



**Cuestión 4 del
Orden del Día: Interconexión de sistemas automatizados**

**SEGUIMIENTO A LA IMPLANTACIÓN DE LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS**

(Presentada por la Secretaría)

Resumen	
Esta nota de estudio presenta información actualizada de los Memoranda de Entendimiento (MoU) para la interconexión de sistemas automatizados entre Argentina-Brasil, Brasil-Uruguay y Uruguay-Argentina firmados durante la Primera Reunión Multinacional ATM/CNS y revisados durante la reunión SAM/IG/5.	
Referencias: <ul style="list-style-type: none">- Primera Reunión Multilateral ATM/CNS entre Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay (Lima, Perú, 14 -18 de septiembre de 2009); e- Informe reunión SAM/IG/5 (Lima, Perú, 10-14 de mayo del 2010).	
Objetivos Estratégicos de la OACI:	A – Seguridad operacional D – Eficiencia

1 Antecedentes

1.1 Durante la primera reunión multilateral ATM/CNS entre Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay (Lima, Perú, 14-18 de septiembre de 2009) se elaboraron los Memoranda de Entendimiento (MoU) para la implantación de sistemas automatizados entre los ACC de Ezeiza-Montevideo, Ezeiza-Curitiba y Montevideo-Curitiba.

1.2 Los MoU fueron elaborados tomando en cuenta la documentación en apoyo a las labores de implantación de la interconexión de sistemas automatizados, elaborados por el GREPECAS y del grupo de implantación SAM, a través del apoyo del proyecto de cooperación técnica RLA/98/003: Documento de Control de Interfaz (ICD) para Comunicaciones de Datos entre Instalaciones ATS en las Regiones del Caribe y Sudamérica (CAR/SAM ICD), Documento de Sistema de Control de Interfaz (SICD), Plan Inicial de Interconexión Regional de Sistemas Automatizados en los ACC, documento preliminar de requerimientos que tiene que tener los sistemas automatizados (SSS) y modelo de Memorando de Entendimiento (MoU) para la interconexión de sistemas automatizados.

1.3 En la reunión SAM/IG/5, celebrada en Lima del 10 al 14 de mayo del 2010, se revisaron los MoU para la implantación de sistemas automatizados entre los ACC de Ezeiza-Montevideo, Ezeiza-Curitiba y Montevideo-Curitiba. En los **Apéndices A, B y C** de esta nota de estudio se presentan copia de los MoU revisados.

1.4 Para apoyar a los Estados en la implantación de los sistemas automatizados, se celebró un curso sobre protocolo ASTERIX, CAT 1, 2, 34, 48, 62 y 63 y OLDI AIDC del 5 al 16 de julio de 2010 en Lima, Perú. El curso fue dictado gracias al apoyo de la empresa ATECH de Brasil y de las coordinaciones realizadas por la Administración Aeronáutica de Brasil. El curso contó con la asistencia de 25 delegados de 9 Estados de Región SAM.

2 **Discusión**

2.1 En vista de las actividades realizadas en la implantación de sistemas automatizados en la Región SAM (implantación de nuevos sistemas radar, sistemas de procesamiento de datos radar y planes de vuelo) desde la reunión SAM/IG/5 hasta la fecha actual, se espera que la Reunión analice y actualice el contenido de los MoU que se presentan como Apéndices A, B y C de esta nota de estudio.

2.2 Se espera que en esta Reunión los Estados involucrados en la interconexión de sistemas automatizados informen de las actividades realizadas y de las dificultades encontradas para la realización de las actividades previstas en el MoU. Asimismo, los Estados que están en proceso o tienen planes para la implantación de sistemas automatizados informarán los avances que se tienen hasta la fecha.

2.3 Se espera también que Paraguay y Bolivia presenten sus planes de acción para la implantación de sistemas automatizados, así como la interconexión de los mismos con otros sistemas automatizados instalados en ACC adyacentes. De esta forma, se podrían elaborar nuevos MoU durante la Reunión.



3 **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la reunión a:

- a) tomar nota del contenido de la nota de estudio;
- b) revisar y actualizar el contenido de los MoU que se presentan como Apéndices A, B y C de esta nota de estudio en base a los avances de la implantación de los sistemas automatizados involucrados en la interconexión (OLDI, AIDC y datos radar;
- c) evaluar la posibilidad elaborar nuevos MoU en función del avance en la implantación de sistemas automatizados en Bolivia y Paraguay; y
- d) analizar otros asuntos que la Reunión considere necesario al respecto.

APENDICE A



**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA
INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY**

<div>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</div> 	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY		 ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL A R G E N T I N A
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 2 de 29	

Prefacio

Este documento define el Memorando de Entendimiento para que Argentina y Uruguay puedan interconectar sus sistemas de automatización de control de tránsito aéreo. Está basado en los documentos elaborados por expertos en automatización de la OACI.

Este documento podrá ser revisado por ambos los Estados, cuando sea necesario.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 3 de 29</p>

Aprobación

**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA
INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY**

Por Argentina



Por Uruguay

Eduardo Rodino

Francisco del Ducca



Jorge Boskovic

Lima, 17 Setiembre 2009

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 4 de 29</p>



Revisiones

Revisión / Date	Descripción	Paginas cambiadas
Rev. 0		

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 5 de 29</p>

ÍNDICE

Prefacio	2
Aprobación.....	3
Revisiones	4
1. Sección 1 - Introducción y Propósito	6
1.1. Introducción	6
1.2. Propósito	7
2. Sección 2 - Principios.....	7
3. Sección 3 - Aplicación	7
4. Sección – Organización.....	8
5. Sección 5 - Referencias	8
6. Sección 6 - Confidencialidad	8
7. Sección 7 - Aspectos Operacionales	8
8. Sección 8 - Aspectos Técnicos.....	9
9. Sección 9 - Aspectos Administrativos	9
10. Sección 10 - Aspectos Financieros.....	10
11. Apéndice – Acuerdo Técnico-operacional.....	10

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL ARGENTINA</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 6 de 29</p>	

1. Sección 1 - Introducción y Propósito

1.1. Introducción

El GREPECAS/15, tomando en cuenta el impacto que tiene en la seguridad de las operaciones aéreas los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACC adyacentes, consideró, en su Conclusión 15/36, que “los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales CAR/SAM implanten en forma gradual la interfase para intercambio de datos entre dependencias ATC (AIDC);” y que “la OACI coordine, preste asistencia y haga un seguimiento a la implantación de dichas medidas correctivas.”.



El análisis del problema llevó a la conclusión de que la solución se basaba en el uso intenso de las tecnologías CNS/ATM, de acuerdo con las recomendaciones de la OACI, en especial aquellas relativas a la interconexión de los sistemas automatizados, cómo está descrito en el Documento 4444-PANS/ATM, en la Sección 8.1.6: “*States should, on the basis of regional air navigation agreements, provide for the automated exchange of coordination data relevant to aircraft being provided with ATS surveillance services, and establish automated coordination procedures*”.

En este sentido, por medio de los Proyectos RLA/98/003 y RLA /06/901, se realizaron estudios, con el objetivo de tener una completa visión sobre el tema, incluyendo sus obstáculos y acciones necesarias, así como la estrategia de ejecución.

Los documentos generados están descritos en los Anexos 1, 2 y 3 del Apéndice de este Memorando.

El cuerpo principal de este documento consiste en diez (10) secciones y un (1) apéndice. El contenido de las secciones y del apéndice, se resume a continuación:

- a) Sección 1 - Presenta una breve visión general y declaración de propósitos;
- b) Sección 2 – Describe los principios básicos que orientarán la elaboración de este documento;
- c) Sección 3 – Son considerados los casos en que este Memorando se aplica;
- d) Sección 4 – Describe el proceso de control de versiones

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL ARGENTINA</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 7 de 29</p>	

- e) Sección 5 – Relaciona la legislación considerada;
- f) Sección 6 – Establece criterios y restricciones de uso de las informaciones compartidas entre dos países;
- g) Sección 7 – Presenta los aspectos operacionales que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- h) Sección 8 - Presenta los aspectos técnicos que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- i) Sección 9 - Presenta los aspectos administrativos que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- j) Sección 10 - Presenta los aspectos financieros que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- k) Apéndice 1 – Acuerdo Técnico-operacional

1.2. Propósito

La meta de este MoU es proporcionar la planificación para la implantación de la interconexión entre sistemas automatizados del ACC-Ezeiza, en Argentina, y el ACC-Montevideo, en Uruguay, estableciendo procedimientos estandarizados que contengan consideraciones operacionales, técnicas, administrativas y financieras involucradas con el tema.



2. Sección 2 - Principios

En la elaboración de este documento, se han considerados los siguientes aspectos:

1. Este Memorando representa una guía, para que los Estados puedan celebrar acuerdos bilaterales; y
2. Este documento tiene en cuenta los aspectos existentes en los documentos sobre la interconexión de sistemas automatizados, elaborados por los Proyectos RLA/98/003 y RLA 06/901, así como las recomendaciones del GREPECAS.

3. Sección 3 - Aplicación

Este documento se aplica solamente a la interconexión de los sistemas automatizados entre Argentina y Uruguay.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 8 de 29</p>	

4. Sección – Organización

Este es un documento mediante el cual los Estados participantes convendrán, según sea necesario, revisar o modificar sus detalles.

Versiones revisadas de este Memorando, o cambios en los párrafos, serán coordinados por los Estados participantes.

5. Sección 5 - Referencias

Este Memorando sigue las recomendaciones de la OACI, contenidas en los siguientes documentos:

- a) Anexo 11 a el Convenio de la Aviación Civil Internacional
- b) Doc 4444
- c) Doc 7030
- d) Doc 9426
- e) Doc 9694,
- f) Doc 9880 parte IIa (AIDC)
- g) Documento do Proyecto RLA/98/003
- h) Documento do Proyecto RLA/06/901
- i) Informes Finales de Reuniones SAM/IG/1 y SAM/IG/2



6. Sección 6 - Confidencialidad

Cada Estado participante debe implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad, integridad y la confidencialidad de la información.

La divulgación de estos datos a otras Organizaciones, no contempladas en este Memorando, solamente podrá ser realizada si es previamente autorizada por los Estados participantes.

7. Sección 7 - Aspectos Operacionales

La aplicación de este Memorando puede implicar la necesidad de ajustes en los Acuerdos Operacionales existentes entre los Estados.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL ARGENTINA</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 9 de 29</p>	

Las Administraciones se comprometen a instruir al personal de los ACC involucrados con las partes apropiadas del contenido de este MOU.

Deberán ser utilizadas con prioridad las transferencias de tráfico automatizadas (hand-off automático), por medio de la transmisión, entre los sistemas automatizados, de los datos necesarios, según las especificaciones contenidas en el Apéndice de este Memorando de Entendimiento.

Sin embargo, la transferencia podrá ser realizada con el uso de otros medios de comunicación, para los casos en que la transferencia automática no sea posible.

8. Sección 8 - Aspectos Técnicos

Las consideraciones técnicas necesarias para que los Estados establezcan los escenarios de interconexión, la estrategia de implementación, la implantación de la solución, la supervisión de la operación y los aspectos de entrenamiento del personal, que mejor atenderán a sus necesidades se presentan en la Sección 6 del Apéndice de este Memorando.



9. Sección 9 - Aspectos Administrativos

Para la conducción ordenada de la solución de interconexión adoptada, los Estados participantes acuerdan en la creación de una estructura de administración basada en un Comité de Gestión de la Interconexión, cuyas atribuciones, composición detallada y actividades están descritas en la Sección 7 del Apéndice de este Memorando.

Los Estados deben designar representantes, miembros de sus respectivos grupos, que irán a componer la estructura básica del referido Comité.

Los Estados deben elegir un forum para discusión de casos omisos y para la resolución de eventuales disputas.

