



**Cuestión 5 del Orden del Día:**

**Seguimiento de la implementación de las actividades de capacitación en materia de navegación aérea y seguridad operacional en la Región**

**SEGUIMIENTO DE LA IMPLANTACIÓN DE ACTIVIDADES DE CAPACITACION EN EL AREA DE COMUNICACIONES, NAVEGACION Y VIGILANCIA (CNS)**

(Presentado por la Secretaría)

<b>RESUMEN</b>	
Esta nota de estudio presenta información sobre actividades de capacitación en relación al área CNS desde la Reunión CIAC/14 hasta la fecha y las actividades de capacitación previstas a realizarse en el año 2016.	
<b>Referencias</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Informe Décimo Quinto Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/15 Lima, Perú, 11 – 15 de mayo de 2015).</li><li>• Informe Décimo Sexto Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/16 Lima, Perú, 19 – 23 de octubre de 2015).</li><li>• Seminario/Taller de Implantación de Sistemas Avanzados de Vigilancia y Automatización (Ciudad de Panamá, Panamá, 22 al 25 de septiembre de 2015)</li></ul>	
<b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b>	<i>B – Capacidad y eficiencia de Navegación Aérea</i>

**1. Introducción**

1.1 En la Décimo Cuarta Reunión de Directores de Centros de Instrucción de Aviación Civil se informó de las actividades de capacitación en las áreas de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) a realizarse en 2015 en la Región SAM.

1.2 En el área de comunicaciones se tenía previsto la realización de un curso básicos de redes, router y switches CISCO para el personal técnico a cargo del mantenimiento y operaciones de la nueva red digital REDDIG II que entró en operación en el mes de febrero de 2015.

1.3 Asimismo en el área de comunicaciones se tenía previsto la realización de cursos prácticos para apoyar la implantación del intercambio automático de comunicaciones de datos (AIDC) implantación de navegación aérea considerada prioritaria para el periodo (2014-2016) por parte de las autoridades aeronáuticas de la región SAM e incluida en la Declaración de Bogotá.

1.4 La Declaración de Bogotá contiene prioridades de implantación de navegación aérea y seguridad operacional a ejecutarse en el periodo 2014-2016. En el área de navegación aérea se tienen 10

prioridades de implantación: PBN en área terminal, PBN en ruta, Operaciones Continuas de Descenso (CDO), Operación Continua de Ascenso (CCO), Ahorro de combustible/Reducción en emisiones de CO2, ATFM, AIM, Interconexión AMHS, interconexión AIDC y redes IP nacionales. En el área de seguridad operacional se tienen cinco (05) prioridades: vigilancia de la seguridad operacional, accidentes e incidentes serios, excursiones e incursiones en pista, certificación de aeródromos e implantación del SSP y SMS.

1.5 En el área de vigilancia se tenía previsto la implantación de un seminario taller sobre Sistemas de Vigilancia Avanzados (ADS-B y Multilateración) y Automatización con el fin de apoyar a los Estados de la Región SAM en la implantación de estos sistemas.

## **2 Análisis**

2.1 A continuación se presentan las actividades de capacitación realizadas en el área de comunicaciones, navegación y vigilancia en el 2015:

### *Comunicaciones*

2.2 Tal como estaba previsto se realizó en Lima, Perú, del 9 al 13 de noviembre de 2015 la primera parte de un curso básico sobre routers y switches Cisco (“Interconnecting Cisco Network Devices part 1”), cuyo propósito es proveer capacitación básica al personal que gestiona habitualmente cada nodo de la red y que a la fecha no posee una formación sólida en redes IP y equipos asociados.

2.3 Este curso fue financiado por el proyecto regional RLA/03/901 *Sistema de Gestión de la REDDIG y Administración del Segmento Satelital de la OACI* y tuvo un costo aproximado de ocho mil dólares (USD 8.000), para un máximo de 16 cursantes. El contenido del curso se presenta como **Apéndice A** de esta nota de estudio. Al curso asistieron 20 técnicos aeronáuticos encargados del mantenimiento de la REDDIG de 10 Estados de la Región SAM y 1 Estado de la Región CAR.

2.4 También se realizó un curso práctico sobre un sistema de gestión de red para la nueva red digital REDDIG II llamado Whats up gold para el personal a cargo del mantenimiento de la REDDIG II. El curso fue dictado con el fin de profundizar los conocimientos del personal a cargo de la gestión y operación de la REDDIG II, el curso se realizó en Manaus, Brasil, del 21 al 24 de abril de 2015. El contenido programático del mismo se presenta como **Apéndice B** de esta nota de estudio. En el curso participaron 21 técnicos aeronáuticos encargados del mantenimiento de la REDDIG II de 9 Estados de la Región SAM y uno de la Región CAR.

### *Navegación*

2.5 Con el fin de apoyar a los Estados de la Región en la implantación y operación de la PBN en ruta, área terminal y aproximación se adquirió gracias al proyecto regional RLA/06/901 un servicio de predicción de la disponibilidad RAIM vía web en la Región SAM el mismo entró en operación en noviembre de 2014, y en el mes de septiembre de 2014 se realizó un curso para la operación de la predicción de la disponibilidad RAIM. Información sobre la operación del RAIM se encuentra en la página WEB [www.satdis.com](http://www.satdis.com). En este sentido se realizó un curso virtual de un día en el cual participaron 15 personas de 10 Estados de la Región SAM.

### *Vigilancia y automatización*

2.6 Durante la reunión SAM/IG/16 se revisó y aprobó la *Guía de orientación con consideraciones técnicas/operacionales para la implantación de la multilateración (MLAT)*. Este

documento elaborado por un experto de automatización de la Región es de base a la hora de implantar de un sistema de multilateración y al final migrar con el ADS B.

2.7 Se realizaron cursos prácticos del AIDC y programación de las bases de datos de los sistemas automatizados para el AIDC en Chile, Perú, Ecuador y Panamá capacitándose 16 controladores del ACC de Santiago y dos técnicos encargados del mantenimiento de los sistemas automatizados de la DGAC de Chile, 44 controladores del ACC de Lima, 31 controladores del ACC de Guayaquil y 35 controladores del ACC de Panamá.

2.8 Los participantes al curso recibieron información teórica del AIDC de documentos de la OACI, del documento ICD de AIDC de la Región Asia PAC, de la guía de implantación del AIDC de la Región SAM y manuales de fabricantes y realizaron ejercicios prácticos de operacionales AIDC con los sistemas automatizados instalados en los ACC de Santiago, Bogotá, Guayaquil y Lima y ejercicios para configurar la base de datos para el AIDC.

