



SAM ATSRO/6

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
Oficina Regional Sudamericana**

Proyecto Regional RLA/06/901

**SEXTA REUNIÓN DE OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE RUTAS
ATS SAM**

(SAM ATSRO/6)

INFORME FINAL

Lima, Perú, 27 al 30 de octubre de 2014

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
	Lugar y duración de la Reunión.....	ii-1
	Ceremonia inaugural y otros asuntos.....	ii-1
	Horario, organización, método de trabajo, oficiales y Secretaría	ii-1
	Idioma de trabajo	ii-1
	Agenda	ii-1
	Asistencia.....	ii-2
	Lista de Conclusiones	ii-2
iii -	Lista de participantes	iii-1
	Informe sobre la Cuestión 1 del Orden del Día.....	1-1
	Revisión del Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región Sudamericana de la OACI.	
	Informe sobre la Cuestión 2 del Orden del Día.....	2-1
	Análisis de la Versión 03 de la Red de Rutas ATS SAM y diseño PBN del espacio aéreo.	
	Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día.....	3-1
	Otros asuntos.	

RESEÑA DE LA REUNIÓN

ii-1 LUGAR Y DURACIÓN DE LA REUNIÓN

La Sexta Reunión de Optimización de la Red de Rutas ATS SAM (SAM ATSRO/6), se celebró en las instalaciones de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI en Lima, Perú, del 27 al 30 de octubre de 2014, con el apoyo del Proyecto Regional RLA/06/901.

ii-2 CEREMONIA INAUGURAL Y OTROS ASUNTOS

El señor Franklin Hoyer, Director de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI, dio la bienvenida a los participantes destacando los objetivos, y explicando los temas que serían revisados durante el evento. Asimismo agradeció a los participantes y a las autoridades aeronáuticas y organizaciones internacionales por la atención a este importante evento y resaltó la relevancia de los trabajos que serían realizados para la implantación de la Versión 03 de la Red de Rutas ATS. A continuación inauguró la Reunión.

ii-3 HORARIO, ORGANIZACIÓN, MÉTODOS DE TRABAJO, OFICIALES Y SECRETARIA

La Reunión acordó llevar a cabo sus sesiones de 08:30 a 15:30 horas, con adecuadas pausas. Se adoptó la modalidad de trabajo como Comité Único, contemplando la conformación de Grupos Ad-hoc para tratar algunos asuntos del Orden del Día.

La Reunión consideró trabajar en grupos de trabajo Ad-hoc para analizar las diferentes propuestas de Rutas que habían sido consolidadas por los consultores contratados bajo el Proyecto RLA/06/901 y decidió designar al Sr. Héctor Ibarra para consolidar los comentarios y/u observaciones en la Propuesta de Rutas correspondiente.

ii-4 IDIOMA DE TRABAJO

El idioma de trabajo fue el español. La documentación de la Reunión se presentó en español.

ii-5 AGENDA

Cuestión 1 del
Orden del Día: Revisión del Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región Sudamericana de la OACI.

Cuestión 2 del
Orden del Día: Análisis de la Versión 03 de la Red de Rutas ATS SAM y diseño PBN del espacio aéreo.

Cuestión 3 del
Orden del Día: Otros asuntos.

ii-6 ASISTENCIA

Asistieron a la Reunión diez Estados de la Región SAM: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela así como dos Organismos Internacionales: IATA, con representantes de AEROLINEAS ARGENTINAS, AVIANCA-TACA, LAN ARGENTINA, LATAM e IFALPA, haciendo un total de 29 participantes. La lista de participantes aparece en la página iii-1.

ii-7 LISTA DE CONCLUSIONES

No.	Título de Conclusión	Página
ATSRO/6-1	Implementación de la Versión 03 de la Red de Rutas SAM - Etapa 1	2-5

LISTA DE PARTICIPANTES**ARGENTINA**

Guillermo Ricardo Cocchi
Víctor Marcelo de Virgilio
Walter Daniel Silva
Carlos Omar Torres

BOLIVIA

José Arturo Griffiths Torrez
Walter Jurado

BRASIL

Alexandre Luiz Dutra Bastos
Marcelo Marques Lobo
Luiz Antonio dos Santos

CHILE

Héctor Ibarra Martínez

ECUADOR

Iván Tulcan Ormaza
Bolívar Dávalos Cárdenas

PANAMÁ

Ana Teresa Montenegro de De León
Julio Javier Fuentes Ceballos

PARAGUAY

Liza Soledad González Sena

PERU

Fernando Hermoza Hübner
Sady Orlando Beaumont Valdez
Karla Albañil Albán

URUGUAY

Esteban Martínez Tubino

VENEZUELA

Francisco Antonio Ortiz

IATA

Marco Vidal
Maximiliano Di Marco (AR)
Luis Vera Flores-Guerra (AV)
José Antonio Zarabia Ramón (AV)
Pedro Miguel Abad Zapata (AV)
Mariela Valdés (LATAM)
Fabio Alves Lessa (LATAM)
Gabriel Rozzi (LAN Argentina)

IFALPA

Alberto Arróspide (SIPLAP)

OACI/ ICAO

Julio de Souza Pereira
Roberto Arca

Cuestión 1 del Orden del Día: Revisión del Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región Sudamericana de la OACI

1.1 La Reunión fue informada que el Plan de Acción para la Optimización del Espacio Aéreo Sudamericano, con miras a integrar la planificación de las fases En Ruta, TMA y Aproximaciones, pasó a formar parte del Proyecto PBN que corresponde al Proyecto A1 del GREPECAS, extendiendo de esa manera el alcance del Proyecto.

1.2 Por otro lado, la Reunión, al analizar las metas contenidas en la Declaración de Bogotá, observó que 5 de estas metas tienen relación directa y 3 tienen relación indirecta con la implantación de la PBN como se muestra en el **Apéndice A**, donde se visualiza claramente la alta prioridad que tiene la implantación de la PBN para los Estados de la Región SAM.

1.3 Teniendo en cuenta la necesidad de avanzar en la implementación PBN en la Región SAM, la Reunión fue de la opinión de que se debería solicitar al Proyecto Regional RLA/06/901 el aumento del número/duración de actividades relacionadas con mencionada implementación en los años 2015 y 2016, con miras a garantizar el cumplimiento de las metas establecidas por la Declaración de Bogotá. El estado del Plan de Acción para la Optimización del Espacio Aéreo Sudamericano, incluyendo las propuestas para inserción de nuevas actividades, se adjunta como **Apéndice B**.

PBN en Rutas

1.4 La Reunión analizó la implementación PBN En Ruta, que es tratada en las reuniones ATSRO con base en el concepto de Versiones de la Red de Rutas, teniendo en cuenta que la estructura del espacio aéreo es sumamente dinámica, en función del rápido crecimiento del movimiento de tránsito aéreo, del desplazamiento de la demanda de tránsito aéreo entre regiones entre aeropuertos y de la disponibilidad de nueva tecnología, entre otros aspectos.

1.5 La Reunión tomó nota de que las Versiones de Red de Rutas son constituidas por un análisis más amplio de la red de rutas, basado en datos estadísticos de movimiento de tránsito aéreo y de capacidad de navegación de la flota, buscándose la eliminación de las rutas que no son utilizadas, así como la exclusión o reducción del empleo de las rutas “convencionales” de un volumen de espacio aéreo a ser determinado, donde la significativa mayoría de usuarios esté capacitada para operaciones RNAV-5.

1.6 En relación a lo anterior la Reunión recordó que las Versiones de Red de Rutas SAM apuntan a una reestructuración completa de la red de rutas, por medio de la integración entre las rutas ATS, sectores de control, TMA, etc., con el empleo del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo. En ese sentido, es importante recordar que la implementación de la Versión 03 de la Red de Rutas depende de una implementación consistente y armonizada en las TMAs SAM y que el retraso en el proyecto de uno o más Estados podría afectar a los demás Estados y al Proyecto Regional como un todo.