Este Memorando es de carácter continuo, pudiendo ser interrumpido en cualquier momento, de común acuerdo entre las Partes involucradas.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 10 de 29</p>	



10. Sección 10 - Aspectos Financieros

Los Estados participantes, como administraciones individuales, serán responsables de cualquier obligación financiera para solventar gastos directos o indirectos relacionados con el cumplimiento de este Memorando, incluyendo los asociados a la adquisición de equipamientos, de repuestos, de entrenamiento del personal técnico y operacional, de líneas de comunicación y otros.

Cada Estado será responsable por su respectiva parte de los eventuales gastos relativos a algún “upgrade” de la REDDIG, para solventar el incremento de tráfico, según las orientaciones de la Administración de la REDDIG.

Las Partes de este Memorando entienden que no se comprometerán a ninguna acción que pueda resultar en una obligación financiera a otras Partes, sin obtener primero un consentimiento por escrito de todas las demás partes involucradas.

Los Estados pueden establecer mecanismos financieros para llevar a cabo la interconexión a través, por ejemplo, de Proyectos de Cooperación Técnica de la OACI.



<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 11 de 29</p>	

APÉNDICE AL MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO

ACUERDO TÉCNICO-OPERACIONAL PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE URUGUAY (ACC CARRASCO) Y ARGENTINA (ACC EZEIZA)

ÍNDICE

1.	Propósito	11
2.	Resumen.....	11
3.	Referencia	12
4.	Seguridad	12
5.	Aspectos Operacionales	13
6.	Aspectos Técnicos	13
7.	Aspectos Administrativos	21
8.	Aspectos Financieros	23
9.	Adjuntos.....	24
	Anexo A.....	25
	Anexo B	26

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL ARGENTINA</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 12 de 29</p>	

11. Propósito

Detallar los aspectos técnicos, operacionales y administrativos del Memorando de Entendimiento, necesarios para la interconexión de los sistemas automatizados.

12. Resumen



Los Proyectos RLA/98/003 y RLA/06/901, de la OACI, definieron recursos para la elaboración de estudios, con el objetivo de tener una completa visión sobre la interconexión de sistemas automatizados, incluyendo sus obstáculos y acciones necesarias, así como la estrategia de implementación.

Los trabajos realizados fueron los siguientes:

- Elaboración del Plan de Acción Inicial – Julio 2006;
- Prueba de Concepto – Septiembre 2006;
- Recolección de datos: Septiembre 2007; Noviembre 2007
- Elaboración del Plan de Interconexión – Febrero 2008;
- Elaboración del documento SICD (System Interface Control Document) – Marzo 2008;
- Elaboración del documento SSS (System Subsystem Specification) – Septiembre 2008

Los productos generados contienen, en resumen, los siguientes aspectos:

1. SICD: contiene todos los datos recolectados en los Estados de la Región SAM que tienen sistemas automatizados, así como la descripción de sus interfaces, dando una visión general de la situación actual y las recomendaciones para que se adopten las medidas necesarias a la interconexión de los mismos.
2. Plan de Interconexión: contiene los objetivos, conceptos, estrategias y acciones necesarias para atender los requisitos operacionales relacionados a la transferencia de tránsito entre los ACC adyacentes de la Región SAM.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 13 de 29</p>	

3. SSS: presenta los requisitos, en especial aquellos mandatarios, que los sistemas de automatización de los ACC deben tener, para que sean utilizados como una referencia para futuras implantaciones de nuevos sistemas automatizados de control de tránsito aéreo y sus “upgrades”, cuando sea necesario.



Los documentos SICD, Plan de Interconexión y SSS fueron presentados para su análisis y aprobación en los siguientes eventos:

- Plan de Interconexión y SICD:
 - ✓ Proyecto RLA 06/901 - Primera Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/1),
 - ✓ Sexta Reunión del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS; y
 - ✓ Seminario/Workshop de Automatización ATM – Rio de Janeiro – Brasil;
- SSS:
 - ✓ Proyecto RLA/06/901 - Segunda Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/2)

13. Referencia

Este Acuerdo sigue las recomendaciones de la OACI, contenidas en los siguientes documentos:

- j) Anexo 11 a el Convenio de la Aviación Civil Internacional
- k) Doc. 4444
- l) Doc. 7030
- m) Doc. 9426
- n) Doc. 9694,
- o) Doc. 9880 parte IIa (AIDC)
- p) Documento do Proyecto RLA/98/003

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL ARGENTINA</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 14 de 29</p>	

q) Documento do Proyecto RLA/06/901

r) Informes Finales de Reuniones SAM/IG/1 y SAM/IG/2

14. Seguridad

Cada Estado debe garantizar que sus redes de comunicación, involucradas en la interconexión, tengan la protección requerida para este tipo de servicio, considerando, en el mínimo, los siguientes aspectos:



- Protección contra invasiones de personas y/o sistemas no autorizados;
- Protección contra ataques de virus de computadoras; y
- Uso exclusivo de los equipos para los servicios de interconexión de sistemas automatizados.

15. Aspectos Operacionales

Las Administraciones se comprometen, dentro de sus respectivas jurisdicciones, a instruir en forma directa al personal de los ACC involucrados con el contenido del presente Memorando de Entendimiento.

La alternativa de interconexión seleccionada implicará en que los Estados vengán a establecer procedimientos operacionales específicos, llevando en cuenta las funcionalidades disponibles en cada sistema automatizado, pero observando las especificaciones y requisitos contenidos en los documentos referentes a la solución adoptada.

Los Estados acuerdan en la definición conjunta del área de transición para el intercambio de datos de vigilancia, entre los ACC adyacentes.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 15 de 29</p>	

16. Aspectos Técnicos

1) Análisis del Escenario Actual:

Transferencia de datos de vigilancia: desde el año 1999 y hasta la actualidad se intercambian las señales de los radares Ezeiza y Carrasco, cada uno de ellos con protocolos de transmisión propietarios, de acuerdo al siguiente detalle

Ezeiza: el sensor es PSR/SSR LP23M + RSM870 Thomson

Generalidades



- El sensor PSR/SSR es un sistema de radar primario (LP 23M) y secundario RSM 870 co-montados, con facilidades de extracción de gráficos y capacidad de control y monitoreo remotos.
- Estos emplazamientos radar son instalaciones radar existentes. Cada emplazamiento brinda al ATCS datos de seguimiento radar en un formato normalizado.
- La información proporcionada por el radar apoya las operaciones ATC. Hay comunicación entre el ATCS y el emplazamiento radar mediante canales telefónicos, utilizando línea física y enlaces de microondas.

Definición de la interfaz

- Tipo: En serie – binario-sincrónico
- Descripción: Simple (TVT2)
- Tipo de datos: Datos radar
- Formato: PR 800
- Definición del mensaje: Tipos de mensajes TVT2 – Ref. ‘Procedimiento de transmisión TVT2’

RDP - Servidor de procesamiento

- Mensaje ‘Status’ (mensaje de sector)

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 16 de 29</p>	



- Mensaje 'Piste' (informe de seguimiento)
- Mensaje 'Correspondance Horloge' (*North Mark*)
- Mensaje 'Suppression Piste' (interrupción de seguimiento)
- Velocidad de datos: 9.6 kbps
- Características eléctricas: RS 232
- Conexión física: 25 pin tipo 'D' a la entrada de las Unidades de Distribución Radar
- Referencia: SICD ACC-BS

Características especiales

- Estos radares utilizan un formato común (TVT2) para la transmisión de datos entre el emplazamiento radar y los centros ATC existentes.
- **Carrasco:** el sensor es 2D TA-10 + RSM 970, el que dispone de las siguientes características generales:
 - Es un sistema de radar primario montado conjuntamente con un radar secundario. Cada sistema tiene facilidades de extracción de gráficos y capacidad de control y monitoreo remotos.
 - Cada emplazamiento radar brinda al ATCS datos de gráficos y seguimiento radar en un formato normalizado. Una terminal de monitoreo y control (MyC) remotos está ubicada en el emplazamiento ATCS pero no está directamente conectada al ATCS.
 - La información suministrada por el radar apoya las operaciones ATC.
 - La comunicación entre el ATCS y el emplazamiento radar se realiza mediante canales telefónicos, utilizando enlaces satelitales y líneas alámbricas.

Definición de la interfaz

- Tipo: En serie – sincrónica
- Descripción: HDLC, simple – transmisión unidireccional

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 17 de 29</p>

- Tipo de datos: Datos radar
- Formato: ASTERIX
- Definición del mensaje: Tipos de mensajes ASTERIX
- 001 Informe del objetivo del radar
- 002 Mensaje del servicio del radar
- 008 Información meteorológica derivada de mono-radar
- Velocidad de los datos: 9.6 kbps
- Características eléctricas: RS 232c V24/V28
- Conexión física: 25 pin tipo 'D' a la entrada de la unidad de distribución del radar (RDU)
- Referencia: SICD TA-10 de THALES



Características especiales

- Los enlaces de datos radar están organizados como una transmisión simple del radar al ATCS. El tren de datos en serie es sincrónico con el reloj suministrado por la fuente (emplazamiento radar).
- Cada enlace físico de comunicación consta de dos señales, datos y reloj, del emplazamiento radar.
- El procedimiento HDLC está definido de conformidad con la ISO 3309 para la transmisión unidireccional, sin acuse de recibo de las tramas recibidas.

Protocolo de la interfaz

- Los datos suministrados por el emplazamiento radar están formateados en una estructura de trama HDLC. Según el orden de transmisión, el LSB se envía primero.

Transferencias de planes de vuelo: se realizan mediante comunicaciones orales solamente.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 18 de 29</p>	

1) Elección del Escenario de Intercambio:

Intercambio automático de datos de vigilancia: se incrementara agregando dos nuevos radares (Quilmes en Argentina y Durazno en Uruguay), cuya transmisión esta basada en protocolo Asterix, de acuerdo al siguiente detalle de sensor individual y el esquema funcional asociado:



- **Quilmes:** Sensor MSSR RSMA INVAP

Generalidades

- El sensor MSSR INVAP es un sistema radar secundario dual con facilidades de extracción de gráficos y capacidad de control y monitoreo remotos.
- Cada emplazamiento brinda datos al ATCS de gráficos y seguimiento radar en un formato normalizado.
- Una terminal de monitoreo y control (MyC) remotos está ubicada en el emplazamiento del ATCS pero no se conecta directamente al ATCS.
- La información suministrada por el radar apoya las operaciones ATC. Las comunicaciones entre el ATCS y el emplazamiento radar se realizan mediante canales telefónicos, utilizando enlaces y líneas alámbricas.

Definición de la interfaz

- Tipo: En serie – sincrónica
- Descripción: ASTERIX sobre TCP/IP, simple – transmisión unidireccional
- Tipos de datos: Datos radar
- Formato: ASTERIX
- Definición del mensaje: Tipos de mensajes ASTERIX
- 001 Informe del objetivo del radar
- 002 Mensaje del servicio del radar

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL ARGENTINA</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 19 de 29</p>	

- Velocidad de los datos: 128 kbps
- Características eléctricas: RS 232c V24/V28
- Conexión física: 25 pin tipo 'D' a la entrada de la unidad de distribución del radar (RDU)



Características especiales

- Los enlaces de datos radar están organizados como una transmisión simple del radar al ATCS. El tren de datos en serie es sincrónico con el reloj suministrado por la fuente (emplazamiento radar).
- Cada enlace físico de comunicación consta de dos señales, datos y reloj, del emplazamiento radar.
- El procedimiento HDLC está definido de acuerdo con la ISO 3309 para la transmisión unidireccional sin acuse de recibo de las tramas recibidas.
- Los datos son enviados al centro utilizando un *Wrapper* TCP/IP.

