

PRIMER TALLER/REUNIÓN DEL SUBGRUPO CNS/VOIP (SG CNS/VOIP/01)
(Lima, 26 de febrero – 01 de marzo de 2024)

SUMARIO DE REUNIÓN

- Reunión: Taller/Reunión del Subgrupo CNS/VOIP (SG CNS/VOIP/01) del Grupo Tarea de Interoperabilidad (GT INTEROP) del 26 de febrero al 01 de marzo de 2024.
- Relator del Subgrupo CNS/VOIP: Leonardo Alfredo Rodríguez (Uruguay)
- El listado de delegados participantes se detalla en el **Apéndice 1**. La Secretaría estuvo a cargo de Sr Francisco Almeida, Oficial CNS de la Oficina Regional Sudamericana.
- El informe presentado por el relator de Subgrupo, estará a disposición en el link del canal GT INTEROP.

Se contó con la participación de 09 representantes de Bolivia, Brasil, Chile, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela.

Cuestión 1 del

Orden del Día: Aprobación del Orden del Día y del Programa de Trabajo del Taller/Reunión.

- 1.1 La apertura y bienvenida a la reunión fue realizada por el Sr. Francisco Almeida Oficial Regional CNS, el día lunes 26 de febrero de 2024 a las 9:00 hrs, con la participación de los delegados de los Estados.
- 1.2 La reunión inició con una discusión preliminar sobre los objetivos y la finalidad de la reunión. Luego, se presentó la agenda de trabajo propuesta, que incluía los temas a tratar y los horarios asignados a cada uno de ellos.
- 1.3 La Reunión tuvo como objetivo iniciar las actividades del Subgrupo CNS/VOIP que fue activado durante el Taller/Reunión SAM/IG/30 (Lima, del 23 al 27 de octubre de 2023), con el objetivo de hacer un levantamiento de las capacidades VoIP implementadas por parte de los Estados SAM; elaborar el Syllabus para la capacitación a ser contratada sobre “Estándares de Interoperabilidad para Componentes de VOIP ATM (EUROCAE ED-137)”; y, realizar las coordinaciones para el establecimiento de las primeras comunicaciones orales con base en los Estándares EUROCAE ED-137, vía REDDIG.
- 1.4 La Secretaría reseñó sobre los antecedentes y la organización del GT INTEROP dentro del marco del Grupo de Implantación de la Región SAM (SAM/IG) y soporte del Proyecto de Cooperación Técnica RLA/06/901.

Cuestión 2 del

Orden del Día: Conformación del Subgrupo CNS/VOIP: Relatoría/Coordinación del Subgrupo y lista de componentes.

- 2.1 Los participantes del Taller/Reunión deliberaron sobre la organización del Subgrupo CNS/VOIP, la definición de un Relator/Coordinador y de un Secretario para el Subgrupo.
- 2.2 En este sentido, los participantes estuvieron de acuerdo de designar el Sr. Leonardo Alfredo Rodríguez (Uruguay) y el Sr. Raúl Alfredo Contreras Fara (Chile) como Relator/Coordinador y Secretario del Subgrupo CNS/VOIP, respectivamente.

Cuestión 3 del

Orden del Día:

Levantamiento de las capacidades VOIP implementadas por parte de los Estados SAM.

