



**Cuestión 4 del  
Orden del Día:**

**Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) para operaciones en ruta y área terminal**

**Seguimiento a las actividades del Proyecto D2 - Aplicaciones tierra – tierra y aire – tierra de la ATN SAM**

(Presentado por el Coordinador)

<b>Resumen</b>	
Esta nota de estudio presenta información sobre los avances en la implantación de la interconexión AMHS.	
<b>Referencias</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Informe del Décimo Segundo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/12) (Lima, 14 al 18 de octubre de 2013); y</li><li>• Proyecto D2 – Aplicaciones Tierra-Tierra y Aire-Tierra de la ATN SAM.</li></ul>	
<b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b>	<i>A – Seguridad operacional E – Protección del medio ambiente</i>

**1. Antecedentes**

1.1 Desde el año 2005, se ha iniciado en la Región SAM un plan para migrar la Red de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas (AFTN) al Sistema de Manejo de Mensajes ATS (AMHS). A la fecha, prácticamente todos los Estados de la Región SAM cuentan con un sistema AMHS implantado, a excepción de Guyana Francesa (Francia) y Uruguay. Uruguay espera tener en operación su sistema AMHS para abril del 2014.

1.2 La interconexión de los sistemas AMHS tiene como objetivo sustituir los actuales circuitos AFTN por nuevos circuitos que permiten la trasmisión de mayor cantidad de información (datos ATS) a una mayor velocidad, utilizando la red digital regional REDDIG.

**2. Análisis**

2.1 La interconexión de sistemas AMHS se inició en el 2010, fecha en la cual muchos de los Estados de la Región SAM habían implantado sistemas AMHS. Hasta la fecha, el número de interconexiones AMHS implantadas son cuatro. Las conexiones se realizaron a través de la red regional REDDIG utilizando el protocolo IP.

2.2 Existen evidentes dificultades encontradas en las interconexiones operativas internacionales entre sistemas de distinto proveedor, relacionadas con la problemática de interconectividad. A pesar de los evidentes esfuerzos que todos los Estados involucrados están realizando, aún no se ha logrado identificar las causas que impiden el logro del resultado esperado, durante el Décimo Segundo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/12) (Lima, 14 al 18 de octubre de 2013) se estableció la siguiente conclusión:

### **Conclusión SAM/IG/12-3 Interconexión de sistemas AMHS internacionales**

Que, con relación a las interconexiones operativas AMHS internacionales y a fin de resolver los problemas de aparente incompatibilidad entre los sistemas instalados en Argentina, Brasil y Venezuela con el sistema AMHS de Perú, dichos Estados realicen los esfuerzos correspondientes para que:

- a) sus proveedores determinen e informen las causas precisas que imposibilitan las interconexiones e indiquen adecuadamente los procedimientos para resolver las mismas; e
- b) informen los resultados de la evaluación en la reunión SAM/IG/13.

2.3 La totalidad de las interconexiones AMHS requeridas son 26. Asimismo, la meta que asumieron las Autoridades de Aviación Civil de Sudamérica (Bogotá, Colombia, del 4 al 6 de diciembre de 2013, “Declaración de Bogotá”), es tener el 100% de las interconexiones AMHS implantadas para finales de 2016, de acuerdo a la siguiente distribución: 1 para el 2013, 11 para el 2014, 5 para el 2015 y 5 para el 2016. La distribución de implantación por Estado se presenta como **Apéndice A** de esta nota de estudio.

2.4 Con la finalidad de interconectar los sistemas AMHS de Argentina y Brasil, en cumplimiento de la 1° fase (solo intercambio de planes de vuelo entre ambos Estados), se realizaron sin inconvenientes pruebas de envío de mensajes entre terminales:

- a) AMHS-AMHS;
- b) AFTN-AMHS; y
- c) AMHS-AFTN.

2.5 Adicionalmente y para uso operativo, se procederá a configurar vía REDDIG un canal adicional (Ezeiza/Manaos/Brasilia), además del enlace existente (Ezeiza/Curitiba/Brasilia).

2.6 Argentina y Uruguay han dado inicio a las pruebas de interconexión entre ambos Estados.

2.7 Brasil prosigue con la actualización de las licencias de software de su sistema AMHS. Asimismo, han continuado las pruebas con Perú para la interconexión de los sistemas AMHS de diferentes fabricantes. Asimismo, se prevén nuevas pruebas para el mes de abril o mayo, en las que intervendrán, además de personal de las Administraciones Aeronáuticas de ambos Estados, representantes de las empresas Comsoft (Alemania) y Atech (Brasil).