2.9 Con la implantación de estos cursos se logró la implantación operacional del AIDC entre el ACC de Lima con el ACC de Guayaquil y el AIDC en forma pre operacional entre el ACC de Bogotá con Guayaquil, el ACC de Bogotá con el ACC Lima y el ACC de Bogotá con el ACC de Panamá. Se realizaron pruebas exitosas entre Argentina – Paraguay, Chile-Perú y Brasil-Perú.

2.10 Del 22 al 25 de septiembre de 2015 se llevó a cabo en Ciudad de Panamá, Panamá, el Seminario/Taller sobre la Implantación de Sistemas Avanzados de Vigilancia y Automatización para las Regiones NAM/CAR/SAM. Como resultado del mismo los participantes recibieron valiosa información de apoyo para la implantación de los sistemas avanzados de vigilancia (ADS-B y Multilateración) y automatización (AIDC) en los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM para satisfacer los requisitos operacionales de vigilancia y automatización especificados en los planes de implantación regionales basados en performance de las Regiones NAM/CAR y SAM dentro del marco del Plan Mundial de Navegación de la OACI (Cuarta Edición).

2.11 El Taller fue atendido por 82 representantes de 18 Estados de las Regiones NAM/CAR/SAM dos organizaciones internacionales de las regiones y 12 empresas. Todas las presentaciones y documentación del seminario taller se colocaron en la página WEB de la Oficina SAM de la OACI [http://www.icao.int/SAM/Pages/ES/MeetingsDocumentation\\_ES.aspx?m=2015-SEMAUTOM](http://www.icao.int/SAM/Pages/ES/MeetingsDocumentation_ES.aspx?m=2015-SEMAUTOM). El sumario del evento incluyendo las recomendaciones y conclusiones se presenta como **Apéndice C** de esta nota de estudio.

### **Actividades de capacitación previstas para el 2016**

2.12 En el área de comunicaciones está previsto la realización de la segunda parte del curso (“*Interconnecting Cisco Network Devices part 2*”) del 4 al 8 de abril de 2016. Asimismo está previsto la implantación de un curso AIDC en Paraguay (Asunción) y Brasil (Curitiba) para el mes de junio de 2016.

2.13 Asimismo está programada la realización de un Taller para la implementación de aplicaciones ATN – enlaces de datos e integración tierra-tierra a realizarse del 18 al 21 de abril de 2016 en Saint Maarten (Evento NAM CAR SAM).

2.14 En el área de navegación está previsto un Taller / seminario para la implementación del GNSS en apoyo al PBN (Lima, Perú, 15 al 17 de agosto de 2015) (Evento NAM CAR SAM).

**3. Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión a tomar nota de las actividades de capacitación realizadas desde la Reunión CIAC/14 hasta la fecha y las previstas para el año 2016, y analizar la posibilidad que los centros de instrucción de la región puedan incluir dentro de la programación de los cursos a dictarse en el 2016 para el área CNS, cursos básicos de redes IP y de AIDC.

## APÉNDICE A

### CONTENIDO DEL CURSO

# INTERCONNECTING CISCO NETWORKING DEVICES, PART 1 (ICND1 VERSION 2)

#### **Lesson 1: Building a Simple Network**

- Topic 1A: Exploring the Functions of Networking
- Topic 1B: Understanding the Host-to-Host Communication
- Topic 1C: Introducing LANs
- Topic 1D: Operating Cisco IOS Software
- Topic 1E: Starting a Switch
- Topic 1F: Understanding Ethernet and Switch
- Topic 1G: Troubleshooting Common Switch Media

#### **Lesson 2: Establishing Internet Connectivity**

- Topic 2A: Understanding the TCP/IP Internet
- Topic 2B: Addressing and Subnets
- Topic 2C: Understanding the TCP/IP Transport
- Topic 2D: Exploring the Functions of Routing
- Topic 2E: Configuring a Cisco Router
- Topic 2F: Exploring the Packet-Delivery Process
- Topic 2G: Enabling Static Routing
- Topic 2H: Managing Traffic Using ACLs
- Topic 2I: Enabling Internet Connectivity

#### **Lesson 3: Managing Network Device Security**

- Topic 3A: Securing Administrative Access
- Topic 3B: Implementing Device Hardening
- Topic 3C: Implementing Traffic Filtering

#### **Lesson 4: Building a Medium-Sized Network**

- Topic 4A: Implementing VLANs and Trunks
- Topic 4B: Routing Between VLANs
- Topic 4C: Using a Cisco Network Device
  
- Topic 4D: Introducing WAN Technologies
- Topic 4E: Introducing Dynamic Routing Protocols
- Topic 4F: Implementing OSPF

#### **Lesson 5: Introducing IPv6**

- Topic 5A: Introducing basic IPv6
- Topic 5B: Understanding IPv6
- Topic 5C: Configuring IPv6 Routing

#### **Lesson 6: ICND1 Superlab**

- Topic 6A: ICND1 Superlab (Laboratorios Virtuales)

## APÉNDICE B

### Curso especializado sobre el manejo y operación del software Whats Up Gold (Manaos, Brasil, del 21 al 24 de abril de 2015)

#### CONTENIDO

Cuestión 1 del orden del día:	Introducción al Whats up gold  Arquitectura Red principal IP satelital
Cuestión 2 del orden del día:	Documentar los dispositivos de red
Cuestión 3 del orden del día:	Mapas de dispositivos de red y conexiones
Cuestión 4 del orden del día:	Supervisar y evaluar el rendimiento de la red
Cuestión 5 del orden del día	Crear alarmas, acción y alertas
Cuestión 6 del Orden del día	Realizar informes y cuadros de mandos
Cuestión 7 del Orden del día	Administración del sistema y mantenimiento



## **ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL**

### **OFICINAS REGIONALES NACC Y SAM**

#### **Seminario/taller CAR/SAM para la implantación de sistemas avanzados de vigilancia y automatización**

(Ciudad de Panamá, Panamá, 22 al 25 de septiembre de 2015)

### **SUMARIO DE DISCUSIONES**

## SEMINARIO/TALLER CAR/SAM PARA LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS AVANZADOS DE VIGILANCIA Y AUTOMATIZACIÓN

### SUMARIO DE DISCUSIONES

- Fecha:** 22 al 25 Septiembre 2015
- Lugar:** Ciudad de Panamá, Panamá
- Participantes:** El Taller fue atendido por 82 representantes de 18 Estados de las Regiones NAM CAR SAM dos organizaciones internacionales de las regiones y 12 empresas. La lista de participantes se presenta en el **Adjunto** a este documento.

