



COM AMHS/2

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

RLA/06/901

**SEGUNDO TALLER/REUNIÓN DE
SUPERVISORES/OPERADORES DE
CENTROS COM AMHS**

(COM AMHS/2)

SUMARIO DE LA DISCUSIONES

(Teleconferencias, 25 al 27 de mayo de 2021)

La designación empleada y la presentación del material en esta publicación no implican expresión de opinión alguna por parte de la OACI, referente al estado jurídico de cualquier país, territorio, ciudad o área, ni de sus autoridades, o a la delimitación de sus fronteras o límites.

ÍNDICE

i -	Índice	i-1
ii -	Reseña de la reunión	ii-1
	Detalles de la reunión	ii-1
	Apertura	ii-1
	Idiomas de trabajo	ii-1
	Participantes y organización	ii-1
iii -	Lista de participantes	iii-1
Cuestión 1 del Orden del Día:		
	Aprobación del orden del día y del horario de la reunión	1-1
Cuestión 2 del Orden del Día:		
	Presentación de los Planes de Contingencia para el servicio de mensajes elaborados por los Estados de la Región SAM	2-1
Cuestión 3 del Orden del Día:		
	Revisión de las tablas de enrutamiento e intercambio de las informaciones actualizadas de las .direcciones AMHS atribuidas en cada Estado	3-1
Cuestión 4 del Orden del Día:		
	Actualización de las informaciones en el Centro de Gestión de Direcciones AMHS (AMC) de EUROCONTROL	4-1
Cuestión 5 del Orden del Día:		
	Otros asuntos.....	5-1

RESEÑA DEL TALLER/REUNIÓN

ii-1 DETALLES DEL TALLER/REUNIÓN

El Segundo Taller/Reunión (Virtual) de Supervisores/Operadores de Centros COM AMHS de la Región SAM, se llevó a cabo por medio de teleconferencias (Zoom), realizadas del 25 al 27 de mayo de 2021.

ii-2 APERTURA

El señor Francisco Almeida, Oficial Regional CNS de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI, dio la bienvenida a los participantes, destacó los temas a tratar y deseó éxito en las deliberaciones. Seguidamente, inauguró el taller/reunión.

ii-3 IDIOMAS DE TRABAJO

Los idiomas de trabajo de la reunión fueron el español e inglés (interpretación simultánea). La documentación se presentó en ambos idiomas.

ii-4 PARTICIPANTES Y ORGANIZACIÓN

Asistieron a la Reunión representantes de los 13 Estados de la Región (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Francia, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela) y Oficiales de la OACI, totalizando 59 personas. La lista de participantes aparece en la página iii-1.

Actuó como Secretario de la Reunión el señor Francisco Almeida, Oficial Regional CNS.

LISTA DE PARTICIPANTES**ARGENTINA**

1. Marcos Lemos
2. Jorge Daniel Ramos
3. Nestor Eduardo Mansilla
4. Pablo Quiroga
5. Antonio Gonzalez
6. Claudia Bilt
7. Rhael Sananes
8. Daniel Candil
9. Gisela Aguero
10. Gustavo Denami
11. Diego Biani
12. Barbara Militello
13. Vicente Fernando Cáceres

BOLIVIA

14. Ana María Tovar
15. Florentino Flores
16. Fernando Quispe
17. Javier Campos
18. Mijael Vargas

BRASIL

19. Lucio Cavalcante
20. Anderson Barros

CHILE

21. Jorge Poblete
22. Juan Brito

COLOMBIA

23. Wilbert Hernández Rodríguez
24. Teddy Dennis
25. Luis Ramírez
26. Claudia Pilar Sepúlveda Caballero

ECUADOR

27. José Paredes
28. Darwin Yazbeck

FRANCIA

29. Igor Bordelais

PANAMÁ

30. Daniel de Ávila
31. Edgar Roca

PARAGUAY

32. Andrea Melissa Villar
33. Luz Ferreira
34. Rodrigo Martínez
35. Edilberto Astorga Ramírez

PERÚ

36. Zonia Obregón Egoavil
37. José Yataco
38. Gabriela Mogollón
39. Henry Loza
40. Adolfo Jiménez
41. Raúl Anastacio Granda
42. Carlos Silva
43. Mike Moisés Valera Ríos
44. César Carranza

SURINAM

45. Jurgen Cicilson
46. Sharita Radjie
47. Sjiefajet Hoeseni

URUGUAY

48. Alicia Padilla
49. Mary Casaña
50. Henry Díaz
51. Andrés Barboza

VENEZUELA

52. Maricel Berroteran
53. Sabrina Rodríguez
54. Wilfredo Aldana
55. Freyman Cabezas
56. Ilse Barrios
57. Marla Sánchez

OACI

58. Francisco Almeida
59. Javier Vittor

**Cuestión 1 del
Orden del Día: Aprobación del orden del día y del horario de la reunión**

1.1 Bajo esta cuestión del orden del día, la Reunión aprobó el orden del día y horario de la reunión, los cuales se incluyen como **Apéndices A y B** de esta parte del Sumario de las Discusiones.