PBN en Áreas Terminales

1.7 Al analizar el uso de la PBN en las Áreas Terminales, la Reunión recordó que durante la reunión SAM/IG/12 (Lima, Perú, del 14 al 18 de octubre de 2013), se convino que la estrategia sería llevar a cabo la implementación en Áreas Terminales en tres fases consecutivas:

- a) La primera fase ha consistido en una capacitación no presencial, que comprendió la obtención de fundamentos básicos sobre PBN en el Portal de la OACI (<http://www.icao.int/safety/pbn/SitePages/PBN%20ikit.aspx>) y en el estudio por cada uno de los participantes, de los siguientes Manuales relacionados con la PBN: Manual PBN (Doc 9613), Manual del uso de PBN para el diseño del Espacio Aéreo (Doc 9992), Manual de Operaciones de Descenso Continuo (Doc 9931) y Manual de Operaciones de Ascenso Continuo (Doc 9993).
- b) La segunda fase ha comprendido la participación en el Taller I sobre diseño PBN de espacios aéreos, con una duración de 2 semanas, cuyo objetivo fue desarrollar un entrenamiento teórico/práctico para el diseño PBN de las Áreas Terminales, utilizando para el ejercicio práctico 1 TMA de alta complejidad y 1 TMA de menor complejidad, habiéndose seleccionado para ello, las Áreas Terminales de Bogotá y Asunción respectivamente.
- c) La tercera fase ha comprendido la participación en el Taller II sobre diseño PBN de espacios aéreos, con una duración de 1 semana, donde todos los participantes del Primer Taller presentaron una TMA seleccionada para cada Estado, con el diseño preliminar básico, para que fuera posible armonizar y optimizar durante el Taller los diseños propuestos aplicando las técnicas del Primer taller, así como buscar una integración de los puntos de entrada y salida de esas TMA con vista a la elaboración de la Versión 03 de la Red de Rutas SAM.

1.8 La Reunión tomó conocimiento que en el Primer Taller PBN de la Región Sudamericana participaron 43 expertos de 10 Estados y 8 expertos de la Industria (Airbus e IATA). Los participantes fueron representantes de las autoridades aeronáuticas, proveedores de los servicios de navegación aérea, operadores aéreos civiles y militares de la Región Sudamericana. En términos generales, los participantes eran expertos en especialidades tales como control de tránsito aéreo, planificación de espacios aéreos, diseño de procedimientos de aproximación instrumentales, pilotos técnicos/ingenieros de operaciones de líneas aéreas, despacho de aeronaves, expertos AIS, inspectores de navegación aérea y cartografía aeronáutica.

1.9 La Reunión tomó nota que el Taller PBN/1 se desarrolló en 31 Módulos que contemplaron la parte teórica, incluyendo 20 módulos de las presentaciones realizadas por los instructores y 11 destinados a presentaciones de los Estados e IATA. Se realizaron 43 Módulos de ejercicios, donde se puso en práctica las clases teóricas impartidas. Se dictaron 61 horas efectivas de capacitación, excluidas las pausas para café y almuerzo, para el desarrollo del Taller. El resumen del Taller PBN/1 se adjunta como **Apéndice C**.

1.10 Asimismo, se tomó nota de la realización del Segundo Taller PBN de la Región Sudamericana, donde participaron 34 expertos de 11 Estados y 9 expertos de la Industria (IATA y Jeppesen). Los participantes fueron representantes de las autoridades aeronáuticas, proveedores de los servicios de navegación aérea, operadores aéreos civiles y militares de la Región Sudamericana. El resumen del Taller PBN/2 se adjunta como **Apéndice D**.

1.11 Durante el Segundo Taller fueron realizadas presentaciones del diseño preliminar y plan de acción de las TMAs elegidas por cada uno de los Estados SAM. Con base en las presentaciones mencionadas, los participantes del taller hicieron recomendaciones específicas para la optimización y armonización de cada diseño presentado, que deberían ser evaluadas por cada Administración.

1.12 Es importante resaltar que hasta la fecha de esta Reunión solamente dos TMA's fueron consideradas lo suficientemente maduras para dar inicio al proceso de validación: Asunción y Santiago. Los demás Estados se encuentran en diferentes etapas del proceso de planificación y diseño, en distintos grados de desarrollo, que demandará un mayor o menor esfuerzo por parte de cada Administración para llegar al Tercer Taller PBN (previsto a realizarse tentativamente en Lima, Perú, del 9 al 13 de marzo de 2015) en condiciones de comprobar que el diseño propuesto es adecuado, principalmente desde punto de vista de la seguridad operacional y de la eficiencia.

1.13 Con miras a dar continuidad al proceso de implementación PBN en las TMA's elegidas, cabe recordar que de acuerdo a lo establecido, es necesario que cada Estado cumpla con los siguientes requerimientos:

- a) Desarrollar un Plan de Acción para la implementación del Concepto de Espacio Aéreo PBN en el TMA/espacio aéreo elegido, a fin de conformar el Proyecto PBN SAM;
- b) Complementar la recopilación y procesamiento de datos, con miras a dar consistencia al diseño PBN de la TMA y/o espacio aéreo elegido por el Estado;
- c) Elaborar, de ser necesario, un nuevo concepto de espacio aéreo PBN, con base en la recopilación y procesamiento de datos y en las recomendaciones del Taller PBN/2;
- d) Realizar la etapa de validación del diseño preliminar, considerando los requisitos mínimos mencionados en el Apéndice D.
- e) Revisar, de ser necesario, el concepto de espacio aéreo, con base en los resultados de la validación, hasta obtener un diseño PBN satisfactorio para avanzar a la fase de implementación, que deberá ser presentado durante el Taller PBN/3;
- f) Enviar el diseño PBN del TMA y/o del espacio aéreo elegido a la Oficina Regional SAM (icaosam@icao.int) antes del 20 de febrero de 2015;
- g) Participar de las teleconferencias de preparación para el Taller PBN/3, que serán realizadas en las siguientes fechas tentativas:
 - 02 octubre de 2014 (ya realizada)
 - 23 octubre de 2014 (ya realizada)
 - 19 noviembre de 2014
 - 18 diciembre de 2014
 - 05 febrero de 2015
 - 25 febrero de 2015

El objetivo de dichas teleconferencias es solucionar eventuales dudas, así como buscar una armonización preliminar entre los diseños validados y los planes de acción que serán enviados a la Oficina Regional SAM.

Proyecto A1 (implementación PBN)

1.14 Las actividades relacionadas a la implementación PBN en la Región SAM se están volviendo más complejas, teniendo en cuenta la necesidad de integración de las tareas relacionadas a las fases En Ruta, TMA y Aproximación, con miras a alcanzar las metas PBN de la Declaración de Bogotá.

1.15 En base a lo anterior, la Reunión reconoció que es fundamental que se lleve adelante un proyecto de implementación PBN SAM, que considere todas las actividades de manera integrada, con miras a lograr un espacio aéreo seguro, eficiente y armonizado.

1.16 Los participantes de la Reunión reconocen que tomando en consideración la complejidad de ese proceso de implantación, es importante la aplicación de técnicas de gestión de proyecto, con miras a identificar claramente los entregables de las fases En Ruta, TMA y Aproximación y la interrelación entre ellos, a fin de permitir un seguimiento de las diversas actividades de implementación y proporcionar la coherencia en el desarrollo de las diversas actividades, estableciéndose la dependencia adecuada entre ellas.

1.17 La Reunión ha presentado una propuesta de Proyecto PBN SAM, que se adjunta como **Apéndice E** a esta parte del Informe.