#### 1. Introducción

- 1.1 El taller fue conducido por la OACI. Los objetivos del taller fueron:
- a) Apoyar la implantación de los sistemas avanzados de vigilancia (ADS-B y Multilateración) y automatización (AIDC) para satisfacer los requisitos operacionales de vigilancia y automatización especificados en los planes de implantación regionales basados en la performance de las Regiones NAM/CAR y SAM dentro del marco del Plan Mundial de Navegación de la OACI (Cuarta Edición);
  - b) Recibir información por parte de la OACI, la industria y los Estados de las Regiones NAM/CAR/SAM principalmente sobre:
    - La planificación regional y estado de implantación de los sistemas de vigilancia y automatización en las regiones CAR/SAM basados en los planes de performance de navegación aérea de las regiones NAM/CAR y SAM y las metas de las *Declaración de Bogotá* y la *Declaración de Puerto España*.
    - Explicación sobre la importancia del ADS-B y la multilateración como habilitadores técnicos para las ASBU de la OACI con orientación operacional y apoyo a la implantación.
    - Visión del usuario con respecto a la implantación de sistemas de vigilancia y conciencia situacional a bordo de una aeronave.
    - Información técnica y operacional sobre los nuevos sistemas de vigilancia y sistemas automatizados en las dependencias ATS, así como las actividades a ser tomada en consideración al momento de implementarlas.
- 1.2 Este evento apoyó la implementación de los siguientes módulos del Bloque 0 de las Mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU) contemplados en los planes regionales NAM/CAR y SAM, B0 SURF - *Seguridad operacional y eficiencia de las operaciones en la superficie*; Módulo B0 ASURF - *Capacidad inicial para vigilancia en tierra*, B0 FICE - *Mayor interoperabilidad, eficiencia y capacidad mediante la integración tierra-tierra*, y B0 SNET - *Mayor eficiencia de las redes de seguridad terrestres*. Todas las presentaciones se encuentran en el siguiente portal WEB <http://www.icao.int/SAM/Pages/MeetingsDocumentation.aspx?m=2015-SEMAUTOM>



1.3 El Sr. Onofrio Smarrelli, Especialista Regional CNS de la Oficina Regional SAM de la OACI dio la bienvenida a los participantes y resaltó la importancia del evento para apoyar la implantación de Los sistemas avanzados de vigilancia y automatización. El Ing. Alfredo Fonseca Mora, Director General de la Autoridad Aeronáutica Civil de Panamá, enfatizó la relevancia de estos trabajos para las mejoras en la eficiencia y la seguridad operacional de la región y dio oficialmente apertura al evento. El Sr. Onofrio Smarrelli y el Sr. Julio Siu, Especialista Regional CNS de la Oficina Regional NACC de la OACI, fungieron como secretaria del evento.

## **2. Desarrollo del Taller**

2.1 El taller se impartió en 5 sesiones de trabajo tal y como se propuso en la presentación de Introducción:

### ***SESION 1: SARPS DE LA OACI, DOCUMENTACIÓN Y PLANES MUNDIALES Y REGIONALES PARA LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE VIGILANCIA AERONÁUTICA Y AUTOMATIZACIÓN PARA OPERACIONES ATS***

2.2 La OACI presentó una lista de Anexos y Documentos de la OACI que contienen información técnica de sistemas de vigilancia y automatización ATM en las dependencias ATS en aspectos técnicos, operacionales y de instrucción.

2.3 La OACI ofreció un panorama general de la implementación de Navegación aérea desde su visión con el concepto operacional mundial ATM hasta la implementación de los planes nacionales y regionales, incluyendo la metodología de mejoras por bloques de la aviación (ASBU) y detallando los módulos del bloque 0 afines a la vigilancia y automatización.

2.4 Similarmente la OACI presentó información de vigilancia y automatización relacionada con el Plan de Navegación aérea en las Regiones CAR/SAM; los planes regionales basados en performance para las Regiones NAM/CAR y SAM, la organización del GREPECAS y la implantación de sistemas de vigilancia y automatización para las Regiones NAM/CAR y SAM.

### ***SESION 2: SOLUCIONES DE AVIÓNICA Y HOJA DE RUTA PARA EL SISTEMA DE VIGILANCIA AVANZADA***

2.5 En la presentación de la empresa BOEING, se resalta del cumplimiento por parte de BOEING con los mandatos existentes a nivel mundial de instalación del equipamiento de aviónica para el ADS B, la coordinación con los ANSP para asegurar requerimientos comunes de aviónica con el fin de soportar la armonización global, la disposición por parte de BOEING de asistir a las Regiones CAR/SAM a dar cumplimiento a la implantación de los módulos del ASBU.

2.6 En la presentación de la empresa EMBRAER se informó que la línea E-JET cumple con los mandatos existentes mundiales para el ADS B para el standard DO 260 desde el 2010 y para el Standard DO 260B desde el 2012.

2.7 IATA presentó la perspectiva de sus miembros con respecto a la implementación de la infraestructura CNS, resaltando en lo correspondiente a la vigilancia, el apoyo a la implementación del ADS-B Out /In 1090 ES basado en tierra y su uso para enlaces de datos, TIS-B y MLAT.

2.8 La empresa Rockwell Collins/ARINC presentó su servicio de rastreo de vuelos Multilink para apoyar a las líneas aéreas, el cual hace uso de fuentes múltiples de vigilancia (ADS-B basado en tierra, ADS-C, información radar del TFM de Estados Unidos, posición de radar de EUROCONTROL, reportes ACARS, HFDL, etc.). El seguimiento global lo harán las líneas aéreas conjuntamente con IATA.

### ***SESION 3: ORIENTACIÓN TÉCNICA Y OPERACIONAL SOBRE TÉCNICAS AVANZADAS DE VIGILANCIA Y AIDC COMO APLICACIÓN DE AUTOMATIZACIÓN***

#### ***TEMAS AVANZADOS DE VIGILANCIA***

3.1 La empresa Thales informó que puede apoyar a los Estados en definir soluciones de vigilancia y resaltó la vigilancia basada en performance. En referencia a la vigilancia basada en la performance se informó que la OACI había procedido a enmendar el Documento 9868 introduciendo la vigilancia basada en performance, en vista que el documento inicialmente contemplaba únicamente la performance de los sistemas de comunicaciones.