- 3.1 Los participantes de la reunión proporcionaron informaciones sobre las iniciativas de implementación de tecnología VoIP en los servicios de navegación aérea en sus Estados.
- 3.2 **Bolivia** – Si bien durante el último año el ANSP NAABOL, ha adquirido equipos de las marcas Jotron, Rohde and Schwarz y PAE que soportan VoIP (protocolo ED137), al momento las redes de comunicaciones del proveedor de servicios son totalmente analógicas. Mediante el proyecto de vigilancia que se desarrolla actualmente, se adquirieron consolas VCSS de la marca SITTI, pero solo incluye una tarjeta VoIP. Por tanto, el ANSP analiza la adquisición de nuevas tarjetas Gateway VoIP que le permitan migrar para la nueva tecnología.
- 3.3 **Brasil** – Se está implementando en Brasil una red de propósito operacional para la navegación aérea denominada ATN-BR. Brasil está dividido en cinco regiones responsables por el control del espacio aéreo brasileño, ubicadas en Manaus (CINDACTA IV) – Región Norte; Recife (CINDACTA III) – Región Nordeste y área oceánica; Curitiba (CINDACTA II) – Región Sur; Brasilia (CINDACTA I) – Región Centro-Oeste y São Paulo (CRCEA-SE) – Región Sudeste. A lo largo de los años, Brasil ha trabajado para separar los datos operacionales y administrativos en redes distintas, de modo que la implementación de ATN-BR se ha completado en CINDACTA II y CINDACTA III y se encuentra en la fase de implementación en CRCEA-SE. En cuanto a la modernización de equipos para cumplir con los estándares de interoperabilidad de los componentes de VoIP ATM (EUROCAE ED-137), DECEA adquirió equipos para implementar un cortafuego (firewall) entre el punto de llegada de los datos de REDDIG y el cortafuego de los centros de control, así como trabajos de modernización de centrales telefónicas con la implantación de centrales VoIP, que ya están en funcionamiento en CINDACTA IV. CINDACTA II y CINDACTA I. En relación a los VCS, Brasil utiliza el modelo M600MP de SITTI, que son compatibles para VoIP, y, aún en servicio de voz, utiliza radios VHF de Park Air IP, modelo Sapphire. El único regional que reúne condiciones actualmente para realizar pruebas, vía REDDIG, con sistemas de otros Estados sería el CINDACTA II (Curitiba).
- 3.4 **Chile** – Actualmente, Chile cuenta con 5 centros de control de área, de los cuales 4 se encuentran operando con protocolo ED-137 en radios y grabadores, en su mayoría, considerando licenciamiento y capacidades de red. Además, se encuentran 7 aeropuertos en funcionamiento con ED-137. Toda esta operación se encuentra en paralelo respaldada con enlaces análogos E1 o conversión Radio Over IP, según lo disponible. El equipamiento VCCS adquirido en los últimos 5 años de marca SITTI, modelo M800IP ha permitido la conectividad con equipamiento PAR AIR SYSTEMS/PARK AIR ELECTRONICS, series 2 y Sapphire y Jotron Serie 76XX y 77XX. En equipo de grabación se cuenta con equipos Eventide Nexlog y Void Aurall. La implantación del protocolo ED-137, ha mejorado sustancialmente la diversidad de estaciones remotas, pero aún no se explotan todas las capacidades debido a los procedimientos de los ATC. En particular, en telefonía SIP, se han establecido interoperación con los equipos VCCS y Centrales telefónicas Alcatel OMNI PCX con la colaboración de la empresa SITTI, dejando el VCCS como un abonado de la central telefónica.
- 3.5 **Panamá** – Desde el 2017, cuando se realizó la instalación de un centro de control alterno, se adquirió una red de enlaces de microondas totalmente digitales; también se adquirieron algunos radios VHF digitales donde los controladores nos hicieron saber la calidad del audio digital y la disminución del ruido atmosférico en las frecuencias. Viendo las bondades de poder enrutar las comunicaciones dentro de la red propia de microondas digital, se ha procedido en la adquisición de nuevos radios VHF digitales con protocolos ED-137 C, en todas las frecuencias utilizadas dentro de la FIR Panamá. En estos momentos se está instalando nuevos equipos en dos aeropuertos internacionales, el Aeropuerto Marcos A Gelabert y el Aeropuerto Internacional de Tocumen. En estos dos aeropuertos se están instalando radios VHF digitales y VCS digitales, para interconectarlos de manera que se pueda gestionarlos desde una oficina central y se

pueda intercambiar servicios.