2.8 Como **Apéndices B y C** a esta nota de estudio se presenta una actualización sobre el estado de avance y Gantt del Proyecto D2 - *Aplicaciones tierra – tierra y aire – tierra de la ATN SAM*.

3. **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información presentada;
- b) analizar las metas de cumplimiento indicadas la sección 2 y en el Apéndice A, y proceder a su actualización en base a los planes de acción nacionales establecidos al respecto; y
- c) otras consideraciones al respecto que la Reunión considere necesaria.

-----

## APPENDIX A / APENDICE A

**AMHS INTERCONNECTION REQUIREMENTS AND DATES OF IMPLEMENTATION  
REQUERIMIENTOS DE INTERCONEXIÓN AMHS Y FECHAS DE IMPLEMENTACION**

STATE ESTADO	AMHS INTERCONNECTION REQUIREMENT/ REQUERIMIENTO DE INTERCONEXION AMHS	DATE OF IMPLEMENTATION/ FECHA IMPLEMENTACION	REMARKS/ OBSERVACIONES
Argentina	Bolivia	Mar 2016	
	Brasil	Dic 2013	
	Chile	Dic 2014	
	Paraguay	Mar 2012	Implemented/Implantado
	Perú	Jul 2014	
	Uruguay	Dic 2015	
Bolivia	Argentina	Mar 2016	
	Brasil	Abr 2016	
	Perú	May 2016	
Brazil/Brasil	Argentina	Dic 2013	
	Bolivia	Abr 2016	
	Colombia	Dic 2014	
	Guyana	Mar 2015	
	French Guiana/ Guyana Francesa	TBD	AMHS implementation pending/ Falta Implantación AMHS
	Paraguay	Jul 2014	
	Perú	Jul 2014	
	Surinam	Mar 2016	
	Uruguay	Dic 2015	
	Venezuela	Dic 2014	
Chile	Argentina	Dic 2014	
	Perú	Dic 2014	
Colombia	Brasil	Dic 2014	
	Ecuador	Dic 2014	
	Panamá	Dic 2014	
	Perú	Sep 2010	Implemented/Implantado
	Venezuela	Mar 2015	
Ecuador	Colombia	Dic 2014	
	Perú	Julio 2012	Implemented/Implantado
	Venezuela	May 2015	

<b>STATE ESTADO</b>	<b>AMHS INTERCONNECTION REQUIREMENT/ REQUERIMIENTO DE INTERCONEXION AMHS</b>	<b>DATE OF IMPLEMENTATION/ FECHA IMPLEMENTACION</b>	<b>REMARKS/ OBSERVACIONES</b>
French Guiana (France)/ Guyana Francesa (Francia)	Brasil	TBD	AMHS implementation pending/ Falta Implantación AMHS
	Venezuela	TBD	AMHS implementation pending/ Falta Implantación AMHS
Guyana	Brasil	Mar 2015	
	Surinam	Jun 2011	Implemented/Implantado
	Venezuela	Dic 2014	
Panamá	Colombia	Dic 2014	
Paraguay	Argentina	Mar 2012	Implemented/Implantado
	Brasil	Jul 2014	
Perú	Argentina	Jul 2014	
	Bolivia	May 2016	
	Brasil	Jul 2014	
	Chile	Dic 2014	
	Colombia	Sep 2010	Implemented/Implantado
	Ecuador	Jul 2012	Implemented/Implantado
	Venezuela	Dic 2014	
Suriname	Brasil	Mar 2016	
	Guyana	Jun 2011	Implemented/Implantado
	Venezuela	Mar 2016	
Uruguay	Argentina	Dic 2015	
	Brasil	Dic 2015	
Venezuela	Brasil	Dic 2014	
	Colombia	Mar 2015	
	Ecuador	May 2015	
	Guyana	Dic 2014	
	French Guiana Guyana Francesa	TBD	AMHS implementation pending/ Falta Implantación AMHS
	Perú	Dic 2014	
	Surinam	Mar 2016	