Durazno: Sensor MSSR IRS-20MP/L INDRA

Generalidades

- El sensor MSSR es un sistema de radar secundario dual con facilidades de extracción de gráficos y capacidad de control y monitoreo remotos.
- Cada emplazamiento suministra al ATCS datos de gráficos y seguimiento radar en un formato normalizado.
- Una terminal de monitoreo y control (MyC) remotos está ubicada en el emplazamiento del ATCS pero no está directamente conectada al ATCS.
- La información suministrada por el radar apoya las operaciones ATC. Las comunicaciones entre el ATCS y el emplazamiento radar se realizan mediante canales telefónicos, utilizando enlaces satelitales y líneas alámbricas.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 20 de 29</p>	

Definición de la interfaz

- Tipo: En serie – sincrónica
- Descripción: HDLC, Simple – transmisión unidireccional
- Tipo de datos: Datos radar
- Formato: ASTERIX
- Definición del mensaje: Tipos de mensajes ASTERIX
- 001 Informe del objetivo del radar
- 002 Mensaje del servicio del radar
- Velocidad de los datos: 9.6 kbps
- Características eléctricas: RS 232c V24/V28
- Conexión física: 25 pin tipo 'D' a la entrada de la unidad de distribución del radar (RDU)

Características especiales

- Los enlaces de datos radar están organizados como una transmisión simple del radar al ATCS.
- El tren de datos en serie es sincrónico con el reloj proporcionado por la fuente (emplazamiento radar).
- Cada enlace físico de comunicaciones consta de dos señales, datos y reloj, del emplazamiento radar.
- El procedimiento HDLC está definido de acuerdo con la ISO 3309 para la transmisión unidireccional sin acuse de recibo de las tramas recibidas.



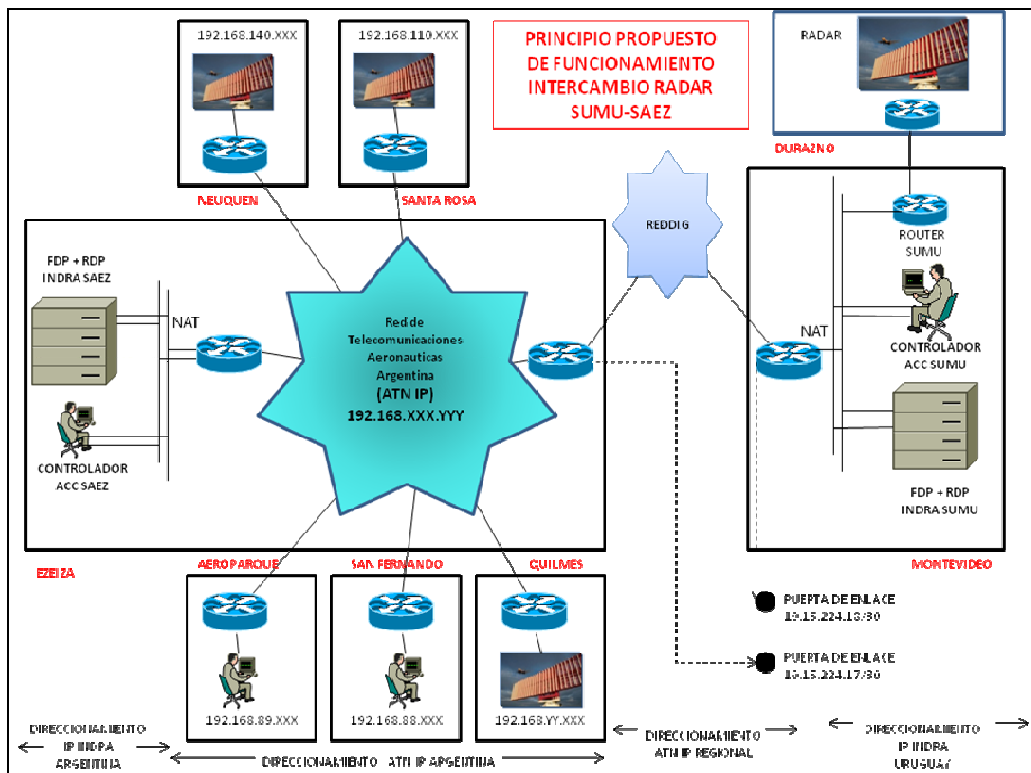


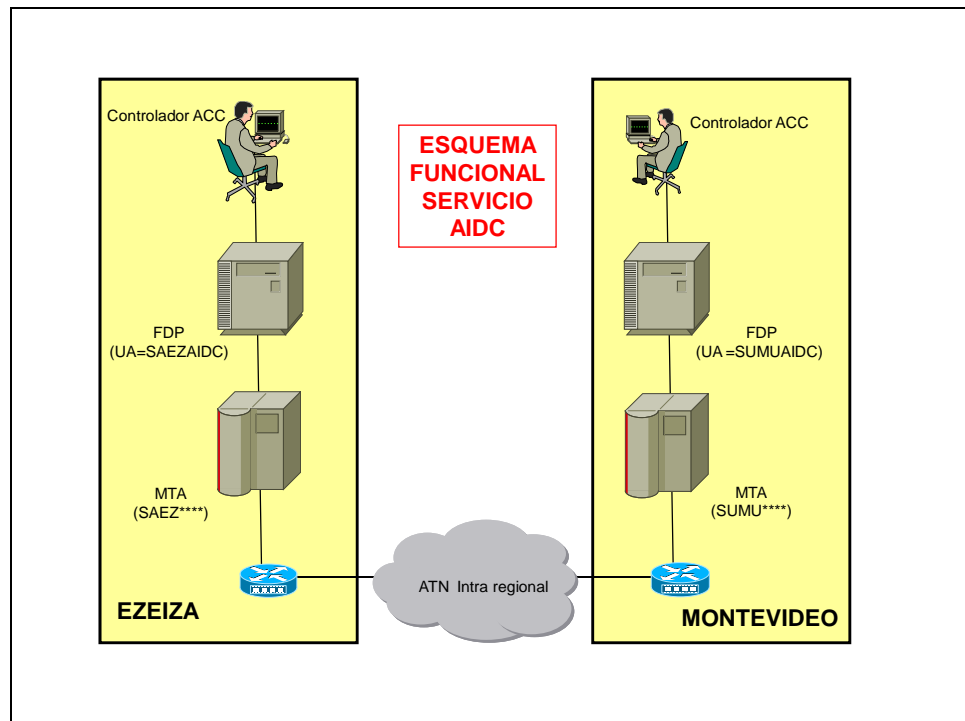
<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 21 de 29</p>	

Diagrama funcional esquemático





<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 22 de 29</p>	

Intercambio de planes de vuelo: se habilitara el servicio ATS Interfacility Data Communications (AIDC), de acuerdo al siguiente esquema funcional:



2) Estrategia de Implementación:



- Red de transporte de datos: ATN IP intra regional
- Medio: REDDIG
- Canal: DLCI a implementar por experto REDDIG, inicialmente a 9.6 kbps.
- Elementos ATN de frontera: routers que proveerá Argentina (el del lado Uruguay hasta que este Estado disponga del suyo)
- Direccionamiento IP de las puertas de enlace de los routers: a configurarse de acuerdo a Plan de Direccionamiento IP Regional (Puertas de enlace).
- Interfaces seriales: V.35
- Configuración de los routers: a ser desarrollado.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 23 de 29</p>	

- Instalación de elementos de frontera de red (routers): a cargo de Argentina (**1era semana de noviembre**)
- Pruebas:
 - De transporte de red: a cargo del experto REDDIG (cumplido abril 2010).
 - De conectividad de red: a cargo de Argentina y Uruguay (cumplido abril 2010)
 - Recepción de señales radar: cada Estado verifica la recepción de la señal del Estado opuesto (cumplido abril 2010, se trabaja para disponer de la señal del radar de Durazno en Ezeiza).
 - AIDC: Previsto 2011.
- *Estado operacional*: se prevé que
 - La señal del radar Durazno se convierta en pre operacional (para el ACC Ezeiza) **para el mes de diciembre de 2009 y operacional para marzo de 2010.**
 - La señal de Quilmes se convierta en pre operacional una vez que Uruguay asegure la disponibilidad de los elementos de hardware y software para tal finalidad.
 - El servicio AIDC estará disponible una vez que Uruguay disponga del mismo en el sistema automatizado de Carrasco.

3) Implantación

La gestión de la implantación será realizada por el Comité de Gestión de la Interconexión, el que estará constituido por el personal que se lista en el **Anexo A**. El personal del Comité de Gestión se determinó durante la Reunión Multilateral efectuada en Lima del 14 al 18 de Septiembre de 2009, durante los plazos tentativos insertos en este documento.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL ARGENTINA</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 24 de 29</p>	

4) Supervisión de la Operación

Cada Estado será responsable de la supervisión de la operación de sus sistemas, incluyendo el mantenimiento de sus equipamientos y sistemas, garantizando la disponibilidad, desempeño, seguridad y eficiencia que se requiere.

Todos los problemas de los cuales no se tenga certeza acerca de sus orígenes, deben ser analizados conjuntamente por los Estados a través del Comité de Gestión de la Interconexión, quien coordinará las acciones necesarias para su corrección.

Sin embargo, cada Estado deberá tomar todas las medidas a su alcance para la implantación de las acciones bajo su responsabilidad, informando su ejecución al Comité de Gestión de la Interconexión.

5) Entrenamiento



Cabe a los Estados participantes la elaboración de planes de entrenamiento de los equipos técnicos, responsables del mantenimiento de sus sistemas, los cuales deben considerar los aspectos de extensión, periodicidad y evolución técnica.

6) Mantenimiento

Los equipos deben estar preparados para las situaciones de contingencia y tener la capacidad técnica para el análisis de anomalías.

Cada Estado deberá elaborar su Plan de Acción, donde estarán definidas las informaciones técnicas necesarias a la interconexión con los ACC adyacentes, conteniendo, por lo menos:

- topología de las redes involucradas, con los detalles técnicos de ancho de banda necesaria, disponibilidad, latencia y redundancia;
- especificación de los equipamientos utilizados;
- requisitos de mantenimiento;
- procedimientos de mantenimiento: preventivo, predictivo y correctivo; y
- Todos los documentos técnicos asociados;

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 25 de 29</p>

Los Estados acuerdan que el medio de comunicación para la implementación de la interconexión será la REDDIG.

17. Aspectos Administrativos

Este Acuerdo es un documento dinámico, pudiendo ser revisado en cualquier momento, según la evolución tecnológica de los sistemas automatizados y de las redes de comunicación de los Estados participantes.

Toda la gestión de la interconexión será de responsabilidad del Comité de Gestión de la Interconexión, creado por los dos (2) estados, de acuerdo con lo siguiente:

1. Estructura Organizacional

Para realizar sus actividades, el Comité tendrá la siguiente Organización:

1. Coordinador



Los nombres de los coordinadores para la interconexión de los sistemas automatizados entre Argentina y Uruguay se presenta en el Anexo A.

Los coordinadores serán responsable por la coordinación general de todas las actividades de los grupos técnico y operacional, así como por los contactos con otras Organizaciones, para tratar de asuntos respecto a la interconexión.

2. Grupo Técnico

Debe contener técnicos, designados por los dos Estados, con comprobada capacitación en sus áreas de actuación, en especial en redes de comunicación y en sistemas de automatización computación.

Serán responsables por la ejecución y/o coordinación, en sus respectivos países, de las actividades técnicas necesarias a la implantación, mantenimiento y soporte a los sistemas automatizados, a las redes de comunicación y a los equipamientos componentes de la interconexión.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>		 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL ARGENTINA</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 26 de 29</p>	

3. Grupo Operacional

Debe contener personal especialista en control de tránsito aéreo, designados por los dos Estados, con comprobada capacitación en sus áreas de actuación, en especial en los sistemas automatizados utilizados en los ACC.

