



## **Organización de Aviación Civil Internacional**

### **Oficinas Regionales NACC y SAM**

# **TALLER PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENLACE DE DATOS DE SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO (ATS) PARA LAS REGIONES NAM/CAR/SAM**

(Philisburg, Sint Maarten, 18 al 21 de abril de 2016)

## **Sumario de Discusiones**

# TALLER PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENLACE DE DATOS DE ATS PARA LAS REGIONES NAM/CAR/SAM

## SUMARIO DE DISCUSIONES

- Fecha:** 18 al 21 de abril de 2016
- Lugar:** Philisburg, Sint Maarten
- Participantes:** El taller contó con la participación de 47 representantes de 15 Estados NAM/CAR/SAM, 4 Organizaciones Internacionales y 3 representantes de industrias. La lista de participantes se presenta en el **Adjunto** a este documento.

### 1. Introducción

1.1 El taller fue conducido por la OACI y tuvo los siguientes objetivos:

- a) proveer a los Estados y a los Proveedores de Servicios de Navegación Aérea (ANSP) participantes el conocimiento y la guía necesarios para implementar eficazmente enlace de datos aire-tierra y tierra-tierra.
- b) presentar una oportunidad de creación de redes e intercambio de conocimientos a través de la cual los participantes pueden intercambiar mejores prácticas y lecciones aprendidas
- c) apoyar la implementación de los módulos de Mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU) B0
- d) proveer oportunidades para hacer recomendaciones en apoyo a la implementación regional de los módulos ASBU arriba mencionados para Grupos de implementación y el Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)

1.2 Este evento apoyó la implementación de módulos ASBU B0, principalmente: B025/FICE – Mayor interoperabilidad, eficiencia y capacidad mediante la integración tierra-tierra; y B040/TBO – Mayor seguridad operacional y eficiencia mediante la aplicación inicial de servicios de enlace de datos en ruta. Todas las presentaciones están en el siguiente sitio web: <http://www.icao.int/NACC/Documents/Meetings/2016/ATS>

1.3 El Sr. Julio Siu, Director Regional Adjunto de la Oficina Regional NACC de la OACI dio la bienvenida a los participantes. Destacó la importancia del evento en el apoyo a la implementación de aplicaciones de la Red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN) aire-tierra y tierra-tierra, e invitó a los participantes a aprovechar la experiencia en el taller, con expertos del Grupo de Trabajo de Enlace de Datos Operacional (OPDLWG) de la OACI y los Estados. El Sr. Larry Donker, Director Administrativo Adjunto del Aeropuerto Internacional de Sint Maarten Princess Juliana (PJIA), junto con la Autoridad de Aviación Civil de Sint Maarten informaron acerca de los logros de PJIA y su trabajo actual en enlaces de datos, e inauguró oficialmente el taller. El Sr. Julio Siu y el Sr. Onofrio Smarrelli, Especialista Regional, Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS) de la Oficina Regional SAM, actuaron como Secretarios de este evento.

### 2. Conducción del Taller

2.1 El taller fue conducido en 6 sesiones, tal como se propuso durante la introducción.

**SESIÓN 1 - ENTENDIENDO LA PLANIFICACIÓN Y EL ESTADO DE IMPLEMENTACIÓN DEL ENLACE DE DATOS/INTRODUCCIÓN AL TALLER**

2.2 La OACI presentó una introducción al taller (P/1 – Entendiendo la planificación del enlace de datos y el estado de implementación) e informó los resultados de la encuesta realizada para entender las necesidades y expectativas del taller y el estado de implementación de las aplicaciones de enlace de datos. Finalmente, la OACI proporcionó el estado actual de la implementación de las Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto/Vigilancia dependiente automática – contrato (CPDLC/ADS-C); las Comunicaciones de datos entre instalaciones de servicios de tránsito aéreo (AIDC); y la Interconexión del Sistema de tratamiento de mensajes de los servicios de tránsito aéreo (AMHS) en las Regiones NAM, CAR and SAM.

**SESIÓN 2 - INTRODUCCIÓN AL ENLACE DE DATOS AIRE-TIERRA / PLANES MUNDIALES Y REGIONALES / DISPOSICIONES DE LA OACI**

2.3 Bajo la P/02, la OACI informó sobre las disposiciones para la implementación de enlace de datos válidas para la planificación, la implementación y el monitoreo de los servicios, incluyendo las últimas enmiendas a las Normas y métodos recomendados (SARPS) de la OACI y material de orientación; y el énfasis en el enfoque basado en la performance y los aspectos de la metodología ASBU para las aplicaciones de enlace de datos ATS.

2.4 Con la P/03, la OACI presentó la consideración regional de enlace de datos aire-tierra en la planificación y la implementación en el Plan de Navegación Aérea electrónica (e-ANP), los Planes regionales NAM/CAR/SAM de implementación de navegación aérea basado en la performance y GREPECAS, y el estado de implementación del CPDLC/ADS C en las Regiones NAM/CAR/SAM.

