



Organización de Aviación Civil Internacional

GRUPO REGIONAL DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN CAR/SAM (GREPECAS)

**Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS (CNS/COMM/6)**

Santo Domingo, República Dominicana, 30 junio al 4 de julio de 2008

CNS/COMM/6-NE/10

29/06/08

## Cuestión 1 del Orden del Día

### Desarrollo de los sistemas de Comunicaciones

#### 1.3 Seguimiento a la implementación del ATN y sus aplicaciones

#### INFORME DEL GRUPO DE TAREA CNS ATN

(Presentada por la Relatora del Grupo de Tarea CNS ATN)

#### RESUMEN

Esta nota de estudio presenta un informe del trabajo llevado a cabo por el Grupo de Tarea CNS ATN.

### 1.0 Introducción

1.1 La tercera reunión del Grupo de Tarea CNS -ATN se celebró en Miami, FL del 20-22 de marzo de 2007 con representantes de Brasil, República Dominicana, COCESNA, Haití, Trinidad y Tabago, Jamaica, Estados Unidos, Bélgica, Alemania y España.

1.2 La cuarta reunión del Grupo de Tarea CNS -ATN se celebró en Santo Domingo, República Dominicana del 27-28 de junio de 2008 con representantes de Trinidad y Tabago, Brasil, Argentina, Estados Unidos, Jamaica, COCESNA, República Dominicana, Haití, SITA y los Especialistas Regionales CNS de las Oficinas NACC y SAM de la OACI.

1.3 Este Grupo de Tarea CNS -ATN se creó en conformidad con la *Decisión CNS/2/6 – Creación del Grupo de Tarea CNS -ATN en el Comité CNS*.

### 2.0 Discusión

#### Modificación al Plan Inicial de Transición para el Desarrollo Evolutivo de la ATN en las Regiones CAR/SAM

2.1 Durante la tercera reunión del Grupo de Tarea CNS -ATN el grupo revisó el plan inicial de transición para el desarrollo evolutivo de la ATN en las Regiones CAR/SAM y propuso la modificación de dicho plan para incorporar los planes de transición CAR/SAM ATN tierra/tierra y AMHS. Estos Planes han de proveer la propuesta para ATN en las regiones, así como una guía clara para implementar la ATN en las Regiones CAR/SAM. Se acordó bajo la *CONCLUSIÓN 3/1* que el plan inicial de Transición se modificase para incorporar los siguientes documentos:

- a) Plan Regional Caribe/Sudamérica (CAR/SAM) de transición ATN tierra-tierra
- b) Plan Caribe/Sudamérica (CAR/SAM) de Implementación ATN, y
- c) Plan de transición AMHS Caribe/Sudamérica (CAR/SAM)

2.2 Durante la 4a reunión del Grupo de Tarea CNS -ATN la Reunión actualizó el Plan inicial de transición para ATN basado en la Conclusión 3/1 de la reunión ATN/TF/3 arriba citada, en la cual los progresos en el material de orientación de ATN/IPS (Doc 9896) y la reciente publicación Doc 9880 Parte II B de la OACI sobre AMHS se consolidaron. El Plan de transición Regional CAR/SAM AMHS limitará su alcance a implantar AMHS y puerta de enlace (gateway) AFTN AMHS como se especifica en el Doc 9880 Parte IIB de la OACI para remplazar la AFTN existente. Cubrirá los procedimientos operacionales y medidas temporales necesarias durante el período de transición. La seguridad y protección de la red se tratarán para evitar que la red de circuitos dedicados AMHS TCP/IP haga interfaz con el Internet público.

2.3 Se acordó durante la revisión de dicho documento que los siguientes apéndices deberían incorporarse al documento. Algunos de los apéndices están completos y otros se elaborarán por parte del Grupo de Tarea CNS -ATN:

Apéndice I	Tabla de estado de la Red AMHS CAR/SAM
Apéndice II	Red AMHS de Troncales Principales CAR/SAM
Apéndice III	Política de Enrutamiento TCP/IP v4 CAR/SAM
Apéndice IV	Esquema de Direccionamiento IPv4
Apéndice V	Documento de Control de Interfaz de Encaminamiento IP
Apéndice VI	Política de Encaminamiento MTA
Apéndice VII	Designación de Direcciones AMHS
Apéndice VIII	Servicio de Directorio CAR/SAM
Apéndice IX	Procedimiento de Pruebas AMHS y Compatibilidad de Encaminamiento IP
Apéndice X	Seguridad AMHS IP
Apéndice XI	Asignación de Tareas del Grupo de Tarea CNS -ATN CAR/SAM
Apéndice XII	Infraestructura AFTN CAR/SAM

2.4 La FAA informó a la reunión que la Internet Assigned Numbers Authority (IANA) no puede apoyar la solicitud de la OACI de asignación de direcciones IPv6 ya que no cumple el requisito del número mínimo de usuarios. Como resultado, la reunión consideró que se debe implantar IPv4 en el corto plazo hasta recibir mayores guías por parte del Grupo de Expertos de Comunicaciones Aeronáuticas (ACP) de la OACI. Sin embargo, se considerará IPv6 para interfaces Inter-regionales.