1.18 En este Proyecto PBN se puede observar varias áreas que consideran los Planes Nacionales de Implantación PBN, la Optimización de la Red de Rutas SAM y la parte relativa a las TMAs, la cual abarca dos partes fundamentales:

- a) Rediseño PBN completo de las principales TMAs SAM, con base en los trabajos realizados en los Talleres PBN. Buscándose la mencionada integración de la implementación PBN, los Estados deben enviar y actualizar sus proyectos o planes de acción para ser incluidos y armonizados con el Proyecto PBN SAM.
- b) Implementación de SID y STAR PBN, con aplicación de las técnicas CDO y CCO. Esta parte del proyecto está relacionada a la implementación en los aeropuertos ubicados en las TMAs que no serán rediseñadas de una manera completa, pero son fundamentales para alcanzar las metas establecidas en la Declaración de Bogotá.

1.19 Dentro de la estructura del Proyecto, en el segmento dedicado a las TMAs, cada Estado tiene una porción por la cual sería responsable de actualizar en coordinación con la Oficina Regional SAM, de acuerdo con las decisiones tomadas por sus autoridades, con base en las prioridades y capacidades por ellas establecidas.

1.20 Otra área que se integra en este Proyecto es la de las Aproximaciones con miras a alcanzar las métricas establecidas por la Resolución A37-11 de la 37ª Asamblea de la OACI y, en consecuencia, de la Declaración de Bogotá. El seguimiento de la implementación de los procedimientos de aproximación del Proyecto sería realizado de manera similar al realizado con las TMAs.

1.21 Finalmente, considerando la importancia de los talleres PBN en el desarrollo de las actividades de implementación más complejas, teniendo en cuenta que abarcan el rediseño de las principales TMA Sudamericanas y, además, pueden llegar a abarcar cambios en la red de rutas SAM, en coordinación con las reuniones ATSRO, habría una porción específica del Proyecto para tratar la realización de los talleres PBN y sus actividades.

Inclusión de tareas en el Proyecto A1 del GREPECAS

1.22 La Reunión al analizar las actividades relacionadas con la optimización del espacio aéreo, consideró tener en cuenta la inclusión de actividades relacionadas con la implantación de rutas, entre las cuales destacó las siguientes:

- Suministro de la información del número de vuelos y tipos de aeronave que vuelan la ruta para efectuar el cálculo sobre ahorros de combustible;
- Información a la Secretaría si hubieren zonas o espacios aéreos especiales optimizados en el marco del concepto FUA (cálculo de millas o Km cuadrados y cantidad de niveles optimizados);
- Actualización de la base de datos y mapas de los sistemas automatizados;
- Actualización de la base de datos de los sistemas AMHS;
- Determinación de las coordenadas de los puntos de cruce con otras rutas, asignación de designadores de 5 letras y validación por parte de la Oficina Regional en el sistema ICARD;
- Coordinación mediante teleconferencias con la Secretaría y Estados sobre las coordenadas de los puntos de las FIRs adyacentes que contienen cada ruta, y proceso en el sistema ICARD validado por la Oficina Regional;
- Elaboración del Proceso de Enmienda por parte de la Secretaría para aprobación de la Sede;
- Aprobación del ciclo consultivo de la Enmienda por parte de los Estados;
- Establecimiento de la fecha de emisión y entrada en vigencia del AIRAC correspondiente en dos períodos posteriores a la aprobación de la Enmienda;
- Actualización de las Cartas de Acuerdo y Planes de Contingencia en las partes que sean necesarias.

1.23 La Secretaría incluirá estas actividades en el Proyecto A1(PBN) del GREPECAS.

METAS DE LA DECLARACIÓN DE BOGOTÁ RELACIONADAS A LA IMPLEMENTACIÓN PBN**Relación Indirecta**

2. Accidentes

Reducir la brecha (GAP) de la tasa de accidentes de la Región SAM en un 50% con relación a la tasa mundial de accidentes.

3. Excursiones en pista

Reducir en 20% la tasa de excursiones de pista con relación a la tasa promedio de la Región (2007 – 2012).

11. ATFM

100% de Centros de Control de Área (ACCs) proporcionando el servicio de gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFM).

Relación Directa

6. Navegación basada en performance (PBN) terminal

Cumplimiento de las metas establecidas en la resolución A37-11 de la Asamblea de la OACI en relación a los procedimientos de aproximación con guía vertical (APV),

7. PBN en ruta

- 60% de aeródromos internacionales con Salida normalizada por instrumentos (SID) / Llegada normalizada por instrumentos (STAR) PBN.
- 60% de rutas/espacios aéreos con navegación basada en performance (PBN).

8. CDO

40% de aeródromos internacionales / áreas de control terminal (TMA) con operación de descenso continuo (CDO).

9. CCO

40% de aeródromos internacionales / TMAs con operación de ascenso continuo (CCO).

10. Estimado de ahorro en combustible / reducción en emisiones de CO₂ con base en la herramienta de la OACI para la estimación de ahorro de combustible (IFSET)

Alcanzar a nivel regional 40,000 Toneladas de reducción de emisiones CO₂ anuales en la implantación de la PBN en ruta.

APÉNDICE B**PLAN DE ACCIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL ESPACIO AÉREO SUDAMERICANO (B0-5, B0-10, B0-20, B0-65)**

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
Implantación de la Versión 02 de la Red de Rutas ATS SAM / Implantación PBN en las principales TMA Sudamericanas				
1.1. Concepto de Espacio Aéreo				
1.1.1. Recolectar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico.	SAM/IG/11	TBD	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) Estados	<p>Secretaría envió carta a los Estados: Fecha de respuesta septiembre 2011. Chile, Colombia, Paraguay y Uruguay enviaron los datos de tráfico en fecha. Se realizó otra colecta de tráfico sobre datos en agosto 2012. Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela enviaron datos. Serán utilizados los datos que serán recopilados para CARSAMMA para los futuros trabajos relacionados al Plan de Acción. Próxima recopilación será realizada en Diciembre de 2014, incluyendo desde FL 250 hasta 410. Envío a la Oficina Regional antes de 15 de febrero de 2015.</p>

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
1.1.2. TMA				
1.1.2.1. Realizar Seminario/Taller/Reunión de Trabajo sobre Planificación de Espacio Aéreo.	ATSRO/3	Abril 2013	Proyecto RLA/06/901	<p>Solicitar apoyo del Proyecto RLA/06/901. El objetivo es preparar los planificadores de espacio aéreo de los Estados de la Región. Esta tarea se cumplió realizándose un Curso/Taller sobre diseño PBN en espacios aéreos y áreas terminales CAR/SAM entre el 11 y el 22 de marzo del 2013, con el apoyo de IATA con instructores, CANSO con la traducción del Proyecto RLA/06/901, diseñadores de LAN Chile y LAN Perú que apoyaron a los expertos en los Talleres. Participaron de la Región SAM Argentina, Brasil, Colombia, Paraguay y Perú y dos expertos por el Proyecto RLA/06/901. Se capacitaron en total 8 expertos de la Región SAM. Se realizó un ejercicio práctico sobre el TMA de Lima.</p> <p style="text-align: center;">FINALIZADO</p>