**SESIÓN 3 - PREPARACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ENLACE DE DATOS (ANSP)**

2.5 Con la P/04 – *Implementación de enlace de datos Nav Canada*, Canadá dio una visión general de la organización Nav Canada y de sus servicios de enlace de datos en el espacio aéreo nacional y oceánico, así como en las torres de control de tránsito aéreo, describiendo cómo ha progresado el enlace de datos a su nivel actual en Canadá y la importancia de la planificación. El desarrollo del Concepto de operaciones (CONOPS) NAM/CAR/SAM fue enfatizado. La presentación recordó a los participantes utilizar el Documento de enlace de datos operacionales (GOLD) para guiar cualquier implementación.

2.6 Bajo la P/05 – *Preparación para Enlace de datos aire-tierra*, Estados Unidos comentó la importancia del CPDLC desde la perspectiva del ANSP, explicando su aplicación CPDLC en sus espacios aéreos oceánico y nacional con la plataforma operacional disponible (sistema Oceans 21/ATOP).

2.7 Bajo la P/06 – *Preparándose para la implementación de enlace de datos*, se informó sobre la perspectiva de implementación europea, cubriendo la introducción de CPDLC en Europa continental. Se describió el programa Link 2000+ (alcance, estrategia y gobernanza), así como las acciones de seguimiento que están siendo realizadas por la Comisión Europea y la Oficina central de notificación EUROCONTROL.

2.8 Bajo la P/07 – *Comunicaciones por enlace de datos Controlador-Piloto (CPDLC) y la Vigilancia dependiente automática – Contrato (ADS C)*, Estados Unidos proporcionó un resumen de las enmiendas al Anexo 10 de la OACI, Volumen II, y el Doc 4444 - *Procedimientos para los servicios de navegación aérea - Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* para alinear la parte operacional de la disposición de las CPDLC/ADS-C con la implementación actual usando Sistemas de navegación aérea del futuro (FANS) 1/A y Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas en Línea Base 1 (ATN B1), y para crear un marco de referencia para la disposición de enlace de datos de la “siguiente generación”, referida como Línea base 2 (B2). Después revisó las guías de apoyo contenidas en el GOLD, que la OACI está transformando en el Manual de enlace de datos operacionales (Doc 10037) y el Manual de *Performance-Based Communications and Surveillance* (PBCS). La presentación se enfocó en el contenido del Manual GOLD desde la perspectiva del explotador y lo que los operadores necesitan hacer para prepararse para usar CPDLC/ADS-C. Cubrió las guías para establecer políticas y procedimientos, presentar planes de vuelo, instrucción y programas de calificación, y mantener los sistemas CPDLC/ADS-C. Enfatizó la importancia de la participación de explotadores en las agencias de monitoreo regionales/del Estado.

2.9 Bajo la P/08 - *Performance-based communication and surveillance* (PBCS), Estados Unidos dio una visión general de las enmiendas del Anexo 6 (todas las partes), Anexo 11, Anexo 15, PANS-ATM (Doc 4444) y PANS-ABC (Doc 8400) de la OACI para incluir la disposición PBCS, que es aplicable a la comunicación y vigilancia requeridas para ciertas operaciones de Gestión de Tránsito Aéreo (ATM), tal como aplicar una separación mínima basada en la performance. El tránsito aéreo está creciendo y hay una necesidad de optimizar el uso del espacio aéreo disponible. Al aprovechar las tecnologías emergentes, tales como CPDLC/ADS-C y voz satelital (SATVOICE), las separaciones mínimas están siendo reducidas y esto ayudará a optimizar el uso de espacio aéreo disponible. Esta progresión requiere cuantificar las mejoras al desempeño de la comunicación y vigilancia, con suficiente guía para optimizar costos para desarrollar y mantener servicios comercialmente disponibles, sin los cuales es dudoso que el desempeño requerido pudiera ser alcanzado y mantenido. La disposición de PBCS satisface esta necesidad. Como una responsabilidad compartida, la presentación revisó la guía desde la perspectiva de los ANSP y los explotadores, específicamente para la implementación de CPDLC/ADS-C, contenida en el Manual PBCS (Doc 9869). Este material está basado en aquel contenido en el GOLD interregional, Apéndices B, C y D.

#### **SESIÓN 4 ASUNTOS DE IMPLEMENTACIÓN AIRE-TIERRA, RETOS Y LECCIONES APRENDIDAS**

2.10 Bajo la P/09 – *Retos y lecciones aprendidas*, Canadá resaltó la importancia de compartir experiencias y alcanzar a cualquiera y a todos los contactos que se tengan. Se habló de retos encontrados y las lecciones aprendidas, de la importancia de comprender que no todo será perfecto y que se requiere paciencia. Es importante comenzar lentamente y enfocar tantas energías como sea posible en capacitación y educar a los usuarios (controladores y pilotos) cuando y donde sea posible.

2.11 Bajo la P/10 – *Asuntos de implementación de enlace de datos Aire- Tierra – Experiencia europea proveniente del Programa 2000+*, EUROCONTROL describió los asuntos que surgieron durante el despliegue del Programa LINK 2000+ y lecciones aprendidas de esta experiencia, así como los pasos siguientes a ser planeados por la Comisión Europea. Hubo cierta discusión sobre las diferentes necesidades/aproximaciones a la regulación. Para la implementación del CPDLC sobre ATN un mandato fue requerido para estimular el desarrollo de los sistemas para apoyarlo mientras que para el mandato del Atlántico Septentrional (NAT) FANS la mayoría de las aeronaves ya estaban equipadas previo a que el mandato fuera desarrollado.