2.5 La reunión discutió la importancia de establecer una entidad para manejar el esquema de direccionamiento AMHS y coordinar este trabajo con otras regiones de la OACI. También se tomó nota que EUROCONTROL ya tiene un Centro de Gestión Administrativa (AMC) y que hizo el ofrecimiento a los Estados de las Regiones CAR/SAM que ya implantaron AMHS de usar sus servicios para familiarizarse con su programa. La Reunión acordó que se debería establecer una entidad para gestionar el direccionamiento AMHS y coordinar este trabajo con otras Regiones OACI.

2.6 Con base en la información arriba citada, la reunión acordó el siguiente proyecto de conclusión:

**PROYECTO DE CONCLUSIÓN 4/1 ESTABLECIMIENTO DE UNA ENTIDAD PARA MANEJAR DIRECCIONES AMHS**

Que, en preparación para el establecimiento de una entidad para manejar el direccionamiento AMHS CAR/SAM:

- a) los Estados que hayan implantado AMHS deberían participar con el Centro de Gestión Administrativa (AMC) EUROCONTROL para familiarizarse con el manejo y actualización de la base de datos, y
- b) la OACI debería coordinar e invitar a EUROCONTROL a la próxima reunión del Grupo de Tarea CNS -ATN para una demostración del programa AMC.

**Revisión de las Actividades CAR/SAM de Planificación /Implementación ATN**

2.7 La Reunión revisó las actividades de planificación/implementación ATN CAR/SAM. Esto incluyó el completar la Tabla CNS 1Ba considerando la arquitectura de red ATN CAR/SAM; la revisión y actualización de la Tabla CNS 1Bb tomando en consideración la revisión de la arquitectura de red ATN; las nuevas SARPS IPS de la OACI; y la implementación ATN (encaminamientos y aplicaciones) en las Regiones CAR/SAM.

2.8 Con base en lo arriba acordado, la Reunión propuso cambiar CNS 1Ba, IPv-4 en lugar de IPv-6 para todos los Estados CAR/SAM bajo la columna 6 titulada “Protocolo de Enlace” e incluyó actualizaciones proporcionadas por el delegado de COCESNA. La Tabla 1Bb se actualizó para que reflejara ATN/IPS bajo la columna 4 titulada “Norma Utilizada”.

2.9 La reunión creó un grupo ad-hoc para revisar y actualizar la tabla CNS 1Ba Plan Regional de Encaminadores. Representantes de Argentina, Trinidad y Tabago, Brasil y COCESNA participaron en el grupo ad-hoc.

2.10 El grupo ad-hoc determinó que el concepto de red ATN es la implementación de aplicaciones de voz y datos en el mismo equipo e infraestructura de comunicaciones. Alguno de los circuitos de redes troncales de las Regiones CAR/SAM son enlaces satelitales y podrían tener comunicaciones VoIP con doble salto, por lo tanto antes de modificar la topología el grupo ad-hoc sugirió lo siguiente:

- a) Mantener la topología actual (Tabla CNS 1Ba)
- b) Que los miembros de REDDIG y MEVA II deberían llevar a cabo pruebas para determinar el desempeño de los circuitos que usan protocolo IP comparados con el interfaz Ethernet de FRAD y el modem Linkway en el siguiente orden:
  1. Prueba MTA a MTA = Argentina / Paraguay y COCESNA / USA
  2. Prueba MTA a UA = Argentina / Perú
  3. RADAR = Brasil / Venezuela y Jamaica / COCESNA
  4. VoIP = Brasil / Argentina

2.11 Los resultados de dichas pruebas se usarán para analizar si la topología puede modificarse y también determinar su impacto económico.

2.12 Se acordó que se debería llevar a cabo una prueba dentro de las redes REDDIG y MEVA II independientemente y sus resultados fuesen informados al Grupo de Tarea CNS -ATN. La prueba se hará para verificar la funcionalidad de la infraestructura. También se acordó que se debería implementar un plan de prueba común en las Regiones CAR y SAM. Estas tareas se asignaron al programa de trabajo del Grupo de Tarea CNS -ATN.