APÉNDICE A**PROYECTO REGIONAL RLA/06/901****SEGUNDO TALLER/REUNIÓN (VIRTUAL) DE SUPERVISORES/OPERADORES
DE CENTROS COM AMHS DE LA REGIÓN SAM (COM AMHS/2)**
(Teleconferencia, 25 – 27 de mayo de 2021)**ORDEN DEL DÍA PROVISIONAL**

Cuestión 1 del

Orden del día: Aprobación del orden del día y del horario de la reunión

Cuestión 2 del

Orden del día: Presentación de los Planes de Contingencia para el servicio de mensajes elaborados por los Estados de la Región SAM

Cuestión 3 del

Orden del día: Revisión de las tablas de enrutamiento e intercambio de las informaciones actualizadas de las direcciones AMHS atribuidas en cada Estado

Cuestión 4 del

Orden del día: Actualización de las informaciones en el Centro de Gestión de Direcciones AMHS (AMC) de EUROCONTROL

Cuestión 5 del

Orden del día: Otros asuntos

NOTAS ACLARATORIAS DEL ORDEN DEL DÍA PROVISIONAL

Cuestión 1 del

Orden del día: Aprobación del orden del día y del horario de la reunión

Se presentará a la consideración y aprobación de los participantes, el Orden del Día provisional y el Horario propuesto por la Secretaría para el Taller/Reunión.

Cuestión 2 del

Orden del día: Presentación de los Planes de Contingencia para el servicio de mensajes elaborados por los Estados de la Región SAM

Los Estados de la Región SAM deberán presentar los Planes de Contingencia elaborados a partir del Primer Taller/Reunión (Virtual) de Supervisores/Operadores de Centros COM AMHS de la Región SAM (COM AMHS/1), realizada en septiembre de 2020.

Cuestión 3 del

Orden del día: Revisión de las tablas de enrutamiento e intercambio de las listas actualizadas de las direcciones AMHS atribuidas en cada Estado

Bajo este punto del orden del día, se revisarán las tablas de enrutamiento entre los Centros COM de la Región SAM y también con los Centros COM de otras regiones. Asimismo, los responsables por los Centros COM AMHS deberán compartir las informaciones de las direcciones válidas en cada Estado, incluyendo las informaciones de las listas de distribución (DL), con miras a componer una base de datos regional.

Cuestión 4 del

Orden del día: Actualización de las informaciones en el Centro de Gestión de Direcciones AMHS (AMC) de EUROCONTROL

Con la revisión de las tablas de enrutamiento realizada, los participantes tendrán la oportunidad de actualizar (on-line) las informaciones en el Centro de Gestión de Direcciones AMHS (AMC) de Eurocontrol e intercambiar experiencias sobre la utilización de los recursos disponibles en la aplicación *web* del AMC.

Cuestión 5 del

Orden del día: Otros asuntos

Bajo esta cuestión del Orden del Día, los participantes podrán examinar asuntos relacionados con el servicio de mensaje, como el apoyo al Subgrupo ATM/FPL del GT Interop en la mitigación de los errores y duplicidad de los planes de vuelo, implementación de Listas de Distribución (DL) y relación del servicio de mensajes con la implantación AIDC.

APÉNDICE B

PROYECTO REGIONAL RLA/06/901

SEGUNDO TALLER/REUNIÓN (VIRTUAL) DE SUPERVISORE/OPERADORES DE CENTROS COM AMHS DE LA REGIÓN SAM (COM AMHS/2)

(Teleconferencia, 25 - 27 de mayo de 2021)

