



Cuestión 6 del

Orden del Día:

Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados de ATM e integración de los existentes

SEGUIMIENTO EN LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS

(Presentado por la secretaria)

RESUMEN	
Esta nota de estudio presenta información sobre los avances en la interconexión de sistemas automatizados en la Región SAM y las metas previstas a corto plazo para la implantación operacional de la interconexión.	
Referencias	
<ul style="list-style-type: none">Informe Undécimo Taller/Reunión del grupo de implantación SAM (SAM/IG/11) (Lima, Perú, 13-17 de mayo de 2013); eInforme misiones de automatización (5-9 de agosto de 2013).	
Objetivos estratégicos de la OACI:	<i>A – Seguridad operacional; y C – Protección del medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo</i>

1. Introducción

1.1 El décimo taller/reunión del grupo de implantación SAM (Lima, Perú, 1-5 de octubre de 2012), al analizar el avance en la implantación de la interconexión de sistemas automatizados (intercambio de datos radar y transferencia automática de planes de vuelo), estableció unas acciones adicionales al Plan regional de implantación de interconexión de sistemas automatizados entre ACC adyacentes.

1.2 Las acciones adicionales tienen el propósito de impulsar la interconexión de los sistemas automatizados considerados en los Memorándum de Entendimiento (MoU) elaborados y firmados por parte de algunos de los Estados de la Región.

1.3 Los MoUs considerados para dirigir las acciones son los siguientes:

- a) Argentina-Brasil;
- b) Argentina-Chile;
- c) Argentina-Uruguay;
- d) Brasil-Perú;
- e) Brasil-Uruguay; y
- f) Brasil-Venezuela.

1.4 Las siguientes acciones fueron consideradas:

- a) elaborar un cuestionario sobre requerimientos para la interconexión de sistemas automatizados;
- b) circular el cuestionario a todos los Estados de la Región que han establecido MoU para la interconexión de sistemas automatizados para ser completado;
- c) realizar misiones en los Estados que han firmado los MoU para la interconexión de sistemas automatizados, con el fin de identificar las causas que dificultan el término de los trabajos de interconexión y presenten como resultado de estas misiones un plan de detallado para la puesta en operación de la interconexión; y
- d) las misiones serán realizadas por dos expertos en automatización en el área ATM y CNS acompañados por la industria y la OACI (Oficina Regional Sudamericana).

1.5 Las misiones a los Estados se inició el 5 de agosto de 2013 y se completó el 16 de agosto de 2013, visitándose los siguientes Estados: Argentina, Chile, Perú y Uruguay.

2. **Análisis**

Resultado de las misiones de automatización

Interconexión Brasil-Perú

2.1 Como resultado de la revisión del cuestionario, el análisis de la documentación recolectada y las pruebas locales efectuadas por el Grupo de Automatización, la implantación del intercambio de datos radar y transferencia de planes de vuelo indicados en el MoU elaborado y firmado entre Brasil-Perú se ha reprogramado para finales del primer trimestre de 2014. El motivo principal del retardo se debe que el nuevo sistema automatizado a ser instalado en el ACC de Manaus (Sagitario) entrará en operación a finales del año 2013.

2.2 Antes de la implantación operacional prevista para finales del primer trimestre de 2014, se ha considerado la necesidad de realizar pruebas sobre el protocolo ASTERIX 62 y 63 protocolos recomendados para el intercambio de datos radar en el Plan regional de interconexión de sistemas automatizados.

2.3 Para el intercambio de datos radar entre Brasil-Perú, Brasil puede enviar la información de los radares a Perú solamente vía protocolo ASTERIX 62 y 63 y puede recibir información de los radares de Perú vía protocolo ASTERIX 62 y 63, así como con los protocolos ASTERIX 1, 2, 34 y 48.