2. Atribuciones

El Comité es responsable por toda la coordinación que sea necesaria a la planificación, implementación, mantenimiento y soporte a la operación de los sistemas y equipamientos involucrados con la interconexión de los sistemas automatizados.

Debe, aún, garantizar el mantenimiento de la seguridad de la información que sea transmitida entre los sistemas automatizados involucrados con la interconexión.

Es parte de sus atribuciones el control y actualización de toda la documentación técnica y operativa.

Es, también, responsable del proyecto de la topología de red a ser utilizada para la interconexión, que deberá ser aprobado por los dos (2) Estados.



La implantación de la interconexión deberá ser coordinada y controlada por el Comité, por medio de planes de acción previamente aprobados por los dos (2) Estados.

El Comité debe asesorar los Estados cerca de la necesidad de evolución tecnológica de los equipamientos y sistemas involucrados con la interconexión, tomando en cuenta los requisitos técnicos contenidos en el Anexo 3 – SSS, de este Apéndice, entre otros.

Sus equipos deben efectuar el monitoreo de los parámetros de desempeño, estabilidad, confiabilidad y integridad de equipamientos y sistemas involucrados con la interconexión, así como proponer y supervisar las acciones correctivas. Para tal, deben hacer uso de herramientas para análisis de anomalías, tales como analizadores de protocolos radar y de líneas de comunicación.

El Comité deberá establecer los procedimientos necesarios para la corrección de fallas.

También, deberá providenciar la ejecución de la corrección de los problemas encontrados, junto a los Estados participantes.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL ARGENTINA</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 27 de 29</p>

3. Proceso de Gestión

Para llevar a cabo sus actividades, el Comité de Gestión de la Interconexión utilizará la siguiente sistemática de gestión:

1. La celebración de reuniones y discusiones periódicas para identificar los requisitos y la(s) solución(es) técnica(s) preferencial(es), alternativas y opciones para alcanzar la interconexión de los sistemas automatizados;
2. El intercambio de informes y documentación técnicos, planes y programaciones que puedan ser necesarios, para asegurar la culminación exitosa y oportuna de estos esfuerzos.
3. Planificación, coordinación técnica y desarrollo de las actividades entre los dos (2) Estados.

18. Aspectos Financieros

Los Estados acuerdan lo siguiente, con respecto a los aspectos financieros:

1. Adquisición de Equipamientos, componentes y sistemas;



Los equipamientos necesarios para establecer la interconexión serán adquiridos por cada Estado, según las especificaciones técnicas aprobadas por el Comité de Gestión de la Interconexión;

2. Adquisición del Lote de Repuestos;

Los repuestos de los equipamientos involucrados con la interconexión serán adquiridos por cada Estado, según sus necesidades específicas, pero de acuerdo con las directrices de mantenimiento emanadas por el Comité de Gestión de la Interconexión.

3. Adquisición de Servicios de Terceros.



Cada Estado acuerda en responsabilizarse por los gastos con eventuales servicios de terceros, tales como las adecuaciones de software, proyectos y implantación de redes de comunicación.

<div>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</div> 	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY		 ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL A R G E N T I N A
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 28 de 29	

Cada Estado será responsable por su respectiva parte en eventuales gastos relativos a algún “upgrade” de la REDDIG, para solventar el incremento de tránsito, según las orientaciones de la Administración de la REDDIG.

19. Adjuntos

1. Preliminary System Interface Control Document for the Interconnection of ACC Centers of the CARSAM Region – SICD;
2. CAR/SAM Automated ACC interconnection Plan;
3. Preliminary Reference System/Subsystem Specification SSS for the Air Traffic Control Automation System.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL A R G E N T I N A</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 29 de 29</p>

ANEXO A

COMITÉ DE GESTION PARA LA INTERCONEXION DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS

ARGENTINA

Omar Gouarnalusse

Teléfono: +5411 4317-6667
E-mail: ogouarna@faa.mil.ar

Gustavo Chiri

Teléfono: +5411 4317-6667
E-mail: gchiri@faa.mil.ar

URUGUAY

Juan M. Prada



Teléfono: +598 2 604 0408 Interno 4047
E-mail: jmprada@dinacia.gub.uy

Francisco Del Ducca

Teléfono: +5982 945 80941
E-mail: fducca@gmail.com

APENDICE B



**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA
INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL**

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 2 de 25	

Prefacio

Este documento define el Memorando de Entendimiento para que Argentina y Brasil puedan interconectar sus sistemas de automatización de control de tránsito aéreo. Está basado en los documentos elaborados por expertos en automatización de la OACI.

Este documento podrá ser revisado por ambos los Estados, cuando sea necesario.

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL	
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 3 de 25

Aprobación

**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA
INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL**

Por Argentina



Eduardo Rodino
Director Nacional de los
Servicios de Navegación Aérea
ANAC

Por Brasil

Murilo Albuquerque Loureiro
Adjunto División Coordinación Técnica
DECEA



Jorge Boskovic
Director CNS
ANAC

Lima, 17 Setiembre 2009

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL	
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 4 de 25



Revisiones

Revisión / Date	Descripción	Paginas cambiadas
Rev. 1	Plazos de interconexión e puntos de contacto	17 a 24

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL	
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 5 de 25

ÍNDICE

Prefacio	2
Aprobación.....	3
Revisiones	4
1. Sección 1 - Introducción y Propósito.....	6
1.1. Introducción	6
1.2. Propósito	7
2. Sección 2 - Principios	7
3. Sección 3 - Aplicación	7
4. Sección – Organización	7
5. Sección 5 - Referencias.....	8
6. Sección 6 - Confidencialidad	8
7. Sección 7 - Aspectos Operacionales	8
8. Sección 8 - Aspectos Técnicos	9
9. Sección 9 - Aspectos Administrativos	9
10. Sección 10 - Aspectos Financieros	9
11. Apéndice – Acuerdo Técnico-operacional.....	10

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 6 de 25	

1. Sección 1 - Introducción y Propósito

1.1. Introducción

El GREPECAS/15, tomando en cuenta el impacto que tiene en la seguridad de las operaciones aéreas los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACC adyacentes, consideró, en su Conclusión 15/36, que “los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales CAR/SAM implanten en forma gradual la interfase para intercambio de datos entre dependencias ATC (AIDC);” y que “la OACI coordine, preste asistencia y haga un seguimiento a la implantación de dichas medidas correctivas.”.



El análisis del problema llevó a la conclusión de que la solución se basaba en el uso intenso de las tecnologías CNS/ATM, de acuerdo con las recomendaciones de la OACI, en especial aquellas relativas a la interconexión de los sistemas automatizados, cómo está descrito en el Documento 4444-PANS/ATM, en la Sección 8.1.6: “*States should, on the basis of regional air navigation agreements, provide for the automated exchange of coordination data relevant to aircraft being provided with ATS surveillance services, and establish automated coordination procedures*”.

En este sentido, por medio de los Proyectos RLA/98/003 y RLA /06/901, se realizaron estudios, con el objetivo de tener una completa visión sobre el tema, incluyendo sus obstáculos y acciones necesarias, así como la estrategia de ejecución.

Los documentos generados están descritos en los Anexos 1, 2 y 3 del Apéndice de este Memorando.

El cuerpo principal de este documento consiste en diez (10) secciones y un (1) apéndice. El contenido de las secciones y del apéndice, se resume a continuación:

- a) Sección 1 - Presenta una breve visión general y declaración de propósitos;
- b) Sección 2 – Describe los principios básicos que orientarán la elaboración de este documento;
- c) Sección 3 – Son considerados los casos en que este Memorando se aplica;
- d) Sección 4 – Describe el proceso de control de versiones

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 7 de 25</p>	

- e) Sección 5 – Relaciona la legislación considerada;
- f) Sección 6 – Establece criterios y restricciones de uso de las informaciones compartidas entre dos países;
- g) Sección 7 – Presenta los aspectos operacionales que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- h) Sección 8 - Presenta los aspectos técnicos que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- i) Sección 9 - Presenta los aspectos administrativos que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- j) Sección 10 - Presenta los aspectos financieros que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- k) Apéndice 1 – Acuerdo Técnico-operacional

1.2. Propósito

La meta de este MoU es proporcionar la planificación para la implantación de la interconexión entre sistemas automatizados del ACC-Resistencia, en Argentina, y el ACC-Curitiba, en Brasil, estableciendo procedimientos estandarizados que contengan consideraciones operacionales, técnicas, administrativas y financieras involucradas con el tema.



2. Sección 2 - Principios

En la elaboración de este documento, se han considerados los siguientes aspectos:

1. Este Memorando representa una guía, para que los Estados puedan celebrar acuerdos bilaterales; y
2. Este documento tiene en cuenta los aspectos existentes en los documentos sobre la interconexión de sistemas automatizados, elaborados por los Proyectos RLA/98/003 y RLA 06/901, así como las recomendaciones del GREPECAS.

3. Sección 3 - Aplicación

Este documento se aplica solamente a la interconexión de los sistemas automatizados entre Argentina y Brasil.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 8 de 25	

4. Sección – Organización

Este es un documento mediante el cual los Estados participantes convendrán, según sea necesario, revisar o modificar sus detalles.

Versiones revisadas de este Memorando, o cambios en los párrafos, serán coordinados por los Estados participantes.

5. Sección 5 - Referencias

Este Memorando sigue las recomendaciones de la OACI, contenidas en los siguientes documentos:

- a) Anexo 11 a el Convenio de la Aviación Civil Internacional
- b) Doc 4444
- c) Doc 7030
- d) Doc 9426
- e) Doc 9694,
- f) Doc 9880 parte IIa (AIDC)
- g) Documento do Proyecto RLA/98/003
- h) Documento do Proyecto RLA/06/901
- i) Informes Finales de Reuniones SAM/IG/1 y SAM/IG/2



6. Sección 6 - Confidencialidad

Cada Estado participante debe implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad, integridad y la confidencialidad de la información.

La divulgación de estos datos a otras Organizaciones, no contempladas en este Memorando, solamente podrá ser realizada si es previamente autorizada por los Estados participantes.

7. Sección 7 - Aspectos Operacionales

La aplicación de este Memorando puede implicar la necesidad de ajustes en los Acuerdos Operacionales existentes entre los Estados.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 9 de 25</p>	

Las Administraciones se comprometen a instruir al personal de los ACC involucrados con las partes apropiadas del contenido de este MOU.

Deberán ser utilizadas con prioridad las transferencias de tráfico automatizadas (hand-off automático), por medio de la transmisión, entre los sistemas automatizados, de los datos necesarios, según las especificaciones contenidas en el Apéndice de este Memorando de Entendimiento.

Sin embargo, la transferencia podrá ser realizada con el uso de otros medios de comunicación, para los casos en que la transferencia automática no sea posible.

8. Sección 8 - Aspectos Técnicos

Las consideraciones técnicas necesarias para que los Estados establezcan los escenarios de interconexión, la estrategia de implementación, la implantación de la solución, la supervisión de la operación y los aspectos de entrenamiento del personal, que mejor atenderán a sus necesidades se presentan en la Sección 6 del Apéndice de este Memorando.



9. Sección 9 - Aspectos Administrativos

Para la conducción ordenada de la solución de interconexión adoptada, los Estados participantes acuerdan en la creación de una estructura de administración basada en un Comité de Gestión de la Interconexión, cuyas atribuciones, composición detallada y actividades están descritas en la Sección 7 del Apéndice de este Memorando.

Los Estados deben designar representantes, miembros de sus respectivos grupos, que irán a componer la estructura básica del referido Comité.

Los Estados deben elegir un forum para discusión de casos omisos y para la resolución de eventuales disputas.