2.12 Con P/11 – *Implementación de enlace de datos – Lecciones aprendidas – una perspectiva ANSP*, Estados Unidos describió algunos de los retos a los que se enfrentarán los ANSP cuando se implemente el enlace de datos y los sistemas asociados considerando la experiencia de la FAA en el despliegue de ADS-C/CPDLC.

2.13 Bajo la P/12 – *una visión del CPDLC desde la perspectiva de los pilotos*, IFALPA presentó su postura y buenas prácticas para una implementación exitosa del CPDLC/ADS-C.

2.14 Con la P/13 – *despliegue de enlace de datos Aire-tierra – perspectiva del fabricante A/C* – Airbus presentó la perspectiva del fabricante de aeronaves respecto al despliegue de servicios de enlace de datos ATS. La introducción del contexto mundial proporcionó una visión general sobre las iniciativas y mandatos en curso en las diferentes regiones de la OACI, basadas en dos capacidades existentes de enlace de datos ATS, v.g. FANS 1/A y ATN B1. Airbus informó sobre el hecho de que FANS 1/A y ATN B1, bajo despliegue en la diferentes regiones, no son interoperables, lo cual creó la necesidad de que los fabricantes de aeronaves proporcionen una doble capacidad para aerolíneas volando con ambas tecnologías en vuelos de largas distancias, ocasionando un incremento significativo de la capacidad en vuelo de la aeronave.

2.15 Bajo la P/14 – *Enlace de datos SITA*, se presentó información sobre las actividades de SITA sobre enlace de datos en el servicio de cabinas de mando de las aeronaves, implementación del Enlace de datos digital por muy alta frecuencia (VHF) (VDL) de la OACI, enlace de datos ATS, sociedades de redes de enlace de datos VHF con los ANSP y la Región del Caribe y oportunidades de enlace de datos de control de tránsito aéreo

2.16 De manera similar con la P/15 – *Enlace de datos ARINC*, ARINC informó sobre los medios de enlace de datos, cobertura de Sistema de direccionamiento e informe para comunicaciones de aeronaves (ACARS), Enlace digital por alta frecuencia (HFDDL), servicios ATS de enlace mundial como Red fija aeronáutica (AFN), CPDLC, ADS-C, CADS/CFRS, Autorización previa a la salida (PDC), Autorización a la salida (DCL) y Servicio automático de información terminal de Enlace de Datos (D-ATIS).

### ***EXPERIENCIA DE LOS ESTADOS***

2.17 Bajo la P/16, Argentina describió su implementación sobre: el Centro de automatización ATM Ezeiza y Córdoba (2005), Mendoza (abril de 2016) y Resistencia y Comodoro (mayo de 2016), AIDC/ADS C en Comodoro y Ezeiza, ACC, ADS-B CPDLC, AIDC, AMHS y red nacional IP y describió la funcionalidad del sistema de automatización.

2.18 Bajo la P/17 – *enlace de datos de Brasil*, Brasil proporcionó información sobre la consideración de planificación del enlace de datos brasileño (programa SIRIUS), la implementación de enlace de datos VHF (Estación 51), la concesión de operación y mantenimiento del VDL, pre-implementación FANS (DCL, D-ATIS, e Información meteorológica para aeronaves en vuelo por Enlace de Datos (DVOLMET)) y CPDL/ADS C sobre la ACC Atlántico

2.19 Bajo la P/18 – *La implementación de ADS-C C/CPDLC COCESNA*, COCESNA comentó el estado actual de implementación sobre sus ADS-C/CPDLC y los problemas para realizar operaciones a este servicio.

2.20 La P/19 – *Planificación y expectativas de enlace de datos de Haití* fue una exposición de los esfuerzos y compromiso de Haití de modernizar su servicio de navegación aérea como la planificación para implementar AMHS y sistema de vigilancia.

2.21 Bajo la P/20 – *Enlace de datos Aire- Tierra en la Región Sur del Atlántico*, el uso y performance de servicio del FANS 1/A y el problema potencial identificado en la región sur del

Atlántico fueron presentados.

2.22 Bajo la P/21 – Enlace de datos de operaciones de la FIR Piarco, Trinidad y Tabago presentó los procesos de implementación CPDLC/ADS-C y AIDC, retos encontrados y expectativas. Se informó sobre las pruebas AMHS con la FAA.

## **SESSION 5 - INTRODUCCIÓN AL ENLACE DE DATOS TIERRA-TIERRA/ PLANES MUNDIALES Y REGIONALS/ DISPOSICIONES DE LA OACI**

2.23 Bajo la P/22 – *Implementación regional de enlace de datos Tierra-Tierra*, se presentó la consideración del enlace de datos regional aire-tierra sobre la planificación e implementación sobre el eANP, el plan regional basado en la performance de las Regiones NAM, CAR y SAM y en GREPECAS, y el estado de implementación de CPDLC/ADS-C en las regiones NAM/CAR/SAM.

