International Civil Aviation Organization

IMPLANTACION DE LA ARQUITECTURA ATN Y SUS APLICACIONES DE ENLACES DE DATOS TIERRA TIERRA EN LA REGION SAM

Seminario/Taller de Implantación de Enlaces de Datos Tierra/Tierra y Tierra/Aire en la Region SAM)
(Lima, Peru, 10 al 12 de septiembre de 2012)

Onofrio Smarrelli
Especialista Regional CNS
Oficina Regional SAM de la OACI

SUMARIO

- ARQUITECTURA ENCAMINADORES ATN SAM
- RED REGIONAL SITUACION ACTUAL Y PREVISTA
- APLICACIONES TIERRA TIERRA ATN REGION SAM
  - AMHS
  - AIDC/OLDI
- PLANIFICACION REGIONAL GREPECAS

ARQUITECTURA ENCAMINADORES ATN SAM

CONSIDERACIONES GENERALES

- La arquitectura de los encaminadores ATN usa la infraestrura AFTN para el posicionamiento de los equipos ATN (encaminadores)
- La arquitectura de encaminadores ATN esta diseñada primariamente para aplicaciones tierra tierra se espera que la misma se pueda utilizar para introducir las aplicaciones tierra aire a mediano y largo plazo
- La estructura medular de la ATN (Backbone) en las Regiones SAM está basada sobre la concentración de tráfico en nodo principales.
- La ubicación geográfica de los nodos principales del backbone ATN coincide con los centros principales AFTN definidos en la Tabla CNS 1 A del FASID
- Los encaminadores en los nodos principales del Backbone conmutan datos en forma intra e interregional

ARQUITECTURA ENCAMINADORES ATN SAM

- La ATN consiste de un conjunto de sistemas finales (ES) y sistemas intermedios (IS).
- Los ES son las fuentes y destinos de toda los datos y donde residen las aplicaciones .
- Los IS mejor conocidos como encaminadores se encargan de conmutar los datos de un sistema a otro . Los encaminadores en los nodos principales reciben el nombre de BIS .
- Los IS e ES estan organizados en Dominios de Encaminamiento , los Dominios de Encaminamiento están controlados por una sola organización (Proveedores de Servicios de Navegación Aerea) y estan identificados bajo una asignación de direccionamiento específica

ARQUITECTURA ENCAMINADORES ATN SAM

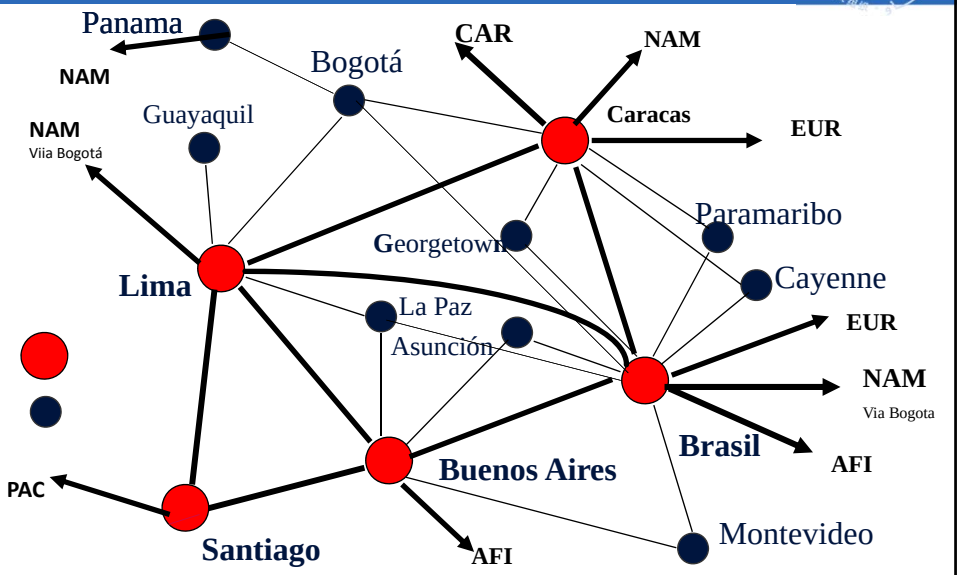
Tabla CNS 1Ba

Apéndice 2I - Tabla CNS1b - Plan de encaminadores de la Región SAM

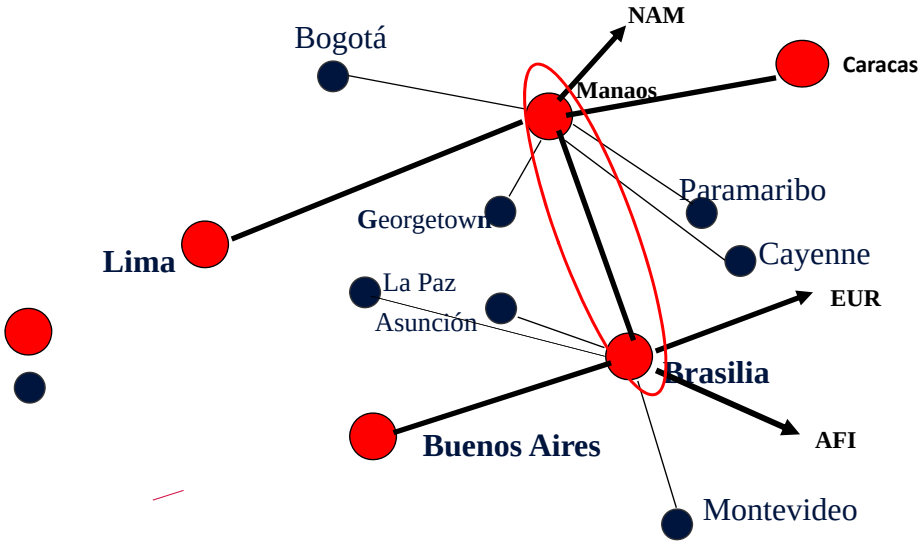
Administracion y localidad		Tipo de encaminador	Tipo de interconexión	Encaminador Conectado	Velocidad del enlace		Protocolo del Enlace						Vía		Fecha Meta	Observaciones	
							Capa física- enlace		Versión IP		Protocolo de enrutamiento						
Administ	Localidad				Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro		Actual	Futuro
1		2	3	4	5		6							7	8	9	
Argentina	Ezeiza	IP	Inter Regional	AFI (Johannesburgo)	N/A	TBD	FDMA FR	TBD	N/A	IPv6	N/A	TBD	CAFSAT	CAFSAT	TBD	B	E
				EUR (Canarias)	19.2	TBD			IPv6	IPv6	BGP	TBD			2010	D	D
		IP	Intra Regional	Bolivia (La Paz)	N/A	TBD	TDMA FR - ISDN	TBD	N/A	IPv4	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II	2012	B	F
				Chile (Santiago)	N/A				N/A		N/A				2011	B	F
				Brasil (Curitiba)	N/A				N/A		N/A				2011	B	F
				Brasil (Manaos)	64k				IPv4		Estatico				2010	D	N/A
				Paraguay (Asunción)	64K				IPv4		Estatico				2009	B	F
				Uruguay (Montevideo)	64k				IPv4		Estatico				2010	C	F
Bolivia	La Paz	IP	Intra Regional	Argentina (Ezeiza)	N/A	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	N/A	IPv4	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II	2012	B	F
				Chile (Santiago)	N/A				N/A		N/A				2012	B	F
				Brasil (Manaos)	N/A				N/A		N/A				2012	B	F
				Brasil (Curitiba)	N/A				N/A		N/A					B	F
				Paraguay (Asunción)	N/A				N/A		N/A					B	F
				Perú (Lima)	N/A				N/A		N/A				2012	B	F