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
1.1.2.2. Realizar 1º Taller de Diseño de Espacio Aéreo PBN en la Región SAM.	Mayo 2014	Mayo 2014	Proyecto RLA/06/901 Estados	<p>Objetivo: completar la capacitación de los expertos de los Estados de la Región SAM, teniendo en cuenta que no todos los Estados participantes del Proyecto pudieron asistir al Curso/Taller realizado en Miami.</p> <p>2 semanas / 2 becas por Estado. Será realizado un ejercicio práctico en las TMA Bogotá y Asunción. Esta tarea se cumplió realizándose un Curso/Taller sobre diseño PBN en espacios aéreos y áreas terminales SAM entre el 12 y el 23 de mayo del 2014, con el apoyo de la Autoridad de Aeronáutica Civil de Colombia y del Proyecto RLA/06/901. Participaron 43 expertos de 10 Estados y 8 expertos de la Industria (Airbus e IATA). Se realizó un ejercicio práctico sobre las TMA de Asunción y Bogotá.</p> <p style="text-align: center;">FINALIZADO</p>
1.1.2.3. Realizar 2º Taller de Diseño de Espacio Aéreo PBN	Julio 2014	Julio 2014	Proyecto RLA/06/901	<p>1 semana. En ese taller los Estados presentarán un diseño PBN preliminar de una TMA de sus Estados para ser evaluado por el Taller. Se solicitarán dos becas por Estado para este Taller.</p> <p>Esta tarea se cumplió realizándose un Curso/Taller sobre diseño PBN en espacios aéreos y áreas terminales SAM</p>

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
				<p>entre el 08 y el 12 de septiembre del 2014, con el apoyo del proyecto RLA/06/901. Participaron 34 expertos de 11 Estados y 9 expertos de la Industria (IATA y Jeppesen). Se evaluaron 10 diseños PBN de TMA's elegidas por los Estados SAM.</p> <p style="text-align: center;">FINALIZADO</p>
1.1.2.4. Realizar 3° Taller de Diseño de Espacio Aéreo PBN	SAM/IG/14	Marzo 2015	Proyecto RLA/06/901	<p>Objetivo: Validar los Conceptos de Espacio Aéreo de las TMA's y/o espacios aéreos elegidos por los Estados. Estados deberán:</p> <p>a) Desarrollar un Plan de Acción para la implementación del Concepto de Espacio Aéreo PBN en el espacio aéreo elegido, a fin de conformar el Proyecto PBN SAM.</p> <p>b) Complementar la recopilación y procesamiento de datos, con miras a dar consistencia al Diseño PBN de la TMA y/o espacio aéreo elegido por el Estado.</p> <p>c) Elaborar, de ser necesario, un nuevo concepto de espacio aéreo PBN, con base en la recopilación y procesamiento de datos y en las recomendaciones del Taller PBN/2.</p> <p>d) Realizar la etapa de validación del diseño preliminar, considerando los</p>

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
				<p>requisitos mínimos indicados en el taller PBN/2.</p> <p>e) Revisar, de ser necesario, el Concepto de Espacio Aéreo, con base en los resultados de la validación, hasta obtener un diseño PBN satisfactorio para avanzar a la fase de implementación, que deberá ser presentado durante el Taller PBN/3.</p> <p>f) Enviar el diseño PBN del TMA y/o del espacio aéreo elegido a la Oficina Regional SAM antes de 20 de febrero de 2015.</p> <p>g) Participar de las teleconferencias de preparación para el Taller PBN/3, que serán realizadas en las siguientes fechas tentativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 02 octubre - 23 octubre - 19 noviembre - 18 diciembre - 05 febrero - 25 febrero <p>Fecha tentativa: 9 al 13 marzo de 2015.</p>
1.1.2.5. Realizar 4° Taller de Diseño de Espacio Aéreo PBN	SAM/IG/14	Agosto 2015	Proyecto RLA/06/901	<p>Objetivo: Verificar las tareas destinadas a la implementación de los Conceptos de Espacio Aéreo de las TMAs y/o espacios aéreos elegidos por los Estados.</p> <p>Fecha tentativa: 17 al 21 agosto de 2015</p>

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
1.1.2.6. Detallar la planificación de la optimización de las principales TMA de la Región SAM, teniendo en cuenta el diseño base desarrollado por los Estados, determinando entre otros aspectos relevantes, los puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM.	SAM/IG/12	SAM/IG/14	Estados	No se lograron obtener puntos de entrada y salida consistentes en el taller PBN/2. Se espera obtenerlos en el taller PBN/3, con miras a permitir el avance de la Versión 03 de la Red de Rutas.
1.1.3. Red de Rutas SAM				
<p>1.1.3.1. Realizar estudio detallado de la Red de Rutas ATS SAM, con miras a elaborar la Versión 03 de la Red de Rutas, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar las herramientas necesarias para la realización del estudio mencionado (Cartas Aeronáuticas, software específico). • Indicar las Rutas ATS que deberían ser eliminadas, en función de la utilización. • Detallar la interfaz entre la Red de Rutas SAM y la Red de Rutas CAR. • Proponer Borrador Inicial de Propuesta de Enmienda al ANP CAR/SAM. • Se elaboren criterios de planificación para ser utilizados por los Estados y usuarios del espacio aéreo en este proceso de implantación. (ver párrafo 2.13 del Informe ATSRO/3). 	SAM/IG/12	SAM/IG/14	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	<p>Se realizará la contratación de 2 expertos por período de 3 semanas en agosto de 2014.</p> <p>Se solicitará al Proyecto RLA/06/901 la contratación de 2 expertos por 3 semanas para iniciar el trabajo de desarrollo de la Versión 03 de la Red de Rutas SAM, con base en el diseño PBN preliminar de las TMA, desarrollado durante los dos talleres de diseño del espacio aéreo PBN.</p> <p>Contratación realizada de 4 expertos en períodos variados, entre 15 de septiembre y 03 de octubre. Estudio presentado durante la ATSRO/6.</p> <p style="text-align: center;">FINALIZADO</p>

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
<p>1.1.3.2. Dar continuidad al estudio detallado de la Red de Rutas ATS SAM, con miras a elaborar la Versión 03 de la Red de Rutas, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar las herramientas necesarias para la realización del estudio (Cartas Aeronáuticas, software específico) • Analizar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico. • Analizar la Capacidad de Navegación de la Flota. • Desarrollar la Versión 03 de la Red de Rutas SAM, incluyendo rutas ATS, sectores de control, interfaz con las TMA, etc., considerando los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM; • Rutas ATS que deberían ser eliminadas, en función de la utilización; • Volumen de espacio aéreo excluyente para la aplicación de la RNAV-5; • Rutas ATS “convencionales” que deberían ser eliminadas o sustituidas por rutas RNAV en función del volumen de espacio aéreo RNAV-5 excluyente; • Rutas RNAV que deberían ser realineadas, en función de los puntos de entrada y salida de las principales TMA SAM; • Interfaz entre la red de rutas SAM y la red de rutas CAR; • Uso del Material de Orientación para la Aplicación del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo, incluyendo uso de “Conditional Routes (CDR – Eurocontrol). • Evaluar la viabilidad/necesidad de evaluación del diseño preliminar en herramientas de “airspace modeling” y simulación ATC en tiempo acelerado. • Proponer Borrador Inicial de Propuesta de Enmienda al ANP CAR/SAM. 	SAM/IG/14	Abril 2015	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	<p>Se realizará la contratación de 3 expertos por período de 3 semanas. Fecha tentativa: 16 de marzo al 01 de abril de 2015.</p>

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar plan de Optimización para las Zonas Restringidas, Prohibidas, Peligrosas y de Uso reservado de la Región SAM. • Desarrollar metodología de cálculo de ahorro de combustible/CO₂ con el uso del IFSET para validación del diseño preliminar de la estructura del espacio aéreo SAM, abarcando Rutas/SID/STAR. • Desarrollar Documento “Versión 03 de la Red de Rutas SAM”. • Elaborar nota de estudio para la Reunión ATSRO/7. 				
<p>1.1.3.3. Dar continuidad al estudio detallado de la Red de Rutas ATS SAM, con miras a elaborar la Versión 03 de la Red de Rutas, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar las herramientas necesarias para la realización del estudio (Cartas Aeronáuticas, software específico) • Analizar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico. • Analizar la Capacidad de Navegación de la Flota. • Desarrollar la Versión 03 de la Red de Rutas SAM, incluyendo rutas ATS, sectores de control, interfaz con las TMA, etc., considerando los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM; • Rutas ATS que deberían ser eliminadas, en función de la utilización; • Volumen de espacio aéreo excluyente para la aplicación de la RNAV-5; • Rutas ATS “convencionales” que deberían ser eliminadas o sustituidas por rutas RNAV en función del volumen de espacio aéreo RNAV-5 excluyente; • Rutas RNAV que deberían ser realineadas, en función de los puntos de entrada y salida de las 	SAM/IG/14	Septiembre 2015	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Se realizará la contratación de 3 expertos por período de 3 semanas. Fecha tentativa: 24 de agosto al 11 de Septiembre de 2015.