3.2 La empresa INDRA resaltó los beneficios del ADS B tal como el alto ratio de actualización de 0.5 segundos, mayor precisión con respecto al radar y costos menores de instalación y mantenimiento. Asimismo describió el sistema ADS-B de INDRA indicando que el mismo tenía cuatro métodos para la validación de los datos ADS-B por ángulo de llegada tiempo de llegada, potencia versus distancia, velocidad reportada por el blanco versus la posición del blanco. Asimismo su receptor multicanal permitía reducir multipath, reflexiones y reduce el ruido aumentando el alcance (300millas náuticas).

3.3 También INDRA resaltó que la precisión de un sistema MLAT depende de dos factores: la ubicación de las estaciones receptoras y la precisión en el flechado de la señal recibida. Informó también sobre los beneficios del LAT/WAN tales como cobertura escalable, fácil de ampliar, detección de blanco a nivel de superficie y a niveles donde sea necesario, establecimiento de configuraciones donde un mal funcionamiento de una, dos o N estaciones mantiene operativo el MLAT, alta precisión mayor que un radar convencional, ratio de refresco mayor que el radar (0.5 seg a 1), estaciones fáciles de instalar, menos requerimientos de mantenimiento.

3.4 La empresa SAAB presentó soluciones de A SMGCS, ACDM y soluciones de espacio aéreo como el WAM y ADS-B. El primer sistema de multilateración en operación se realizó en el 2003 en el Aeropuerto de Heathrow, Londres.

3.5 Se tomó nota de los productos que fábrica la empresa IACIT de Brasil como los sistemas de vigilancia ADS-B, multilateración, de comunicaciones VHF T/A, de navegación DME, NDB y equipos, radares meteorológicos.

3.6 La empresa AIREON informó que la implantación del ADS-B satelital estaría previsto completarse y en operación para el periodo 2018-2020 inicialmente para dar cobertura de vigilancia en las áreas oceánicas y continentales remotas. La Reunión comentó que para garantizar la protección del enlace entre la aeronave y el satélite en la próxima conferencia mundial de la UIT (CMR-15) en noviembre de 2015 se espera que la conferencia apruebe la protección de la misma. La protección necesaria para el ADS-B satelital es apoyada por IATA y por muchos Estados.

3.7 La empresa INTELCAN presentó la solución ADS-B implantada en Guyana con una estación terrestre ADS-B y su integración al sistema ATC automatizado, explicando los componentes y funcionalidades de su sistema SKYSURV.

3.8 Harris proporcionó una visión general del Programa de Estados Unidos del ADS-B, explicando los requisitos, diseño, integración, implementación, operación y mantenimiento de las estaciones ADS-B que aumenta la seguridad y la eficiencia para satisfacer las crecientes necesidades de transporte aéreo en los EE.UU. Del mismo modo Harris propuso posibles soluciones para la región del Caribe y América Central, y los beneficios de una arquitectura regional de la red ADS-B.

3.9 La empresa VNIIRA OVR presentó los diferentes productos de vigilancia y automatización, describiendo las experiencias de construcción del sistema multiposicional de vigilancia con las funciones de control de tráfico terrestre de vehículos/ Proyecto WAM-MLAT en Varadero, Cuba y la conveniencia de la coexistencia funcional de los receptores ADS-B y los sensores MLAT.

3.10 La empresa ATECH expuso los trabajos realizados en su proyecto de la Bacía de Campos, con la implantación de un conjunto de antenas ADS-B, instaladas en plataformas de petróleo e integrada al sistema SAGITARIO (Multi Sensor Tracking), en el Centro de Aproximación de Macaé, Rio de Janeiro, cuyo objetivo es suministrar vigilancia aérea para los helicópteros volando para las plataformas de petróleo, así como para vuelos comerciales volando en el espacio aéreo superior.

## **AUTOMATIZACIÓN**

3.11 La secretaria presentó información sobre actividades regionales de integración de sistemas automatizados entre ACC adyacentes en las Regiones NAM CAR y SAM.

3.12 Asimismo para la implementación del servicio AIDC, la OACI presentó varias consideraciones relevantes para esta implantación incluyendo las conclusiones de GREPECAS y la descripción del ICD CAR/SAM. Se informó sobre los beneficios en la implantación del AIDC como reducción considerable de la carga de trabajo del controlador, reducción de coordinaciones orales, reducción de errores de coordinación, mitigación LHD evitando posibles mid air collision, se puede revertir a procedimientos manuales. Se identificaron las metas de AIDC definidas en las Declaraciones de Bogotá y Puerto España. Se continuó con el progreso de implementación del AIDC en cada región NAM/CAR y SAM, y las guías regionales desarrolladas, finalizando con la comparación de mensajes entre ICDs.

3.13 Thales informó sobre la implantación acorde a los módulos del ASBU Bloque 0 y Bloque 1 tales como el B0 SURF, B1 SURF, B0RSEQ, B1 RSEQ, B0 FICE, B1 FICE, B0 TBO y B1 TBO, la gestión del flujo, A CDM y AIDC.

3.14 Asimismo Thales informó sobre sus actividades en sistemas de automatización ATM como la implantación del AIDC en 19 países a nivel mundial, la instalación de la AMN/DMAN, la instalación del ACDM en el aeropuerto de Charles De Gaulle y la evolución de los módulos de los ASBU.

3.15 Los Estados Unidos expuso la necesidad de un proceso armonizado y el uso de protocolos estándares para la implantación exitosa y eficiente de la Automatización, describiendo las diferentes ICDs existentes y válidos, incluyendo el NAM ICD, la selección de protocolo óptimo basado en el entorno de interfaz entre regiones de información de vuelo (FIR) específicos, la

continuidad de la información AIDC/NAM a la implementación operativa y resaltando el estado de implantación AIDC de Estados Unidos con las FIRs adyacentes con lo cual se ha logrado una reducción de la carga de trabajo de los controladores de ATC de un 50%.