A	AFTN
B	AFTN + Oral ATS
C	AFTN + Oral ATS + radar
D	AMHS
E	AMHS + AIDC + teleconferencia
F	AMHS + AIDC + teleconferencia + radar

ARQUITECTURA ENCAMINADORES ATN SAM



ARQUITECTURA ENCAMINADORES ATN SAM



ARQUITECTURA ENCAMINADORES ATN SAM

USO PROTOCOLO IP

Utilización inicial de la Versión 4 del Protocolo de Internet (IPv4) para acelerar la implementación del Servicio AMHS en las regiones CAR/SAM, durante la etapa inicial.

Utilización IPv6 para establecer la conectividad inter-regional.

Se propone una fase de transición utilizando un mecanismo de transición de doble conjunto, que implica que el IPv4 y el IPv6 sean implementados en los sistemas AMHS, de manera que esto conducirá a una eventual red basada sólo en el IPv6, inutilizando el IPv4

ARQUITECTURA ENCAMINADORES ATN SAM

Con respecto al esquema de direccionamiento IPv4 adoptado la ATN/TF/05 consideró que los Estados de las Regiones CAR/SAM podrían utilizar el esquema de direccionamiento privado IPv4 para los sistemas AMHS u otros sistemas de apoyo a los servicio de navegación aerea (AIDC, Radar, etc) (**Paraguay y Venezuela adaptaron este esquema)**

Para los enlaces inter e intraregionales se deberá utilizar el esquema formulado durante la formulandose a este respecto por la Conclusion 16/37 del GREPECAS (Esquema de direccionamiento IP v4 propuesto para los enlaces de comunicaiones inter e intraregionales)

La región SAM ya tiene definido el esquema de direccionamiento IPv4 para las conexiones intraregonales .Hasta la fecha en la Region SAM ya tiene implantado direccionamiento IPv4 intraregionales para la conexión entre los sistema AMHS entre Argentina Paraguay, Argentina Uruguay, Colombia Peru, Ecuador Peru, y Guyana Suriname , Asimismo se han realizados pruebas entre Argentina y Brasil,, Peru Argentina Todas estan conexiones se estan realizando a traves de la REDDIG.

ARQUITECTURA ENCAMINADORES ATN SAM

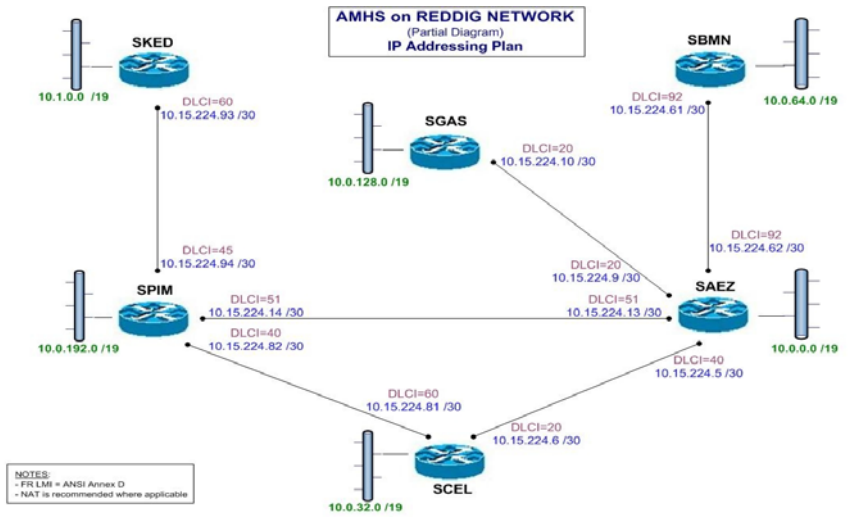
Anexo 2

Enlaces Inter/Intra Regionales correspondientes a la Región SAM

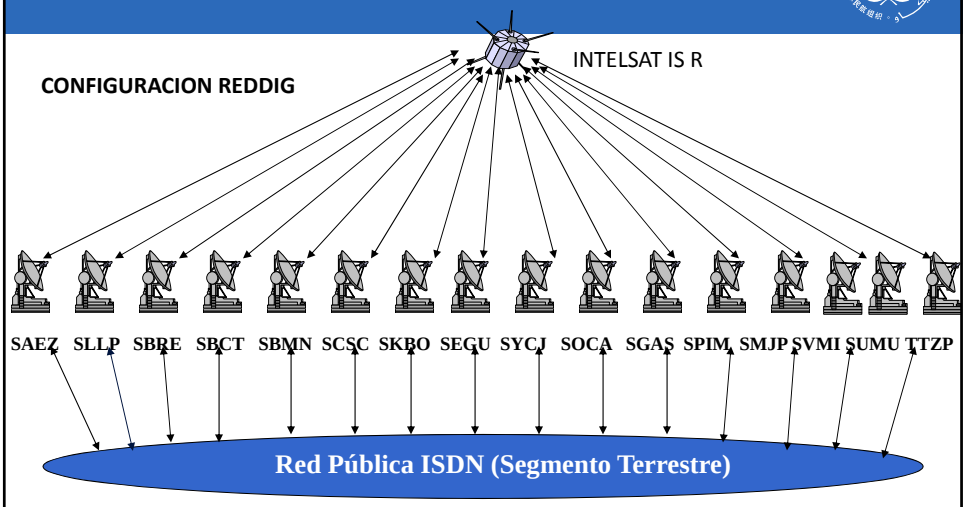
Red	Enlace			
	Nro.	Subred	Extremos	Direcciones a utilizar
10.15.224.0 / 19	10	10.15.224.36 / 30	Brasil-Peru	-
				Brasil
				Peru
				-
	11	10.15.224.40 / 30	Brasil-Surinam	-
				Brasil
				Surinam
				-
	12	10.15.224.44 / 30	Brasil-Venezuela	-
				Brasil
				Venezuela
				-
	13	10.15.224.48 / 30	Brasil-AFI (tentativo)	-
				Brasil
				AFI (Dakar)
				-
	14	10.15.224.52 / 30	Brasil-EUR (tentativo)	-
				Brasil
				EUR (Madrid)
				-
	15	10.15.224.56 / 30	Brasil-NAM	-
				Brasil
				NAM(Atlanta)
				-
	16	10.15.224.60 / 30	Brasil-Argentina	-
				Brasil
				Argentina
				-
	17	10.15.224.64 / 30	Brasil-Bolivia	-
				Brasil
				Bolivia
				-
	18	10.15.224.68 / 30	Brasil-Paraguay	-
				Brasil
				Paraguay
				-