### **Revisión del Plan Regional para la implantación del AMHS en las Regiones CAR/SAM**

2.13 Se revisaron alternativas de información para la implantación del TCP/IP CAR/SAM identificando las opciones disponibles para ayudar en la transición del servicio AMHS al protocolo de la red de Internet (IP). Esto se configura de acuerdo al Documento 9880 Parte IIB de la OACI.

2.14 Se presentaron para su revisión, cuatro opciones bajo los documentos ICAO. La Reunión acordó dos opciones viables para la implantación del TCP/IP.

- a) AMHS utilizando el RFC1006 sobre Encaminadores TCP/IP (IPv4) utilizando RFC1006 incorporado en el AMHS para permitir la interfaz AMHS directamente con Encaminadores IPv4 para las conexiones intra-regionales.
- b) Configuración AMHS, como se especifica in a) con capacidad para la conversión IPv4 a IPv6 a través de la implantación de una función de encaminador IP de puerta de enlace (gateway) para las conexiones inter-regionales.

El Grupo de Tarea también consideró el uso público del Internet para pruebas del tipo cutover.

2.15 El Plan de Direccionamiento del Protocolo CAR/SAM de Internet (IP) propuesto, fue revisado por el Grupo de Tarea. La Reunión discutió si utilizar direcciones privadas o públicas tomando en consideración que las direcciones privadas pueden ser utilizadas si es coordinado por todos los Estados y Organizaciones participantes; las direcciones públicas deben de obtenerse de un Registro de Internet Regional (RIR). La Internet Assigned Numbers Authority (IANA) ha delegado la responsabilidad para la administración de la numeración de Internet, a la Latin American and Caribbean Internet Address Registry (LACNIC). La Reunión notó que el plan de direccionamiento deberá solamente ser para conexiones dentro de los límites y las conexiones internas no deberán interferir entre sí mismos.

2.16 El Plan de Direccionamiento IP CAR/SAM recomienda que para un espacio de dirección privada IPv4 sea utilizada dentro de la región debido a la disponibilidad limitada de direcciones públicas IPv4 y el eventual plan de transición a IPv6.

2.17 La Reunión fue informada sobre el posible rango de direcciones para redes privadas en la IPv4. Deberá utilizarse un bloque de direcciones privadas de 24-bit. El 1<sup>er</sup> byte de la dirección contendrá un valor decimal fijo de 10. Parte del 2<sup>do</sup> byte deberá ser utilizado para identificación de las Regiones; parte del 2<sup>do</sup> y 3<sup>er</sup> byte deberán ser utilizados para la identificación del Estado. El 4<sup>o</sup> byte y parte del 3<sup>o</sup> deberán ser utilizados para los hosts. El formato propuesto para la dirección IPv4 para CAR/SAM se describe a continuación:



### **3 Acciones sugeridas**

#### 3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de esta información;
- b) analizar la modificación de la transición inicial del ATN presentado en los párrafo 2.1 al 2.6 incluyendo el proyecto de Conclusión 4/1;
- c) analizar las actividades ATN de planificación / implantación CAR/SAM presentadas del párrafo 2.7 al 2.12;
- d) analizar el Plan Regional para la implantación del AMHS en las Regiones CAR/SAM del párrafo 2.13 al 2.21 incluyendo el proyecto de Conclusión 4/2;
- e) analizar el Programa de Trabajo ATN del Grupo de Tarea actualizado y revisado presentado en el Apéndice de esta nota de estudio; y
- f) recomendar cualquier acción en consecuencia.