-----

### APENDICE B

DESCRIPCION DEL PROYECTO (DP)		DP N° D2	
Programa	Título del Proyecto	Fecha inicio	Fecha término
<p><i>Infraestructura de Comunicaciones Tierra – Tierra y Aire - Tierra</i></p> <p>(Coordinador del Programa: Onofrio Smarrelli)</p>	<p>Aplicaciones tierra – tierra y aire – tierra de la ATN SAM</p> <p><i>Coordinador del Proyecto: Gustavo Chiri (Argentina)</i></p> <p><i>Expertos contribuyentes al proyecto: Javier Vittor (Argentina), Ruben Guillermo Silva (Argentina ) y Andres Jansen (Brasil)</i></p>	Mayo 2010	Diciembre 2016
<b>Objetivo</b>	Desarrollar la implantación de aplicaciones ATN tierra – tierra y aire – tierra en la Región SAM.		
<b>Alcance</b>	Implantación de aplicaciones tierra – tierra y aire – tierra de la ATN SAM, que comprenda, al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración operacional de conexiones AMHS internacionales en la Región SAM</li> <li>• Integración operacional de conexiones AIDC internacionales en la Región SAM</li> <li>• Guía de orientación para la implantación de datos tierra – aire en la Región SAM</li> <li>• Guía para la implantación de AIDC</li> </ul>		
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de interconexiones AMHS según la Tabla 1Bb del FASID</li> <li>• Número de interconexiones AIDC según la Tabla 1Bb del FASID</li> <li>• Elaboración de las siguientes guías: Guía para la implantación del AIDC / Guía de orientación para la implantación de enlaces de datos tierra - aire en área terminal, aproximación y aeródromo / DCL, DATIS y DVOLMET servicio CPDLC mediante VDL en la Región SAM.</li> </ul>		
<b>Estrategia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los trabajos serán ejecutados por expertos nominados por los Estados y organizaciones de la región SAM miembros del proyecto <i>Aplicaciones Tierra–tierra y Aire–tierra de la ATN en la Región SAM y los Estados de la Región SAM</i> , bajo la gestión del coordinador del proyecto, en coordinación con el coordinador del programa. Las comunicaciones entre miembros del proyecto, así como entre el coordinador del proyecto y el coordinador del programa, deberán efectuarse por medio de teleconferencias y de la Internet. Asimismo, el coordinador del programa, junto con el coordinador del proyecto y los expertos contribuyentes, podrán reunirse en las reuniones de implantación SAM/IG</li> <li>• Una vez completados los estudios, los resultados serán remitidos al coordinador del programa de la OACI bajo la forma de documento final de consolidación para su análisis, revisión y aprobación al CRPP del GREPECAS</li> </ul>		

<p><b>Metas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completar la totalidad de las interconexiones AMHS para julio del 2016</li> <li>• Completar la elaboración de los MoU para la interconexión de los sistemas AMHS para mediados del 2013</li> <li>• Completar la migración hacia la implantación de interconexión AMHS a través del protocolo IP para julio del 2016</li> <li>• Completar la instalación de AIDC entre ACC adyacentes para diciembre del 2016</li> <li>• Completar la elaboración de MoU para la interconexión de sistemas AIDC para finales del 2014</li> <li>• Completar la instalación de AIDC entre FIRs adyacentes para diciembre del 2016</li> <li>• Completar la elaboración de documentos guía de orientación para la implantación del AIDC / Guía de orientación para la instalación de enlaces de datos tierra - aire en área terminal, aproximación y aeródromo / DCL, DATIS y DVOLMET/ Servicio CPDLC mediante VDL en la Región SAM para diciembre de 2013</li> </ul>
<p><b>Justificación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La implantación de la infraestructura de comunicaciones de datos tierra-tierra y tierra-aire contribuirá a la reducción de los incidentes en el control del tránsito aéreo, incrementando la capacidad en la transición de la información en relación a la actual infraestructura basada en aplicaciones analógicas</li> <li>• Este proyecto contribuye a la implantación de los módulos B0 FICE ,B0 TBO, B0 AMET y B0 DATM del ASBU y los PFF SAM CNS 01, CNS02, ATM 05, ATM 06,MET 03, MET04 y AIM 02 <i>Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea Basado en el Rendimiento para la Región SAM (SAM PBIP)</i></li> </ul>
<p><b>Proyectos relacionados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatización (interconexión de sistemas)</li> <li>• ATFM</li> <li>• Mejora de la Comprensión Situacional ATM</li> </ul>