2.4 Los protocolos ASTERIX 62 y 63 son los recomendados para una completa automatización entre centros automatizados de acuerdo al Plan de acción regional para la interconexión de sistemas automatizados y que se presenta en el siguiente portal WEB de la Oficina Regional SAM junto con otra importante información sobre automatización http://www.icao.int/SAM/Pages/ES/eDocumentsDisplay_ES.aspx?area=CNS.

2.5 Durante la misión del Grupo de Automatización en Perú (instalaciones CORPAC, Aeropuerto Lima-Callao/Jorge Chávez), se informó que el sistema automatizado instalado en el nuevo ACC de Lima (INDRA AIRCON 2100) está en capacidad de recibir y procesar los protocolos ASTERIX 62 y 63. La capacidad de transmitir con el protocolo 62 y 63 hacia otro ACC no está permitida.

2.6 Para poder probar que el sistema AIRCON 2100 instalado en Perú está en capacidad de recibir y procesar los protocolos ASTERIX 62 y 63, se programó la realización de pruebas entre el ACC de Lima y el de Manaus durante la semana del 2 al 6 de septiembre de 2013. A este respecto, se establecieron las personas de contacto del lado de Perú y Brasil para coordinar las pruebas. Las pruebas no pudieron completarse, en vista de la necesidad de instalar un router en Lima y un circuito a través de la REDDIG. Se espera que durante la Reunión, los Estados involucrados informen sobre el avance de los resultados de las pruebas.

Interconexión Ecuador-Perú y Chile-Perú

2.7 De acuerdo al Plan regional de interconexión de sistemas automatizados, el ACC de Lima requeriría la interconexión con el ACC de Guayaquil (Ecuador) y el ACC de Santiago (Chile). Como producto de teleconferencia que se llevó a cabo con las administraciones aeronáuticas de Chile y Perú se consideró que los aspectos de interconexión entre Chile y Perú se analizara el próximo año, en vista de los procesos de modernización que está llevando a cabo Chile; por lo tanto, se consideró que este tema se analizaría una vez completada el proceso de modernización en Chile.

2.8 Para la interconexión de sistemas automatizados entre Ecuador-Perú, se realizó una teleconferencia vía WEB para coordinar el establecimiento de un MoU con el fin de que el mismo se presente en la reunión SAM IG/12.

2.9 De las actividades consideradas en el MoU, la primera que se llevaría a cabo consistiría en la realización de pruebas AIDC entre los ACC de Guayaquil y Lima. Las pruebas se facilitarían en vista que los sistemas automatizados son de la misma marca y modelo. Se consideró que estas pruebas se podrían efectuar para el mes de noviembre de 2013.

2.10 Para esta prueba, la información AIDC se enviaría a través del enlace AMHS existente entre Ecuador-Perú. Como apoyo para las pruebas AIDC, los Estados pudieran utilizar las consideraciones establecidas en la Guía AIDC presentada en la reunión SAM /IG/11 y aprobada por la Región (la Guía del AIDC se envió a todos los Estados de la Región a través de la carta LT 12/3.54 – SA302 del 10 de junio de 2013). No se recibieron comentarios por los Estados; por lo tanto, se dio por aprobada la Guía, a que se puede encontrar en el siguiente portal WEB de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI
http://www.lima.icao.int/eDocuments/eDoc_Content.asp?wLanguage=S&wArea=CNS#

Interconexión Argentina-Chile.

2.11 En referencia al MoU entre Chile y Argentina, Chile informó que iniciaría los trabajos de interconexión únicamente con el radar el de Puerto Montt y, posteriormente, intercambiarían los restantes radares considerados en el MoU.

2.12 Antes de enviar la data radar de Puerto Montt a Argentina, Chile procedería a la conversión de la data radar en el protocolo ASTERIX y el proceso de filtrado de la información radar. Para realizar estas actividades, Chile procederá a la adquisición de un conversor que se estima que estaría instalado a inicio de 2014.