Direcciones a utilizar
10 . 15 . 224 . 36 / 30
10 . 15 . 224 . 37 / 30
10 . 15 . 224 . 38 / 30
10 . 15 . 224 . 39 / 30
10 . 15 . 224 . 40 / 30
10 . 15 . 224 . 41 / 30
10 . 15 . 224 . 42 / 30
10 . 15 . 224 . 43 / 30
10 . 15 . 224 . 44 / 30
10 . 15 . 224 . 45 / 30
10 . 15 . 224 . 46 / 30
10 . 15 . 224 . 47 / 30
10 . 15 . 224 . 48 / 30
10 . 15 . 224 . 49 / 30
10 . 15 . 224 . 50 / 30
10 . 15 . 224 . 51 / 30
10 . 15 . 224 . 52 / 30
10 . 15 . 224 . 53 / 30
10 . 15 . 224 . 54 / 30
10 . 15 . 224 . 55 / 30
10 . 15 . 224 . 56 / 30
10 . 15 . 224 . 57 / 30
10 . 15 . 224 . 58 / 30
10 . 15 . 224 . 59 / 30
10 . 15 . 224 . 60 / 30
10 . 15 . 224 . 61 / 30
10 . 15 . 224 . 62 / 30
10 . 15 . 224 . 63 / 30
10 . 15 . 224 . 64 / 30
10 . 15 . 224 . 65 / 30
10 . 15 . 224 . 66 / 30
10 . 15 . 224 . 67 / 30
10 . 15 . 224 . 68 / 30
10 . 15 . 224 . 69 / 30
10 . 15 . 224 . 70 / 30
10 . 15 . 224 . 71 / 30

ARQUITECTURA ENCAMINADORES ATN SAM



RED REGIONAL SITUACION ACTUAL Y PREVISTA



Red de arquitectura abierta Multiservicio/Multiprotocolo con plataforma Frame Relay en apoyo a los sistemas CNS/ATM de la OACI que utiliza como medio primario de transmisión comunicaciones vía satelite con acceso TDMA y como medio secundario la Red Pública ISDN

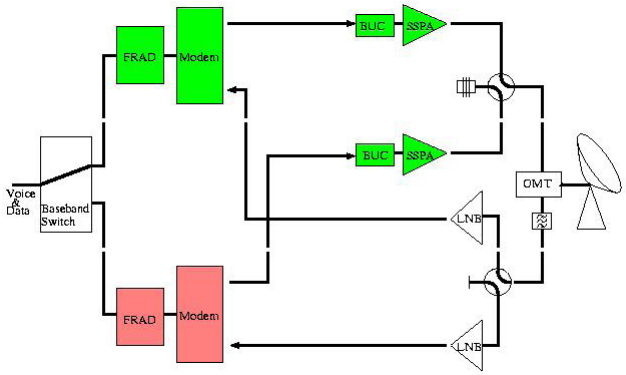
RED REGIONAL ACTUAL Y PREVISTA

Descripción REDDIG

- **RED DIGITAL BASADA EN 16 ESTACIONES VSAT INSTALADA EN 14 ESTADOS**
- **CONFIGURACIÓN ¨FULL MESH¨**
- **ANTENA 3.7 M BANDA C SATELITE PAS 1R TRANSPONDER (3C/4C) POLARIZACION LINEAL ANCHO DE BANDA ARRENDADO 4.38 MHZ SATELITE IS IR**
- **TRES PORTADORAS DOS MODULADAS A 1.25 Msym/seg y una 0,625 Msymb**
- **TECNICA DE ACCESO SATELITE TDMA FR**
- **SERVICIOS PVC FR**
- **MONITOREO Y CONTROL PVC IP**

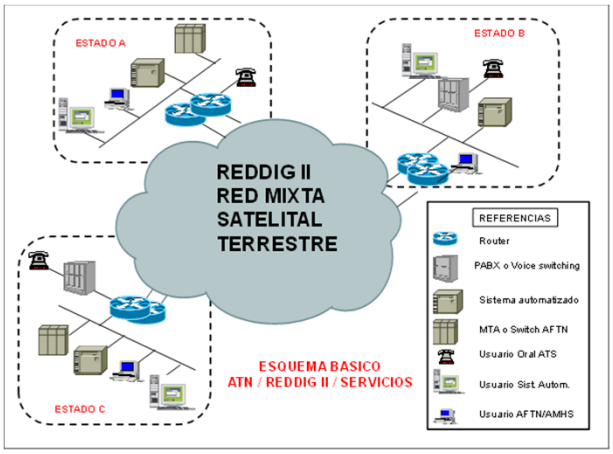
RED REGIONAL ACTUAL Y PREVISTA

ESTRUCTURA REDDIG ACTUAL



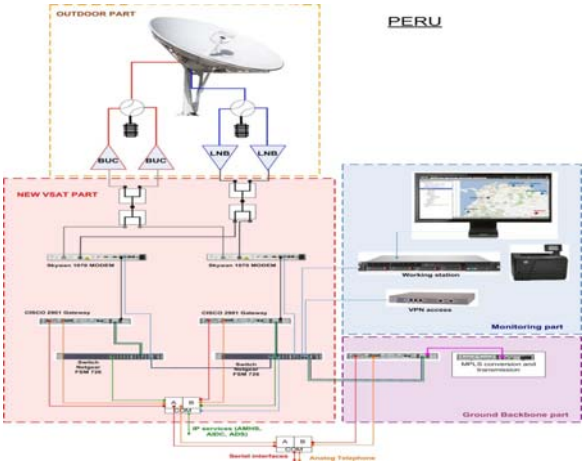
RED REGIONAL ACTUAL Y PREVISTA

RED REGIONAL PREVISTA REDDIG II



RED REGIONAL ACTUAL Y PREVISTA

NODO DE LA REDDIG II



RED REGIONAL ACTUAL Y PREVISTA

RED TERRESTRE MPLS

Estado	Nodo	Identific 7910	Velocida d	CPE	POP
Argentina	Ezeiza	SAEZ	256 Kbps	1921	Teleport BBAA
Bolivia	La Paz	SLLP	256 Kbps	1921	NAP USA
Brazil	Manaus	SBMN	256 Kbps	1921	Teleport Rio
Brazil	Recife	SBRE	256 Kbps	1921	Recife
Brazil	Curitiba	SBCT	256 Kbps	1921	Teleport Curitiba
Colombia	Bogota	SKED	256 Kbps	1921	Teleport Bogotá
Chile	Santiago	SCSC	256Kbps	1921	Santiago Teleport
Ecuador	Guayaquil	SEGU	256 Kbps	1921	Teleport Guayaquil
Guyana	Georgetow n	SYGC	256 Kbps	1921	Teleport Miami
French Guiana	Cayenne	SOCA	256 Kbps	1921	Teleport Miami
Paraguay	Asunción	SGAS	256 Kbps	1921	Teleport BBAA
Perú	Lima	SPIM	256 Kbps	1921	Teleport
Suriname	Paramarib o	SMPM	256 Kbps	1921	Teleport Miami
Trinidad y Tobago	Piarco	TTZP	256 Kbps	1921	Trinidad y Tobago
Uruguay	Montevide o	SUMU	256 Kbps	1921	Teleport BBAA
Venezuela	Maiquetía	SVMI	256 Kbps	1841	La Urb