## **SESSION 6 - ASUNTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE ENLACE DE DATOS TIERRA-TIERRA**

### ***EXPERIENCIA DE LOS ESTADOS SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN AIDC***

2.24 Bajo la P/23 Jamaica explicó sus retos ATS (cobertura radio y de vigilancia aire-tierra, coordinación, recursos humanos y capacitación), la resolución de las deficiencias (compartición de radar, AIDC, CPDLC) y su plan de implementación para cubrir los retos y las deficiencias fueron presentadas.

2.25 Bajo la P/24 Colombia describió la implementación del sistema de automatización en los Centros de control de área (ACC) de Bogotá y Barranquilla y las cuatro Oficinas de control de aproximación (APP) y la implementación y uso preoperacional del AIDC entre el ACC de Bogotá con los ACC de Lima, Guayaquil y Panamá.

2.26 Bajo la P/25 – *Avance de la implementación AIDC en Cuba*, Cuba presentó el avance de la implementación AIDC con los ACC adyacentes (Miami, Mérida, CENAMER, Kingston) y las lecciones aprendidas en la implementación del AIDC. Esta presentación mostró la importancia y los beneficios del uso del AIDC en la FIR Habana, considerando el incremento del tránsito aéreo. El estado de implementación de las FIR adyacentes se mostró, y los pasos tomados para la implementación con CENAMER se describieron como un ejemplo. Se dieron lecciones aprendidas de las experiencias adquiridas y recomendaciones.

2.27 Bajo la P/26 – *Avance de implementación del AIDC de República Dominicana*, República Dominicana informó sobre la implementación de su AIDC para mejorar la coordinación verbal. Finalmente, se informó que su primer interfaz AIDC será con Miami/San Juan, a través de enlace AMHS. El Grupo de tarea AIDC fue activado durante la Primera Reunión sobre implementación de Navegación Aérea para las Regiones NAM/CAR (ANI/WG/1) en el 2014. Es uno de muchos grupos de tarea de este grupo de trabajo, y tiene la responsabilidad de reestructurar la implementación del AIDC en todas las FIR en la región, así como reportar el avance del grupo de trabajo. El grupo de tarea ha tenido varias teleconferencia y reuniones, y ha desarrollado una lista de verificación de implementación, ejemplo Cartas de acuerdo (LoA) como referencia de añadir acuerdos AIDC al LoA operacionales, así como el plan regional AIDC y la evaluación de las implementaciones de interface, entre otras actividades y resultados entregables. El grupo de tarea también tiene un grupo Ad hoc para orientar la eliminación de los errores de plan de vuelo, el cual ha hecho tres fases de recolección de datos para analizar la situación de los errores de plan de vuelo. Estos análisis han permitido la reducción significativa de las ocurrencias de duplicación de planes de

vuelo en la región. El Grupo de tarea ha logrado la meta del 50% de las FIR con interfaces aplicables implementadas (86%), y ha establecido la meta de 9 interfaces en la Región CAR para diciembre de 2016.

2.28 En la P/27 COCESNA informó de sus 3 fases de implementación del servicio AIDC entre las FIR adyacentes pero también dentro los APP de la FIR Central American con el uso de los NAM y AIDC Documento de control de interfaz (ICD).

2.29 Bajo la P/28 – *Experiencia AIDC en Perú*, Perú informó sobre su proceso de implementación AIDC, incluyendo el estado de implementación de la operación AIDC con todas las ACC adyacentes, la performance AIDC, los problemas encontrados para la operación del AIDC y sus retos a ser resueltos. Se hizo un énfasis especial sobre la importancia de la fase de prueba operacional, donde todo el personal ATC debe ser involucrado para solucionar cualquier tema técnico u operacional, y contribuir con la familiarización del ATC y la confianza del sistema antes de la implementación final del AIDC. También se hizo énfasis en el papel de la calidad e integridad del plan de vuelo en la performance AIDC.

2.30 Bajo la P/29 – *Enlace de datos Tierra-tierra – AIDC*, Canadá informó sobre la razón por la cual utilizar el AIDC, el uso de los mensajees AIDC, las lecciones aprendidas y consideración de la implementación AIDC. Esta presentación dio un resumen de las operaciones AIDC en Gander Oceanic. Discutió las ventajas del AIDC, la implementación actual y las lecciones aprendidas de la reciente expansión a un equipo de mensajes más grande. También enfatizó la importancia de la coordinación con las dependencias adyacentes en las etapas tempranas del desarrollo.

### ***INTERCONEXIÓN AMHS***

2.31 Bajo la P/30 – *La interconexión AMHS de Estados Unidos y el sistema de automatización*, Estados Unidos informó sobre el estado de implementación del AIDC con las ACC adyacentes en la NAM. Las regiones Atlántico Septentrional (NAT) y Asia/Pacífico (APAC), comparación entre Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN) y AMHS, situación actual del AMHS/AFTN y el proyecto de despliegue del AMHS.

2.32 Con la P/31 – *La implementación AMHS de Estados Unidos y la prueba XML MET*, se informó al taller sobre el proceso de implementación AMHS realizado por Estados Unidos, incluyendo las pruebas Meteorológicas de Lenguaje de marcado extensible (XML MET) con AMHS (Hong Kong, Estados Unidos, Reino Unido y Singapur).