2.13 Del lado Argentino, los radares considerados en el MoU estaban listos para ser enviados a Chile. Para la interconexión de sistemas automatizados entre los ACC de Comodoro Rivadavia y Puerto Montt, Argentina dispondría del radar de Bariloche considerado en el MoU y, adicionalmente, dos radares secundarios en Esquel y Rio Gallegos, no considerados en el MoU.

2.14 Para la visualización de los radares de Puerto Montt en Comodoro Rivadavia, se colocaría una pantalla, en vista que el ACC de Comodoro no tiene sistema automatizado instalado.

2.15 Del lado Argentino, a la fecha prevista los sistemas automatizados instalados (ACC Ezeiza y ACC Córdoba) no están en capacidad de transmitir el protocolo ASTERIX 62 y 63; por lo tanto, para el intercambio radar a corto plazo se utilizaría el protocolo ASTERIX 1 y 2 ó 34 y 48.

2.16 El sistema automatizado instalado en Puerto Montt (procesador de datos radar) está en capacidad de aceptar radares adicionales.

2.17 La transmisión de datos radar de Argentina-Chile se hará a principios del mes de octubre de 2013, en vista que Chile en este momento se encuentra en pleno proceso de mudanza de la estación REDDIG, trabajo que está previsto culminarse para finales de septiembre de 2013.

2.18 Chile transmitiría inicialmente del radar de Puerto Montt a Argentina, una vez completada la instalación del conversor, previsto realizarse a principio del año 2014. A finales del primer semestre de 2014 está prevista la instalación y operación de nuevos sistemas automatizados en los ACC de Puerto Montt, Comodoro Rivadavia y Mendoza. La interconexión de la data radar entre los ACC de Comodoro Rivadavia y Puerto Montt y entre los ACC de Santiago y Mendoza, se haría inicialmente a través del protocolo ASTERIX 62.

2.19 El sistema automatizado de los ACC de Santiago y Ezeiza cuentan con AIDC; por lo tanto, se programó hacer pruebas entres estos sistemas. Por el momento, entre Comodoro y Puerto Montt no se podrían realizar pruebas, en vista que el ACC de Comodoro Rivadavia no cuenta con sistema automatizado.

2.20 Se consideró que para verificar la compatibilidad del AIDC de Santiago con el AIDC de Ezeiza, se haría pruebas de envío de mensajes AIDC seleccionados entre las partes operacionales. La transmisión de la información AIDC se haría por el sistema AMHS.

2.21 Se espera que durante la Reunión los delegados de Argentina y Chile informen sobre el avance de las actividades coordinadas como resultado de la misión.

Interconexión Argentina-Brasil

2.22 En referencia a la interconexión de sistemas automatizados entre Argentina-Brasil (ACC de Curitiba Brasil, ACC de Resistencias (Argentina), se consideró que la interconexión operacional de intercambio de datos radar utilizando el protocolo 62 y 63 y la transferencia automática de planes de vuelo utilizando AIDC estaría en los primeros meses del segundo semestre de 2014.

2.23 Las razones de este nuevo retraso en la fecha de la interconexión de sistemas automatizados entre los ACC de Curitiba y Resistencia se debe, principalmente, a que actualmente el ACC de Resistencia no cuenta con un sistema automatizado instalado, el mismo está previsto para mediados del 2014. De la misma forma, el ACC de Curitiba contará a finales de 2013 con un nuevo sistema automatizado (Sagitario) con capacidad de ASTERIX 62 y 63 y AIDC.

2.24 Con el fin de poder avanzar en las actividades previstas para la interconexión entre Argentina-Brasil, Argentina informó que disponía de los radares secundarios de Corrientes, Posadas y Sáenz Peña. A este respecto, Argentina ya estaba en disposición de enviar para Brasil la información de los radares arriba mencionados. Brasil informó que no tendría problemas en recibir la información radar para su análisis e integración en el sistema actual de procesamiento de datos radar en Curitiba.