- 3.6 **Perú** – En el caso peruano, se dispone de un Centro de Control que opera con el VSC de INDRA SDCXXI; en cuanto a las Torres de Control, para el caso de Lima se opera también con el VCS Indra SDCXXI, no obstante, en las Torres de Control del interior del país se trabaja con el VCS de SITTI. Con respecto al VCS INDRA SDCXXI, la versión con la que se cuenta no soporta VoIP, por otro lado, el VCS de SITTI aun cuando soporta VoIP este no fue adquirido con tales funciones. Se opera con transmisores VHF del fabricante JOTRON y BARRET para HF, ninguno de los equipos descritos fue adquirido con las licencias para operar con VoIP aun cuando soportan la mencionada tecnología. En relación a las grabadoras, se trabaja con equipamiento del fabricante RICOCHET, en algunos casos son meramente analógicos y en otros que se han adquirido en los últimos años no se compraron con las funciones para VoIP. En los últimos años, se han adquirido de manera paulatina equipamiento de red (capa 2 y 3) que hará posible la migración a VoIP de manera gradual, sin perjuicio de ello, la procura de equipamiento VHF, HF, Grabadoras y VCS que se ha llevado a cabo no ha seguido un estándar con respecto a la tecnología VoIP, he allí la importancia de los estándares que pudieran surgir de este subgrupo de trabajo CNS/VoIP.
- 3.7 **Uruguay** – En 2011, se instaló en Uruguay un sistema VCS de Indra. En 2013 se instalaron estaciones desplazadas de rango extendido para control de área con equipos VHF Park Air VoIP y se adaptaron al VSC mediante Gateway SIP. Actualmente, está en proceso una licitación para compra de VCS que ya contempla EUROCAE ED-137. Próximamente, se hará licitación para compra de equipos VHF, compatibles VoIP (ED-137), para las estaciones desplazadas de rango extendido del control de área, ya que las existentes están al final de su vida útil. También se está licitando sistema de grabadores legales y equipos VHF para torre de control del aeropuerto de Carrasco contemplando estándar ED-137.

Cuestión 4 del

Orden del Día:

Elaboración del Syllabus para la capacitación a ser contratada sobre “Estándares de Interoperabilidad para Componentes de VOIP ATM (EUROCAE ED-137)”.

4.1 Los participantes del Taller/Reunión trabajaron en la elaboración de los Términos de Referencia (ToR) para la contratación, por parte de CDI (antiguo TCB), de un entrenamiento sobre “Estándares de Interoperabilidad para Componentes de VOIP ATM (EUROCAE ED-137)”, a fin de capacitar personal de los Estados participantes del Proyecto Regional de Cooperación Técnica RLA/06/901.

4.2 El objetivo del entrenamiento es proporcionar una base de conocimiento teórico sobre el tema, de manera que los Estados puedan trabajar en la interoperabilidad de los sistemas implantados, utilizando la REDDIG como plataforma de comunicación.

4.3 En los Términos de Referencia fue incluido el siguiente Syllabus para el entrenamiento a ser contratado:

Revisión básica de telecomunicaciones y descripción general de un sistema de comunicación de voz

- Introducción a las comunicaciones de voz;
- Descripción de los servicios de un sistema de comunicaciones de voz y HMI (Interfaz Humano Máquina);
- Características de la telefonía;
- Características de la radiofonía; y
- Funciones operativas para la explotación del VCS.

Descripción general de una Red Terrestre de Voz ATS (AGVN)

- Conceptos de una Red Terrestre de Voz ATS (AGVN);
- Señalización de telefonía analógica;
- Señalización de telefonía digital;
- Señalización de radio; y

- Escenarios para implementación de AGVN.