HORARIO PROVISIONAL

HORA	Martes 25 de mayo de 2021	HORA	Miércoles 26 de mayo de 2021	HORA	Jueves 27 de mayo de 2021
08:45 09:00	Registro de participantes	08:45 09:15	Examen Cuestión 2 del Orden del Día	08:45 09:15	Examen Cuestión 4 del Orden del Día
09:00 09:15	Apertura				
09:15 10:00	Examen Cuestiones 1 & 2 del Orden del Día	09:15 10:00	Examen Cuestión 2 del Orden del Día	09:15 10:00	Examen Cuestión 4 del Orden del
10:00 10:10	<i>Intervalo</i>	10:00 10:10	<i>Intervalo</i>	10:00 10:10	<i>Intervalo</i>
10:10 11:10	Examen Cuestión 2 del Orden del Día	10:10 11:10	Examen Cuestión 3 del Orden del Día	10:10 11:10	Examen Cuestión 5 del Orden del
11:10 12:10	<i>Pausa para almuerzo</i>	11:10 12:10	<i>Pausa para almuerzo</i>	11:10 12:10	<i>Pausa para almuerzo</i>
12:10 13:00	Examen Cuestión 2 del Orden del Día	12:10 13:00	Examen Cuestiones 3 del Orden del Día	12:10 13:00	Examen Cuestión 5 del Orden del Día
13:00 13:10	<i>Intervalo</i>	13:00 13:10	<i>Intervalo</i>	13:00 13:10	<i>Intervalo</i>
13:10 14:00	Examen Cuestión 2 del Orden del Día	13:10 14:00	Examen Cuestiones 3 del Orden del Día	13:10 13:20	Clausura

Cuestión 2 del Orden del Día: Presentación de los Planes de Contingencia para el servicio de mensajes elaborados por los Estados de la Región SAM

2.1 Bajo esta cuestión del orden del día, cada Estado presentó la etapa de elaboración de sus planes de contingencia para los Centros COM AMHS de la Región SAM.

2.2 La mayoría de los Estados tienen ya elaborado un plan de contingencia, pero están en la fase de aprobación por las autoridades. La Secretaria ha observado que es importante que los Estados compartan sus planes con los centros adyacentes para revisión y comentarios que puedan mejorar los procedimientos adoptados.

2.3 Una situación ocurrida algunos días antes de la Reunión COM AMHS/2, ha contribuido para que varios Estados revisasen sus planes de contingencia. El Centro AMHS de La Paz presentó una inoperancia, perdiendo las conexiones P1 AMHS con los centros de Brasilia, Ezeiza y Lima.

2.4 En los nodos REDDIG existen todavía las placas seriales que fueron utilizadas para conexión de los antiguos Centros AFTN. Una posibilidad de atendimento a esta situación de contingencia en Bolivia podría ser el establecimiento de terminales AFTN en La Paz, conectados a las secciones AFTN de los Gateway (MTCU) de Brasilia y Ezeiza. Los centros Brasilia y Ezeiza desviarían todo el tráfico direccionado a Bolivia (SL*) por estas conexiones AFTN. La Figura 1 presenta el esquemático de esta propuesta de solución.

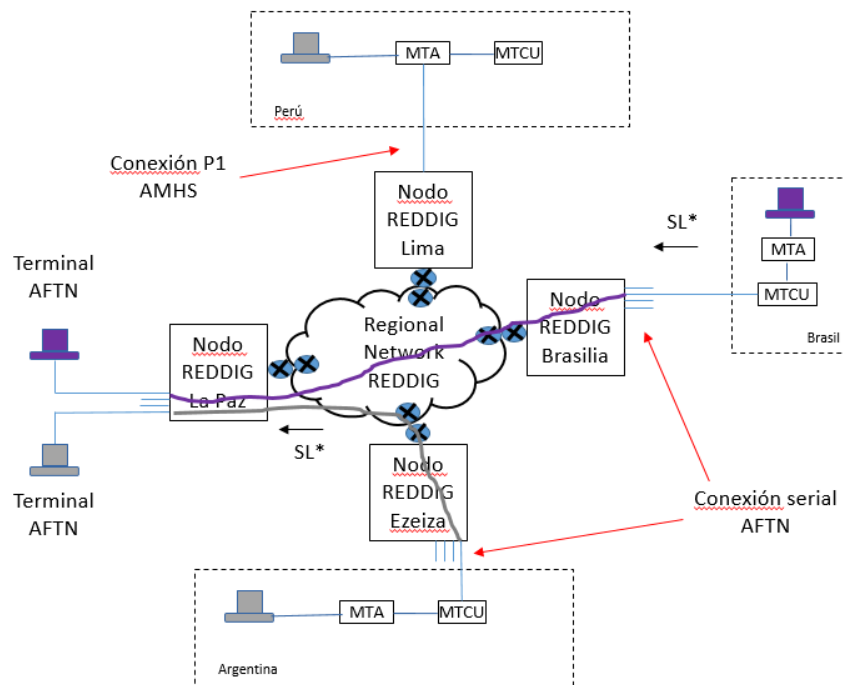


Figura 1 – Propuesta de solución para contingencia para el Centro COM AMHS de La Paz

2.5 En caso esta solución fuera empleada, el tercer centro adyacente (Lima) debería re direccionar el tráfico de mensajes hacia Bolivia para uno de los dos otros centros adyacentes (Brasilia o Ezeiza).