2.25 Se espera que durante la Reunión los delegados de Argentina y Brasil informen los avances en la implantación de la interconexión

Interconexión Argentina-Uruguay

2.26 En referencia a la interconexión de sistemas automatizados entre Argentina-Uruguay (ACC de Montevideo con el ACC de Ezeiza), se consideró que esta implantación podría efectuarse a corto plazo y entrar en operación para finales de 2013 o, a más tardar, el primer trimestre de 2014.

2.27 A la fecha, se tiene que los datos del radar de Durazno (Uruguay) están disponibles en el ACC de Ezeiza (Argentina) y los datos del radar de Quilmes (Argentina) están disponibles en Montevideo (Uruguay), pero el mismo no está integrado en el sistema de procesamiento de datos radar, en vista que aun cuando estaba considerado en el MoU que Argentina y Chile habían firmado para la interconexión de sistemas automatizados, no presentaba información útil operacional al ACC de Montevideo.

2.28 A este respecto, después de coordinaciones entre las administraciones aeronáuticas de Argentina y Uruguay, se consideró que el radar de Paraná de Argentina era de utilidad para el ACC de Montevideo.

2.29 Argentina informó durante la misión que el radar de Paraná estaba listo para ser enviado a Uruguay en formato IP a través de la REDDIG.

2.30 Uruguay se encuentra en pleno proceso de instalación de un nuevo radar en Carrasco, el cual se prevé que entre en operacional a finales de 2013. Por lo tanto, la información de este radar sería enviada a Argentina vía REDDIG para el primer semestre de 2014.

2.31 En lo que respecta a la implantación del AIDC, el mismo podía efectuarse en cualquier momento en vista que tanto el ACC de Montevideo como el ACC de Ezeiza poseen el mismo sistema automatizado (AIRCON 2100) y sus procesadores de planes de vuelo están en capacidad de procesar el AIDC.

2.32 Se espera que los delegados de Argentina y Uruguay informen durante la Reunión SAM/IG los avances de las actividades de interconexión.

Interconexión Brasil-Uruguay

2.33 La interconexión de los sistemas automatizados entre Brasil-Uruguay fue inicialmente considerada en septiembre de 2009, estableciéndose un MoU en el cual se planificó la interconexión de datos radar para junio de 2010 y la operación del AIDC, para junio de 2011.

2.34 Los procesos de modernización del sistema automatizados en los ACC de Curitiba y Montevideo retrasaron la implantación del intercambio de datos radar y la transferencia automatizada de planes de vuelo.

2.35 La modernización y puesta en operación del sistema automatizado del ACC de Montevideo se realizó a finales de 2012, la operación del nuevo sistema automatizado en el ACC de Curitiba (sustitución del sistema X 4000 de ATECH por el Sagitario de la misma ATECH) está prevista para finales de 2013.

2.36 A este respecto, se ha considerado finales del primer semestre de 2014 como nueva fecha para la culminación de la interconexión de los sistemas automatizados entre Brasil y Uruguay. Para el intercambio de datos radar, Brasil hará uso de los protocolos ASTERIX 62 y 63 (protocolo deseado en el Plan regional para la interconexión de sistemas automatizados). Por lo tanto, el sistema automatizado del ACC de Montevideo tiene que estar en capacidad de recibir y aceptar el protocolo ASTERIX 62 y 63. En caso que el sistema automatizado del ACC de Montevideo no esté en capacidad de transmitir los protocolos ASTERIX 62 y 63, la información de datos radar a intercambiar con Brasil (radar de Carrasco y Durazno) puede realizarse a través de los protocolos ASTERIX 1, 2 34 ó 48.

2.37 El personal técnico de Uruguay procedió a consultar a INDRA sobre la capacidad del sistema AIRCON 2100 de recibir, procesar y transmitir la data radar a través de los protocolos ASTERIX 62 y 63. A este respecto, INDRA estará dando una respuesta para finales de la primera semana de octubre de 2013.

