meses de directa supervisión de la red. Con posterioridad, su administración deberá ajustarse a lo que hayan determinado los Estados.

5. Situación actual

- 5.1 El Proyecto RLA/98/019 ha redactado un documento de especificaciones técnicas que está siendo discutido en forma simultánea a esta reunión en la Reunión REDDIG/4, y que debe ser aprobado para la posterior licitación.
- 5.2 El objetivo principal de dicha reunión es conseguir el acuerdo entre los Estados participantes para efectuar el llamado a licitación internacional de los distintos componentes de la red. Este llamado será efectuado por la Sede de la OACI y será ésta, en coordinación con el Proyecto RLA/98/019 y los Estados, la encargada de evaluar las ofertas y proponer la opción más confiable y rentable.
- 5.3 Una vez adjudicada, se estima que la REDDIG estará en operación a finales del año 2001.
- 5.4 En su aspecto económico, se estima que la REDDIG será sensiblemente más rentable que los actuales períodos de amortización varían según la importancia del nodo, pero para todos ellos, los beneficio arrojan resultados positivos lográndose su amortización total con mucha antelación a los diez años de vida útil previstos.

* * * * *