Este Memorando es de carácter continuo, pudiendo ser interrumpido en cualquier momento, de común acuerdo entre las Partes involucradas.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 10 de 25	



10. Sección 10 - Aspectos Financieros

Los Estados participantes, como administraciones individuales, serán responsables de cualquier obligación financiera para solventar gastos directos o indirectos relacionados con el cumplimiento de este Memorando, incluyendo los asociados a la adquisición de equipamientos, de repuestos, de entrenamiento del personal técnico y operacional, de líneas de comunicación y otros.

Cada Estado será responsable por su respectiva parte de los eventuales gastos relativos a algún “upgrade” de la REDDIG, para solventar el incremento de tráfico, según las orientaciones de la Administración de la REDDIG.

Las Partes de este Memorando entienden que no se comprometerán a ninguna acción que pueda resultar en una obligación financiera a otras Partes, sin obtener primero un consentimiento por escrito de todas las demás partes involucradas.



Los Estados pueden establecer mecanismos financieros para llevar a cabo la interconexión a través, por ejemplo, de Proyectos de Cooperación Técnica de la OACI.

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL	
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 11 de 25

APÉNDICE AL MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO
ACUERDO TÉCNICO-OPERACIONAL PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL

ÍNDICE

1.	Propósito	11
2.	Resumen.....	11
3.	Referencia	12
4.	Seguridad	12
5.	Aspectos Operacionales	13
6.	Aspectos Técnicos	13
7.	Aspectos Administrativos	18
8.	Aspectos Financieros	20
9.	Adjuntos.....	20
	Anexo A.....	21
	Anexo B	22

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 12 de 25	

11. Propósito

Detallar los aspectos técnicos, operacionales y administrativos del Memorando de Entendimiento, necesarios para la interconexión de los sistemas automatizados de Argentina y Brasil.

12. Resumen



Los Proyectos RLA/98/003 y RLA/06/901, de la OACI, definieron recursos para la elaboración de estudios, con el objetivo de tener una completa visión sobre la interconexión de sistemas automatizados, incluyendo sus obstáculos y acciones necesarias, así como la estrategia de implementación.

Los trabajos realizados fueron los siguientes:

- Elaboración del Plan de Acción Inicial – Julio 2006;
- Prueba de Concepto – Ensayo Brasil-Venezuela – Septiembre 2006;
- Recolección de datos – Fase 1 – encuesta junto a los países – interfaces actuales;
- Recolección de datos – Fase 2 – misiones de visita a los países – detalles de las interfaces – 2007
 - ✓ 1ª misión: Perú, Ecuador y Venezuela – Septiembre 2007;
 - ✓ 2ª misión: Colombia, Panamá, y COCESNA – Octubre 2007;
 - ✓ 3ª misión: Chile, Argentina y Uruguay - Noviembre 2007
- Elaboración del Plan de Interconexión – Febrero 2008;
- Elaboración del documento SICD (System Interface Control Document) – Marzo 2008;
- Elaboración del documento SSS (System Subsystem Specification) – Septiembre 2008

Los productos generados contienen, en resumen, los siguientes aspectos:

1. SICD: contiene todos los datos recolectados en los Estados de la Región SAM que tienen sistemas automatizados, así como la descripción de sus interfaces, dando una visión general de la situación actual y las recomendaciones para que se adopten las medidas necesarias a la interconexión de los mismos.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 13 de 25</p>	

2. Plan de Interconexión: contiene los objetivos, conceptos, estrategias y acciones necesarias para atender los requisitos operacionales relacionados a la transferencia de tránsito entre los ACC adyacentes de la Región SAM.
3. SSS: presenta los requisitos, en especial aquellos mandatarios, que los sistemas de automatización de los ACC deben tener, para que sean utilizados como una referencia para futuras implantaciones de nuevos sistemas automatizados de control de tránsito aéreo y sus “upgrades”, cuando sea necesario.



Los documentos SICD, Plan de Interconexión y SSS fueron presentados para su análisis y aprobación en los siguientes eventos:

- Plan de Interconexión y SICD:
 - ✓ Proyecto RLA 06/901 - Primera Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/1),
 - ✓ Sexta Reunión del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS; y
 - ✓ Seminario/Workshop de Automatización ATM – Rio de Janeiro – Brasil;
- SSS:
 - ✓ Proyecto RLA/06/901 - Segunda Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/2)

13. Referencia

Este Acuerdo sigue las recomendaciones de la OACI, contenidas en los siguientes documentos:

- a) Anexo 11 a el Convenio de la Aviación Civil Internacional
- b) Doc 4444
- c) Doc 7030
- d) Doc 9426
- e) Doc 9694,
- f) Doc 9880 parte IIa (AIDC)
- g) Documento do Proyecto RLA/98/003
- h) Documento do Proyecto RLA/06/901
- i) Informes Finales de Reuniones SAM/IG/1 y SAM/IG/2

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 14 de 25	

14. Seguridad

Cada Estado debe garantizar que sus redes de comunicación, involucradas en la interconexión, tengan la protección requerida para este tipo de servicio, considerando, en el mínimo, los siguientes aspectos:

- Protección contra invasiones de personas y/o sistemas no autorizados;
- Protección contra ataques de virus de computadoras; y
- Uso exclusivo de los equipos para los servicios de interconexión de sistemas automatizados.

15. Aspectos Operacionales



Las Administraciones se comprometen, dentro de sus respectivas jurisdicciones, a instruir en forma directa al personal de los ACC involucrados con el contenido del presente Memorando de Entendimiento.

Deberán ser utilizadas con prioridad las transferencias de tránsito automatizadas (“hand-off” automático) y la prestación del servicio de control radar, por medio de la transmisión, entre los sistemas automatizados, de los datos necesarios, según las especificaciones contenidos en este Acuerdo.

Sin embargo, la transferencia podrá ser realizada con el uso de otros medios de comunicación, para los casos en que la transferencia automática no sea posible.

Así mismo, mediante los acuerdos operacionales respectivos debería coordinarse la prestación de servicios de control no radar, para la transferencia de tránsito entre los ACC adyacentes, cuando no se disponga de las señales de los radares involucrados en este Acuerdo.

La alternativa de interconexión seleccionada implicará en que los Estados vengan a establecer procedimientos operacionales específicos, llevando en cuenta las funcionalidades disponibles en cada sistema automatizado, con la elección del conjunto de mensajes a utilizar, pero observando las especificaciones y requisitos contenidos en los documentos referentes a la solución adoptada.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 15 de 25</p>	

Los Estados acuerdan en la definición conjunta del área de transición para el intercambio de datos de vigilancia, entre los ACC adyacentes, considerándose una distancia de 55 NM a partir de la línea de frontera de las FIR involucradas, para ambos los Estados.

Especial atención debe ser dada al entrenamiento de los controladores en el uso de herramientas disponibles en los sistemas automatizados, que son relacionadas a la transferencia automática de los tránsitos aéreos entre las FIR adyacentes.

16. Aspectos Técnicos

La interconexión debe respetar los siguientes requisitos:

- Posibilitar la transferencia de planes de vuelo entre ACC adyacentes de forma automática;
- Posibilitar el compartir de datos de vigilancia en áreas de común interés.

Los principales aspectos son:

1) Análisis del Escenario Actual



Con base en las informaciones contenidas en los documentos de referencia, Brasil y Argentina poseen la siguiente situación:

1) Argentina

a) Sistema Automatizado

El ACC-Resistencia utiliza una extensión del sistema Aircom 2100, instalado en Ezeiza, que posee las funcionalidades necesarias a la prestación de servicios de vigilancia radar en toda la FIR-Resistencia, así como el tratamiento automatizado de planes de vuelo, de acuerdo con descrito en el SICD.

El sistema Aircom 2100 posee la capacidad de “hand-off” automático de planes de vuelo, con el uso de las mensajes del Doc 4444 de la OACI y posee, la capacidad de tratamiento de los protocolos OLDI y AIDC, previéndose para el 2011 que el mismo cuente con capacidad de Asterix 62/63.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 16 de 25	

b) Visualización Radar

A la fecha no existe cobertura radar en la FIR-Resistencia, previéndose que la misma sea resuelta durante 2010/2011, mediante la instalación de, al menos, dos (2) radares secundarios monopulso en Resistencia y Posadas.

c) Red de Datos

El ACC-Resistencia dispone de acceso a la REDDIG, para comunicaciones orales con los ACC adyacentes.

Los radares transmitirán los datos por medio de accesos Ethernet y la ATN IP Argentina, con uso del protocolo Asterix.

El sistema AMHS está instalado nacionalmente y funciona operativamente desde finales del 2005.

2) Brasil

a) Sistema Automatizado



El ACC-Curitiba utiliza el sistema X-4000, que posee las funcionalidades necesarias a la prestación de servicios de vigilancia radar en toda la FIR-Curitiba, así como el tratamiento automatizado de planes de vuelo, de acuerdo con descrito en el SICD.

El sistema X-4000 posee la capacidad de “hand-off” automático de planes de vuelo, con el uso de los mensajes del Doc. 4444 de la OACI. No posee, todavía, la capacidad de tratamiento de los protocolos OLDI y AIDC.

Está en desarrollo una nueva versión del sistema, proyecto SAGITARIO, que contendrá los protocolos OLDI, AIDC y ASTERIX CAT 62/63, entre otras funcionalidades. La estimativa para su uso operacional es en 2011, en ACC-Curitiba.

b) Visualización Radar

Existe amplia cobertura radar en toda la FIR-Curitiba y en parte de la FIR-Resistencia, en la región de frontera.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 17 de 25</p>	

c) Red de Datos

El ACC-Curitiba dispone de acceso a la REDDIG, para comunicaciones orales con los ACC adyacentes.

Los radares transmiten los datos por medio de líneas seriales dedicadas, con uso del protocolo Asterix.

El sistema AMHS está instalado. Ahora se encuentra en ejecución la migración de los usuarios de la red AFTN para el AMHS.

2) **Elección del Escenario de Intercambio**

- 1) Con base en los niveles de interconexión existentes en las instalaciones del ACC-Resistencia y del ACC-Curitiba, Argentina y Brasil acuerdan adoptar la interconexión automática de datos de vigilancia y de datos de planes de vuelo.

Los Estados acuerdan en adoptar la transferencia de planes de vuelo basada en AIDC de la OACI, prevista en la Sección 5 (Concepts for Automated ATC Systems Interconnection) del Anexo 2 de este Apéndice.



Además, los Estados acuerdan en adoptar el intercambio de datos de vigilancia basado en protocolo Asterix, conforme la Sección 5 (Concepts for Automated ATC Systems Interconnection) del Anexo 2 de este Apéndice.

3) **Estrategia de Implementación**

La interconexión se hará hasta Octubre de 2011 con “Hand-Off” automático de planes de vuelo, por medio del protocolo AIDC y intercambio de datos radar por medio del protocolo Asterix.

La estrategia de implementación adoptada por los 2 (dos) Estados debe considerar los siguientes aspectos:

- 1.1. Análisis del Impacto en los sistemas existentes;
- 1.2. Definición de Interfaces y Medios de Comunicación;
- 1.3. Configuración de las conexiones lógicas y físicas;

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 18 de 25	

1.4. Ajustes en Hardware y Software; y

1.5. Pruebas de Interconexión

Estos aspectos serán analizados por los técnicos componentes del Comité de Gestión de la Interconexión, como queda establecido en este Memorando, y estarán descritos en el documento apropiado.

Serán utilizados los siguientes radares:

- Radar Secundario RSMA INVAP en Resistencia;y
- Radares Secundarios de Foz do Iguaçu y de Santiago, Brasil, de fabricación THALES.

Serán transmitidos datos radar contenidos en el área de transición descrita en el Apéndice “A” de este documento.

Los Estados se comprometen a brindar los detalles técnicos necesarios para la transmisión y recepción, en cada sistema automatizado, de las señales de los radares.

La comunicación entre los Estados se hará por medio de la REDDIG.