RED REGIONAL ACTUAL Y PREVISTA

RED TERRESTRE MPLS

RED REGIONAL ACTUAL Y PREVISTA

ANCHO DE BANDA REDDIG REQUERIMIENTOS ACTUALES Y PREVISTOS

Estado	Lugar	Servicio (cada uno en Kbps)			
		AFTN	Radar	AMHS	ADS-B
Argentina	Ezeiza		76.8	28.8	19.2
Bolivia	La Paz		115.2	14.4	19.2
Brasil	Curitiba		76.8	19.2	19.2
	Manaos	9.6	134.4	33.6	19.2
	Recife		0	4.8	19.2
Chile	Santiago		57.6	9.6	19.2
Colombia	Bogotá	19.2	76.8	38.4	19.2
Ecuador	Guayaquil		38.4	14.4	19.2
Guayana Francesa	Rochambeau		38.4	9.6	19.2
Guyana	Georgetown		57.6	19.2	19.2
Paraguay	Asunción		57.6	9.6	19.2
Perú	Lima	9.6	96	43.2	19.2
Suriname	Panamaribo		76.8	14.4	19.2
Trinidad y Tabago	Piarco		19.2	9.6	19.2
Uruguay	Montevideo		19.2	9.6	19.2
Venezuela	Maiquetia		76.8	38.4	19.2
Parciales (Kbps)		38.4	1017.6	316.8	307.2
Parcial global (Kbps)		1680			
Diferencia AFTN		-103.2			
Incremento neto ancho de banda		**1576.8**			

APLICACIONES TIERRA TIERRA DE LA ATN REGION SAM (AMHS)

SISTEMAS AMHS E INTERCONEXION DE LOS MISMOS

Documentos de orientations elaborados

- **Plan regional de aplicaciones tierra tierra de la ATN (Tabla CNS 1Bb)**
- **Modelo de especificaciones tecnicas para sistema AMHS**
- **Plan de direccionamiento AMHS tipo CAAS**
- **Guia de orientación para la interconexión operativa de sistemas AMHS en la Región SAM**
- **Guia de orientacion para la implantacion de redes nacionales digitales en protocolo IP para apoyar actuales y futuras aplicacions aeronauticas**
- **Modelo de Memorandum de entendimiento para la interconexion de sistemas AMHS**

Ver pagina WEB: www.lima.icao.int

APLICACIONES TIERRA TIERRA ATN REGION SAM AMHS

Tabla CNS1Ba Aplicaciones tierra tierra de la ATN

ATN Ground-Ground Applications Plan / Plan de Aplicaciones Tierra-Tierra					
Administration and Location/ Administración y localidad	Application Type/ Tipo de Aplicación	Conneted with Administration & Location of/ Conectada con Administración y Localidad de	Used Standard / Norma usada	Implementation Date/ Fecha de Implementación	Remarks/ Observaciones
1	2	3	4	5	6
Argentina, Buenos Aires	AMHS	Bolivia	IPS	2013	
		Brasil	IPS	2012	
		Chile	IPS	2012	
		Paraguay	IPS	2011	
		Peru	IPS	2012	
		Uruguay	IPS	TBD/Por determinar	
		AFI	IPS	TBD/Por determinar	
	AIDC	Bolivia	IPS	TBD/Por determinar	
		Brasil	IPS	2012	
		Chile	IPS	2012	
		Paraguay	IPS	TBD/Por terminar	
		Uruguay	IPS	2012	
		AFI	IPS	TBD/Por terminar	
Bolivia , La Paz	AMHS	Argentina	IPS	2013	
		Brasil	IPS	2013	

APLICACIONES TIERRA TIERRA ATN REGION SAM AMHS

SITUACION ACTUAL SISTEMAS AMHS REGION SAM

STATE/ ESTADO	MANUFACTURER/ FABRICANTE	YEAR OF INSTALLATION/ AÑO DE INSTALACION	REMARKS/ OBSERVACIONES
ARGENTINA	RADIOCOM	Dic 2005	Three MTAs installed: Ezeiza, Cordoba and Comodoro Rivadavia Se tienen instalados tres MTA: Ezeiza; Córdoba; y Comodoro Rivadavia Ezeiza MTA connected with MTA Asuncion using P1 protocol (March 2012) /MTA Ezeiza conectado con Protocolo P1 con el MTA de Asuncion (Marzo 2012)
BOLIVIA	THALES	Dic 2011	Equipment installed at the end of 2011 Equipos instalados a finales del 2011
BRASIL	RADIOCOM	Jun 2009	Two MTAs installed: Brasilia; and Manaos Se tienen instalados dos MTA: Brasilia; y Manaos
CHILE	THALES	Jun 2010	The AMHS system was completed by the end of 2010 El sistema AMHS se completó a finales del 2010
COLOMBIA	COMSOFT	Dic 2009	AMHS interconnectad with Perú. First AMHS interconnection in the CAR SAM Region Está interconectado con el AMHS con Perú. Primera interconexión AMHS en las Regiones CAR/SAM
ECUADOR	THALES	Febr 2012	. A new AMHS from Thales was installed and in operation tsince February 2012 .Un nuevo sistema AMHS de la marca Thales fue instalado y está en operación desde febrero de 2012
GUYANA	SKYCOM	2011	Operational since May 2011 . It is AMHS interconnected with Surinam, With P1 protocol En operación desde finales de mayo 2011. Está interconectado en AMHS con Surinam con protocolo P1
FRENCH GUIANA (FRANCE)	AFTN SIGMA		Version 17 will be installed june 2012 / La versión V17 se realizará en junio de 2012.
PANAMA	COCESNA THALES	2009 2012	Panama approved the acquisition of a new AMHS system from THALES, the same it is expected to be in operation at the end of the first quarter 2013. Panamá aprobó la adquisición de un Nuevo sistema AMHS de la Marca Thales que estará operacionalmente en operación a finales del primer trimestre de 2013
PARAGUAY	RADIOCOM	2007	I An update of its AMHS system was made in March 2012. Una actualización del sistema AMHS se realizó en marzo de 2012.
PERU	COMSOFT	June 2009	AMHS interconectad with Colombia in November 2010 First AMHS interconnection in the CAR SAM Region Esta interconectado con el AMHS con Colombia en noviembre de 2010 . Primera interconexión AMHS en las Regiones CAR/SAM
SURINAME	SKYCOM	2011	Operational since the start of 2011. Interconnected with Guyana En operación desde inicios de 2011Interconnectado con

