



**Cuestión 6 del  
Orden del Día:**

**Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) para operaciones en ruta y área terminal**

**ACTIVIDADES REALIZADAS POR BRASIL PARA LA MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA  
DATA-LINK**

(Nota presentada por Brasil)

**RESUMEN**

Esta nota informativa tiene por objeto presentar a los participantes el estado de la modernización del Data-Link de Brasil para el suministro del Servicio Móvil Aeronáutico.

**Referencias:**

- Documentos para la Concesión del Data-Link de Brasil.
- Propuesta Técnica para la Implantación del Nuevo Sistema.
- Doc 9694 “Manual of Air Traffic Services Data-Link Applications”.
- FANS 1-A “Operations Manual”.

**1. Introducción**

1.1 El Data-Link es un sistema de comunicaciones tierra-aire, en la zona de frecuencias del Servicio Móvil Aeronáutico, que proporciona la transmisión de datos para fines operacionales y administrativos.

1.2 La implantación del Sistema Data-Link Brasileño para el suministro del Servicio Móvil Aeronáutico (SMA), tuvo lugar en la década de 1990 y será modernizado.

1.3 En diciembre de 2010, fue finalizado el proceso para la concesión de la explotación del Servicio Móvil Aeronáutico en la categoría de intercambio de mensajes de datos aire-tierra, que implica la modernización del sistema actualmente instalado. El proveedor de servicios SITA ganó la licitación en el proceso que tendrá vigencia de veinte años.

1.4 La modernización comprende la instalación de estaciones VDL-2 en todo el territorio brasileño y aumento de la cobertura proporcionada por el sistema actual.

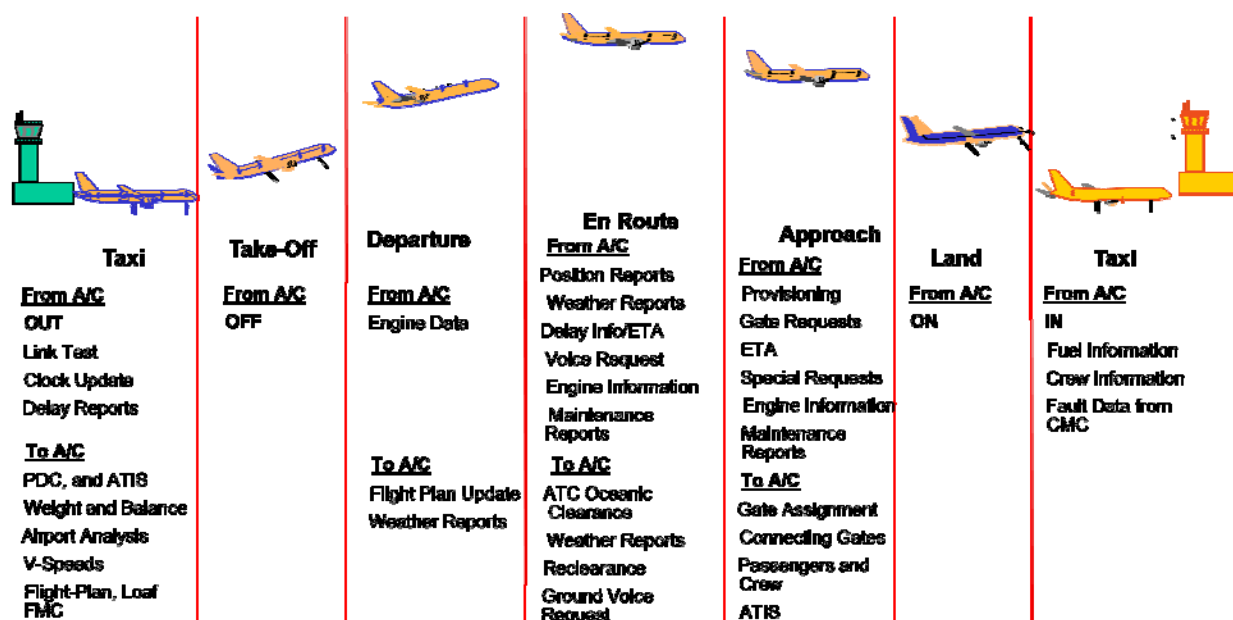


Figura 1: Comunicaciones del SMA en todas las fases del Vuelo

## 2. Análisis

2.1 La Figura 1 señala la importancia del Data-Link en el intercambio de mensajes tierra-aire en todas las fases del vuelo desde el despegue hasta el aterrizaje.

2.2 Por medio del sistema Data-Link implantado y mantenido por la Concesionaria, pasarán todos los mensajes de interés de las empresas aéreas (AOA y AOC) y del ATS que serán transmitidas entre los centros de control de tránsito aéreo y las aeronaves en vuelo.

2.3 La interconectividad con otros proveedores de servicio internacionales, para el tránsito de mensajes ATS, también deberá ser garantizado por la Concesionaria.