2.6 La solución adoptada por la administración de Bolivia, fue instalar, en carácter de emergencia, un sistema AMHS desarrollado por la empresa Skysoft. Se estableció una conexión P1 AMHS con el Centro COM AMHS de Ezeiza y dos terminales (UA) fueron instalados para recibir/transmitir mensajes AMHS. Los demás centros adyacentes (Brasilia y Lima) re direccionaron el tráfico destinado a Bolivia, vía el MTA de Ezeiza. La Figura 2 presenta la solución de contingencia adoptada por la administración de Bolivia.

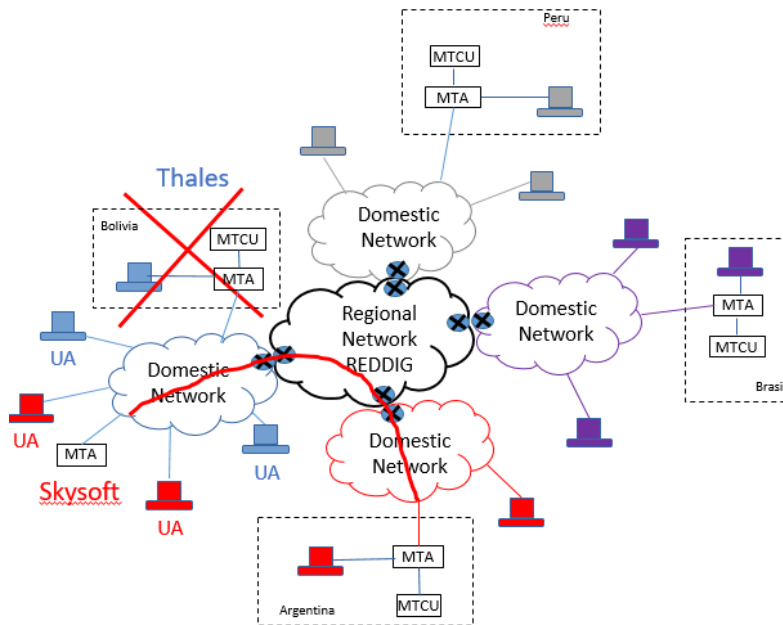


Figura 2 – Solución de contingencia adoptada por el Centro COM AMHS de La Paz

2.7 Esta solución se aproxima de la implantación de centros con redundancia, con la diferencia de que, normalmente, los dos centros (principal y redundante) son del mismo fabricante. La Figura 3 presenta el concepto de Centro COM AMHS con redundancia. En algunas implementaciones el centro redundante está *offline*, siendo activado en pocos minutos en caso de falla del centro principal. Normalmente, el centro redundante *offline* es utilizado para realización de entrenamientos o pruebas de conexión, sin afectar la operación del centro principal.

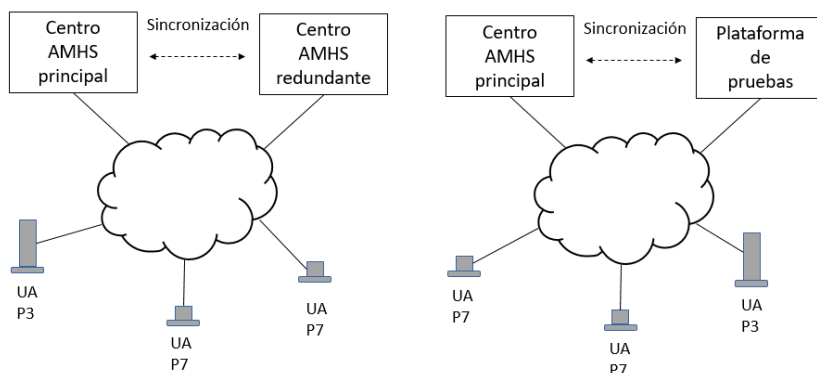


Figura 3 – Concepto de Centro COM AMHS con redundancia

2.8 Algunas administraciones implantan un centro AMHS y una plataforma de prueba con las mismas características del centro principal pero normalmente con menos capacidad, que puede ser utilizada también en situaciones de contingencia.

2.9 Las administraciones de los Centros COM AMHS de la Región SAM deben considerar la implantación de sus Centros COM AMHS con una solución de redundancia para aumentar la disponibilidad de servicio.