2.38 En vista que ambos sistemas contendrán el AIDC, el intercambio automatizado de planes de vuelo será realizado por tal aplicación. Se espera que durante la Reunión los delegados de Brasil y Uruguay informen sobre los avances en la implantación.

Interconexión Brasil-Venezuela

2.39 La semana del 29 de julio al 2 de agosto de 2013 se realizaron pruebas operacionales entre los ACC de Maiquetía y Manaos. Las pruebas resultaron exitosas, pudiéndose intercambiar data radar y planes vuelos entre los dos ACC. A este respecto, Brasil y Venezuela iniciarían las coordinaciones para la puesta en operación de la interconexión. Se espera que durante la Reunión los delegados de Brasil y Venezuela informen los avances en la implantación operativa.

Curso AIDC para controladores y gestores de bases de datos

2.40 Como resultado de las misiones de automatización y el requerimiento del personal controlador, se consideró la necesidad de realizar un curso AIDC para personal controlador y gestores de la base de datos de los sistemas automatizados. En este sentido, en vista que Argentina contaba con una buena experiencia en la interconexión AIDC entre centros automatizados, se consideró que personal experto en el área de automatización de Argentina realizara un curso de 5 días en Montevideo, Uruguay.

2.41 Los gastos para el traslado y viáticos del instructor a Uruguay serían cubiertos por el proyecto RLA/06/01. El curso se realizará en Montevideo, del 4 al 8 de noviembre de 2013. La Oficina Regional de la OACI procedió a la invitación a participar al curso a todos los Estados miembros del Proyecto RLA/06/901 a través de la carta LN 3/24.1-SA466 del 17 de septiembre de 2013.

Eventos de capacitación programados para el 2014

2.42 Con el fin de apoyar a los Estados en la implantación de las actividades de automatización, para el 2014 se han programado dos *eventos*, un curso para la interconexión de sistemas automatizados sobre los protocolos ASTERIX y el AIDC para el personal técnico y operacional y un seminario/taller sobre sistemas automatizados para personal ATS.

2.43 El curso de interconexión de sistemas automatizados contará con el apoyo de la empresa ATECH para su realización y está previsto realizarse en San Jose Dos Campos, Brasil, durante la última semana de febrero de 2014. El seminario/taller de automatización para personal ATS se estaría dictando en Lima, Perú, a mediados de julio de 2014.

2.44 Si la Reunión está de acuerdo en la realización de estos eventos, se someterá a la consideración de la Séptima Reunión del Comité de Coordinación del proyecto RLA/03/901 (Lima, Perú, 27-29 de noviembre de 2013), para su aprobación.

Estado de implantación del resto de la interconexiones previstas en la Región SAM

2.45 En el **Apéndice A** de esta nota de estudio se muestra un cuadro con los requerimientos de interconexión en la Región SAM. En el mismo se observan que **para finales de 2015 se tiene como meta la implantación de 15 interconexiones**. La distribución de implantación por año del 2013 al 2015 es la siguiente: 1 en el 2013, 8 en el 2014 y 6 en el 2015.

2.46 Para los Estados que no tienen implantado sistemas automatizados en sus ACC (La Paz, Bolivia), no se tiene prevista una fecha estimada de interconexión de sistemas automatizados. De la misma forma, hay países de la Región que deben analizar el requerimiento de implantación de sistemas automatizados y revisar el requerimiento operacional.

3. **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información presentada;
- b) analizar la información contenida en la sección 2 y el Apéndice A de esta nota de estudio, presentar avances en la implantación y revisar las metas de implantación; y
- c) analizar otros asuntos relacionados al respecto.