4) Implantación

La gestión de la implantación debe ser realizada por el Comité de Gestión de la Interconexión, según las directrices emitidas en común acuerdo por los Estados, estableciendo los plazos de ejecución, la contratación de servicios de terceros y la distribución de responsabilidades, entre otros asuntos de relevancia.

5) Supervisión de la Operación

Cada Estado es responsable por la supervisión de la operación de sus sistemas, incluyendo el mantenimiento de sus equipamientos y sistemas, garantizando la disponibilidad, desempeño, seguridad y eficiencia que se requiere.

Todos los problemas de los cuales no se tenga certeza acerca de sus orígenes, serán analizados conjuntamente por los Estados, a través del Comité de Gestión de la Interconexión, quien coordinará

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL	
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 19 de 25

las acciones necesarias para su corrección.

Sin embargo, cada Estado debe, en breve, tomar todas las medidas a su alcance para la implantación de las acciones bajo su responsabilidad, informando su ejecución al Comité de Gestión de la Interconexión.

De todos modos, el Comité de Gestión de la Interconexión debe ser constantemente informado acerca de las ocurrencias de anomalías, independientemente de sus orígenes.

6) Entrenamiento

Cabe a los Estados participantes la elaboración de planes de entrenamiento de los equipos técnicos, responsables del mantenimiento de sus sistemas, los cuales deben considerar los aspectos de extensión, periodicidad y evolución técnica.



7) Mantenimiento

Los equipos deben estar preparados para las situaciones de contingencia y tener la capacidad técnica para el análisis de anomalías.

Cada Estado deberá elaborar su Plan de Acción, donde estarán definidas las informaciones técnicas necesarias a la interconexión con los ACC adyacentes, conteniendo, por lo menos:

- topología de las redes involucradas, con los detalles técnicos de ancho de banda necesaria, disponibilidad, latencia y redundancia;
- especificación de los equipamientos utilizados;
- requisitos de mantenimiento;
- procedimientos de mantenimiento: preventivo, predictivo y correctivo; y
- Todos los documentos técnicos asociados;

Los Estados acuerdan que el medio de comunicación para la implementación de la interconexión será la REDDIG.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 20 de 25	

17. Aspectos Administrativos

Este Acuerdo es un documento dinámico, pudiendo ser revisado en cualquier momento, según la evolución tecnológica de los sistemas automatizados y de las redes de comunicación de los Estados participantes.

Toda la gestión de la interconexión será de responsabilidad del Comité de Gestión de la Interconexión, creado por los dos (2) estados, de acuerdo con lo siguiente:

1. Estructura Organizacional

Para realizar sus actividades, el Comité tendrá la siguiente Organización:

1. Coordinador

Los nombres de los coordinadores para la interconexión de los sistemas entre Argentina y Brasil se presenta en el Anexo A.

Los coordinadores serán responsable por la coordinación general de todas las actividades de los grupos técnico y operacional, así como por los contactos con otras Organizaciones, para tratar de asuntos respecto a la interconexión.



2. Grupo Técnico

Debe contener técnicos, designados por los dos Estados, con comprobada capacitación en sus áreas de actuación, en especial en redes de comunicación y en sistemas de automatización computación.

Serán responsables por la ejecución y/o coordinación, en sus respectivos países, de las actividades técnicas necesarias a la implantación, mantenimiento y soporte a los sistemas automatizados, a las redes de comunicación y a los equipamientos componentes de la interconexión.

3. Grupo Operacional

Debe contener personal especialista en control de tránsito aéreo, designados por los dos Estados, con comprobada capacitación en sus áreas de actuación, en especial en los sistemas automatizados utilizados en los ACC.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 21 de 25	

2. Atribuciones

El Comité es responsable por toda la coordinación que sea necesaria a la planificación, implementación, mantenimiento y soporte a la operación de los sistemas y equipamientos involucrados con la interconexión de los sistemas automatizados.

Debe, aún, garantizar el mantenimiento de la seguridad de la información que sea transmitida entre los sistemas automatizados involucrados con la interconexión.

Es parte de sus atribuciones el control y actualización de toda la documentación técnica y operativa.

Es, también, responsable del proyecto de la topología de red a ser utilizada para la interconexión, que deberá ser aprobado por los dos (2) Estados.

La implantación de la interconexión deberá ser coordinada y controlada por el Comité, por medio de planes de acción previamente aprobados por los dos (2) Estados.

El Comité debe asesorar los Estados cerca de la necesidad de evolución tecnológica de los equipamientos y sistemas involucrados con la interconexión, tomando en cuenta los requisitos técnicos contenidos en el Anexo 3 – SSS, de este Apéndice, entre otros.



Sus equipos deben efectuar el monitoreo de los parámetros de desempeño, estabilidad, confiabilidad y integridad de equipamientos y sistemas involucrados con la interconexión, así como proponer y supervisar las acciones correctivas. Para tal, deben hacer uso de herramientas para análisis de anomalías, tales como analizadores de protocolos radar y de líneas de comunicación.

El Comité deberá establecer los procedimientos necesarios para la corrección de fallas.

También, deberá providenciar la ejecución de la corrección de los problemas encontrados, junto a los Estados participantes.

3. Proceso de Gestión

Para llevar a cabo sus actividades, el Comité de Gestión de la Interconexión utilizará la siguiente sistemática de gestión:

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 22 de 25	

1. La celebración de reuniones y discusiones periódicas para identificar los requisitos y la(s) solución(es) técnica(s) preferencial(es), alternativas y opciones para alcanzar la interconexión de los sistemas automatizados;
2. El intercambio de informes y documentación técnicos, planes y programaciones que puedan ser necesarios, para asegurar la culminación exitosa y oportuna de estos esfuerzos.
3. Planificación, coordinación técnica y desarrollo de las actividades entre los dos (2) Estados.

18. Aspectos Financieros

Los Estados acuerdan lo siguiente, con respecto a los aspectos financieros:

1. Adquisición de Equipamientos, componentes y sistemas;

Los equipamientos necesarios para establecer la interconexión serán adquiridos por cada Estado, según las especificaciones técnicas aprobadas por el Comité de Gestión de la Interconexión.;



2. Adquisición del Lote de Repuestos;

Los repuestos de los equipamientos involucrados con la interconexión serán adquiridos por cada Estado, según sus necesidades específicas, pero de acuerdo con las directrices de mantenimiento emanadas por el Comité de Gestión de la Interconexión.

3. Adquisición de Servicios de Terceros.



Cada Estado acuerda en responsabilizarse por los gastos con eventuales servicios de terceros, tales como las adecuaciones de software, proyectos y implantación de redes de comunicación.

Cada Estado será responsable por su respectiva parte en eventuales gastos relativos a algún “upgrade” de la REDDIG, para solventar el incremento de tránsito, según las orientaciones de la Administración de la REDDIG.

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 23 de 25	

19. Adjuntos

1. Preliminary System Interface Control Document for the Interconnection of ACC Centers of the CARSAM Region – SICD;
2. CAR/SAM Automated ACC interconnection Plan;
3. Preliminary Reference System/Subsystem Specification SSS for the Air Traffic Control Automation System.

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL	 ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL ARGENTINA
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 24 de 25

ANEXO A**COMITÉ DE GESTION PARA LA INTERCONEXION DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS****ARGENTINA**

Omar Gouarnalusse

Teléfono: +5411 4317-6667
E-mail: ogouarna@faa.mil.ar



Gustavo Chiri

Teléfono: +54 11 4317 6667
E-mail: gchiri@faa.mil.ar

BRASIL

Alessander de Andrade Santoro

Teléfono: +55 21 2101 6209
E-mail: ddte7@decea.gov.br

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y BRASIL</p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 25 de 25</p>	



ANEXO B

ÁREA DE TRANSICIÓN DE DATOS RADAR ENTRE LOS ACC-RESISTENCIA Y ACC-CURITIBA



APENDICE C



**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA
INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY**

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY		Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 2 de 25	

Prefacio

Este documento define el Memorando de Entendimiento para que Brasil y Uruguay puedan interconectar sus sistemas de automatización de control de tránsito aéreo. Está basado en los documentos elaborados por expertos en automatización de la OACI.

Este documento podrá ser revisado por ambos los Estados, cuando sea necesario.

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY	Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 3 de 25

Aprobación

**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA
INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY**



Por Brasil

Por Uruguay

Murilo Albuquerque Loureiro



Francisco del Ducca

Lima, 17 Setiembre 2009

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY	Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 4 de 25



Revisiones

Revisión / Date	Descripción	Paginas cambiadas
Rev. 1	Cambio de plazo y punto de contacto	17 y 25

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY	Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 5 de 25

ÍNDICE

Prefacio	2
Aprobación.....	3
Revisiones	4
1. Sección 1 - Introducción y Propósito.....	6
1.1. Introducción	6
1.2. Propósito	7
2. Sección 2 - Principios	7
3. Sección 3 - Aplicación	7
4. Sección – Organización	8
5. Sección 5 - Referencias.....	8
6. Sección 6 - Confidencialidad	8
7. Sección 7 - Aspectos Operacionales	8
8. Sección 8 - Aspectos Técnicos	9
9. Sección 9 - Aspectos Administrativos	9
10. Sección 10 - Aspectos Financieros	9
11. Apéndice – Acuerdo Técnico-operacional.....	11

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 6 de 25	

1. Sección 1 - Introducción y Propósito

1.1. Introducción

El GREPECAS/15, tomando en cuenta el impacto que tiene en la seguridad de las operaciones aéreas los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACC adyacentes, consideró, en su Conclusión 15/36, que “los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales CAR/SAM implanten en forma gradual la interfase para intercambio de datos entre dependencias ATC (AIDC);” y que “la OACI coordine, preste asistencia y haga un seguimiento a la implantación de dichas medidas correctivas.”.



El análisis del problema llevó a la conclusión de que la solución se basaba en el uso intenso de las tecnologías CNS/ATM, de acuerdo con las recomendaciones de la OACI, en especial aquellas relativas a la interconexión de los sistemas automatizados, cómo está descrito en el Documento 4444-PANS/ATM, en la Sección 8.1.6: “*States should, on the basis of regional air navigation agreements, provide for the automated exchange of coordination data relevant to aircraft being provided with ATS surveillance services, and establish automated coordination procedures*”.

En este sentido, por medio de los Proyectos RLA/98/003 y RLA /06/901, se realizaron estudios, con el objetivo de tener una completa visión sobre el tema, incluyendo sus obstáculos y acciones necesarias, así como la estrategia de ejecución.

Los documentos generados están descritos en los Anexos 1, 2 y 3 del Apéndice de este Memorando.

El cuerpo principal de este documento consiste en diez (10) secciones y un (1) apéndice. El contenido de las secciones y del apéndice, se resume a continuación:

- a) Sección 1 - Presenta una breve visión general y declaración de propósitos;
- b) Sección 2 – Describe los principios básicos que orientarán la elaboración de este documento;
- c) Sección 3 – Son considerados los casos en que este Memorando se aplica;
- d) Sección 4 – Describe el proceso de control de versiones

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 7 de 25</p>	

- e) Sección 5 – Relaciona la legislación considerada;
- f) Sección 6 – Establece criterios y restricciones de uso de las informaciones compartidas entre dos países;
- g) Sección 7 – Presenta los aspectos operacionales que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- h) Sección 8 - Presenta los aspectos técnicos que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- i) Sección 9 - Presenta los aspectos administrativos que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- j) Sección 10 - Presenta los aspectos financieros que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- k) Apéndice 1 – Acuerdo Técnico-operacional

1.2. Propósito

La meta de este MoU es proporcionar la planificación para la implantación de la interconexión entre sistemas automatizados de Brasil y Uruguay, estableciendo procedimientos estandarizados que contengan consideraciones operacionales, técnicas, administrativas y financieras involucradas con el tema.