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
<p>principales TMA SAM.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfaz entre la red de rutas SAM y la red de rutas CAR; • Uso del Material de Orientación para la Aplicación del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo, incluyendo uso de “Conditional Routes (CDR – Eurocontrol); • Evaluar la viabilidad/necesidad de evaluación del diseño preliminar en herramientas de “airspace modeling” y simulación ATC en tiempo acelerado. • Proponer Borrador Inicial de Propuesta de Enmienda al ANP CAR/SAM. • Elaborar plan de Optimización para las Zonas Restringidas, Prohibidas, Peligrosas y de Uso reservado de la Región SAM. • Desarrollar metodología de cálculo de ahorro de combustible/CO₂ con el uso del IFSET para validación del diseño preliminar de la estructura del espacio aéreo SAM, abarcando Rutas/SID/STAR. • Desarrollar Documento FINAL “Versión 03 de la Red de Rutas SAM”. • Elaborar nota de estudio para la Reunión ATSRO/8. 				
1.1.3.4. Realizar el Sexto Taller/Reunión para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM (SAM ATSRO/6), a fin de revisar Versión 03 de la Red de Rutas.	SAM/IG/10	Octubre 2014	Proyecto RLA/06/901 Estados	Objetivo: Revisar Borrador de la Versión 03 de la Red de Rutas SAM.
1.1.3.5. Realizar el Séptimo Taller/Reunión para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM (SAM ATSRO/7), a fin de revisar Versión 03 de la Red de Rutas.	SAM/IG/14	Septiembre 2015	Proyecto RLA/06/901 Estados	Objetivo: Revisar Borrador de la Versión 03 de la Red de Rutas SAM. Fecha tentativa: 13 al 17 de abril 2015.
1.1.3.6. Realizar el Octavo Taller/Reunión para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM (SAM ATSRO/8), a fin de revisar Versión 03 de la Red de Rutas.	SAM/IG/14	Septiembre 2015	Proyecto RLA/06/901 Estados	Objetivo: Revisar versión final de la Versión 03 de la Red de Rutas SAM. Fecha tentativa: 14 al 18 de septiembre 2015

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
1.1.4. Capacitación				
1.1.4.1. Curso de Diseño Básico de Procedimientos PANS-OPS.	Mayo 2013	Junio 2014	Proyecto RLA/06/901 Oficina Regional SAM Estados	Proyecto RLA/06/901 analizará la factibilidad de atender a la solicitud de Ecuador para realizar en la ciudad de Quito un Curso de Diseño Básico de Procedimientos PANS-OPS, teniendo en cuenta que dicho Estado asumiría el 50% de los costos y suministraría 2 instructores ayudantes. Ecuador ha asumido los costos totales del curso. El curso se realizará en un período de 8 semanas, en 2 fases: Fase 1 - del 22 Sep al 17 Oct Fase 2 - del 10 Nov al 05 Dic
1.1.5. Evaluación de seguridad				
1.1.5.1. Elaborar la evaluación de seguridad requerida aplicando una metodología cualitativa mediante el empleo del SMS.	31/07/12	SAM/IG/11	Proyecto RLA/06/901 Estados	Se requiere la contratación de un experto por 2 semanas para realizar este trabajo. (Esta tarea se ha cumplido). FINALIZADA
1.1.5.2. Elaborar la evaluación de seguridad requerida en sus espacios aéreos (Ruta y TMA).		SAM/IG/12	Estados	Los Estados deberán efectuar un análisis de seguridad para los cambios en sus Áreas Terminales (TMA).
1.1.5.3. Realizar el Tercer Taller/Seminario/Reunión para el análisis de riesgo de la Versión 02 de la Red de Rutas ATS de la Región SAM.	Septiembre 2012	SAM/IG/11	Proyecto RLA/06/901 Estados	FINALIZADA
1.1.5.4. Realizar el Tercer Taller/Seminario/Reunión para el análisis de riesgo de la Versión 02 de la Red de Rutas ATS de la Región SAM.	SAM/IG/14	Marzo 2016	Proyecto RLA/06/901 Estados	Se requiere la contratación de un experto por 2 semanas para realizar este trabajo.

RESUMEN DEL PRIMER TALLER PBN

El Primer taller sobre diseño PBN del espacio aéreo se llevó a cabo en Bogotá, Colombia, del 12 al 23 de mayo de 2014) bajo los auspicios de la Autoridad Aeronáutica de Colombia y el apoyo del Proyecto Regional RLA/06/901 – “*Asistencia para la implantación de un sistema regional de ATM considerando el concepto operacional de ATM y el soporte de tecnología en CNS correspondiente*”, respondiendo a la Resolución A37-11 de la Asamblea de la OACI, por medio de la cual se aprobara la implantación mundial de la Navegación Basada en Performance (PBN)

Tomando en cuenta la Conclusión SAM/IG/11-1 (*Apoyo a los Estados SAM en el rediseño de sus TMA*), se vio por conveniente planificar las actividades del Proyecto RLA/06/901 para el año 2014, a fin de determinar las necesidades y ampliar la capacitación de los expertos ATM de la Región SAM, para apoyar y facilitar el plan de implantación PBN Regional, incrementando de esa manera el conocimiento de los participantes sobre la aplicación de la PBN.

Durante la Reunión SAM/IG/12 (Lima, Perú del 14 al 18 de octubre de 2013), se convino que lo más beneficioso sería llevar a cabo la instrucción requerida en tres fases consecutivas:

La primera fase consiste en una capacitación no presencial, que comprende la obtención de fundamentos básicos sobre PBN en el Portal de la OACI (<http://www.icao.int/safety/pbn/SitePages/PBN%20ikit.aspx>) y en el estudio por cada uno de los participantes de los siguientes Manuales relacionados con la PBN: Manual PBN (Doc 9613), Manual del uso de PBN para el diseño del Espacio Aéreo (Doc 9992), Manual de Operaciones de Descenso Continuo (Doc 9931) y Manual de Operaciones de Ascenso Continuo (Doc 9993).

La segunda fase comprende la participación en el Taller I sobre diseño PBN de espacios aéreos, con una duración de 2 semanas, cuyo objetivo es desarrollar un entrenamiento teórico/práctico para el diseño PBN de las Áreas Terminales, utilizando para el ejercicio práctico 1 TMA de alta complejidad y 1 TMA de menor complejidad, habiéndose seleccionado para ello, las Áreas Terminales de Bogotá y Asunción respectivamente.

La tercera fase comprende la participación en el Taller II sobre diseño PBN de espacios aéreos, con una duración de 1 semana, donde todos los participantes del Primer Taller presentarán una TMA seleccionada para cada Estado, con el diseño preliminar básico, para que se puedan armonizar y optimizar durante el Taller los diseños propuestos aplicando las técnicas del primer taller, así como buscar una integración de los puntos de entrada y salida de esas TMA con vista a la elaboración de la versión 3 de la red de rutas SAM.