APLICACIONES TIERRA TIERRA ATN REGION SAM AMHS

Plan de acción interconexión AMHS

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESULTADO ESPERADO	ESTADO	FECHAFINALIZACION
1	Revisión del Plan Regional ATN en cuanto a la implantación del sistema AMHS	Secretaría	Plan Regional ATN de aplicación tierra-tierra del ATN (Tabla CNS 1Bb) revisado	Finalizado	Jun 2009
2	Revisión y asignación de direccionamiento IP de los routers intrarregionales	Secretaría	Asignación de direccionamiento IP	Finalizado	Jun 2009
3	Revisión del plan de direccionamiento CAAS		Plan de direccionamiento CAAS revisado	Finalizado	Jun 2009
4	Preparar protocolo de pruebas de interconexión para determinar el ancho de banda requerido para la transmisión de mensajes AMHS entre MTA´s a través de la REDDIG	Experto CNS Proyecto RLA/06/901	Protocolo de Pruebas de interconexión. Se elaboró una guía de orientación para la interconexión de sistemas AMHS	Finalizado	Dic 2009
5	Prepara Guía de Orientación para la Interconexión Operativa de Sistemas AMHS en la Region SAM	Experto CNS Proyecto RLA/06/901	Guía de Orientación para la Interconexión Operativa de Sistemas AMHS en la Region SAM	Finalizado	Oct 2009
6	Elaboración de un modelo de MoU de entendimiento para la interconexión de sistemas AMHS	Argentina	Modelo de MoU interconexión Sistemas AMHS	Finalizado	Oct 2009
7	MoU de entendimiento para la interconexión de sistemas AMHS actualmente implantado en la Región SAM: a) Argentina-Brasil b) Argentina-Chile c) Argentina-Perú d) Argentina-Paraguay e) Brasil-Colombia f) Brasil-Paraguay g) Brasil-Perú h) Chile-Perú i) Colombia-Perú j) Colombia-Panamá k) Colombia-Venezuela l) Perú-Venezuela m) Brasil-Surinam n) Guyana-Venezuela o) Surinam-Venezuela p) Brasil-Guyana q) Guyana-Surinam r) Brasil-Venezuela s) Bolivia-Peru t) Bolivia-Brasil u) Bolivia-Argentina v) Ecuador-Perú w) Ecuador-Colombia x) Ecuador-Venezuela y) Bolivia Paraguay Los MoU para la interconexión de sistemas AMHS en Guyana Francesa (Francia) y Uruguay se deberían elaborar una vez esté completada la instalación de los sistemas AMHS a nivel nacional.	Estados involucrados Región SAM	MoU de interconexión entre Estados de la Región SAM que tienen sistemas AMHS implantados	Válido a), b), c), d),e), f), g), i) q) y v) finalizados.	h) Oct 2012 j) Mar 2013 k) Oct 2012SAM/IG/10 l) Jul 2012 m) Oct 2012SAM/IG/10 n) Oct2012SAM/IG/10 o) Oct2012 p) Oct 2012 r) Oct 2012 s) Oct 2012SAM/IG/10 t) Dic 2012 u) Oct2012 SAM/IG/10 w) Mar 2013 x) Mar 2013 y) Oct 2012 SAM/IG/10

APLICACIONES TIERRA TIERRA ATN REGION SAM AMHS

Plan de acción interconexión AMHS

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESULTADO ESPERADO	ESTADO	FECHAFINALIZACION
8	**Fase 1** **Realización de pruebas de interconexión entre MTA de:** **a) Argentina-Brasil** **b) Argentina-Paraguay** **c) Brasil-Paraguay** **d) Colombia-Perú** **e) Argentina-Chile** **f) Argentina-Perú** **g) Brasil-Perú** **h) Guyana- Surinam** **i) Ecuador- Perú** **j) Brasil- Colombia** ***Tipo de pruebas a realizar*:** **Transporte de red; Conectividad de red; e Intercambio de mensajes; y fase preparatoria.** **Nota: Solamente se ha incluido la interconexión de los sistemas AMHS entre Estados que han implantado y firmado el MoU.**	**Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Perú y AdministraciónREDDIG**	**Pruebas de interconexión entre los MTA de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana,Paraguay. Surinam y Perú**	**Válido** a) **Se realizaron pruebas de intercambio de mensajes entre los MTA de Brasilia (Brasil) y CIPE (Argentina)** **c) Se actualizó el MoU, pues el nodo de entrada de Brasil será Curitiba y las fechas de pruebas de conectividad de redes, transporte e intercambio de mensajes** **b) d) y h) Pruebas completadas; interconexión operativa** **c),e),i) y j) Ninguna prueba realizada** **f) Falta prueba operacional**	**a) Jun 2012** **b) Mar 2012** **c) Oct 2012** **d) Oct 2010** **e) Oct 2012** **f) Ago2012** **g) Jun 2012** **h) Jun 2011** **i) Oct 2012** **j) Dic 2012**
9	**Implantación operativa de la interconexión de los siguientes MTA:** **a) Argentina-Paraguay** **b) Argentina-Brasil** **c) Argentina-Chile** **d) Argentina-Perú** **e) Brasil-Paraguay** **f) Brasil-Perú** **g) Colombia-Perú** **h) Guyana-Surinam** **i) Ecuador-Perú** **j) Brasil-Colombia** **Nota: Solamente se ha incluido la interconexión de los sistemas AMHS entre Estados que han implantado y firmado el MoU.**	**Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay y Perú**	**Implantación operativa de sistemas AMHS**	**Se han completado la interconexión AMHS entre los siguientes MTA utilizando protocolo P1 y operacionalmente operando:** **Colombia-Perú** **Guyana-Surinam** **Argentina-Paraguay**	**a) Mar 2012** **b) Jun 2012** **c) TBD** **d) Oct 2012** **e) Dic 2012** **f) Oct 2012** **i) Dic 2012** **j) Mar 2013**

APLICACIONES TIERRA TIERRA ATN REGION SAM AICD

DOCUMENTO DE CONTROL DE INTERFAZ (ICD) CAR/SAM PARA AIDC

Category	Msg.	Message Name	Description	Pri-ority	Source
Coordination of pre-departure flights	FPL	Filed Flight Plan	Flight plan as stored by the sending ATS unit at the time of transmission. Used only for proposed flights.	FF	ICAO Doc. 4444
	CHG	Modification message for Proposed Flight Plan	Changes previously sent flight data (before estimate data has been sent).	FF	
	CNL	Cancellation	Cancels an FPL	FF	
Coordination of active flights	CPL	Current Flight Plan	Flight plan as stored by the sending ATS unit at the time of transmission, including boundary estimate data. Used only for active flights.	FF	ICAO Doc. 4444
	EST	Estimate	Identifies expected flight position, time and altitude at boundary.	FF	
	CNL	Cancellation	Cancels a CPL.	FF	
	MOD	Modification message for Active Flight Plan	Changes previously sent flight data (after estimate data has been sent).	FF	New message, format per CHG.
General Information	MIS	Miscellaneous	Free-format text message with addressing options.	FF	NAT ICD
Interface Management	IRQ	Initialization Request	Initiates activation of the interface.	FF	Based on existing Canadian protocols.
	IRS	Initialization Response	Response to an IRQ.	FF	
	TRQ	Termination Request	Initiates termination of the interface.	FF	
	TRS	Termination Response	Response to a TRQ.	FF	
Radar Handover	RTI	Radar Transfer Initiate	Initiates a radar handover.	FF	New messages based on existing U.S. protocols and ICAO Doc. 4444 format
	RTU	Radar Track Update	Provides periodic position updates for a track in handover status.	FF	
	RLA	Radar Logical Acknowledgement	Computer acceptance of an RTI message.	FF	