3.16 La empresa ATECH informo a la Reunión de la automatización de sistemas ATM / ATFM en Brasil destacándose sus sistemas SIGMA y Sagitario

#### **SESIÓN 4: IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS AVANZADOS DE VIGILANCIA Y AUTOMATIZACIÓN POR LOS ESTADOS DE LAS REGIONES CAR/SAM**

##### **Argentina**

4.1 Argentina informó que cuenta con 28 estaciones radar. (Inicio proceso de actualización radar Ezeiza, Córdoba, Mendoza, Mar del Plata y Paraná. Sistemas automatizados ATM en Ezeiza y Córdoba. Tres nuevos sistema automatizados Comodoro Rivadavia, Mendoza y Resistencia se encuentran en proceso de instalación estimamos su puesta en servicio pre-operacional en Diciembre 2015. ) Los sistemas de Córdoba y Ezeiza se actualizarán a la versión instalada en Resistencia, Mendoza y Comodoro Rivadavia. Capacidad de los sistemas automatizados en transmitir el protocolo Asterix 62 Proceso de instalación de dos estaciones ADS-B en la ruta Mendoza a Ezeiza. Los sistemas automatizados pueden procesar ADS-B y ADS-C (actualmente integrado en el sistema) Con respecto al AIDC: fase pre-operacional Ezeiza – Cordoba; Pruebas Satisfactorias entre Carrasco y Ezeiza; prueba pendientes entre Ezeiza - Chile hasta que estos últimos hagan la adaptación necesaria a su sistema. Intercambio de datos radar con Uruguay completado a través de la REDDIG II se reiniciaron las conversaciones para continuar la interconexión de datos radar entre Argentina y Chile y con Paraguay se iniciaran las coordinaciones para el intercambio radar.

##### **Brasil**

4.2 Brasil informó del programa Sirius, de los avances en la implantación del ADS en Cuenca de Campo así como de los planes de implantación del ADS-B en área continental, planes de implantación MLAT en Vitoria así como en los planes de implantación dl AIDC y FIXM.

##### **COCESNA**

4.3 COCESNA presentó los resultados de su análisis de los reportes recibidos de su estación ADS-B en Cerro de Hula, destacándose la cobertura y precisión observada en comparación a la información radar. Se informó del estado de implantación del servicio AIDC a través del ICD NAM con Mérida y Cuba y entre CENAMER ACC y los APPs de Centroamérica, ilustrando el proceso de implantación y los beneficios operativos logrados.

##### **Colombia**

4.4 Colombia informó que se cuenta con 12 radares primarios que cubren el 80% del espacio aéreo a 30000 pies y 70% a 10000 pies y 16 radares SSR que cubren el 96% a 30000 pies y 70% a 10000 pies. Sobre instalación de sistemas de vigilancia avanzada se tiene instalación de ADS B en trece estaciones así como instalación de 4 estaciones WAM y 13 estaciones ADS-B. La planificación de implantación de Colombia se documenta en el documento PNAV COL. Se realizó modernización del ACC de Bogotá y Barranquilla y de los ACC que controlan vuelos a nivel inferior Villavicencio, Cali, Rio Negro, San Andrés y Leticia.

**Cuba**

4.5 Cuba presentó las bondades y facilidades de su herramienta software para el análisis de los datos ADS-B, exponiendo el avance observado en el equipamiento a bordo de las aeronaves y comentando de los módulos futuros por desarrollarse. Similarmente se informó de la experiencia en la implantación del servicio AIDC bajo el ICD NAM con mensajes clase I.

**Ecuador**

4.6 Ecuador informó que antes del año 1997 Ecuador contaba con una cobertura radar del 35% (Quito y Guayaquil) actualmente cuenta con un 95% de cobertura habiéndose instalado 4 estaciones radar adicionales. Asimismo se cuenta con WAM en Loja y Latacunga.

**México**

4.7 México informó que estima implantar unas 35 estaciones ADS-B para el 2018. Actualmente se han implantado 10 estaciones. Igualmente se han implantado otras tres estaciones, cuyos datos se compartirán con los Estados Unidos para ofrecer el servicio de vigilancia en el Golfo de México y que se comisionaran para finales del 2015. Se identificaron los beneficios perseguidos con esta implantación y las mejoras a introducirse como ser el procesamiento del DO-260B. Finalmente México compartió sus experiencias y beneficios en la implantación del AIDC/ PAN ICD entre Oakland – Mazatlán y sus actuales implantaciones AIDC / NAM ICD con Estados Unidos, Cuba y Centroamérica.

**Panamá**

4.8 Panamá informó sobre la evolución en la implantación de sistemas de vigilancia y automatización hasta la fecha, Asimismo sobre el AIDC informó que había implantado un programa de entrenamiento práctico y realizado pruebas positivas con Bogotá y que esperaba que el mismo estaría en fase operacional para finales de 2015.

**Paraguay**

4.9 Se informó que Paraguay dispone de un solo radar ubicado en Mariano Roque Alonso del tipo IRS/20/MP/S, lo cual limita su cobertura si se tiene en cuenta alcance versus nivel. A nivel de implantación de sistemas avanzados de vigilancia se tiene instaladas 6 estaciones ADS-B para cubrir las necesidades de cobertura radar, en apoyo al principal sistema de vigilancia radar Modo S, actualmente el sistema ADS no está implementado en su totalidad, la versión actual AIRCON 2100 no soporta el protocolo de datos radar asterix 21 del ADS-B por lo que no puede ser integrado al sistema automatizado, se busca subsanar dicha situación actualizando el sistema AIRCON 2100 a la última versión en la cual soporta el procesamiento de asterix 21.

4.10 En referencia al AIDC informó de las pruebas positivas AIDC realizadas entre Paraguay y Argentina y la implantación del programa de mantenimiento.

**Perú**

4.11 Perú informó sobre la operación del AIDC entre Ecuador y Perú y de los planes para iniciar las la interconexión operacionales entre Perú-Brasil, y Perú Colombia que se prevé antes de finalizar el 2015. Asimismo se informó sobre la cobertura de vigilancia en la FIR de Lima.

**República Dominicana**

4.12 Informó de los planes de implantación del servicio AIDC bajo el NAM ICD a reanudarse en octubre de 2015, la revisión del borrador de MOU con Estados Unidos y de los logros obtenidos de la misión de asistencia técnica del Proyecto RLA/09/801 para esta implantación. Similarmente se informó de la cobertura radar existente y sus planes de implantación de ADS-B.

4.13 El Grupo de Tarea del AIDC del ANI/WG presentó la formulación de los trabajos encomendados para implantar el AIDC en las regiones NAM/CAR, describiendo sus actividades, mandato, la creación del grupo adhoc de monitoreo de FPLs, la asistencia técnica a través de los Goteams del Proyecto RLA/09/801 y la evaluación del progreso alcanzado para la meta regional del AIDC.

**Uruguay**

4.14 Se informó que Uruguay cuenta con dos Estaciones radar una en Durazno y la otra en Carrasco así como la información del radar de Ezeiza integrado con los radares de Uruguay. Se está en proceso de integrar también el radar de Carrasco de Argentina. Se tienen planes de instalación de MLAT, ADS-B en Punta del Este y WAM en el norte para mejorar la cobertura a bajo nivel.