APPENDIX A / APENDICE A

INTERCONNECTION OF AUTOMATED SYSTEMS /
INTERCONEXIÓN SISTEMAS AUTOMATIZADOS

State/ Estado	AIDC and Radar Data Interconnection Requirements/ Requerimientos de Interconexión AIDC y Datos Radar	MoU Date of Implementation/ Fecha Implantación MoU	AIDC and Radar Data Interconnection Date/ Fecha Interconexión AIDC y Datos Radar	Remarks/ Observaciones
Argentina	Bolivia	TBD	TBD	Bolivia has no automated systems/ Bolivia no cuenta con sistemas automatizados
	Brasil	2009	Aug 2014	MoU implemented/ MoU implantado
	Chile	2010	Jul 2014	MoU implemented/ MoU implantado
	Paraguay	May 2014	Dec 2014	
	Uruguay	2009	Jun 2014	MoU implemented/ MoU implantado
Bolivia	Argentina	TBD	TBD	Bolivia has no automated systems/ Bolivia no cuenta con sistemas automatizados
	Brasil	TBD	TBD	
	Chile	TBD	TBD	
	Paraguay	TBD	TBD	
	Peru	TBD	TBD	
Brazil/Brasil	Argentina	2009	Aug 2014	MoU implemented/ MoU implantado
	Bolivia	TBD	TBD	Bolivia has no automated systems/ Bolivia no cuenta con sistemas automatizados
	Colombia	Oct 2014	Jul 2015	
	Guyana	TBD	TBD	Define requirement/ Definir requerimiento
	French Guiana (France)	TBD	TBD	Define requirement/ Definir requerimiento
	Paraguay	Oct 2014	Mar 2015	
	Peru	2012	Sep 2014	MoU implemented/ MoU implantado
	Suriname	TBD	TBD	Definir requerimiento
	Uruguay	2009	Aug 2014	MoU implemented/ MoU implantado
	Venezuela	2011	Dic 2013	MoU implemented/ MoU implantado
Chile	Argentina	2010	Jul 2014	MoU implemented/ MoU implantado
	Peru	Jun 2014	Mar 2015	

State/ Estado	AIDC and Radar Data Interconnection Requirements/ Requerimientos de Interconexión AIDC y Datos Radar	MoU Date of Implementation/ Fecha Implantación MoU	AIDC and Radar Data Interconnection Date/ Fecha Interconexión AIDC y Datos Radar	Remarks/ Observaciones
Colombia	Brazil	Oct 2014	Jul 2015	
	Ecuador	May 2014	Dic 2014	
	Panamá	May 2014	Dic 2014	
	Peru	Oct 2014	Jul 2015	
	Venezuela	Dec 2014	Dic 2015	
Ecuador	Colombia	May 2014	Dic 2014	
	Peru	Oct 2013	Jun 2014	
French Guiana (France)/ Guyana Francesa (Francia)	Brasil	TBD	TBD	Define requirement/ Definir requerimiento
	Surinam	TBD	TBD	Define requirement/ Definir requerimiento
Guyana	Brazil	TBD	TBD	Define requirement/ Definir requerimiento
	Surinam	TBD	TBD	Define requirement/ Definir requerimiento
	Venezuela	TBD	TBD	Define requirement/ Definir requerimiento
Panama	Colombia	May 2014	Dec 2014	
Paraguay	Argentina	May 2014	Dec 2014	
	Bolivia	TBD	TBD	Bolivia has no automated systems/ Bolivia no cuenta con sistemas automatizados
	Brasil	Oct 2014	Mar 2015	
Peru	Bolivia	TBD	TBD	Bolivia has no automated systems/ Bolivia no cuenta con sistemas automatizados
	Colombia	Oct 2014	Jul 2015	
	Chile	Jun 2014	Mar 2015	
	Ecuador	Oct 2013	Jun 2014	
Surinam	Brasil	TBD	TBD	
	French Guiana (France)	TBD	TBD	
	Guyana	TBD	TBD	
Uruguay	Argentina	2009	Jun 2014	
	Brasil	2009	Aug 2014	MoU implemented/ MoU implantado
Venezuela	Brasil	2011	Dec 2013	MoU implemented/ MoU implantado
	Colombia	Dec 2014	Dec 2015	