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en Rendimiento (PFF) y Módulos del ASBU	Responsable	Estado de Implantación ( <sup>1*</sup> )	Fecha Entrega	Comentarios
Revisión de la Estrategia Regional para la Implantación de aplicaciones tierra - tierra y aire – tierra de la región SAM.	SAM CNS 01 SAM CNS 02 B0-FICE y B0 TBO	Omar Gouarnalusse (Argentina)		Junio 2012	Una revisión inicial de la estrategia fue presentada en la reunión SAM/IG/8 (Lima, Perú, 10-14 de octubre de 2011) En julio de 2012, el Coordinador del Proyecto presentó una versión preliminar de la guía que fue revisada por el Coordinador del Programa y se presentó en la reunión de implantación SAM/IG/10 para su revisión y aprobación
Guía de orientación para la implantación del AIDC	SAM CNS 01 SAM ATM 06 B0-FICE	Javier Vittor (Argentina) y Rubén Guillermo Silva (Argentina)		Abril 2013	La guía de orientación fue elaborada y presentada en la Reunión de implantación SAM/IG/11 (13-17 de mayo 2013) y se circuló a los Estados de la Región SAM para su revisión
Guía de orientación para la implantación de datos tierra – aire en la Región SAM	SAM CNS 02 SAM ATM 06 B0-TB0	Andrés Jansen (Brasil)		Octubre 2013	La guía de orientación fue elaborada y presentada en la reunión SAM/IG/12 (Lima, octubre 2013) y circulada a los Estados de la Región SAM para su revisión
Integración operacional del servicio AMHS entre Estados	SAM CNS 01 SAM ATM 05 SAM ATM 06 SAM MET 03 SAM MET04 SAM AIM 02 B0-FICE B0-AMET B0-DATM	Estados / Coordinador Proyecto / Coordinador Programa		Julio 2016	De todos los sistemas AMHS instalados en la Región, los siguiente están interconectados en AMHS (Protocolo P1) Argentina-Paraguay, Colombia-Perú, Guyana-Surinam y Perú Ecuador. Otros Estados están en proceso de implantación habiendo elaborado y firmado MoUs a este respecto. El seguimiento de la implantación de la integración del servicio AMHS se realiza en las reuniones SAM/IG.

<sup>1</sup> Gris Tarea no iniciada

Verde Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma

Amarillo Actividad iniciada con cierto retardo pero estaría llegando a tiempo en su implantación

Rojo No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado se requiere adoptar medidas mitigatorias

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en Rendimiento (PFF) y Módulos del ASBU	Responsable	Estado de Implantación (1*)	Fecha Entrega	Comentarios
Integración operacional del servicio AIDC entre ACC's adyacentes	SAM CNS 01 SAM ATM 06 B0-FICE	Estados / Coordinador Proyecto / Coordinador Programa		Diciembre 2016	Hasta la fecha se han realizado pruebas de interconexión AIDC entre el ACC de Ezeiza y el ACC de Córdoba. La integración todavía no está siendo usada en forma operacional. Muchos Estados de la Región han elaborado y firmado MoUs para llevar a cabo la integración.
Monitorear las actividades de implantación de las aplicaciones tierra-tierra y aire-tierra de la ATN en la Región SAM		OACI		Marzo 2010 / Diciembre 2016	
Recursos necesarios	Implantación de la integración operacional del AIDC por parte de los Estados de la Región				

-----

GRUPO REGIONAL CAR/SAM DE PLANIFICACION Y EJECUCION / CAR/SAM REGIONAL PLANNING AND IMPLEMENTATION GROUP (GREPECAS)