**Venezuela**

4.15 Venezuela presentó el estado actual de la cobertura radar y los planes de implantación de sistemas avanzado de vigilancia y de la implantación de automatización del ACC de Maiquetía. Al respecto se informó que 10 radares de vigilancia interconectados a través de la red VSAT venezolana. Esta red VSAT también transporta voz y datos (AMHS) y se tiene planes de colocación VSAT el cual transmite voz, data y AMHS. Se tienen planes de colocación de sistemas de multilateración y ADS-B.

**SESIÓN 5: REQUISITOS OPERACIONALES, DISEÑO, INSTALACIÓN, VALIDACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMAS DE VIGILANCIA Y AUTOMATIZACIÓN**

5.1 Los Estados Unidos informó en su presentación de la Gestión del sistema de adquisición (AMS) describiendo sus funciones, política, guía y ciclo de vida y se presentó un ejemplo de implantación WAM. Asimismo se informó sobre las regulaciones y lista de documentos de referencia requeridos por la FAA para la implantación y operación de sistemas de vigilancia y automatización, resaltando específicamente los de validación en vuelo de estaciones ADS-B y multilateración.

## 6. CONCLUSIONES/ RECOMENDACIONES

6.1 De las presentaciones y discusiones, los participantes acordaron en las siguientes conclusiones y recomendaciones:

### *Generales*

- a) Las implementaciones de vigilancia en aeronaves civiles deben ser coordinadas entre usuarios y proveedores de servicios del espacio aéreo y el apoyo de un caso de negocio y / o una evaluación operacional positivo.
- b) Que los requisitos para equipos de a bordo deben ser armonizados y sincronizados (Normas y líneas de tiempo) y basada en las necesidades pragmáticas para entregar viable beneficios a los clientes de los usuarios del espacio aéreo.
- c) Para la implementación de la navegación aérea, todos los Estados de las regiones CAR/SAM debería seguir el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP), sus hojas de ruta tecnológicas y la metodología ASBU OACI; los planes regionales CAR/SAM y alinear sus actividades de implantación desarrollando sus respectivos planes nacionales de Navegación aérea.
- d) Necesidad que el personal encargado de la planificación de los sistemas de vigilancia y automatización disponga de todos los documentos y anexos OACI publicada al respecto
- e) Se recuerda que durante la tercera reunión del Comité de Revisión de Programas y Proyectos del GREPECAS se formuló la conclusión 3/10 *Elaboración de planes nacionales de navegación aérea alineados con el GANP y los planes regionales de implantación basados en la performance*. Por lo que se instó a los Estados que tenían elaborados planes nacionales navegación aérea y que todavía no estuvieran alineados con el Plan Mundial (IV Edición) y los respectivos planes regionales completar dicho proceso y aquellos Estados que no poseían planes nacionales navegación aérea iniciaran la elaboración del mismo con las mismas consideraciones.
- f) Para hacer frente a la instalación de nuevos sistemas avanzados de vigilancia se requiere que el personal encargado de la instalación y mantenimiento se capacite apropiadamente. En este sentido se invitó a los Estados miembros del programa TRAINAIR PLUS elaborar un programa normalizado de instrucción (CMDN Conjunto de material didáctico normalizado) en las áreas de vigilancia avanzada y automatización. Una vez elaborado el CMDN el mismo puede ser adquirido por el Estado interesados. Asimismo se solicitó a la OACI que se incremente este tipo de actividades y que continúen los esfuerzos colectivos de organizar a los Centros de Instrucción en satisfacer estas necesidades.

***AUTOMATIZACION/ AIDC***

- g) Para optimizar la implementación del servicio AIDC, los Estados deberían considerar acciones de mitigación/solución a los problemas de Plan de Vuelo presentado (FPL). Se recomendó consolidar los esfuerzos a nivel regional para las acciones de mitigación de forma coordinada entre las regiones CAR y SAM.
- h) Se reconoció la importancia que los Estados cumplan los planes y compromisos asumidos para implantar la interconexión de datos radar y planes de vuelo.
- i) Se requiere cooperación estrecha entre los Estados para lograr la interconexión de sistemas automatizados como el establecimiento de MoU, cartas de acuerdo operacionales y definición de aspectos comunes a implantar.
- j) El no cumplimiento de los procedimientos establecidos por la OACI para la gestión de los planes de vuelo y sus mensajes asociados trae consigo el aumento del flujo de mensajes innecesarios en el funcionamiento del sistema.
- k) La implementación del AIDC ha demostrado las ventajas proporcionadas desde el punto de vista de la seguridad y los beneficios a la eficiencia:
  - ✓ reduce significativamente la necesidad de coordinación verbal entre Unidades ATS.
  - ✓ Reduce la carga de trabajo reducido para los controladores;
  - ✓ Reducción de errores de repetición / re-escucha durante la coordinación
  - ✓ Reducido errores de coordinación; y cuestiones de barrera idioma "controlador al controlador"
  - ✓ Mitigar los LHD previniendo las colisiones en el aire de las aeronaves.
  - ✓ Mayor apoyo a las iniciativas de navegación basados en el desempeño y las tecnologías emergentes con la automatización
- l) Se reconoció la importancia de la evaluación de cada escenario operativo donde se planea la implantación del AIDC con la gestión de los mensajes deseables, para posteriormente evaluar el impacto en la carga y trabajo del controlador y finalmente con estos resultados decidir el ICD AIDC más adecuado a implantarse.
- m) El ICD preferente a las regiones CAR y NAM es el ICD NAM y el PAN ICD para la región SAM.
- n) La implantación del AIDC representa la fase inicial para progresar en la integración tierra-tierra e implantar el FF/ICE.