2.10 Asimismo, los responsables por los Centros COM AMHS deben considerar todas las posibilidades existentes para mitigar una situación de contingencia, mismo utilizando terminales AFTN, como descrito en el ítem 2.4.

- - - - -

Cuestión 3 del Orden del Día: Revisión de las tablas de enrutamiento e intercambio de las informaciones actualizadas de las direcciones AMHS atribuidas en cada Estado

3.1 Bajo esta cuestión del orden del día, fue indicada la necesidad de que los Operadores CCC (anteriormente Operadores Externos AMC) de cada Centro COM AMHS de la región actualicen las informaciones de la base de datos existente en la aplicación web del Centro de Gestión de Mensajería AMHS (AMC) de Eurocontrol (<https://ext.eurocontrol.int/amc/index.do>).

3.2 Es importante que todos los Operadores CCC accedan a la aplicación en los primeros 7 días de cada ciclo AIRAC, para realizar los cambios necesarios, referentes a cada Centro COM AMHS de la región.

3.3 La Secretaria indicó que la mejor manera para actualizar las informaciones de enrutamiento AMHS es enviar una tabla Excel al Operador AMC, cuando se inicie un ciclo AIRAC. La Figura 3-1 presenta una plantilla básica para ser llenada con las informaciones de enrutamiento AMHS. Esta plantilla será circulada entre los participantes del Taller/Reunión y estará disponible en la página *web* del evento.

COM Centre	Destination	Destination ADMD	Destination PRMD	Current Or Planned	Main	Main MTCU	Alternate	Alternate MTCU	Coordination For Alternate	Comments
XX	ICAO	AG	C		N		N	Y	APAC (AG)	
XX	ICAO	AN	C		N		N	Y	APAC (AN)	
XX	ICAO	ANSA BH	C		N		N	Y	EUR/NAT (LQ)	
XX	ICAO	AUSTRALIA	C		N		N	Y	APAC (Y)	
XX	ICAO	AUSTRIA	C		N		N	Y	EUR/NAT (LO)	
XX	ICAO	AY	C		N		N	Y	APAC (AY)	
XX	ICAO	BANGLADESH	C		N		N	Y	APAC (VG)	
XX	ICAO	BELGIUM	C		N		N	Y	EUR/NAT (EB)	
XX	ICAO	BHUTAN	C		N		N	Y	APAC (VQ)	
XX	ICAO	BKPR	C		N		N	Y	EUR/NAT (BK)	
XX	ICAO	BOLIVIA	C					Y	SAM (SL)	
XX	ICAO	C	C		N		N	Y	NAM (C)	
XX	ICAO	CAMBODIA	C		N		N	Y	APAC (VD)	
XX	ICAO	CHINA	C		N		N	Y	APAC (Z)	
XX	ICAO	COLOMBIA	C					Y	SAM (SK SQ)	
XX	ICAO	CROATIA	C		N		N	Y	EUR/NAT (LD)	
XX	ICAO	CURACAO	C		N		N	Y	CAR (TN)	
XX	ICAO	CYPRUS	C		N		N	Y	EUR/NAT (LC)	

Figura 3-1 – Informaciones exportadas para una plantilla electrónica

3.4 La columna A (todas las líneas) contendrá el indicador de 4 letras del centro COM AMHS que está actualizando las informaciones. Las columnas H y J los centros adyacentes principales y alternos, respectivamente, para enrutamiento de los mensajes.

3.5 La tabla de encaminamiento AFTN (Lista COM 6) que está disponible en la página web del taller, puede ser utilizada como referencia para la elaboración de los enrutamientos AMHS.

3.6 Una vez completada la plantilla electrónica, esta debe ser encaminada al Operador AMC vía correo electrónico, dentro del plazo adecuado del ciclo AIRAC.

Cuestión 4 del Orden del Día: Actualización de las informaciones en el Centro de Gestión de Direcciones AMHS (AMC) de EUROCONTROL

4.1 Durante el Curso Avanzado sobre AMHS (Virtual, 17 al 21 de mayo de 2021), el Instructor (Sr. Manuel Garcia) ha proporcionado un formulario para que cada Centro COM de la Región informase los datos de cada centro, a fin de establecer un estándar de como ingresar las informaciones en la base de datos del AMC. El **Apéndice A** de esta parte del Sumario de Discusiones presenta el formulario para ser llenado por cada Centro COM AMHS.

4.2 Durante el Taller/Reunión, se acordó que se utilizaría como estándar los formatos discutidos durante el Curso Avanzado sobre AMHS. La Figura 4-1 presenta las informaciones ingresadas referentes al Centro COM AMHS de Caracas para la pestaña *Persons & Contacts*.