En el Primer Taller PBN de la Región Sudamericana participaron 43 expertos de 10 Estados y 8 expertos de la Industria (Airbus e IATA). Los participantes fueron representantes de las autoridades aeronáuticas, proveedores de los servicios de navegación aérea, operadores aéreos civiles y militares de la Región Sudamericana. En términos generales, los participantes eran expertos en especialidades tales como, control de tránsito aéreo, planificación de espacios aéreos, diseño de procedimientos de aproximación instrumentales, pilotos técnicos/ingenieros de operaciones de líneas aéreas, despacho de Aeronaves, expertos AIS, Inspectores de navegación aérea y Cartografía Aeronáutica.

Durante la apertura del Taller PBN hizo uso de la palabra el Director de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) Dr. Gustavo Lenis Steffens, quien dio la bienvenida a los participantes del Taller seguido de las palabras del Oficial ATM de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI, Sr. Julio Pereira, quien brevemente explicó los objetivos del Taller y agradeció a la autoridad aeronáutica de Colombia por el esfuerzo realizado en la realización de este importante evento, se enmarca dentro de la estrategia regional para alcanzar las metas de la Declaración de Bogotá.

Los Instructores del Taller fueron los siguientes:

Sr. Julio de Souza Pereira, Oficial Regional OACI ATM/SAR

Sr. Roberto Arca Jaurena, Oficial Regional OACI ATM/SAR/AIM

Sr. Jorge Fernández Demarco, ex Oficial Regional OACI ATM/SAR, Consultor ATM

Sr. Fernando Hermoza Hübner, Coordinador Técnico de Navegación Aérea de la DGAC del Perú

Sra. Mariela Valdés Piña, Jefe de Proyecto Espacio Aéreo de Lan Airlines, Base de Mantenimiento LAN

La primera actividad del Taller fue la identificación del nivel de conocimiento de los participantes para lo cual se preparó un examen inicial que en términos generales evaluaba a grandes rasgos varios de los temas que se impartirían durante el taller. En ese sentido la nota promedio del Grupo alcanzó el 75%, estando comprendidos entre el concepto de bueno y regular el 87%.

El Taller se desarrolló en **31 Módulos** que contemplaron la parte teórica, incluyendo 20 módulos de las presentaciones realizadas por los instructores y 11 destinados a presentaciones de los Estados y IATA. Además, fueron efectuados **43 Módulos** de ejercicios donde se puso en práctica cada una de las clases teóricas impartidas. Se dictaron 61 horas efectivas de capacitación, excluidas las pausas para café y almuerzo, para el desarrollo del Taller.

En el **Módulo 1- Perspectiva General del Taller**, se explicaron las perspectivas del taller y se analizó con profundidad los alcances y objetivos del taller subrayando especialmente aquellos relativos al uso de la PBN en el diseño del espacio aéreo, la revisión de los principales puntos de la documentación OACI pertinente (Doc. 9613, Doc. 9931, Doc. 9992 y Doc. 9993), compartir lecciones aprendidas, capacitar a los expertos para desarrollar y aplicar Planes de Acción PBN en sus Estados, así como participar adecuadamente en los procesos regionales de implantación PBN, capacitar a los expertos participantes para que los mismos repliquen el conocimiento en sus Estados y elaborar los diseños PBN preliminares de las TMA Asunción y Bogotá.

El **Módulo 2 -Estrategia de implantación SAM** revisó la estrategia de Implantación SAM para la implantación PBN, se explicó la visión y misión de la OACI y especialmente se hizo mención a la optimización de las operaciones en todas las fases de vuelo a fin de aprovechar esas funcionalidades para mejorar la eficiencia y seguridad operacional. Se analizó brevemente el ASBU en lo concerniente a la implantación de la PBN.

El **Módulo 3 -Perspectiva general del PBN y del concepto de espacio aéreo** se centró en la relación entre la PBN y el Concepto de Espacio Aéreo explicándose la aplicación de las especificaciones de navegación y de la infraestructura de navegación aérea y como se debería seleccionar una especificación según su uso sea en rutas ATS, SID/STAR y/o procedimientos de aproximación. Asimismo se recordó el significado de un concepto de espacio aéreo así como las razones de su desarrollo ya que a través de este concepto se provee una forma estructurada y sistemática para determinar lo que debe ser alcanzado en un espacio aéreo y como debería ser alcanzado a fin de ayudar a garantizar que los objetivos o beneficios esperados para la nueva estructura del espacio aéreo estén claramente establecidos, los objetivos del cambio en el espacio aéreo sean alcanzados, los medios para alcanzar los objetivos sean apropiados y factibles con los recursos disponibles.

El **Módulo 4 - Manual sobre el uso de la PBN en el diseño del espacio aéreo (Doc.9992)**, se refirió al Manual sobre el uso de la navegación basada en la performance (PBN) en el diseño del espacio aéreo, Doc. 9992 explicándose en forma detallada las 4 fases del proceso de implantación: Planificación, Diseño, Validación e Implantación, con sus 17 actividades macro para alcanzar los objetivos establecidos. Se acentuó la importancia de iniciar un proyecto de

estructuración del espacio aéreo para la aplicación y uso de la PBN con una sólida coordinación con toda la comunidad ATM y particularmente los usuarios del espacio aéreo ya que esta coordinación permitiría explicar en forma temprana cuales serían los alcances y objetivos del proyecto de implantación de la PBN. Posteriormente se fueron explicando una a una todas las actividades que han sido descritas en el Doc. 9992.

En los **Módulo 5 -Manual CDO (Doc.9931)** y **Módulo 6 -Manual CCO (Doc. 9993)**, fueron explicados los procesos de implantación de las operaciones de descenso continuo (CDO) y ascenso continuo (CCO) abarcados en los Documentos 9931 y 9993 respectivamente, revisando ambos manuales, los diseños y evaluándose las técnicas para su aplicación y los requisitos específicos para este tipo de operaciones. Particularmente se revisaron los principales beneficios que se obtendrían de su aplicación identificándose para las operaciones de descenso continuo el incremento de la previsibilidad del vuelo, la eficiencia del espacio aéreo, la seguridad operacional, reduciéndose al mismo tiempo el consumo de combustible, emisiones de CO₂, la carga de trabajo piloto/ATC y el CFIT. Por su lado la implantación de técnicas CCO ofrecen ventajas tales como operaciones con mayor rendimiento del combustible, reducción del volumen de trabajo Piloto/ATCO, reducción de las comunicaciones, ahorros en los costos y beneficios ambientales (menor consumo, mitigación del ruido) y, de ser el caso autorizaciones de operaciones que, de otro modo, pueden ser restringidas por ruido.

El **Módulo 7 -Diseñando Rutas-Espaciamento entre rutas**, abarcó aspectos relacionados con el diseño y espaciamento de Rutas. Respecto al diseño se evaluó que tipo de especificación debería ser utilizado dependiendo de la fase de vuelo, cuáles serían los requerimientos del concepto de espacio aéreo y en qué circunstancias es necesario o no el monitoreo y alerta de performance a bordo, recordándose particularmente que las especificaciones de navegación no incluyen todos los requisitos del espacio aéreo necesarios para una operación en un espacio aéreo, ruta o procedimiento en particular. Los procedimientos aplicables deben ser insertados en AIP y/o Procedimientos Suplementares Regionales y/o otros documentos del Estado, así como los Estados deben realizar una evaluación de seguridad de acuerdo con el previsto en el Anexo 19 y PANSATM. Asimismo se aclaró que el Manual PBN no es un documento de certificación/Aprobación. Su finalidad es armonización por lo cual cada Estado debe publicar su propio documento, recordándose en este punto que la Región SAM cuenta con las Circulares de Asesoramiento del Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional para la aprobación de aeronaves en las diferentes especificaciones de navegación a aplicarse. En cuanto al espaciamento de rutas se analizó el modelo genérico para determinar las separaciones y espaciamento entre rutas y se entregaron para información diferentes tipos utilizados a nivel mundial. Finalmente en este módulo se informó y explicaron las diferentes separaciones que figuran en la Enmienda al Doc. 4444 cuya aplicación se inicia en noviembre de 2014.