**VIGILANCIA**

- o) La vigilancia basada en performance ayuda a la individualización óptima de soluciones de vigilancia de acuerdo a los requerimientos operacionales.
- p) El ADS B y multilateración presentan mejor precisión con respecto al radar.
- q) Los costos de adquisición y de mantenimiento del ADS B son mucho menores que los costos requeridos para instalar un radar.
- r) ADS-B es un elemento importante y habilitador de los beneficios operativos percibidos en los módulos ASBU B0 ASUR, SURF, SNET, TBO, etc.
- s) Para la implantación del ADS-B se deberán considerar algunas fechas metas establecidas como ser 31 de Diciembre 2018 para esta misma implantación para las regiones NAM y CAR y el 1 de enero 2020 para ADS-B out en Estados Unidos con transpondedor DO-260B. Los estados /T deberían acelerar sus trabajos de ensayo, análisis y puesta en servicio de sus estaciones ADS-B.
- t) Apoyar la postura de la OACI ante la CMR de la UIT y establecer las medidas de protección necesarias en la instalación y operación de los sistemas de vigilancia.
- u) Considerando la importancia de disponer de una información de consciencia situacional común, la cual se logra con la compartición de datos de vigilancia, se instó a los Estados/Territorios de las regiones CAR/SAM de continuar los esfuerzos para completar esta compartición de datos tanto a nivel de radar como sistemas ADS-B.
- v) Para la realización de un proceso de estudio, adquisición, instalación, validación y puesta en marcha de sistemas de vigilancia avanzados y automatización se requiere elaborar un proceso de gestión a través de un grupo de expertos técnicos y operacionales. Se citan ejemplos para la validación de estos sistemas como ser las presentadas por Estados Unidos (Order 8200.25 para ADS-B y 8200.1D para varios diferentes sistemas incluyendo WAM).

— FIN —

**Seminario/Taller NAM/CAR/SAM para la implantación de sistemas avanzados de vigilancia y automatización**

Ciudad de Panamá, Panamá, 22 al 25 de septiembre de 2015

	<b>Nombre</b>	<b>Estado</b>	<b>E-mail</b>
1	Moira Callegare	Argentina	<a href="mailto:mcallegare@anac.gob.ar">mcallegare@anac.gob.ar</a>
2	Mario Correa	Argentina	<a href="mailto:marioc_correa@yahoo.com.ar">marioc_correa@yahoo.com.ar</a>
3	Hernan Ibarra	Argentina	<a href="mailto:hernanibarra_87@hotmail.com">hernanibarra_87@hotmail.com</a>
4	Federico Giorno	Argentina	<a href="mailto:fedegiorno@gmail.com">fedegiorno@gmail.com</a>
5	Erika B. Dedier	Aruba	<a href="mailto:erika.dedier@ansa.aw">erika.dedier@ansa.aw</a>
6	Wendy Major	Bahamas	<a href="mailto:wmajor.ats@gmail.com">wmajor.ats@gmail.com</a>
7	Donna Cash	Bahamas	<a href="mailto:dlcash@gmail.com">dlcash@gmail.com</a>
8	Murilo Albuquerque Loureiro	Brasil	<a href="mailto:loureiriomal@decea.gov.br">loureiriomal@decea.gov.br</a>
9	Noel Dwyer	Canada	<a href="mailto:noel.dwyer@navcanada.ca">noel.dwyer@navcanada.ca</a>
10	Cesar Nuñez	COCESNA	<a href="mailto:cesar.nunez@cocesna.org">cesar.nunez@cocesna.org</a>
11	Rómulo Velásquez	COCESNA	<a href="mailto:romulo.urtecho@cocesna.org">romulo.urtecho@cocesna.org</a>
12	Javier Arturo Rave González	Colombia	<a href="mailto:javier.rave@aerocivil.gov.co">javier.rave@aerocivil.gov.co</a>
13	Jorge Enrique Chacón	Colombia	<a href="mailto:jorge.chacon@aerocivil.gov.co">jorge.chacon@aerocivil.gov.co</a>
14	Carmen de Armas Pérez	Cuba	<a href="mailto:carmen.dearmas@iacc.avianet.cu">carmen.dearmas@iacc.avianet.cu</a>
15	Luis Ruiz Godoy	Cuba	<a href="mailto:luis.ruiz@cacsavia.net.cu">luis.ruiz@cacsavia.net.cu</a>
16	Ramses Guilbeaux Cantillo	Cuba	<a href="mailto:ramses.guilbeaux@cacsavia.net.cu">ramses.guilbeaux@cacsavia.net.cu</a>
17	Irán Antonio Hormigó Puertas	Cuba	<a href="mailto:puertas567@gmail.com">puertas567@gmail.com</a>
18	Edey Marin Alvarez	Cuba	<a href="mailto:edeymarin1974@gmail.com/edey@aeronav.ecasa.avianet.cu">edeymarin1974@gmail.com/edey@aeronav.ecasa.avianet.cu</a>
19	Maxwell Chirino Palma	Cuba	<a href="mailto:mchirino@aeronav.ecasa.avianet.cu">mchirino@aeronav.ecasa.avianet.cu</a>
20	Iván Tulcán	Ecuador	<a href="mailto:ivan.tulcan@aviacioncivil.gob.ec">ivan.tulcan@aviacioncivil.gob.ec</a>
21	Jacques Emmanuel Joseph	Haiti	<a href="mailto:emmanueljacques@gmail.com">emmanueljacques@gmail.com</a>
22	Henry Marc - Ulrick	Haiti	<a href="mailto:marculrickhenry@gmail.com">marculrickhenry@gmail.com</a>
23	José de Jesús Jimenez Medina	Mexico	<a href="mailto:djsda@sct.gob.mx">djsda@sct.gob.mx</a>
24	Rodrigo Bruce Magallon de la Teja	Mexico	<a href="mailto:dta_seneam@sct.gob.mx">dta_seneam@sct.gob.mx</a>
25	Ricardo Sánchez Gutierrez	Mexico	<a href="mailto:risangu@gmail.com">risangu@gmail.com</a>
26	Fernando Bunting	Panamá	<a href="mailto:fernandobunting_122@hotmail.com">fernandobunting_122@hotmail.com</a>
27	Jonathan Kiefer	Panamá	<a href="mailto:ifkiefer130576@gmail.com">ifkiefer130576@gmail.com</a>
28	Mauro Francisco Márquez	Panamá	<a href="mailto:mauromarquez71@gmail.com">mauromarquez71@gmail.com</a>
29	Ángel Olmedo	Panamá	<a href="mailto:aolmedo@aeronautica.gob.pa">aolmedo@aeronautica.gob.pa</a>
30	Leisle Guerra	Panamá	<a href="mailto:lguerra@aeronautica.gob.pa">lguerra@aeronautica.gob.pa</a>
31	Daniel De Ávila	Panamá	<a href="mailto:deavila@aeronautica.gob.pa">deavila@aeronautica.gob.pa</a>
32	Luis Carlos De Gracia	Panamá	<a href="mailto:lgracia@aeronautica.gob.pa">lgracia@aeronautica.gob.pa</a>
33	Raymundo Ledezma	Panamá	<a href="mailto:ledezmaray.rl@gmail.com">ledezmaray.rl@gmail.com</a>
34	Ana Montegro	Panamá	<a href="mailto:anadeleon@aeronautica.gob.pa">anadeleon@aeronautica.gob.pa</a>
35	Carlos D. Peña	Panamá	<a href="mailto:cprivera@aeronautica.gob.pa">cprivera@aeronautica.gob.pa</a>
36	Abdiel Vásquez	Panamá	<a href="mailto:abvasquez@aeronautica.gob.pa">abvasquez@aeronautica.gob.pa</a>
37	Ivan de León	Panamá	<a href="mailto:ideleon@aeronautica.gob.pa">ideleon@aeronautica.gob.pa</a>
38	Kerima Itzel Killingbeck	Panamá	<a href="mailto:keri_k17@hotmail.com">keri_k17@hotmail.com</a>
39	Julio Fuentes	Panamá	
40	Benjamín Borel	Panamá	<a href="mailto:bborel@aeronautica.gob.pa">bborel@aeronautica.gob.pa</a>
41	Eric Obaldía	Panamá	<a href="mailto:eobaldia@aeronautica.gob.pa">eobaldia@aeronautica.gob.pa</a>
42	Francisco Medela	Panamá	<a href="mailto:fmedela@acilac.aero">fmedela@acilac.aero</a>
43	Mario Facey	Panamá	<a href="mailto:mfacey@aeronautica.gob.pa">mfacey@aeronautica.gob.pa</a>
44	Fabian Lasso	Panamá	<a href="mailto:flasso@aeronautica.gob.pa">flasso@aeronautica.gob.pa</a>
45	Nasli López	Panamá	<a href="mailto:naslil@aeronautica.gob.pa">naslil@aeronautica.gob.pa</a>
46	Diego Ramón Aldana Fernández	Paraguay	<a href="mailto:diegoaldana@gmail.com">diegoaldana@gmail.com</a>
47	Alfredo Bedregal	Perú	<a href="mailto:abedregal@mtc.gob.pe">abedregal@mtc.gob.pe</a>
48	Jorge Merino	Perú	<a href="mailto:jemr69@yahoo.com">jemr69@yahoo.com</a>
49	Leonardo Colon Pujols	República Dominicana	<a href="mailto:leonardocolon@hotmail.com">leonardocolon@hotmail.com</a>
50	Francisco León	República Dominicana	<a href="mailto:bleon@idac.gov.do">bleon@idac.gov.do</a>
51	Fernando Casso	República Dominicana	<a href="mailto:fernando.casso@idac.gov.do">fernando.casso@idac.gov.do</a>
52	Andrew Ramkissoon	Trinidad and Tobago	<a href="mailto:aramkissoon@caa.gov.tt">aramkissoon@caa.gov.tt</a>
53	Rakesh Singh	Trinidad and Tobago	<a href="mailto:rsingh@caa.gov.tt">rsingh@caa.gov.tt</a>
54	Tabaré Sardeña	Uruguay	<a href="mailto:tsardeña@gmail.com">tsardeña@gmail.com</a>
55	Christopher Barks	United States	<a href="mailto:christopher.barks@faa.gov">christopher.barks@faa.gov</a>
56	Christopher Rucker	United States	<a href="mailto:christopher.rucker@faa.gov">christopher.rucker@faa.gov</a>
57	Dan Eaves	United States	<a href="mailto:dan.eaves@faa.gov">dan.eaves@faa.gov</a>
58	Alex Rodriguez	United States	<a href="mailto:alex.rodriguez@faa.gov">alex.rodriguez@faa.gov</a>
59	Eduardo Rincón Madueño	Venezuela	<a href="mailto:erm.rincon33@gmail.com">erm.rincon33@gmail.com</a>