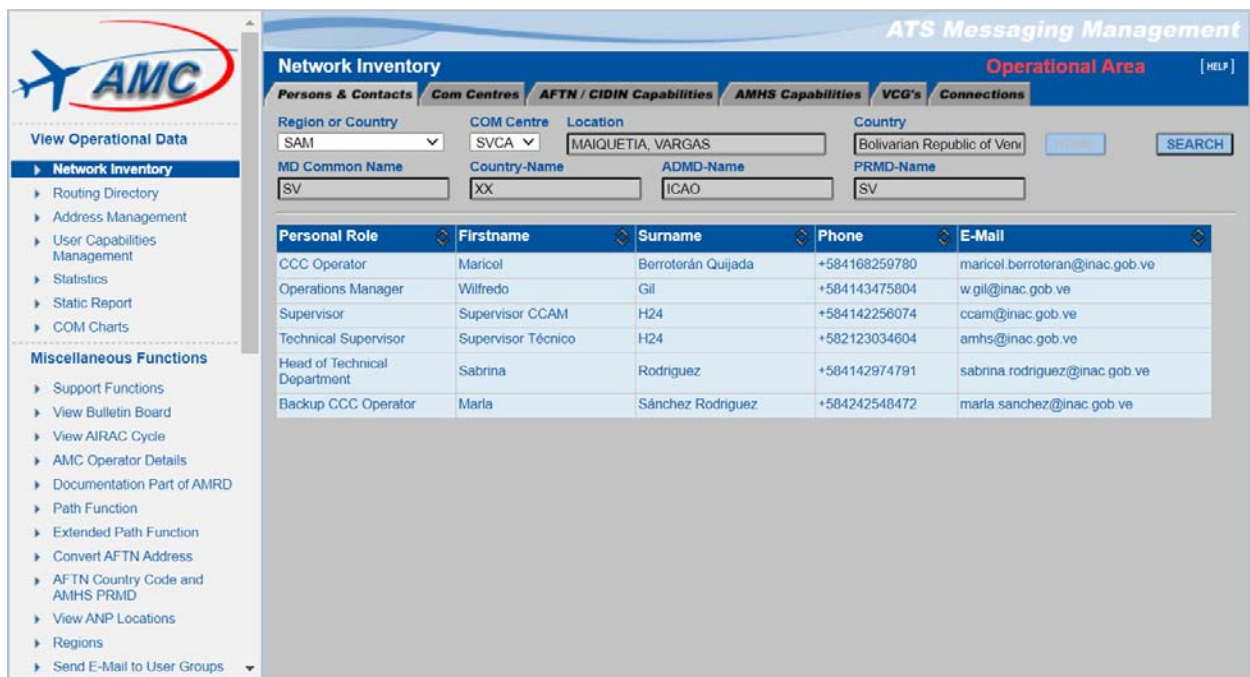


Figura 4-1 – Personal y contactos del Centro COM AMHS de Caracas

4.3 Como buena práctica, es conveniente informar al Operador AMC, vía correo electrónico, los cambios realizados en la base de datos, a través de la página web del AMC.

APÉNDICE A

RECOPIACION DE INFORMACION CENTRO COM (Nombre)

Network Inventory / Persons and Contacts.

Identificar para cada centro COM los puntos focales junto con los datos de teléfono y correo electrónico para los siguientes perfiles:

- CCC Operator.
- CCC Backup Operator.
- Supervision H24.
- Technical manager.
- Operations manager

Network Inventory / AMHS Capabilities.

Identificar para cada centro COM la siguiente información:

- MTA Name: nombre de la(s) MTA(s).
- Extended Encoded Information Types: soporte de los siguientes tipos de información: IA5, FTBP (File Transfer Body Part), General-Text Body Part (ISO 646) y General-Text Body Part (ISO 8859-1).
- Maximum Content Length: tamaño máximo de mensaje que es capaz de manejar la MTA.
- Currently Authorized Message Length: tamaño máximo de mensaje que es capaz de manejar la pasarela AFTN/AMHS.

Network Inventory / Connections.

Identificar para cada centro COM la siguiente información relativa a las conexiones AFTN y/o AMHS con otros centros COM internacionales:

- Remote COM: centro COM colateral con el que se ha establecido una conexión AFTN o AMHS.
- Protocol: protocolo utilizado para la conexión (AMHS/TCP-IP, AMHS/TP0-X,25, AFTN IP, AFTN, X25,...).
- Link type: tipo de enlace utilizado (IPv4, IPv6, X.25,...).
- Capacity: ancho de banda disponible para esta conexión.
- Supplier: nombre de la red de datos utilizada (REDDIG, MEVA,...).
- Description: información adicional acerca de este enlace.