2.4 Son componentes del Sistema Data-Link:

- Estaciones remotas de comunicación radio que ofrezcan la cobertura prevista en el Proyecto Básico para la Concesión.
- Un sistema enrutador de mensajes (denominado Procesador "Data Link") e interconexiones del sistema con las estaciones remotas de comunicación radio.
- Interconexiones entre el Procesador "Data Link" y sistemas enrutadores de mensajes extranjeros para fines ATS.
- Interconexiones entre el Procesador "Data Link" y sistemas usuarios del que Concede, por medio de red IP;
- Puntos de acceso de la red del que Concede (en Rio de Janeiro y Brasilia) a la red de la Concesionaria, y a la estructura de gerencia de movilidad y de seguridad asociados.

2.5 En términos de infraestructura, la Figura 2 ilustra los equipos que deberán ser instalados por la Concesionaria.

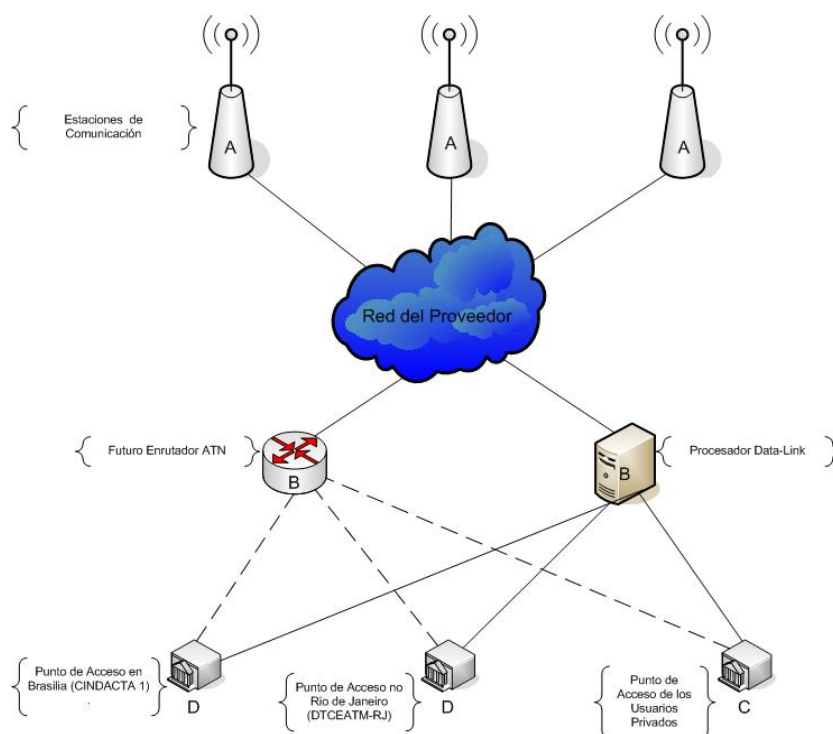


Figura 2: Arquitectura del Futuro Sistema Data-Link

2.6 Con respecto a las interfaces de la Figura 2, siguen algunos comentarios:

- Las interfaces A de la Figura 2 representan las estaciones remotas de comunicaciones que deberán poseer equipos y frecuencias disponibles para la transmisión de mensajes por medio de ACARS/MSK, AOA y ATN/IP, estos dos últimos con el uso de VDL-2.
- Las interfaces B de la Figura 2 muestran que, mientras se tenga todas las aplicaciones Pre-FANS y FANS 1-A, las estaciones remotas deberán conectarse al Procesador Data-Link por medio de ACARS y AOA.
- A lo largo del tiempo, son previstas las implementaciones de aplicaciones ATN/IP transmitidas por los equipos VDL-2. A la vez, será instalado un enrutador ATN/IP, que reemplazará el procesador Data-Link, cuando dichas aplicaciones estén disponibles.
- Las interfaces D representan la interconexión del dominio de la Concesionaria con puntos elegidos en Rio de Janeiro y Brasilia, de propiedad del que concede, para intercambio de mensajes ATS. Las líneas continuas dicen respecto a la implantación de ACARS y AOA; las discontinuas muestran la provisión futura de conexión entre el enrutador ATN/IP y el que CONCEDE.

2.7 El intercambio de mensajes en la región oceánica, aunque no sea el objetivo de la Concesión, también deberá ser garantizado por parte de la Concesionaria en complemento a la cobertura de las estaciones radio VHF instaladas en el área continental.

2.8 Los mensajes ATS con el uso de ACARS/MSK y AOA están definidos en los documentos AEEC 622 (Orientados a “bit”) y AEEC 623 (Orientados a carácter). Se enfatiza que los requerimientos de disponibilidad son aquellos presentes en el FANS 1-A “Operations Manual”.

2.9 Los requerimientos de disponibilidad descritos en el Doc 9694 “Manual of Air Traffic Services Data-Link Applications”, que son más restrictivos, solamente serán alcanzables cuando se tenga una arquitectura totalmente ATN/IP.