Ciudad de Panamá, Panamá, 22 al 25 de septiembre de 2015

	<b>Empresa/Organización</b>	<b>E-mail</b>
1	Cyriel Kronenburg	<a href="mailto:cyriel.kronenburg@aireon.com">cyriel.kronenburg@aireon.com</a>
2	Manuel Góngora	<a href="mailto:mgongora@arinc.com">mgongora@arinc.com</a>
3	Edson Gomes	<a href="mailto:egomes@atech.com.br">egomes@atech.com.br</a>
4	Lawrence Ley	<a href="mailto:Lawrence.m.ley@boeing.com">Lawrence.m.ley@boeing.com</a>
5	William Richards	<a href="mailto:william.r.richards@boeing.com">william.r.richards@boeing.com</a>
6	Charles E. Steigerwald	<a href="mailto:charles.e.steigerwald@boeing.com">charles.e.steigerwald@boeing.com</a>
7	Luiz Antonio Madeira Junior	<a href="mailto:luiz.madeira@embraer.com.br">luiz.madeira@embraer.com.br</a>
8	Holmes Liao	<a href="mailto:holmes.liao@harris.com">holmes.liao@harris.com</a>
9	Chris Metts	<a href="mailto:cmetts@harris.com">cmetts@harris.com</a>
10	Robert E. Howley	HARRIS
11	Reinaldo De Campos Goncalves Junior	<a href="mailto:reinaldo.goncalves@iacit.com.br">reinaldo.goncalves@iacit.com.br</a>
12	Kieran Ocarroll	IATA
13	Pablo de la Viuda	<a href="mailto:pdelaviuda@indra.es">pdelaviuda@indra.es</a>
14	Denis Pancorbo	<a href="mailto:dpancorbo@indra.es">dpancorbo@indra.es</a>
15	Angel Martínez	<a href="mailto:angelm@intelcan.com">angelm@intelcan.com</a>
16	Jean Christophe Guay	<a href="mailto:jeancg@intelcan.com">jeancg@intelcan.com</a>
17	Sergio Martins	<a href="mailto:sergio.martins@saabgroup.com">sergio.martins@saabgroup.com</a>
18	Cuq Frederic	<a href="mailto:frederic.cuq@thalesgroup.com">frederic.cuq@thalesgroup.com</a>
19	Walid Perez	<a href="mailto:walid.perez@thales.group.com">walid.perez@thales.group.com</a>
20	Iurii Kapoiko	<a href="mailto:office@vniiraovd.com">office@vniiraovd.com</a>
21	Tatiana Makarova	<a href="mailto:office@vniiraovd.com">office@vniiraovd.com</a>

	<b>OACI</b>	<b>E-mail</b>
1	OACI SAM	<a href="mailto:osmarrelli@icao.int">osmarrelli@icao.int</a>
2	OACI NACC	<a href="mailto:jsiu@icao.int">jsiu@icao.int</a>