AMHS Addressing.

Identificar para cada centro COM la siguiente información relativa al direccionamiento AMHS utilizado en cada país:

- Tipo de direccionamiento utilizado: CAAS o XF.
- PRMD (Private Management Domain): valor de este parámetro utilizado para todas las direcciones en cada país.
- Organization name: valor o valores utilizados en cada país. Si se utiliza más de un valor, hay que identificar la relación entre los indicadores de lugar AFTN (location indicator) y el valor de 'organization name' utilizado.

Routing Directory.

Identificar si es posible las tablas de enrutamiento configuradas en cada centro COM, tanto en el módulo AFTN como en la MTA.

Cuestión 5 del Orden del Día: Otros asuntos

5.1 Bajo este punto, los participantes recibieron otras informaciones relacionadas a la operación/implantación de los Centros COM AMHS.

Utilización de Servicio Web (Web Service)

5.2 Los participantes del taller/reunión fueron informados que la tendencia actual es que los datos utilizados en el contexto aeronáutico sean intercambiados, cada vez menos, con mensaje de texto (AFTN/AMHS) y pasen a ser utilizados nuevos formatos y técnicas modernas de intercambio de información (base de datos a base de datos).

5.3 Una forma de intercambio de datos muy utilizada actualmente es por medio de servicio web. Un servicio web es una aplicación que puede ser descrita, publicada, localizada e invocada a través de una red, generalmente Internet.

Banco Regional OPMET de Brasilia

5.4 El actual Banco Regional OPMET de Brasilia es un ejemplo de implementación de servicio web. Aún que mantenga la posibilidad de enviar y recibir informaciones meteorológicas vía el Servicio de Mensajería Aeronáutica (AMHS), fue implementado un servidor web que proporciona la interconexión de sistema a sistema, permitiendo el intercambio de la información de manera más efectiva. La figura 5-1 describe el concepto del Banco Regional OPMET de Brasilia.

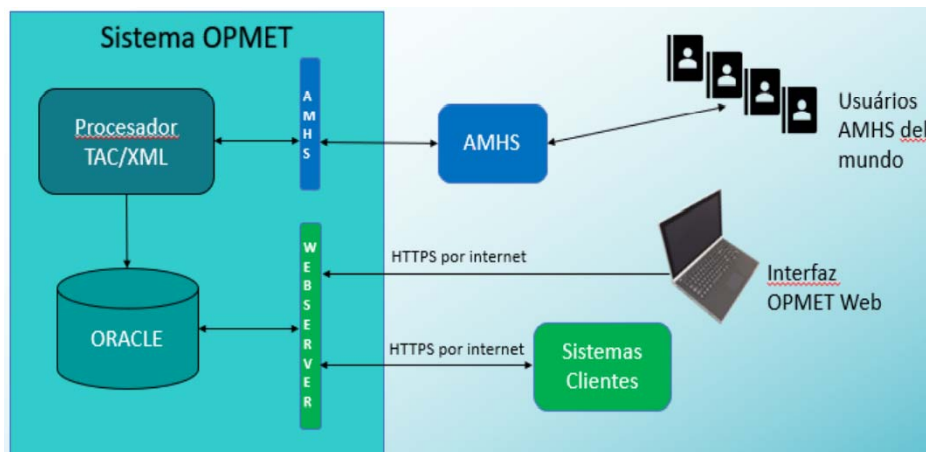


Figura 5-1 – Concepto del Banco Regional OPMET de Brasilia

5.5 Los sistemas pueden ser conectados a través de una red privada (Intranet) o pública (Internet). Las informaciones meteorológicas recibidas por el servicio de mensajes (AMHS) son textos codificados y el receptor necesita conocer la codificación empleada para entendimiento del contenido. Por otro lado, un sistema conectado al servidor web del sistema del Banco Regional OPMET puede proporcionar a sus usuarios una presentación más amigable de la información meteorológica, utilizando recursos sensoriales (imágenes, colores, sonido, gráficos, tablas, etc.), permitiendo una mejor comprensión de la información transmitida.

5.6 La Figura 5-2 muestra la presentación de la información meteorológica en la página web de REDEMET, a través de la utilización de servicio web. Es importante observar la calidad de la información proporcionada con visualización gráfica de un mapa, una caja con las informaciones meteorológicas de la localidad seleccionada (SBFN – Isla Fernando de Noronha) presentadas en texto corriente (**Visibilidad:** Mayor o igual a 10 km, **Temperatura:** 29 °C, etc.), además de proporcionar los textos codificados de METAR y TAF de la localidad.