El **Módulo 8 -Prácticas de buen diseño**, tuvo como objetivo principal explicar las prácticas generales del buen diseño PBN. En las consideraciones para el diseño se indicó que el diseño debería estar basado en la realidad, es decir el emplazamiento del aeropuerto, el terreno y las altitudes óptimas de la aeronave. Además se recalcó que la realidad es quien origina las LOA y no a la inversa y la necesidad de determinar los puntos óptimos de cruce respecto a las rutas. Por otro lado, siempre relacionado con las consideraciones para el diseño se indicó en la necesidad de comenzar por las rutas más cortas, o las que ocupan menos el sector, intentar equilibrar la intervención del ATC, con las distancias requeridas y considerar los enlaces con la estructura de rutas convencionales. Se recordó especialmente que las aeronaves RNAV/RNP requieren menos intervención del ATC, que las rutas RNAV/RNP contribuyen para la seguridad operacional y que las aeronaves no RNAV/RNP posiblemente tendrán que ser vectoreadas para asegurar la armonización y la seguridad operacional dentro de un determinado espacio aéreo. En este mismo módulo se explicaron largamente las diferentes trayectorias de llegada y salida que podrían aplicarse en la optimización de un espacio aéreo.

El **Módulo 9 -Datos necesarios para planificación del espacio aéreo**, abarcó aspectos generales relacionados con los datos necesarios para la planificación del espacio aéreo. En este sentido, se explicó en profundidad la necesidad de conocer el escenario de referencia, es decir el escenario actual, basándose inicialmente en las dimensiones del TMA, coordenadas geográficas, áreas prohibidas, restringidas y peligrosas, en un radio de 100 NM del centro del Aeropuerto principal, las limitaciones geográficas, número total de Aeropuertos a los cuales sirve la Terminal, etc. Asimismo, se alentó a identificar los principales flujos de tráfico, entradas, salidas, pares de ciudades servidas y rutas ATS. Evaluar la flota de aeronaves, sus características y capacidades de navegación, ver o identificar demoras y sus motivos, etc. Finalmente se entregaron algunos ejemplos de tratamiento de datos para áreas terminales.

El **Módulo 10 -Diseñando volúmenes de espacio aéreo y sectores**, tuve como objetivo proveer un entendimiento sobre los volúmenes y sectores del espacio aéreo a tener en cuenta en el proceso de diseño. Fue indicado que el espacio aéreo de un área TMA debe ser solamente el suficiente para abarcar las operaciones de llegada y salida. Se presentaron algunas reglas para definir sectores que deberían ser tomadas en cuenta durante la planificación. Entre otras, se insistió en la necesidad que el número de sectores sea el mínimo requerido para distintas situaciones, que el número de conflictos por sector y unidad de tiempo sea minimizado. Asimismo, el número de sectores atravesados por cada aeronave y el tiempo de permanencia de las aeronaves en un sector debería ser el mínimo posible. Se presentaron también las diferentes formas de establecer o definir sectores utilizando áreas geográfica o funcional así como sus ventajas y desventajas.

El **Módulo 11 -Introducción al Ejercicio** y el **Módulo 12 -Ejercicio Genérico del Espacio Aéreo**, contemplaron la presentación del material base que se utilizaría para los primeros ejercicios. Este ejercicio de diseño genérico se focalizó en el TMA Centerville. Para llevar a cabo el ejercicio se suministró información ficticia del TMA e información suficiente para comprender la operación de dicho TMA. El ejercicio solicitó que se establecieran conceptos y se diseñara un nuevo TMA Centerville, aplicando las buenas prácticas de diseño, para las salidas, llegadas y esperas que se habían explicado en el módulo anterior. Se entregó una descripción del caso relacionado con los aspectos ATM, espacio aéreo, meteorología, tipos de aeronaves, trayectorias con mayores flujos, disponibilidad de infraestructura existente en cuando a comunicaciones, navegación y vigilancia, aspectos de medio ambiente y sociales, zonas de uso especial, etc. Se solicitó a los participantes diseñar un nuevo TMA, definir el volumen de espacio aéreo y los correspondientes sectores del mencionado TMA. Finalmente se invitó al grupo plasmar el trabajo en una presentación PPT y utilizar todo el material base entregado hasta este punto del Taller.

A partir de este módulo, las presentaciones y ejercicios realizados por el Grupo se fueron desarrollando intentando que cada clase teórica fuera seguida de un ejercicio práctico para desarrollar lo aprendido.

El **Módulo 13 -Criterios de Seguridad operacional y supuestos**, se centró en los criterios de seguridad operacional, proporcionándose un panorama de los criterios de seguridad operacional, de actuación y la política conexas. Se explicó en términos generales el porqué de establecer los criterios de seguridad operacional, la diferencia entre las evaluaciones de seguridad operacional cualitativa y cuantitativa y posteriormente se explicaron cada uno de los 7 pasos de un análisis de riesgo y las matrices de probabilidad, severidad y tolerabilidad que propone OACI para el análisis de riesgo y los criterios sugeridos a utilizar en cada caso. Se resaltó la importancia en el programa de implantación de llevar a cabo un análisis antes de la implantación, preferentemente en la fase de planificación como lo propone el Doc. 9992 y luego de la implantación a fin de asegurar que el sistema mantiene o mejora los niveles de seguridad operacional.

El **Módulo 14 -Validación e Implementación**, focalizó la atención en los aspectos relacionados con la validación del concepto del espacio aéreo y rutas (rutas propiamente dichas /

salidas / llegadas /aproximaciones) y procedimientos de vuelos por instrumentos resultantes. El objetivo de este módulo fue mostrar la importancia de la validación que en términos generales permite evaluar si los objetivos ATM serán alcanzados, comprobar la "flyability" de los procedimientos de vuelo por instrumentos, identificar posibles problemas y desarrollar mitigaciones, proveer evidencias de que el diseño es seguro y sobretodo se explicó que la validación es un proceso continuo durante la vida del proyecto. También se entregó información sobre los diferentes métodos de validación tanto para el espacio aéreo como para los procedimientos instrumentales mostrándose al mismo tiempo las ventajas y desventajas de cada uno de esos métodos.

El Módulo 15 -Introducción al caso de estudio Asunción y Bogotá fue iniciado con presentación de los representantes de Paraguay y Colombia, que dieron información detallada de sus áreas terminales Asunción y Bogotá respectivamente, espacios aéreos estos que serían los dos casos de estudio a analizarse en el Taller. Ambas presentaciones se focalizaron en suministrar la mayor cantidad de datos posible respecto a la dimensión de la TMA con coordenadas geográficas y dimensión vertical del TMA), áreas prohibidas, restringidas y peligrosas en un radio de 100 NM del ARP del Aeropuerto principal, limitaciones geográficas, pistas, tipo de servicio de control suministrado, cobertura radar, principales flujos de tráfico basado en planilla de recopilación de datos, entradas y salidas estandarizadas, principales pares de Ciudades servidas por las rutas ATS, principales aeropuertos dentro del TMA (indicando identificación, extensión, categoría de aeronaves permitidas, capacidad de pista), tipos de aeronaves operando en el aeropuerto, capacidad de navegación de la flota de aeronaves operando en el aeropuerto. De existir demoras, identificar motivos (debido a ATC, condiciones MET, aeropuerto, Líneas Aéreas, etc.), indicar potenciales conflictos de tráfico dentro del TMA (cuellos de botella/puntos de conflicto) , mapas de las rutas ATS, número de sobrevuelos al TMA y otras informaciones que fueron útiles para realizar el análisis del espacio aéreo en cada caso.