## **3. CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES**

3.1 Basado en las presentaciones y la discusión, los participantes acordaron las siguientes conclusiones y recomendaciones:

### ***Implementación de Enlace de Datos Aire-Tierra***

- a) El enlace de datos ATS es un habilitador fundamental para entender el concepto de las operaciones futuras (FF-ICE, TBO y SWIM).
- b) Hay un gran número de Anexos de la OACI, PANS y Manuales referentes al enlace de datos ATS (Servicio/Mensaje y Medios) y están en evolución: documentos maduros de la OACI y SARPS para enlace de datos aire-tierra dirigidos para mensajes, servicios y medios están listos, como el PANS ATM (Doc 4444 Capítulo 4,5 y 14), el manual GOLD (Doc 10037 Edición 1); Doc 9880 - *Manual on Detailed Technical Specifications for the Aeronautical Telecommunication Network (ATN) using ISO/OSI Standards and Protocols*, Doc 9896 –

*Manual para implantar la red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN) utilizando normas y protocolos de la familia de protocolos de Internet (IPS), Doc 9776 – Manual sobre enlace de datos VHF (VDL) en Modo 2, Doc 9925 – Manual sobre el servicio móvil aeronáutico por satélite (en ruta), Doc 10044 - Manual on Aeronautical Mobile Airport Communications System (AeroMACS) (to be published in 2016) Anexo 10 Volumen II y III, Doc 9869 – Manual sobre performance de comunicación requerida (RCP).*

- c) El enlace de datos brinda los siguientes beneficios:
- Mejoras en la seguridad operacional al reducir la recepción de mensajes erróneos
  - Reducción de congestión de comunicaciones de voz
  - Reducción de carga de trabajo de radiotelefonía para el piloto y el controlador
  - Mayor disponibilidad de comunicaciones de voz
  - Reducción de transferencias de comunicación atrasadas
  - Reducción de retransmisiones generadas por comunicaciones malentendidas
  - Menor estrés para el controlador
  - Reducción del tiempo requerido para la comunicación del controlador

### ***Planificación e instalación***

- d) El establecimiento de un concepto operacional ATM en un Estado es el punto de partida para la implementación del enlace de datos. Los Estados no están aislados y en el concepto de espacio aéreo homogéneo, se deben considerar iniciativas regionales y globales (en ese orden). Los Planes regionales NAM/CAR y SAM de implementación de navegación aérea basado en la performance y el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) (Doc 9750) deberán considerarse desde el principio.
- e) Para asegurar una normalización global, es importante que el desarrollo se haga usando las recomendaciones del Doc 10037 (GOLD) de la OACI (guías para la prestación de servicios, preparación de aeronaves, procedimientos de controladores, procedimientos de tripulación de vuelo y procedimientos de aeronaves del Estado) para asegurar que se considere, documente y comparta cualquier necesidad particular con todas las partes interesadas y para asegurarse de que las implementaciones cumplan con las normas y el material de orientación aplicables (evitar malos entendidos).
- f) Las instituciones relacionadas con la gestión del tránsito aéreo (AAC, ANSP) deberían desarrollar una estrategia evolutiva enfocada a proveer beneficios a la comunidad ATM, a través de una implementación ordenada, segura y rentable. Se debería notar que la implementación evolutiva del concepto está relacionada con la capacidad instalada a bordo de la aeronave.
- g) CPDLC/ADS-C operacional de la OACI puede ser apoyado ya sea por FANS 1/A y ATN B1, pero no son interoperables. Sin embargo, el Manual GOLD provee orientación para prepararse y establecer las políticas y los procedimientos para usar cualquiera de las dos tecnologías dentro de un marco operacional de normalización global. Los explotadores siempre enfatizan la importancia de la armonización global de los procedimientos CPDLC/ADS-C y de que el Manual GOLD es el mejor recurso para facilitar el alcance de esta meta.
- h) Otros retos que tienen que ser considerados para una implementación efectiva del CPDLC/ADS-C son la corrección y presentación exacta de la información de planes de vuelo, retrasos en los mensajes (FPL, RCL, AFN) y el monitoreo adecuado del desempeño del CPDLC/ADS-C (evaluación activa de problemas y soluciones recomendadas oportunas).



- i) Tomar el tiempo para planear cuidadosamente cualquier implementación de enlace de datos y solo implementar aquellos servicios para los que existe una necesidad operacional y donde el servicio se ajustará a objeciones de seguridad operacional.
- j) La participación continua a nivel regional e internacional suma al acervo de experiencia y conocimiento. Es importante compartir los aprendizajes y las soluciones descubiertas, dar apoyo a otros Estados cuando sea posible y buscar guía de los diferentes grupos cuando se requiera.