Figura 5-2 – Informações meteorológicas apresentadas em na página web de REDEMET

Concepto SWIM

5.7 El concepto SWIM (System Wide Information Management) se compone de estándares, infraestructura y gobernanza que permiten a la gestión de la información ATM y su intercambio entre partes cualificadas a través de servicios interoperable.

5.8 SWIM es considerado como un repositorio de información ATS y en este sentido la OACI está apoyando los esfuerzos conjuntos que SESAR y NEXTGEN están haciendo para llegar a una solución global.

5.9 La infraestructura SWIM es un conjunto de componentes de software distribuidos en una infraestructura de red que permite la interoperabilidad entre los sistemas ATM (civil y militar), incluyendo las aeronaves. Proporciona a los sistemas conectados los medios técnicos para apoyar servicios de aplicación en la invocación de servicios de información y servicios no funcionales. Todos estos servicios son interoperables mediante el uso de tecnología estándar y una representación de datos común. La Figura 5-3 presenta los componentes del concepto SWIM.

AIRM (ATM Information Reference Model)

5.10 La información intercambiada entre las partes interesadas debe ser definida, para que pueda ser utilizada correctamente por consumidores y productores. AIRM (ATM Information Reference Model)

es un modelo de referencia que ayuda a garantizar la armonización de los modelos de información ATM, reduciendo los costos en el intercambio de información en diferentes entornos.

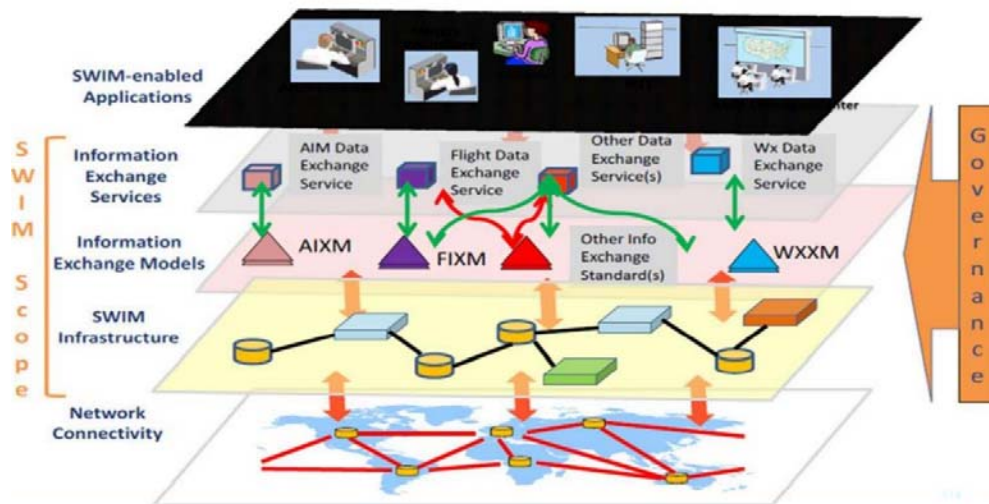


Figura 5-3 – Concepto SWIM

5.11 Los principales modelos de intercambio de información AIRM son:

- FIXM: Flight Information Exchange Model (modelo de intercambio de información sobre vuelos y flujo globalmente estandarizado).
- AIXM: Aeronautical Information Exchange Model (modelo de intercambio de informaciones AIS en formato digital).
- IWXXM: ICAO Meteorological Information Exchange Model (modelo de intercambio de informaciones meteorológicas aeronáuticas).
- AMXM: Aerodrome Mapping Exchange Model (modelo de intercambio de información para base de datos de cartografía de aeródromos).

5.12 Los modelos de intercambio de información AIRM emplean XML/GML como sintaxis de codificación de la información intercambiada. XML es un lenguaje de marcado creado por la World Wide Web Consortium (W3C) para definir una sintaxis para codificar los documentos que los seres humanos y las máquinas pueden leer. Lo hace a través del uso de etiquetas (tags) que definen la estructura del documento, así como la forma que el documento debe ser almacenado y transportado.

5.13 El Geography Markup Language (GML) es la gramática XML definida por el Open Geospatial Consortium (OGC) para expresar los accidentes geográficos. GML sirve como un lenguaje de modelado para sistemas geográficos, así como un formato de intercambio abierto para transacciones geográficas en la Internet.