2. Sección 2 - Principios

En la elaboración de este documento, se han considerados los siguientes aspectos:

1. Este Memorando representa una guía, para que los Estados puedan celebrar acuerdos bilaterales; y
2. Este documento tiene en cuenta los aspectos existentes en los documentos sobre la interconexión de sistemas automatizados, elaborados por los Proyectos RLA/98/003 y RLA 06/901, así como las recomendaciones del GREPECAS.

3. Sección 3 - Aplicación

Este documento se aplica solamente a la interconexión de los sistemas automatizados entre Brasil y Uruguay.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 8 de 25	

4. Sección – Organización

Este es un documento mediante el cual los Estados participantes convendrán, según sea necesario, revisar o modificar sus detalles.

Versiones revisadas de este Memorando, o cambios en los párrafos, serán coordinados por los Estados participantes.

5. Sección 5 - Referencias

Este Memorando sigue las recomendaciones de la OACI, contenidas en los siguientes documentos:

- a) Anexo 11 a el Convenio de la Aviación Civil Internacional
- b) Doc 4444
- c) Doc 7030
- d) Doc 9426
- e) Doc 9694,
- f) Doc 9880 parte IIa (AIDC)
- g) Documento do Proyecto RLA/98/003
- h) Documento do Proyecto RLA/06/901
- i) Informes Finales de Reuniones SAM/IG/1 y SAM/IG/2



6. Sección 6 - Confidencialidad

Cada Estado participante debe implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad, integridad y la confidencialidad de la información.

La divulgación de estos datos a otras Organizaciones, no contempladas en este Memorando, solamente podrá ser realizada si es previamente autorizada por los Estados participantes.

7. Sección 7 - Aspectos Operacionales

La aplicación de este Memorando puede implicar la necesidad de ajustes en los Acuerdos Operacionales existentes entre los Estados.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 9 de 25</p>	

Las Administraciones se comprometen a instruir al personal de los ACC involucrados con las partes apropiadas del contenido de este MOU.

Deberán ser utilizadas con prioridad las transferencias de tráfico automatizadas (hand-off automático), por medio de la transmisión, entre los sistemas automatizados, de los datos necesarios, según las especificaciones contenidas en el Apéndice de este Memorando de Entendimiento.

Sin embargo, la transferencia podrá ser realizada con el uso de otros medios de comunicación, para los casos en que la transferencia automática no sea posible.

8. Sección 8 - Aspectos Técnicos

Las consideraciones técnicas necesarias para que los Estados establezcan los escenarios de interconexión, la estrategia de implementación, la implantación de la solución, la supervisión de la operación y los aspectos de entrenamiento del personal, que mejor atenderán a sus necesidades se presentan en la Sección 6 del Apéndice de este Memorando.



9. Sección 9 - Aspectos Administrativos

Para la conducción ordenada de la solución de interconexión adoptada, los Estados participantes acuerdan en la creación de una estructura de administración basada en un Comité de Gestión de la Interconexión, cuyas atribuciones, composición detallada y actividades están descritas en la Sección 7 del Apéndice de este Memorando.

Los Estados deben designar representantes, miembros de sus respectivos grupos, que irán a componer la estructura básica del referido Comité.

Los Estados deben elegir un forum para discusión de casos omisos y para la resolución de eventuales disputas.

Este Memorando es de carácter continuo, pudiendo ser interrumpido en cualquier momento, de común acuerdo entre las Partes involucradas.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 10 de 25	



10. Sección 10 - Aspectos Financieros

Los Estados participantes, como administraciones individuales, serán responsables de cualquier obligación financiera para solventar gastos directos o indirectos relacionados con el cumplimiento de este Memorando, incluyendo los asociados a la adquisición de equipamientos, de repuestos, de entrenamiento del personal técnico y operacional, de líneas de comunicación y otros.

Cada Estado será responsable por su respectiva parte de los eventuales gastos relativos a algún “upgrade” de la REDDIG, para solventar el incremento de tráfico, según las orientaciones de la Administración de la REDDIG.

Las Partes de este Memorando entienden que no se comprometerán a ninguna acción que pueda resultar en una obligación financiera a otras Partes, sin obtener primero un consentimiento por escrito de todas las demás partes involucradas.



Los Estados pueden establecer mecanismos financieros para llevar a cabo la interconexión a través, por ejemplo, de Proyectos de Cooperación Técnica de la OACI.

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY	Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 11 de 25

APÉNDICE AL MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO
ACUERDO TÉCNICO-OPERACIONAL PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY

ÍNDICE

1.	Propósito	11
2.	Resumen.....	11
3.	Referencia	12
4.	Seguridad	12
5.	Aspectos Operacionales	13
6.	Aspectos Técnicos	13
7.	Aspectos Administrativos	18
8.	Aspectos Financieros	20
9.	Adjuntos.....	20
	Anexo A.....	21

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 12 de 25	

11. Propósito

Detallar los aspectos técnicos, operacionales y administrativos del Memorando de Entendimiento, necesarios para la interconexión de los sistemas automatizados de Brasil y Uruguay.

12. Resumen



Los Proyectos RLA/98/003 y RLA/06/901, de la OACI, definieron recursos para la elaboración de estudios, con el objetivo de tener una completa visión sobre la interconexión de sistemas automatizados, incluyendo sus obstáculos y acciones necesarias, así como la estrategia de implementación.

Los trabajos realizados fueron los siguientes:

- Elaboración del Plan de Acción Inicial – Julio 2006;
- Prueba de Concepto – Ensayo Brasil-Venezuela – Septiembre 2006;
- Recolección de datos – Fase 1 – encuesta junto a los países – interfaces actuales;
- Recolección de datos – Fase 2 – misiones de visita a los países – detalles de las interfaces – 2007
 - ✓ 1ª misión: Perú, Ecuador y Venezuela – Septiembre 2007;
 - ✓ 2ª misión: Colombia, Panamá, y COCESNA – Octubre 2007;
 - ✓ 3ª misión: Chile, Argentina y Uruguay - Noviembre 2007
- Elaboración del Plan de Interconexión – Febrero 2008;
- Elaboración del documento SICD (System Interface Control Document) – Marzo 2008;
- Elaboración del documento SSS (System Subsystem Specification) – Septiembre 2008

Los productos generados contienen, en resumen, los siguientes aspectos:

1. SICD: contiene todos los datos recolectados en los Estados de la Región SAM que tienen sistemas automatizados, así como la descripción de sus interfaces, dando una visión general de la situación actual y las recomendaciones para que se adopten las medidas necesarias a la interconexión de los mismos.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 13 de 25</p>	

2. Plan de Interconexión: contiene los objetivos, conceptos, estrategias y acciones necesarias para atender los requisitos operacionales relacionados a la transferencia de tránsito entre los ACC adyacentes de la Región SAM.
3. SSS: presenta los requisitos, en especial aquellos mandatarios, que los sistemas de automatización de los ACC deben tener, para que sean utilizados como una referencia para futuras implantaciones de nuevos sistemas automatizados de control de tránsito aéreo y sus “upgrades”, cuando sea necesario.



Los documentos SICD, Plan de Interconexión y SSS fueron presentados para su análisis y aprobación en los siguientes eventos:

- Plan de Interconexión y SICD:
 - ✓ Proyecto RLA 06/901 - Primera Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/1),
 - ✓ Sexta Reunión del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS; y
 - ✓ Seminario/Workshop de Automatización ATM – Rio de Janeiro – Brasil;
- SSS:
 - ✓ Proyecto RLA/06/901 - Segunda Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/2)

13. Referencia

Este Acuerdo sigue las recomendaciones de la OACI, contenidas en los siguientes documentos:

- j) Anexo 11 a el Convenio de la Aviación Civil Internacional
- k) Doc 4444
- l) Doc 7030
- m) Doc 9426
- n) Doc 9694,
- o) Doc 9880 parte IIa (AIDC)
- p) Documento do Proyecto RLA/98/003
- q) Documento do Proyecto RLA/06/901
- r) Informes Finales de Reuniones SAM/IG/1 y SAM/IG/2

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 14 de 25	

14. Seguridad

Cada Estado debe garantizar que sus redes de comunicación, involucradas en la interconexión, tengan la protección requerida para este tipo de servicio, considerando, en el mínimo, los siguientes aspectos:

- Protección contra invasiones de personas y/o sistemas no autorizados;
- Protección contra ataques de virus de computadoras; y
- Uso exclusivo de los equipos para los servicios de interconexión de sistemas automatizados.

15. Aspectos Operacionales



Las Administraciones se comprometen, dentro de sus respectivas jurisdicciones, a instruir en forma directa al personal de los ACC involucrados con el contenido del presente Memorando de Entendimiento.

Deberán ser utilizadas con prioridad las transferencias de tránsito automatizadas (“hand-off” automático) y la prestación del servicio de control radar, por medio de la transmisión, entre los sistemas automatizados, de los datos necesarios, según las especificaciones contenidos en este Acuerdo.

Sin embargo, la transferencia podrá ser realizada con el uso de otros medios de comunicación, para los casos en que la transferencia automática no sea posible.

Asimismo, mediante los acuerdos operacionales respectivos, debería coordinarse la prestación de servicio de control no radar, para la transferencia de tránsito entre los ACC adyacentes, cuando no se disponga de las señales de los radares involucrados en este Acuerdo.

La alternativa de interconexión seleccionada implicará en que los Estados vengán a establecer procedimientos operacionales específicos, llevando en cuenta las funcionalidades disponibles en cada sistema automatizado, con la elección del conjunto de mensajes a utilizar, pero observando las especificaciones y requisitos contenidos en los documentos referentes a la solución adoptada.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 15 de 25</p>	

Los Estados acuerdan en la definición conjunta del área de transición para el intercambio de datos de vigilancia, entre los ACC adyacentes, descrita en el Apéndice A, considerándose una distancia de 55 NM, a partir de la línea de frontera de las FIR involucradas, para ambos los Estados.

Especial atención debe ser dada al entrenamiento de los controladores en el uso de herramientas disponibles en los sistemas automatizados, que son relacionadas a la transferencia automática de los tránsitos aéreos entre las FIR adyacentes.

16. Aspectos Técnicos

La interconexión debe respetar los siguientes requisitos:

- Posibilitar la transferencia de planes de vuelo entre ACC adyacentes de forma automática;
- Posibilitar el compartir de datos de vigilancia en áreas de común interés.

Los principales aspectos son:

1) Análisis del Escenario Actual



Con base en las informaciones contenidas en los documentos de referencia, Brasil y Uruguay poseen la siguiente situación:

1) Brasil

a) Sistema Automatizado

El ACC-Curitiba utiliza el sistema X-4000, que posee las funcionalidades necesarias a la prestación de servicios de vigilancia radar en toda la FIR-Curitiba, así como el tratamiento automatizado de planes de vuelo, de acuerdo con lo descrito en el SICD.

El sistema X-4000 posee la capacidad de “hand-off” automático de planes de vuelo, con el uso de las mensajes del Doc 4444 de la OACI. No posee, todavía, la capacidad de tratamiento de los protocolos OLDI y AIDC.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 16 de 25	

Está en desarrollo una nueva versión del sistema, proyecto SAGITARIO, que contendrá los protocolos OLDI, AIDC y ASTERIX CAT 62/63, entre otras funcionalidades. La estimativa para su uso operacional es en 2011, en ACC-Curitiba.

b) Visualización Radar

Existe amplia cobertura radar en toda la FIR-Curitiba y en parte de la FIR-Montevideo, en la región de frontera.

c) Red de Datos

El ACC-Curitiba dispone de acceso a la REDDIG, para comunicaciones orales con los ACC adyacentes.

Los radares transmiten los datos por medio de líneas seriales dedicadas, con uso del protocolo Asterix.

El sistema AMHS está instalado. Ahora se encuentra en ejecución la migración de los usuarios de la red AFTN para el AMHS.