### ***Monitoreo***

- k) De acuerdo al Anexo 6, los explotadores necesitarán establecer políticas y procedimientos para apoyar el programa de monitoreo PBCS para las operaciones CPDLC y ADS-C.
- l) El PBCS es esencial para asegurar que los sistemas ATC, sistemas de explotador, sistemas de proveedores de servicios de comunicación y sistemas de aeronaves juntos proveerán un servicio CPDLC y ADS-C adecuado para operaciones avanzadas ATM. Los ANSP deberían planear la implementación PBCS al mismo tiempo que planeen para la implementación CPDLC y ADS-C. Los Estados necesitarán establecer políticas PBCS para sus explotadores aun cuando no estén implementando CPDLC, ADS-C o PBCS en su espacio aéreo.
- m) Los sistemas CPDLC y ADS-C son muy complejos para uso de los pilotos y controladores para asegurar operaciones fluidas, estos sistemas requieren ser apoyados por agencias de monitoreo que investiguen los problemas reportados. Estas agencias de monitoreo funcionan bajo las disposiciones del programa de monitoreo de PBCS contenida en el Anexo 11.

### ***Instrucción***

- n) Es importante invertir tiempo y esfuerzo en la instrucción antes de la implementación y anticipar campañas de prueba de interoperabilidad con los sistemas de aeronaves (establecer pruebas a gran escala con múltiples aerolíneas socias para la validación pre-operacional de los servicios de enlace de datos cuando sea posible y hacer partícipes a las agencias de monitoreo en servicio).

### ***Apoyar la implementación de CPDLC AIDC de COCESNA***

- o) Se notó que el servicio CPDLC y ADS-C en la FIR Central American está en pruebas desde 2014 donde el porcentaje de aeronaves equipadas es aún bajo. La IATA y la FAA expresaron su apoyo a COCESNA para buscar formas de promover este servicio con casos de seguridad operacional/negocio mejorados y un principio equipado/de mejor servicio.

### ***Implementación de Enlace de Datos Tierra-Tierra***

- p) Las implementaciones de enlace de datos deben involucrar la participación de todas las partes interesadas (usuarios, reguladores, ANSP, CSP, etc.) y ser apoyados por un caso de negocio y/o una evaluación operacional positiva. Una implementación en fases es recomendada para asegurar la transición de nueva tecnología y los procedimientos menos problemáticos y que dé lugar para la adaptación enfocada en mejoras operacionales.
- q) Para la implementación de la navegación aérea, todos los Estados CAR/SAM deben seguir el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP), sus hojas de ruta tecnológicas, la metodología ASBU de la OACI, los planes regionales CAR/SAM, y alinear sus actividades de implementación desarrollando sus planes nacionales de navegación aérea respectivos.

- r) El personal a cargo de la planificación del sistema aire-tierra y tierra-tierra de enlace de datos debe tener a su disposición todos los documentos y Anexos de la OACI publicados acerca del tema.

### ***AIDC***

- s) Con el fin de optimizar la implementación AIDC, los Estados deberían considerar tomar acción para mitigar/resolver asuntos de Plan de vuelo presentado (FPL). Se recomendó que los esfuerzos regionales sean consolidados con el fin de coordinar las acciones de mitigación entre las Regiones CAR y SAM. Este aspecto incluye la actualización total de los convertidores FPL.
- t) La cooperación estrecha es requerida entre los Estados con el fin de alcanzar la interconexión de los sistemas automatizados, por ejemplo, el acuerdo del ICD a ser aplicado, la enmienda a la carta de acuerdo operacional, y la definición de aspectos comunes a ser implementados.
- u) La implementación AIDC ha mostrado sus ventajas en términos de seguridad operacional y eficiencia:
- ✓ reduce significativamente la necesidad de coordinación oral entre las dependencias ATS
  - ✓ reduce la carga de trabajo de los controladores
  - ✓ reduce los errores de repetición/colación durante la coordinación
  - ✓ reduce los errores de coordinación y los problemas de barrera de idioma “controlador a controlador”
  - ✓ mitiga Grandes desviaciones de altura (LHD), evitando por lo tanto colisiones en el aire
  - ✓ mayor apoyo a las iniciativas de navegación basada en la performance y tecnologías emergentes a través de la automatización

- v) Se reconoció la importancia de evaluar cada escenario operacional que involucre la implementación AIDC y la gestión de los mensajes deseados, y subsecuentemente evaluar su impacto en la carga de trabajo de los controladores y sus resultados finales con el fin de seleccionar el AIDC ICD más apropiado para implementación.
- w) El ICD preferido para las Regiones NAM/CAR es el NAM ICD, y el PAN ICD para la Región SAM.
- x) La implementación AIDC representa la fase inicial hacia la integración tierra-tierra y la implementación Información de vuelo y flujo para el entorno cooperativo (FF/ICE) (intercambio FPL, coordinación y traspaso de radar).
- y) El no cumplimiento con los procedimientos AIDC establecidos por la OACI para gestionar planes de vuelo y mensajes asociados trae consigo una mayor afluencia de mensajes innecesarios en la operación del sistema.

### ***AMHS***

- z) Aunque la implementación AMHS tuvo una buena tasa de implementación en la Región SAM, sólo algunos Estados en la Región CAR son realmente operacionales.
- aa) Se tomó nota de la experiencia en el uso de datos MET usando el format XML como fue descrito por Estados Unidos, y se recomendó usar estas experiencias para las pruebas CAR/SAM y la evaluación de XML usando el sistema AMHS.