Funcionalidades de la comunicación VoIP

- Conmutación de paquetes IP;
- Voz sobre IP;
- Protocolo de transporte en tiempo real (RTP);
- Calidad de Servicio (QoS);
- Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP);
- Protocolo de Descripción de Sesión (DSP); y
- Detalle de la llamada SIP.

Arquitectura de un sistema ATC de comunicación de voz sobre IP

- Documentación VoIP y Grupos de Trabajo (WG);
- Entidades lógicas de un VCS;
- Arquitectura física de un VCS;
- Comunicaciones telefónicas;
- Comunicaciones de radio;
- Gateways IP;
- Grabación.

Voz ATC (sistemas heredados y VoIP) en la arquitectura de red ATM

- Descripción de los proyectos regionales de redes IP ATC;
- Descripción de la funcionalidad de emulación de circuitos que soportan servicios de voz ATC heredados;
- Servicios de voz en redes IP ATC;
- Actividades de validación (SESAR 15.2.10);
- Solución VoIP nativa en redes IP ATC; y
- Estudio de caso para la integración de Voz y Datos ATC.

Migración de sistema legado de voz ATC a VoIP y operación de sistemas VoIP ATC

- Migración de sistema legado de voz ATC (radio y telefonía) a VoIP;
- Operación de VCS IP;
- Evolución de la aplicación ATM actual hacia la integración de VCS;
- Estado de implementación VoIP.

4.4 El entrenamiento está programado para ser en línea (virtual) e impartido en el período del 17 al 21 de junio de 2024.

Cuestión 5 del

Orden del Día: Coordinaciones para establecimiento de las primeras comunicaciones orales con base en los Estándares EUROCAE ED-137, vía REDDIG.

5.1 Con la ausencia de varios Estados en este primero Taller/Reunión presencial, los participantes del Taller/Reunión estuvieron de acuerdo en realizar una teleconferencia con los demás Estados, para obtener más informaciones de las capacidades desarrolladas en la Región, a fin de establecer las primeras comunicaciones orales con base en los estándares EUROCAE ED-137, vía REDDIG.

5.2 Se establece como fecha tentativa para la teleconferencia el **14 de marzo de 2024 (14:00 – 15:30 UTC)**.

**Cuestión 6 del
Orden del Día: Plan de actividades del Subgrupo.**

6.1 El **Apéndice 2** a este Resumen de Reunión lista las actividades iniciales del Subgrupo CNS/VOIP.

APÉNDICE 1

Lista de participantes Primer Taller/Reunión del Subgrupo ATM/FPL (SG ATM/FPL/1)

Bolivia

Iver Mijael Vargas Ponce de León

Brasil

Marcelo Ricardo Barbosa Viana

Chile

Raúl Alfredo Contreras Fara

Panamá

Daniel de Avila

Raymundo Ledezma

Perú

Jorge Garcia Villalobos

Elvis Michael Tuncar Lopez

Uruguay

Leonardo Alfredo Rodríguez

Venezuela

Marco Antonio Maldonado Alvarado

APÉNDICE 2

Cronograma inicial 2024 para el Subgrupo CNS/VOIP

Actividades	Fechas	Objetivos / Entregables
Primer Taller/Reunión del Subgrupo CNS/VOIP (SG CNS/VOIP/1)	26 de febrero al 01 de marzo de 2024.	Composición del Subgrupo y definición de Relator/Coordinador y Secretario. Desarrollo del Syllabus del entrenamiento sobre estándares EUROCAE ED-137. Elaboración de los ToR para contratación del entrenamiento.
Reunión virtual del Subgrupo CNS/VOIP	14 de marzo de 2024 (tentativa)	Levantamiento de las capacidades VoIP de los Estados de la Región. Elaboración de cronograma de actividades.
Taller/Entrenamiento sobre “Estándares de Interoperabilidad para Componentes de VOIP ATM (EUROCAE ED-137)”.	17 a 21 de junio de 2024	Capacitación de 2 representantes de cada Estado participante del Proyecto Regional RLA/03/901.