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
					H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2
1	Aplicaciones Tierra–tierra y Aire–tierra de la ATN en la Región SAM / ATN Ground-ground and Air-ground Applications in the SAM Region	1735 days	Mon 10/05/10	Fri 30/12/16																		
2	Documento de estrategia regional para la implantación de aplicaciones tierra - tierra y aire – tierra de la Región SAM/ Regional strategy document for the implementation of ground-ground and air-ground applications in the SAM Region	240 days	Mon 01/08/11	Fri 29/06/12																		
3	Recolectar información / Collect information	50 days	Mon 01/08/11	Fri 07/10/11	<p>OACI/ICAO ,Omar Gouarnalusse / Argentina ( CP) 01/08  07/10</p>																	
4	Entrega de propuesta de borrador / Delivery of draft proposal	103 days	Mon 10/10/11	Wed 29/02/12	<p>Omar Gouarnalusse / Argentina ( CP) ,OACI/ICAO 10/10  29/02</p>																	
5	Revision de la propuesta borrador / Review of draft proposal	82 days	Thu 01/03/12	Fri 22/06/12	<p>Omar Gouarnalusse / Argentina ( CP) ,OACI/ICAO ,Estados SAM 01/03  22/06</p>																	
6	Entrega documento final / Delivery of final document	5 days	Mon 25/06/12	Fri 29/06/12	<p>Omar Gouarnalusse / Argentina ( CP) 25/06  29/06</p>																	
7	Guía de orientación para el uso del AIDC con la finalidad de reducir errores de coordinación / Guideline for the use of AIDC with the aim of reducing coordination errors	174 days	Tue 08/01/13	Fri 06/09/13																		
8	Recolectar información / Collect information	44 days	Tue 08/01/13	Fri 08/03/13	<p>Javier Vittor (Argentina),Ruben Guillermo Silva (Argentina) 08/01  08/03</p>																	
9	Entrega de propuesta de borrador / Delivery of draft proposal	37 days	Mon 11/03/13	Tue 30/04/13	<p>Javier Vittor (Argentina),Ruben Guillermo Silva (Argentina) 11/03  30/04</p>																	
10	Revision de la propuesta borrador / Review of draft proposal	87 days	Thu 02/05/13	Fri 30/08/13	<p>Omar Gouarnalusse / Argentina ( CP) ,OACI/ICAO ,Estados SAM 02/05  30/08</p>																	
11	Entrega documento final / Delivery of final document	5 days	Mon 02/09/13	Fri 06/09/13	<p>Javier Vittor (Argentina),Ruben Guillermo Silva (Argentina) 02/09  06/09</p>																	
12	Guía de orientación para el establecimiento de enlaces de datos tierra-aire en la Región SAM / Guideline for the establishment of ground-air data links in the SAM Region	91 days	Mon 03/06/13	Sun 06/10/13																		
13	Recolectar información / Collect information	46 days	Mon 03/06/13	Mon 05/08/13	<p>Andre Eduardo Jansen (Brasil) 03/06  05/08</p>																	
14	Entrega de propuesta de borrador / Delivery of draft proposal	23 days	Tue 06/08/13	Thu 05/09/13	<p>Andre Eduardo Jansen (Brasil) 06/08  05/09</p>																	
15	Revision de la propuesta borrador / Review of draft proposal	0 days	Fri 20/09/13	Fri 20/09/13	<p> 20/09</p>																	
16	Entrega documento final / Delivery of final document	0 days	Sun 06/10/13	Sun 06/10/13	<p> 06/10</p>																	
17	Integración operacional del servicio AMHS entre Estados / Operational integration of AMHS among States	1604 days	Mon 10/05/10	Thu 30/06/16																		

GRUPO REGIONAL CAR/SAM DE PLANIFICACION Y EJECUCION / CAR/SAM REGIONAL PLANNING AND IMPLEMENTATION GROUP (GREPECAS)

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017					
					H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2				
18	AMHS operational integration / Implantacion de la integración operacional de sistemas AMHS	1604 days	Mon 10/05/10	Thu 30/06/16																						
19	Integración operacional del servicio AIDC entre ACC's adyacentes / Operational integration of AIDC service between adjacent ACCs	1361 days	Fri 14/10/11	Fri 30/12/16																						
20	AIDC operational integration / Implantación de la integración operacional del AIDC	1361 days	Fri 14/10/11	Fri 30/12/16																						
21	Monitorear las actividades de implantación de las aplicaciones tierra-tierra y aire-tierra de la ATN en la Región SAM / Monitor the implementation of ATN ground-ground and air-ground applications activities in the SAM Region	1735 days	Mon 10/05/10	Fri 30/12/16																						
22	Monitorear las actividades de implantación de las aplicaciones tierra-tierra y aire-tierra de la ATN en la Región SAM / Monitor the implementation of ATN ground-ground and air-ground applications activities in the SAM Region	1735 days	Mon 10/05/10	Fri 30/12/16																						