APLICACIONES TIERRA TIERRA ATN REGION SAM AIDC

DOCUMENTO DE CONTROL DE INTERFAZ (ICD) CAR/SAM PARA AIDC

- El documento de control de interfaz AIDC fue aprobado por el GREPECAS a traves de la conclusion 14/43
- El documento de interfaz AIDC es un documento estandard comun para el intercambio de datos entre dependencias ATS que proveen servicios de transito aereo en las Regiones CAR/SAM
- El Documento ICD es un documento vivo los cambios que tuvieran lugar en los mismos tienen que ser aprobados por el GREPECAS.
- Las dependencias aeronaticas ATS que decidieran implantar el intercambio de datos lo haran a traves de cartas acuerdos en el mismo definiran los mensajes AIDC necesarios a partir del conjunto de mensajes definidos en el AIDC.

APLICACIONES TIERRA TIERRA ATN REGION SAM AIDC

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : SAM 08 MEJORAS AL SERVICIO FIJO AERONAUTICO EN LA REGION SAM	
Beneficios	
Seguridad Operacional	• Reducción de errores operacionales en coordinaciones entre ACC adyacentes • Incremento de conciencia situacional ATM • Reducción de carga de trabajo al piloto y controlador
Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Transporte Aéreo	• Incremento de la capacidad y disponibilidad de los servicios fijos aeronáutico en apoyo de las aplicaciones ATS, MET, AIS y SAR • Apoyo al ATFM / CDM
Métricas	• Numero de Estados interconectados con el AMHS • Numero de Estados que han implantado operacionalmente el AIDC • Porcentaje de fases cumplidas para la mejora de la red ATN Regional

Estrategia
2012 – 2018

COMPO-NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM ATM-SDM DCB CM AUO	a) Completar la implantación de los sistemas AMHS en los estados que aun no cuentan con estos sistemas	(*) - 2013	Estados	En progreso
	b) Acuerdo para la implantación de la interconexión de sistemas AMHS mediante el establecimiento de MoU	(*) - 2014	Estados	En progreso
	c) Implantar servicios de comunicaciones para el ATFM centralizado	2015 - 2018+	Estados	Válida
	d) Implantar el AIDC en los centros automatizados de la Región SAM	(*) - 2013	Estados	En progreso
	e) La implantación operacional del AIDC para el "hand off "automático de planes de vuelo entre ACC´s de estados adyacentes	(*) - 2014	Estados	En progreso
	f) Mejora de la red ATN regional	2012 -2015	Estados	Válida
	g) Monitorear el avance de la implantación	2012-2017	GREPECAS	Válida
Vínculo con las GPI	GPI/6: ATFM, GPI/9: Conciencia situacional, GPI/ 16: Sistemas de apoyo para toma de decisiones y sistema de alerta, GPI/18: información aeronáutica, GPI/17: Aplicaciones de enlaces de datos, GPI/19: Sistemas meteorológicos, GPI/22: Infraestructura de comunicación			

PLANIFICACION REGIONAL GREPECAS

PLANIFICACION REGIONAL GREPECAS

PROYECTO ARQUITECTURA ATN SAM

Región SAM	DESCRIPCION DEL PROYECTO (DP)	DP N° D1	
Programa	**Título del Proyecto**	**Fecha Inicio**	**Fecha Término**
Infraestructura de Comunicaciones Tierra-Tierra / Aire-Tierra (*Coordinador del Programa: Onofrio Smarrelli*)	Arquitectura de la ATN en la Región SAM *Coordinador del Proyecto: Athayde Licério Vieira Frauche (Brasil)* *Expertos contribuyentes al proyecto: Omar Gouarnalusse (Argentina), Michel Areno (Francia), Jesús Bolívar (Venezuela), Hernando Lara(Bolivia) y Cristian Amaris De León (Colombia)*	Marzo 2010	Marzo 2014
Objetivo	Estudio e implantación de arquitectura óptima para una red medular basada en el protocolo IP (REDDIG II) para la Región SAM		
Alcance	Estudio e implantación de una red medular IP para la Región SAM, que incluya una configuración óptima y contemple, entre otros entregables, lo siguiente: • Revisión técnica de las redes regionales de telecomunicaciones (terrestres, satelitales o mixtas) para la implantación de la ATN bajo un análisis de costo-beneficio • Implantación de pruebas para determinar el ancho de banda de la ATN para soportar las aplicaciones terrestres • Esquema de direccionamiento IP (IPv4 e IPv6) y análisis de la infraestructura de comunicaciones de datos en apoyo a los requerimientos operacionales ATS a corto, mediano y largo plazo • Soporte al proceso licitatorio, por parte de TCB (Montreal) y de la implantación de la red medular IP para la Región SAM • Guía de seguridad para la implantación de redes IP		
Métricas	• Porcentaje concluido del estudio de una red medular IP para la Región SAM • Elaboración de las especificaciones técnicas para la REDDIG II • Porcentaje de implantación de la REDDIG II		
Estrategia	• Todos los trabajos serán ejecutados por expertos nominados por los Estados de la Región SAM miembros del proyecto *Arquitectura de la ATN en la Región SAM*, bajo la gestión del coordinador del proyecto, en coordinación con el coordinador del programa. Las comunicaciones entre miembros del proyecto, así como entre el coordinador del proyecto y el coordinador del programa, deberán efectuarse por medio de teleconferencias y de la Internet. Asimismo, el coordinador del programa, junto con el coordinador del proyecto y los expertos contribuyentes, podrán reunirse en las reuniones de implantación SAM/IG • Una vez completado el estudio e implantada la REDDIG II, los resultados serán remitidos al coordinador del programa de la OACI en forma de documento final de consolidación para su análisis, revisión y aprobaciónal CRPP del GREPECAS		
METAS	• Finalizar estudio red medular IP para la Región SAM (REDDIG II) para mediados del 2011 • Finalizar elaboración especificaciones técnicas para la implantación de la REDDIG II para finales del 2011 • Inicio instalación de la REDDIG II para el mes de septiembre de 2013 • Puesta en operación de la REDDIG II enero del 2014		
Justificación	• Un estudio sobre una red medular ATN IP para la Región SAM permitirá definir la estructura óptima de la arquitectura de la red de comunicaciones en dicha región, que actualmente está basada principalmente en la REDDIG (red de telecomunicación digital por satélite). • Para llegar a la conclusión de la mejor infraestructura de red,se considera muy importante que se determine la demanda de las aplicaciones actuales en términos de ancho de banda. A este respecto, los Estados ya están realizando pruebas, principalmente de AMHS, para la determinación del segmento espacial asociado. La acción es considerada como el inicio de toda la investigación de la relación costo-beneficio de las redes. • Adicionalmente, los requerimientos crecientes de ancho de banda para nuevos servicios tales como automatización, vigilancia, ATFM y meteorología. Asimismo, es necesaria una estrecha relación con otros programas y sus respectivos proyectos con el fin de recolectar los requisitos operacionales demandados por las aplicaciones mencionadas y sus respectivas fechas tentativas de implantación. • Después de elaborar todas las tareas necesarias para la determinación de la mejor infraestructura de red, serán elaboradas especificaciones técnicas para la adquisición e implantación de la red medular SAM (REDDIG II) • Este proyecto se cierra una vez implantada la red medular IP SAM (REDDIG II) • Este proyecto contribuye a la implantación de los PFF SAM CNS 01, CNS04,ATM 05, ATM 06, MET 04 y AIM 02del *Plan de Implantación del Sistema de Navegación Basado en el Rendimiento para la Región SAM (SAM PBIP)*		