## LIST OF PARTICIPANTS / LISTA DE PARTICIPANTES

Name / Position Nombre / Puesto	Administration / Organization Administración / Organización	Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e
<b>Argentina</b>		
<b>Alfredo Fabián Iacono</b> Jefe de Departamento de Comunicaciones	Dirección General de Control de Tránsito Aéreo - Argentina	Tel. +54911 5789 8400 E-mail fabianiacono64@gmail.com
<b>Antonio E. González</b> Jefe de Conmutación de Datos	Dirección General de Control de Tránsito Aéreo - Argentina	Tel. +54911 4480 2376 E-mail aegonzalez82@gmail.com
<b>Marcos Darío Molina</b> Auxiliar Tesorería	Dirección General de Control de Tránsito Aéreo - Argentina	Tel. +54911 57898400 E-mail direconfin@yahoo.com.ar
<b>Guillermo Luis Castro</b> Inspector CNS	Administración Nacional de Aviación Civil - Argentina	Tel. +011 5941 3181 E-mail gcastro@anac.gob.ar
<b>Walter Omar Castro</b> Encargado Dirección de Servicios de Navegación	Dirección General de Control de Tránsito Aéreo - Argentina	Tel. +54911 5789 8400 E-mail castroatm@yahoo.com.ar
<b>Diego F. Agüero</b> Inspector/Auditor	Administración Nacional de Aviación Civil - Argentina	Tel. +5411 5941 3000ext69196 E-mail daguero@anac.gob.ar
<b>Aruba</b>		
<b>Joselito M. Correia de Andrade</b> Air Navigation Services Aruba N.V.	Department of Civil Aviation	Tel. +1 297 5282700 E-mail joselito.correideandrade@ansa.aw
<b>Canada / Canadá</b>		
<b>Shelley Balley</b> ATS International Coordination	NAV Canada	Tel. +1-709-651-5240 E-mail bailesh@navcanada.ca
<b>Colombia</b>		
<b>Cristian Amaris de Leon</b> Técnico Aeronáutico VI	UAEAC	Tel. +571 296 2272 E-mail cristian.deleon@aerocivil.gov.co
<b>Cuba</b>		
<b>Carmen De Armas Pérez</b> Especialista de Aeronavegación	Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba	Tel. + 537 838 1121 E-mail carmen.dearmas@iacc.avianet.cu
<b>Luis Manuel Ruiz Godoy</b> Supervisor Técnico Operacional CACSA	Corporación de la Aviación Cubana, S.A.	Tel. +237 271 1257 E-mail luis.godoy@cacsa.avianet.cu
<b>Grenada / Granada</b>		
<b>Dennis John Philibert</b> ATC Supervisor	Grenada Airport Authority	Tel. +473 444 4114/444 4101 E-mail Dennis.philbert@hotmail.com

<b>Name / Position Nombre / Puesto</b>	<b>Administration / Organization Administración / Organización</b>	<b>Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e</b>
<b>Haiti / Haití</b>		
<b>Rudy Jean-Marie Mahault Dit</b> Electronic Engineer	Office National de l'Aviation Civile (OFNAC)	Tel. +509 2822 1123/3886-3281 E-mail mahaultrudy@gmail.com
<b>Nadia Leopold</b> Ingenieure CNS	Office National de l'Aviation Civile (OFNAC)	Tel. +509 377 11287 E-mail nleopold@hotmail.com
<b>Jamaica</b>		
<b>Terence Wilson</b> Air Traffic Controller	Jamaica Civil Aviation Authority	Tel. +876 960 3948 E-mail terence.wilson@jcaa.gov.jm
<b>Derrick Grant</b> CNS Engineer	Jamaica Civil Aviation Authority	Tel. +876-960-3948 E-mail derrick.grant@jcaa.gov.jm
<b>Orville Shaw</b> Special Projects Officer	Jamaica Civil Aviation Authority	Tel. +1 876 960-3948 E-mail orville.shaw@jcaa.gov.jm / villanova4@hotmail.com
<b>Charles Wright</b> Radar Specialist	Jamaica Civil Aviation Authority	Tel. +876 960 3948 E-mail charles.wright@jcaa.gov.jm
<b>Fabian Taylor</b> Assistant CNS Engineer	Jamaica Civil Aviation Authority	Tel. +1 876-960-3948 E-mail fabian.taylor@jcaa.gov.jm
<b>Gavin Gayle</b> Technician	Aeronautical Telecommunications Limited (AEROTEL)	Tel. + 876 952 0238 E-mail gavinggayle@yahoo.com
<b>Carl Fearon</b> Senior Technician	AEROTEL/Jamaica Civil Aviation	Tel. +876 960 3965/978 4037 E-mail cfearon@aerotel-jm.com
<b>Nicoli Gabbidon</b> Quality Assurance Officer	Jamaica Civil Aviation Authority	Tel. +876 960 3948 E-mail nicoli.gabbidon@jcaa.gov.jm
<b>Panama / Panamá</b>		
<b>Edwin Ayala</b> Técnico/Supervisor del Depto. De Comunicaciones	AAC Panamá	Tel. +315 9877/9805 E-mail eayala@aeronautica.gob.pa
<b>Peru / Perú</b>		
<b>Jorge Eduardo Merino Rodríguez</b> Air Traffic Controller	CORPAC S.A.	Tel. +511 414 1000 E-mail jmerino@corpac.gob.pe
<b>Dominican Republic / República Dominicana</b>		
<b>Luis Emilio Fuentes Fuente</b> Controlador de Tránsito Aéreo	Instituto Dominicano de Aviación Civil	Tel. +809 274 4322 ext2035 E-mail luis.fuentes@idac.gov.do
<b>Fernando A. Cassó Rodríguez</b> Radar Systems Manager	Instituto Dominicano de Aviación Civil	Tel. +1 809 274 4322 ext2084 E-mail fernando.casso@idac.gov.do