2) Uruguay

a) Sistema Automatizado



El ACC-Montevideo utiliza el sistema AIRCON 2100, que posee las funcionalidades necesarias a la prestación de servicios de vigilancia radar en toda la FIR-Montevideo, así como el tratamiento automatizado de planes de vuelo, de acuerdo con lo descrito en el SICD.

Posee, también, la capacidad de “hand-off” de planes de vuelo por medio del protocolo OLDI.

Uruguay planifica comenzar con los trabajos de implementación del AMHS y el AIDC a partir del año 2011.

b) Visualización Radar

Existe cobertura radar de los radares de Carrasco y Durazno, así como del radar de Ezeiza (Argentina) integrados en el sistema automatizado, en la FIR-Montevideo.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 17 de 25</p>	

El radar de Durazno posee cobertura en la región de frontera de las FIR-Curitiba y FIR-Montevideo,

c) Red de Datos

El ACC-Montevideo dispone de acceso a la REDDIG, para comunicaciones orales con los ACC adyacentes y para transmisión de los datos del radar de Carrasco hasta la FIR-Ezeiza, así como para la recepción de los datos del radar de Ezeiza en la FIR-Montevideo.

El radar de Durazno transmite los datos por medio de una red IP hasta el ACC-Montevideo.

Cada Estado acuerda en verificar si la información contenida en el SICD necesita de alguna actualización y, en caso afirmativo, informar a la OACI tales cambios, para que sean incluidos en una nueva versión del mismo.



2) **Elección del Escenario de Intercambio**

Con base en los niveles de interconexión existentes en las instalaciones del ACC-Curitiba y del ACC-Montevideo, Brasil y Uruguay acuerdan adoptar las siguientes posibilidades de interconexión, en corto y mediano plazos:

- 1) Corto Plazo: Solamente intercambio automático de datos de vigilancia;
- 2) Mediano Plazo: Intercambio automático de datos de vigilancia y de datos de planes de vuelo.

Los Estados acuerdan en adoptar la transferencia de planes de vuelo basada en AIDC de la OACI, prevista en la Sección 5 (Concepts for Automated ATC Systems Interconnection) del Anexo 2 de este Apéndice.

Además, los Estados acuerdan en adoptar el intercambio de datos de vigilancia basado en protocolo Asterix, conforme la Sección 5 (Concepts for Automated ATC Systems Interconnection) del Anexo 2 de este Apéndice.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 18 de 25	

3) Estrategia de Implementación

La interconexión se hará en 2 (dos) fases:

- Corto Plazo: Intercambio de datos radar, por medio del protocolo Asterix, hacia Marzo 2011; y
- Mediano Plazo: “Hand-Off” automático de planes de vuelo, por medio del protocolo AIDC y intercambio de datos radar por medio del protocolo Asterix, hacia Julio 2011.

La estrategia de implementación adoptada por los 2 (dos) Estados debe considerar los siguientes aspectos:

- 1.1. Análisis del Impacto en los sistemas existentes;
- 1.2. Definición de Interfaces y Medios de Comunicación;
- 1.3. Configuración de las conexiones lógicas y físicas;
- 1.4. Ajustes en Hardware y Software; y
- 1.5. Pruebas de Interconexión

Estos aspectos serán analizados por los técnicos componentes del Comité de Gestión de la Interconexión, como queda establecido en este Memorando, y estarán descritos en el documento apropiado.



Para la fase de Corto Plazo serán utilizados los siguientes radares:

- Radar Secundario de Durazno, Uruguay, de fabricación INDRA; y
- Radares Secundarios de Santiago y Canguçu, Brasil, de fabricación THALES.

Serán transmitidos datos radar contenidos en el área de transición descrita en el Apéndice “A” de este documento.

Los Estados se comprometen a brindar los detalles técnicos necesarios para la transmisión y recepción, en cada sistema automatizado, de las señales de los radares.

La comunicación entre los Estados se hará por medio de la REDDIG.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 19 de 25</p>	

La fase de Mediano Plazo se establecerá para Julio de 2011, cuando los Estados ya tengan la capacidad operativa de uso del AIDC para el “hand-off” automático de planes de vuelo.

4) Implantación

La gestión de la implantación debe ser realizada por el Comité de Gestión de la Interconexión, según las directrices emitidas en común acuerdo por los Estados, estableciendo los plazos de ejecución, la contratación de servicios de terceros y la distribución de responsabilidades, entre otros asuntos de relevancia.

5) Supervisión de la Operación

Cada Estado es responsable por la supervisión de la operación de sus sistemas, incluyendo el mantenimiento de sus equipamientos y sistemas, garantizando la disponibilidad, desempeño, seguridad y eficiencia que se requiere.

Todos los problemas de los cuales no se tenga certeza acerca de sus orígenes, serán analizados conjuntamente por los Estados, a través del Comité de Gestión de la Interconexión, quien coordinará las acciones necesarias para su corrección.

Sin embargo, cada Estado debe, en breve, tomar todas las medidas a su alcance para la implantación de las acciones bajo su responsabilidad, informando su ejecución al Comité de Gestión de la Interconexión.



De todos modos, el Comité de Gestión de la Interconexión debe ser constantemente informado acerca de las ocurrencias de anomalías, independientemente de sus orígenes.

6) Entrenamiento

Cabe a los Estados participantes la elaboración de planes de entrenamiento de los equipos técnicos, responsables del mantenimiento de sus sistemas, los cuales deben considerar los aspectos de extensión, periodicidad y evolución técnica.

7) Mantenimiento

Los equipos deben estar preparados para las situaciones de contingencia y tener la capacidad técnica para el análisis de anomalías.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 20 de 25	

Cada Estado deberá elaborar su Plan de Acción, donde estarán definidas las informaciones técnicas necesarias a la interconexión con los ACC adyacentes, conteniendo, por lo menos:

- topología de las redes involucradas, con los detalles técnicos de ancho de banda necesaria, disponibilidad, latencia y redundancia;
- especificación de los equipamientos utilizados;
- requisitos de mantenimiento;
- procedimientos de mantenimiento: preventivo, predictivo y correctivo; y
- Todos los documentos técnicos asociados;

Los Estados acuerdan que el medio de comunicación para la implementación de la interconexión será la REDDIG.

17. Aspectos Administrativos

Este Acuerdo es un documento dinámico, pudiendo ser revisado en cualquier momento, según la evolución tecnológica de los sistemas automatizados y de las redes de comunicación de los Estados participantes.

Toda la gestión de la interconexión será de responsabilidad del Comité de Gestión de la Interconexión, creado por los dos (2) Estados, de acuerdo con lo siguiente:



1. Estructura Organizacional

Para realizar sus actividades, el Comité tendrá la siguiente Organización:

1. Coordinador

Los nombres de los coordinadores para la interconexión de los sistemas automatizados entre Brasil y Uruguay se presenta en el Anexo A.

Los coordinadores serán responsable por la coordinación general de todas las actividades de los grupos técnico y operacional, así como por los contactos con otras Organizaciones, para tratar de asuntos respecto a la interconexión.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 21 de 25</p>	

2. Grupo Técnico

Debe contener técnicos, designados por los dos Estados, con comprobada capacitación en sus áreas de actuación, en especial en redes de comunicación y en sistemas de automatización computación.

Serán responsables por la ejecución y/o coordinación, en sus respectivos países, de las actividades técnicas necesarias a la implantación, mantenimiento y soporte a los sistemas automatizados, a las redes de comunicación y a los equipamientos componentes de la interconexión.

3. Grupo Operacional

Debe contener personal especialista en control de tránsito aéreo, designados por los dos Estados, con comprobada capacitación en sus áreas de actuación, en especial en los sistemas automatizados utilizados en los ACC.

2. Atribuciones

El Comité es responsable por toda la coordinación que sea necesaria a la planificación, implementación, mantenimiento y soporte a la operación de los sistemas y equipamientos involucrados con la interconexión de los sistemas automatizados.



Debe, aún, garantizar el mantenimiento de la seguridad de la información que sea transmitida entre los sistemas automatizados involucrados con la interconexión.

Es parte de sus atribuciones el control y actualización de toda la documentación técnica y operativa.

Es, también, responsable del proyecto de la topología de red a ser utilizada para la interconexión, que deberá ser aprobado por los dos (2) Estados.

La implantación de la interconexión deberá ser coordinada y controlada por el Comité, por medio de planes de acción previamente aprobados por los dos (2) Estados.

El Comité debe asesorar los Estados cerca de la necesidad de evolución tecnológica de los equipamientos y sistemas involucrados con la interconexión, tomando en cuenta los requisitos técnicos contenidos en el Anexo 3 – SSS, de este Apéndice, entre otros.

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 22 de 25	

Sus equipos deben efectuar el monitoreo de los parámetros de desempeño, estabilidad, confiabilidad y integridad de equipamientos y sistemas involucrados con la interconexión, así como proponer y supervisar las acciones correctivas. Para tal, deben hacer uso de herramientas para análisis de anomalías, tales como analizadores de protocolos radar y de líneas de comunicación.

El Comité deberá establecer los procedimientos necesarios para la corrección de fallas.

También, deberá providenciar la ejecución de la corrección de los problemas encontrados, junto a los Estados participantes.

3. Proceso de Gestión

Para llevar a cabo sus actividades, el Comité de Gestión de la Interconexión utilizará la siguiente sistemática de gestión:



1. La celebración de reuniones y discusiones periódicas para identificar los requisitos y la(s) solución(es) técnica(s) preferencial(es), alternativas y opciones para alcanzar la interconexión de los sistemas automatizados;
2. El intercambio de informes y documentación técnicos, planes y programaciones que puedan ser necesarios, para asegurar la culminación exitosa y oportuna de estos esfuerzos.
3. Planificación, coordinación técnica y desarrollo de las actividades entre los dos (2) Estados.

18. Aspectos Financieros

Los Estados acuerdan lo siguiente, con respecto a los aspectos financieros:

1. Adquisición de Equipamientos, componentes y sistemas;

Los equipamientos necesarios para establecer la interconexión serán adquiridos por cada Estado, según las especificaciones técnicas aprobadas por el Comité de Gestión de la Interconexión.;

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY	Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 23 de 25

2. Adquisición del Lote de Repuestos;

Los repuestos de los equipamientos involucrados con la interconexión serán adquiridos por cada Estado, según sus necesidades específicas, pero de acuerdo con las directrices de mantenimiento emanadas por el Comité de Gestión de la Interconexión.



3. Adquisición de Servicios de Terceros.

Cada Estado acuerda en responsabilizarse por los gastos con eventuales servicios de terceros, tales como la adecuaciones de software, proyectos y implantación de redes de comunicación.

Cada Estado será responsable por su respectiva parte en eventuales gastos relativos a algún “upgrade” de la REDDIG, para solventar el incremento de tránsito, según las orientaciones de la Administración de la REDDIG.

19. Adjuntos

1. Preliminary System Interface Control Document for the Interconnection of ACC Centers of the CARSAM Region – SICD;
2. CAR/SAM Automated ACC interconnection Plan;
3. Preliminary Reference System/Subsystem Specification SSS for the Air Traffic Control Automation System

	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY	Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea 
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 24 de 25

ANEXO A**COMITÉ DE GESTION PARA LA INTERCONEXION DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS****BRASIL**

Murilo Albuquerque Loureiro

Teléfono: +55 21 21010 6392

E-mail: dcte1@decea.gov.br

URUGUAY

Juan Manuel Prada



Teléfono: +5982 6040408 (interno) 4047

E-mail: jmprada@dinacia.gub.uy

Francisco Del Ducca

Teléfono: +5982 945 80941

E-mail: fducca@gmail.com

	<p align="center">MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE BRASIL Y URUGUAY</p>		<p align="right">Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 25 de 25</p>	

ANEXO B

ÁREA DE TRANSICIÓN DE DATOS RADAR ENTRE LOS ACC-MONTEVIDEO Y ACC- CURITIBA