PLANIFICACION REGIONAL GREPECAS

PROYECTO ARQUITECTURA ATN SAM

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regionalbasado en el Rendimiento (PFF)	Responsable	Estado de Implantación[1]	Fecha Entrega	Comentarios
Elaborar las especificaciones técnicas para la REDDIG II	PFF SAM CNS01 PFF SAM CNS 04 PFFSAM MET 04 PFFs SAM ATM 05 y 06 PFF SAM AIM 02	Coordinador Proyecto, Omar Gouarnalusse (Argentina) y Administración de la REDDIG		Agosto 2011	Finalizada y aprobada por los Estados miembros de la REDDIG
Elaborar guía de seguridad para la implantación de redes IP	PFF SAM CNS 01	Coordinador del proyecto		Octubre 2012	Se elaboró un documento inicial
Soporte en el proceso de licitación de la evaluación de las ofertas		Administración de la REDDIG		Junio 2012	Finalizada El proceso de licitación inició en abril de 2012 y se completo con la evaluación de las ofertas de seis empresas licitante y la designación de la empresa ganadora . En la evaluación de las ofertas participaros Omar Gouarnalusse de Argentina Athayde Frauche de Brasil Michel Areno de Francia Aldo Pereira de Paraguay Jose Luis Paredes de Perú
Soportar la implantación de la REDDIG II		Administración de la REDDIG Coordinador Proyecto y Omar Gouarnalusse (Argentina)		Marzo de 2013-Marzo 2014	Esta actividad está prevista iniciarse en marzo del 2013
Monitorear las actividades del proyecto de arquitectura de la ATN en la Región SAM		OACI		Marzo 2010-Marzo 2014	
Recursos necesarios	Contribución económica necesaria para la implantación de la REDDIG II				

[1] ***Gris*** *- Tarea no iniciada*
Verde *- Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma*
Amarillo *- Actividad iniciada con cierto retardo, pero estaría llegando a tiempo en su implantación*
Rojo *- No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado y se requieren adoptar medidas mitigatorias*

PLANIFICACION REGIONAL GREPECAS

PROYECTO ARQUITECTURA ATN SAM

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regionalbasado en el Rendimiento (PFF)	Responsable	Estado de Implantación[1]	Fecha Entrega	Comentarios
Análisis de la situación actual de la red de comunicaciones SAM (REDDIG)	PFFSAM CNS01	Administración de la REDDIG, Coordinador Proyecto y Omar Gouarnalusse (Argentina)		Agosto 2010	Finalizada
Análisis de la situación actual de la interconexión MEVA II/REDDIG.	PFFSAM CNS01	Administración REDDIG		Junio 2011	Finalizada
Análisis del impacto del ancho de banda de AMHS en la infraestructura actual satelital REDDIG	PFF SAM CNS01	Coordinador Proyecto y Omar Gouarnalusse (Argentina)		Septiembre 2010	Finalizada
Requerimientos de aplicaciones a lo largo del tiempo en la Región SAM	PFF SAM CNS01 PFF SAM CNS 04 PFFSAM MET 04 PFFs SAM ATM 05 y 06 PFF SAM AIM 02	Coordinador del programa		Septiembre 2010	Finalizada
Estudio comparativo de los modelos de red satelital, terrestre y mixta (satelital y terrestre) basados en IP para la Región SAM	PFF SAM CNS 01	Coordinador Proyecto, Omar Gouarnalusse (Argentina) y Administración de la REDDIG		Octubre 2010	Finalizada Aprobado por los Estados miembros de la REDDIG
Definición del modelo de infraestructura de red ATN IP para la Región SAM	PFF SAM CNS 01	Coordinador Proyecto, Omar Gouarnalusse (Argentina) y Administración de la REDDIG		Octubre 2010	Finalizada Aprobado por los Estados miembros de la REDDIG
Completar el plan de direccionamiento IPv4 para la Región SAM	PFF SAMCNS 01	Coordinador Proyecto y Omar Gouarnalusse (Argentina)		Agosto 2010	Finalizada El esquema de direccionamiento fue aprobado a través de la Conclusión GREPECAS 16/37

Seminario/Taller OACI sobre implantación de enlaces de datos tierra tierra y tierra aire en la Región SAM 31