\*\*\*\*\*

Referencia	Título/Descripción/Actualizaciones	Entregables	Acción por	Fechas Meta	Últimas actividades
Programa de Trabajo ATF	Mantener actualizado el Programa de Trabajo ATF	Programa de Trabajo ATF	Relator	Continua	
AMHS sobre TCP/IP	Estudiar el TCP/IP como protocolo para las conexiones intraregionales	Recomendación para CNS sobre TCP/IP	Colombia, COCESNA	<b>Finalizado</b>	Nov-06
Plan de Transición CAR/SAM ATN	<p>Actualizar el Plan de Transición inicial para el desarrollo evolutivo de la ATN en las Regiones CAR/SAM para integrar la Transición tierra-tierra CAR/SAM, Transición aire-tierra y Plan de Implantación ATN</p> <p>Actualizado en marzo 2007 para agregar los siguientes documentos:</p> <p>a) Plan de Transición ATN tierra-tierra para el Caribe / Sudamérica (CAR/SAM)</p> <p>b) Plan de Implantación ATN para el Caribe / Sudamérica (CAR/SAM)</p> <p>c) Plan de Transición AMHS para el Caribe / Sudamérica</p>	CAR/SAM ATN Plan	Dulce Roses Relatora del Grupo de Tarea ATN	Continua	Jun-08
Material de Orientación para la Transición AMHS	Estrategia y orientación para la transición del AFTN al ambiente AMHS utilizando IPS	Grupo de Tarea ATN	Noel Ellis Jamaica	<b>Finalizado</b>	Nov-06
Política de Enrutamiento ATN	Desarrollar la Política de Enrutamiento MTA – Junio 08 – El documento será revisado y los resultados se presentarán durante la siguiente Reunión del Grupo de Tarea basándose en la Tabla CNS 1Ba	Política de Enrutamiento ATN	Brasil / Argentina / COCESNA	Feb-09	28-Jun
Esquema de direccionamiento IP	Desarrollar el esquema de direccionamiento IP – <b>Junio de 2008</b> – El plan fue presentado para su revisión.	Plan inicial para el esquema de direccionamiento IP	Argentina	Feb-09	Jun-08
Seguridad IP	Desarrollar lineamientos para la seguridad IP (Nota: la FAA proporcionará información sobre seguridad al Grupo de Tarea antes de que esto sea asignado).	Lineamientos de Seguridad IP	Vic Patel FAA/USA	2009	07-Mar
Política para el Enrutamiento IP	Desarrollar una política para el enrutamiento IP – <b>Junio de 2008</b> – La política preliminar para el enrutamiento IP será distribuida a los Miembros del Grupo de Tarea ATN para su revisión	Documento de Políticas para el Enrutamiento IP	Hoang Tran T. McParland FAA/Estados Unidos	2008	Jul-08
IP ICD	Crear un Documento de Control de Interfaz IP – <b>Junio de 2008</b> – El documento se presentó para revisión y comentarios por parte del Grupo de Tarea. La respuesta deberá enviarse aproximadamente en noviembre de 2008	Documento de Interfaz IP	Estados Unidos/FAA (Roberto Delgado)	2008	Feb-09

Referencia	Título/Descripción/Actualizaciones	Entregables	Acción por	Fechas Meta	Últimas actividades
Desarrollar Procedimientos de Pruebas	Junio de 2008 Desarrollar los procedimientos de prueba para las aplicaciones ATN y encaminador IP; (MTA-MTA, MTA-UA, Radar, y VoIP) Jamaica y COCESNA desarrollarán los procedimientos de pruebas radar. Argentina hará el VOiP Pruebas MTA-UA entre Argentina y Perú Pruebas MTA-MTA entre Argentina y Paraguay Pruebas Radar entre Brasil y Venezuela, Jamaica y COCESNA. Pruebas MTA-MTA entre COCESNA y USA	Aplicaciones ATN y Procedimientos de Pruebas para el encaminador IP	Brasil / Argentina USA/FAA	Feb-09	Jun-08
Nodos principales del backbone (major hubs backbone) Nota: Esto deberá integrarse con las Políticas y Procedimientos de Pruebas para el Enrutamiento ATN	Actualizar los nodos principales del backbone de las telecomunicaciones regionales CAR/SAM: a) Identificar los Centros de Comunicación que requieran AMHS o UA únicamente b) Identificar los circuitos que necesiten actualizarse antes de la transición c) Desarrollar la programación secuencial de transición para la región completa	Grupo de Tarea ATN	Jamaica, COCESNA, T&T, Brasil	09-Feb	30-Jun
IPv4 vs. IPv6	Evaluar el IPv6 versus el IPv4 tomando en cuenta la compatibilidad con la Región Europea	Grupo de Tarea ATN		<b>Finalizado</b>	2007
Procedimientos de Operación de la Red	Desarrollar los Procedimientos de Operación de la Red Note: EUROCONTROL será el anfitrión de la Reunión en junio de 2007	Grupo de Tarea ATN	Dulce Roses Relatora del Grupo de Tarea ATN FAA/USA/ Aena / Eurocontrol	Finalizado	07-Mar
Gestión del Esquema de Direccionamiento AMHS	Desarrollar una entidad para que gestione el Esquema de Direccionamiento AMHS y coordinar este trabajo con otras regiones de OACI (Nota: Dichos Estados que ya han implantado el AMHS deberían contactar al AMC de EUROCONTROL para brindar apoyo en la manutención de la base de datos. Argentina ya está haciendo esto. EUROCONTROL será invitado a la próxima Reunión del Grupo de Tarea ATN para dar una sesión de información sobre el AMC)		Representantes de las Regiones CAR/SAM		Feb-09
Verificación del Esquema de Direccionamiento AMHS	Las Oficinas Regionales de la OACI verificarán con los Estados y actualizarán el esquema de direccionamiento según sea necesario. (La OACI adoptará el esquema de direccionamiento CAAS)	Actualizar la tabla de direccionamiento AMHS	OACI	2009	Mar-09