Name / Position Nombre / Puesto	Administration / Organization Administración / Organización	Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e
<b>Sint Maarten</b>		
<b>Craig Romney</b> Electronics Engineer	Princess Juliana International Airport	Tel. +721 546 7533/581 4766 E-mail cromney@sxmairport.com
<b>Christian President</b> Electronics Engineer	Princess Juliana International Airport	Tel. +721 546 7531 E-mail cpresident@sxmairport.com
<b>Lloyd Hinds</b> Director Air Traffic Services	Princess Juliana International Airport	Tel. +7215207489 E-mail lhinds@sxmairport.com
<b>Trinidad and Tobago / Trinidad y Tabago</b>		
<b>Kent Ramnarace-Singh</b> Unit Chief Planning and Technical Evaluation	Trinidad and Tobago Civil Aviation Authority	Tel. +1 868 668 8222 Ext 2532 E-mail krsingh@caa.gov.tt
<b>Andrew Ramkissoon</b> Communication Navigation Surveillance Engineer	Trinidad and Tobago Civil Aviation Authority	Tel. +868 669 4806 E-mail aramkissoon@caa.gov.tt
<b>United States / Estados Unidos</b>		
<b>Scott Conde</b> NATCA Air Traffic Controller	Federal Aviation Administration (FAA)	Tel. +1-510-673-0237 E-mail sconde@natca.net
<b>Tom Kraft</b> Chief Scientific and Technical Advisor (CSTA) of Aeronautical Communications	Federal Aviation Administration (FAA)	Tel. +202 369 2168/ E-mail Tom.kraft@faa.gov
<b>Dulce M. Rosés</b> Program Manager, International Telecommunications CAR/SAM	Federal Aviation Administration (FAA)	Tel. +1 305 716 1830 E-mail dulce.roses@faa.gov
<b>Naomi Ruschack</b> ATO Contractor	Federal Aviation Administration (FAA)	Tel. +609 485 4870 E-mail naomi.ctr.ruschak@faa.gov
<b>Nigel Simmons</b> Sr. Principal Engineer (SEMCON Group)	Federal Aviation Administration (FAA)	Tel. +301 760 7648 E-mail nigel.ctr.simmons@faa.gov
<b>Uruguay</b>		
<b>Daniel Ripoll</b>		Tel. E-mail
<b>Airbus</b>		
<b>Jérôme Condis</b> Multi Program Business and Operations	Airbus	Tel. +33561188968 E-mail jerome.condis@airbus.com

<b>Name / Position</b> <b>Nombre / Puesto</b>	<b>Administration / Organization</b> <b>Administración / Organización</b>	<b>Telephone / E-mail</b> <b>Teléfono / Correo-e</b>
<b>COCESNA</b>		
<b>Jenny Lee</b> Instructora de Tránsito Aéreo	COCESNA	Tel. +504 2283 4750 E-mail jenny.lee@cocesna.org
<b>EUROCONTROL</b>		
<b>David Isaac</b> Central Reporting Office Coordinator	Eurocontrol	Tel. +32 27294738 E-mail David.isaac@eurocontrol.int
<b>IATA</b>		
<b>Kieran O'Carroll</b> Assistant Director, Safety and Flight Operations, Americas	International Air Transport Association	Tel. +786 536 3493 E-mail ocarrollk@iata.org
<b>IFALPA</b>		
<b>Robert Torn</b> Air Traffic Services Committee Chair	IFALPA	Tel. +514 954 5065 E-mail atschair@ifalpa.org
<b>Rockwell Collins - ARINC</b>		
<b>Manuel Gongora</b> Director Aviation Services	Rockwell Collins ARINC	Tel. + 786 266 1703 E-mail mgongora@arinc.com
<b>Ángel López Lucas</b> ExDirector Comercial Latin America ARINC		Tel. +954 430 2775 E-mail angellopezlucas@comcast.net
<b>SITA</b>		
<b>Philip Clinch</b> Vice President Aeronautical Services	SITA	Tel. +1 (770) 303 3767 E-mail Philip.clinch@sitaonair.aero
<b>ICAO / OACI</b>		
<b>Julio Siu</b> Deputy Regional Director	ICAO NACC Regional Office	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail jsiu@icao.int
<b>Onofrio Smarelli</b> CNS Regional Officer	ICAO SAM Regional Office	Tel. +511 611 8686 E-mail osmarelli@icao.int