PLANIFICACION REGIONAL GREPECAS

PROYECTO APLICACIONES TIERRA–TIERRA Y AIRE–TIERRA DE LA ATN EN LA REGION SAM

Región SAM	DESCRIPCION DEL PROYECTO (DP)	DP N° D2	
Programa	Titulo del Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Término
Infraestructura de Comunicaciones Tierra–Tierra y Aire-Tierra (*Coordinador del Programa: Onofrio Smarrelli*)	Aplicaciones Tierra–tierra y Aire–tierra de la ATN en la Región SAM *Coordinador del Proyecto: Omar Gouarnalusse (Argentina)* *Expertos contribuyentes al proyecto:Javier Vittor(Argentina), Andres Jansen(Brasil)*	Mayo 2010	Junio 2016
Objetivo	Desarrollar la implantación de aplicaciones ATN tierra – tierra y aire – tierra en la Región SAM		
Alcance	Implantación de aplicaciones tierra – tierra y aire – tierra de la ATN SAM, que comprenda, al menos: • Integración operacional de conexiones AMHS internacionales en la Región SAM • Integración operacional de conexiones AIDC internacionales en la Región SAM • Guías de orientación para la implantación de los servicios DCL, DATIS, DVOLMET & CPDLC mediante VDL en la Región SAM		
Métricas	• Número de interconexiones AMHS según la Tabla 1Bb del FASID CAR/SAM • Número de interconexiones AIDC según la Tabla 1Bb del FASID CAR/SAM • Elaboración de las siguientes guías: Guía de orientación para el uso del AIDC / Guía de orientación para el establecimiento de enlaces de datos tierra - aire en área terminal, aproximación y aeródromo / Guía de orientación para la implantación de sistemas DCL, DATIS y DVOLMET / Guía de orientación para la implantación del servicio CPDLC mediante VDL en la Región SAM		
Estrategia	• Todos los trabajos serán ejecutados por expertos nominados por los Estados y organizaciones de la regiónSAM miembros del proyecto *Aplicaciones Tierra–tierra y Aire–tierra de la ATN en la Región SAM*, bajo la gestióndel coordinador del proyecto, en coordinación con el coordinador del programa. Las comunicaciones entre miembros del proyecto, así como entre el coordinador del proyecto y el coordinador del programa, deberán efectuarse por medio de teleconferencias y de la Internet. Asimismo, el coordinador del programa, junto con el coordinador del proyecto y los expertos contribuyentes, podrán reunirse en las reuniones de implantación SAM/IG • Una vez completados los estudios, los resultados serán remitidos al coordinador del programa de la OACI bajo la forma de documento final de consolidación para su análisis, revisión y aprobacióNal CRPP del GREPECAS		
METAS	• Completar la totalidad de las interconexiones AMHS para diciembre del 2015 Completar la elaboración de los MoU para la interconexión de los sistemas AMHS para mediados del 2013 Completar la migración hacta la implantación de interconexión AMHS a través del protocolo P1 para diciembre del 2015 • Completar la instalación de AIDC entre ACC adyacentes para mediados del 2016 Completar la elaboración de MoU para la interconexión de sistemas AIDC para finales del 2013 Completar la instalación de AIDC entre FIRs adyacentes para mediados del 2016 • Completar la elaboración de documentos guía de orientación para el uso del AIDC / Guía de orientación para el establecimiento de enlaces de datos tierra - aire en área terminal, aproximación y aeródromo / Guía de orientación para la implantación de sistemas DCL, DATIS y DVOLME		
Justificación	• La implantación de la infraestructura de comunicaciones de datos tierra-tierra y tierra-aire contribuirá a la reducción de los incidentes en el control del tránsito aéreo, incrementando la capacidad en la transición de la información en relación a la actual infraestructura basada en aplicaciones analógicas • Este proyecto contribuye a la implantación de los PFF SAM CNS 01, CNS02, ATM 05, ATM 06,MET 03, MET04 y AIM 02 del *Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea Basado en el Rendimiento para la RegiónSAM (SAM PBIP)*		
Proyectos Relacionados	• Automatización (Interconexión de sistemas) • ATFM • Mejora de la Comprensión Situacional ATM • Implementación del Nuevo Formato de Plan de Vuelo de la OACI		

Seminario/Taller OACI sobre implantación de enlaces de datos tierra tierra y tierra aire en la Región SAM 32

PLANIFICACION REGIONAL GREPECAS

PROYECTO APLICACIONES TIERRA–TIERRA Y AIRE–TIERRA DE LA ATN EN LA REGION SAM

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regionalbasado en Rendimiento (PFF)	Responsable	Estado de Implantación[1]	Fecha Entrega	Comentarios
Documento sobre estrategia regional para la implantación de aplicaciones tierra- tierra y aire – tierra de la Región SAM	PFF SAM CNS 01 PFF SAM CNS 02	OmarGouarnalusse (Argentina)		Junio 2012	Una revisión inicial de la estrategia fue presentada en la reunión SAM/IG/8 (Lima, Perú, 10-14 de octubre de 2011) A inicio de julio de 2012 el coordinador del proyecto presentó una versión preliminar de la guía que está siendo revisada por el coordinador del programa y será presentada en la Reunión SAM/IG/10 para su revisión y aprobación
Guía de orientación para el uso del AIDC con la finalidad de reducir errores de coordinación	PFF SAM CNS 01 PFF SAMATM 06	Javier Vittor(Argentina)		Noviembre 2012	La guía se basará en la experiencia Argentina en la implantación del AIDC en IP entre el ACC de Córdobay Ezeiza. Se revisará el documentode Control de Interfaz (ICD) para comunicaciones de datos entre dependencias ATS en las Regiones del Caribe y Sudaméricaaprobado por el GREPECAS
Guía de orientación para el establecimiento de enlaces de datos tierra-aire en área terminal, aproximación y aeródromo	PFF SAM CNS 02 PFF SAM ATM 06	Coordinador del prograrma		Octubre 2012	Se elaboró un plan inicialpara la implantación de enlace de datos,que se presentó en lareunión SAM/IG/8.Falta la designación de un experto para la ejecución de la actividad
Guía de orientación para la implantación de sistemas DCL, DATIS, DVOLMET	PFF SAM CNS 02 PFF SAM ATM 06 PFFs SAM MET 03 y 04	Andrés Jansen (Brasil)		Junio 2013	La guía se basará sobre la experiencia de Brasil en la implantación de estos sistemas. Esta actividad no se ha iniciado
Integración operacional del servicio AMHS entre Estados	PFF SAM CNS 01 PFF SAM ATM 05 PFF SAM ATM 06 PFF SAM MET 03, PFF SAM MET04 PFF SAM AIM 02	Estados / Coordinador Proyecto / Coordinador Programa		Diciembre 2015	De todos los sistemas AMHS instalados en la Región, los siguiente están interconectados en AMHS (Protocolo P1) Peru-Colombia, Guyana-Surinam, Argentina-Paraguay Otros Estados están en proceso de implantación habiendo laborado y firmado MoUs a este respecto. El seguimiento de la implantación de la integración del servicio AMHS se realiza en las reuniones SAM/IG
Integración operacional del servicio AIDC entre ACC´s adyacentes	PFF SAM CNS 01	Estados / Coordinador Proyecto /		Junio 2016	Hasta la fecha se han realizado pruebas deinterconexión AIDC entre el ACC de Ezeiza y el ACC de Córdoba.La integracióntodavía no

[1] ***Gris*** *- Tarea no iniciada*
Verde *- Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma*
Amarillo *- Actividad iniciada con cierto retardo, pero estaría llegando a tiempo en su implantación*
Rojo *- No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado y se requieren adoptar medidas mitigatorias*

PLANIFICACION REGIONAL GREPECAS

PROYECTO APLICACIONES TIERRA–TIERRA Y AIRE–TIERRA DE LA ATN EN LA REGION SAM

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regionalbasado en Rendimiento (PFF)	Responsable	Estado de Implantación[1]	Fecha Entrega	Comentarios
Integración operacional del servicio AIDC entre ACC´s adyacentes	PFF SAM CNS 01 PFF SAMATM 06	Estados / Coordinador Proyecto / Coordinador Programa		Junio 2016	Hasta la fecha se han realizado pruebas deinterconexión AIDC entre el ACC de Ezeiza y el ACC de Córdoba.La integracióntodavía no está siendo usada en forma operacional. Muchos Estados de la Región han elaborado y firmado MoUs para llevar a cabo la integración
Monitorear las actividades de implantación de las aplicaciones tierra–tierra y aire–tierra de la ATN en la Región SAM		OACI		Marzo 2010-Junio 2016	
Recursos necesarios	Designación de expertos en la ejecución de algunos de los entregables				

ICAO
Uniting Aviation on
Safety | Security | Environment
Seminario/Taller OACI sobre implantacion de enlaces de datos tierra tierra y tierra aire en la Region