2.10 Con respecto a los requisitos de disponibilidad para el procesador central y para el enrutador ATN/IP, cuando esté en operación, están definidos en el contrato de concesión en 99,996% en una base mensual.

2.11 La instalación de toda la arquitectura de estaciones remotas para ACARS y VDL-2 será llevada a cabo con base en metas anuales, con la finalización de todo el sistema prevista para el año de 2015. Con eso, la cobertura en todo el territorio brasileño a partir del FL 245 está representada en la Figura 3. Los círculos en rojo corresponden a la cobertura actual y aquellos en azul, a la cobertura complementaria que será implantada a lo largo de los próximos cinco años.

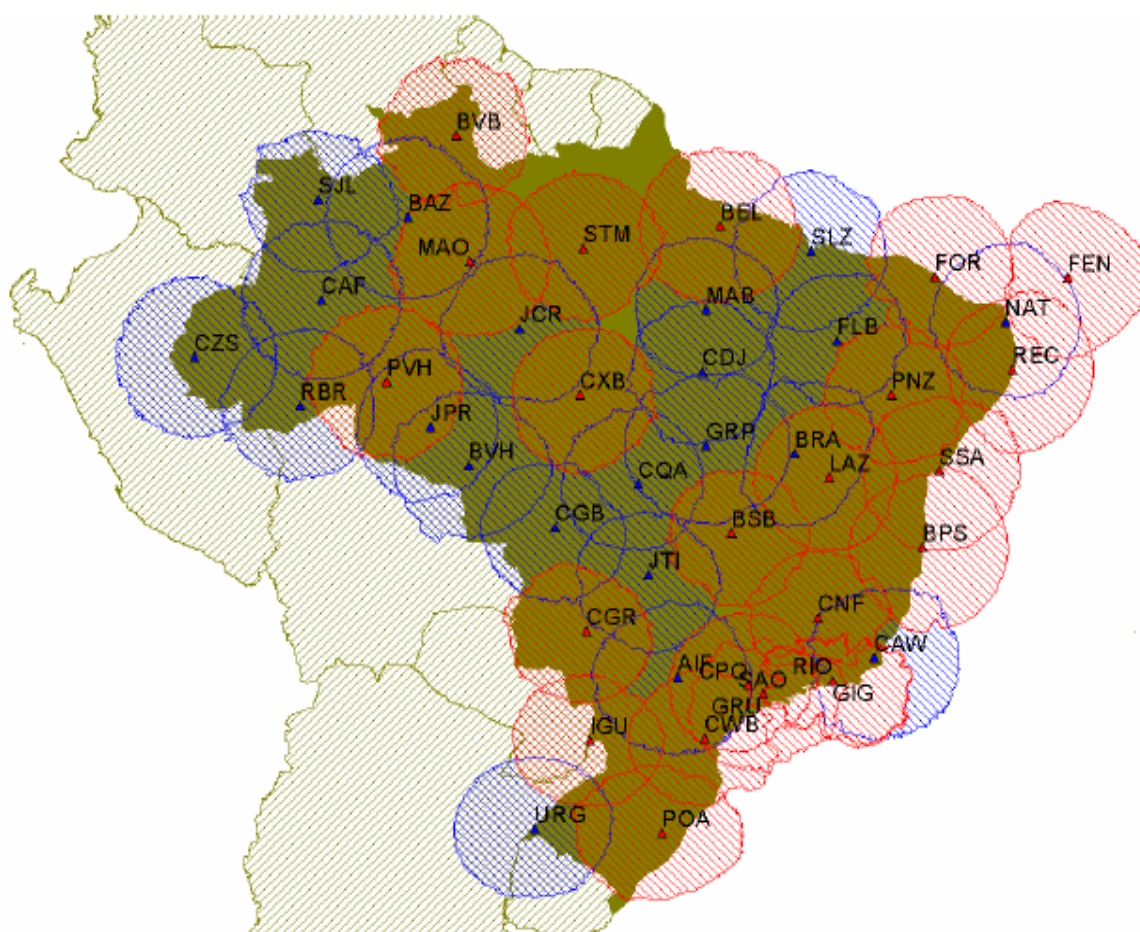


Figura 3: Cobertura de Servicio a partir del FL 245

2.12 Como se espera que suceda la evolución tecnológica durante la concesión, de acuerdo con los trabajos conducidos por la OACI, deberá ocurrir una modernización de toda la plataforma implantada, inicialmente, después de diez años de contrato.

### **3. Conclusión**

3.1. El nuevo Sistema Data-Link Brasileño será totalmente modernizado por medio de Concesión a la empresa SITA por un periodo de veinte años.

3.2. Todas las estaciones remotas deberán contar con equipos para la transmisión de mensajes por medio de ACARS, AOA y ATN/IP (VDL-2).

3.3. La concesión estipula que toda la infraestructura sea instalada al cabo de cinco años después de firmado el contrato, o sea, en 2015 la cobertura de servicio abarcará todo el territorio a partir del FL 245.

- FIN -