Dando continuidad al módulo 15, en seguida, se hizo un breve resumen de lo visto hasta el momento, basándose principalmente en las 4 fases del proceso de implantación del Doc. 9992. Con base a la presentación de Paraguay y Colombia y a los efectos que el Grupo tuviera toda la información y lo que se esperaba de ellos se proporcionó información clara y se explicó que la labor se dividiría en 7 diferentes trabajos de grupo. El trabajo 1 consistió en establecer los requerimientos operacionales y alcance. En el trabajo 2 se solicitó que realizaran una revisión de los datos de referencia. El trabajo 3 solicitó que se identificaran las interferencias, facilitadores y limitaciones del proyecto. Por su lado, en el trabajo 4 se solicitó que se identificaran rutas y puntos de salida /llegada a las áreas terminales. El trabajo 5 se focalizó en la identificación de por lo menos dos flujos principales para salida y llegada así como un borrador preliminar de los Procedimientos IFR. El trabajo 6 solicitado se relacionó con los volúmenes de espacio aéreo y sectores. Finalmente el trabajo 7 solicitó a los grupos que realizaran una exposición final del resultado alcanzado. Antes de la exposición final, en cada ocasión o trabajo realizado se hizo una presentación del grupo para explicar los avances alcanzados.

El Módulo 16 -Efectos prácticos de la aplicación de las terminaciones de trayectoria en los procedimientos y uso de datos del FOQA, abarcó el uso y significado de cada una de las terminaciones de trayectoria utilizables en los procedimientos RNAV/RNP. Además se mostró como la data FOQA puede ayudar a monitorear post implantación de un procedimiento. Se mostraron ejemplos del uso de terminaciones de trayectoria que no lograron la trayectoria deseada o la trayectoria óptima y el motivo por el cual esas trayectorias no fueron óptimas. Asimismo, se observó la precisión de navegación alcanzada por las aeronaves mediante el uso de esta data.

El Módulo 17 -Publicaciones y base de datos - Mejores Prácticas presentó la relación de requisitos necesarios en las publicaciones para lograr una buena codificación en la base de datos de navegación. Se habló sobre la cadena de datos aeronáuticos y los plazos requeridos para la

codificación, acerca de los datos requeridos en las tablas de codificación, la publicación de tramos RF, denominación de puntos de recorrido 5LNC y alfanuméricos, variación magnética aplicados a los tramos RNAV y cartas RNP APCH y RNP AR APCH

El **Módulo 18 –RNP AR accesibilidad y eficiencia**, al respecto se habló sobre las características generales de estas aproximaciones, la transición de los conceptos para la aplicación de este tipo de aproximaciones ya que actualmente se pueden obtener beneficios en su implantación sin ser específicamente implementados como respuesta a obstáculos geográficos. Asimismo, se mostraron distintos ejemplos de implementación, dificultades para su aplicación en terminales congestionados.

En el **Módulo 19 -Herramienta IFSET**, se presentó la herramienta de la OACI para el cálculo de ahorro de combustible. Se entregaron ejemplos prácticos y se explicó las vías de acceso a la herramienta y su guía de uso correspondiente para ser utilizada por los expertos.

El **Módulo 20 - Gestión de Proyecto Plan de Acción**, abarcó aspectos relacionados con el significado de un proyecto explicándose que es un esfuerzo temporal que se realiza para crear un producto o servicio único o concretar un objetivo determinado. Se explicó que el proyecto debería definir claramente los objetivos, plazos y recursos, la intención de producir un resultado específico en un momento determinado y dentro de un presupuesto establecido y que el mismo podría cruzar líneas organizacionales. Por otro lado se explicó en términos generales como se gerencia un proyecto y la importancia de identificar a todas las partes interesadas, determinar las necesidades, definir sus requisitos, gestionarlas e influenciarlas, balancear el alcance, tiempo, costo y calidad del proyecto, enfatizando que es un conjunto de procesos que requiere experiencia en varias áreas de conocimiento. Se identificaron algunos aspectos o factores críticos que podrían afectar a un proyecto, así como también se subrayó la importancia de la gestión del tiempo a fin de alcanzar los resultados esperados. Finalmente se entregó a los participantes un ejemplo de plan de acción genérico, con posibles fechas para el desarrollo de un proyecto de implantación de PBN en un espacio aéreo para facilitar el desarrollo de los planes de acción nacionales para el diseño de sus espacios aéreos con la aplicación de la PBN.

Además de las actividades teóricas/prácticas del taller, los participantes tuvieron la oportunidad de recibir otras 5 presentaciones, con miras a obtener información de las experiencias y lecciones aprendidas de otros Estados e IATA durante la planificación, diseño, validación e implantación PBN en sus respectivos espacios aéreos. En ese sentido, Brasil, Chile y Perú hicieron sus presentaciones y entregaron al Grupo invaluable información de sus experiencias, resaltándose aquellos aspectos a tomar en cuenta que pudieran haber afectado la implantación en sus respectivos Estados. Por otro lado IATA, presentó un análisis IATA de los informes recibidos de los operadores internacionales en materia de incompatibilidad de los gradientes de ATC en SIDs con el desempeño de las aeronaves. IATA informó que en los FMS actuales hace falta contar con modelos precisos para el cálculo de los segmentos de aceleración y cambios de configuración desde el despegue. En ese sentido IATA recomienda a los operadores efectuar un estudio preliminar considerando herramientas como “Climbout” para cálculo de trayectoria proporcionadas por los fabricantes de avión. Por otro lado, el Sr. Mauricio Corredor, miembro de la delegación de Colombia ofreció a los participantes una detallada exposición sobre el Simulador en Tiempo Acelerado (FTS) recientemente adquirido por la aeronáutica civil y las potencialidades de esta herramienta para la optimización del espacio aéreo del área terminal Bogotá.

Con respecto a los ejercicios desarrollados durante el Taller, a partir del segundo día se comenzó con la fase práctica tanto en aspectos genéricos de diseño como el diseño en fases de las TMA Asunción y Bogotá dividiéndose en dos Grupos de Trabajo que se mantuvieron durante todo el Taller. En ese sentido los siguientes ejercicios fueron desarrollados por cada uno de los Grupos:

1. TMA – Ejercicio Genérico del Espacio Aérea
2. Trabajo de Grupo Requerimientos Operacionales y alcance
3. Trabajo de Grupo Revisión de los Datos de Referencia
4. Trabajo de Grupo Inferencias, Facilitadores y Limitaciones
5. Trabajo de Grupo Rutas y puntos de salida/llegada y Esperas
6. Ejercicios CDO/CCO
7. Trabajo de Grupo Procedimientos IFR Preliminares
8. Trabajo de Grupo Volúmenes de espacio aéreo y Sectores
9. Diseño del Espacio Aéreo Preliminar (Asunción) Presentación Final de Grupo
10. Diseño del Espacio Aéreo Preliminar (Bogotá) Presentación Final de Grupo

El resultado fue un diseño preliminar de las áreas terminales de Asunción y Bogotá que servirá como material de referencia para la planificación, diseño e implantación de la PBN en sus respectivos Estados a ser presentados durante la ejecución de la Segunda Fase de este Taller PBN a llevarse a cabo en septiembre de 2014.

El último día del Taller se tomó un examen final, con miras a identificar el grado de avance de los participantes en cuanto al conocimiento obtenido durante el evento. Los detalles de la evaluación se adjuntan en el **Apéndice A**.

En resumen, los resultados fueron los siguientes:

- a) Calificación promedio del grupo: 89
- b) Todos los participantes obtuvieron al final del taller calificación considerada buena (entre 70 y 84) o muy buena (mayor que 84).
- c) Ningún participante obtuvo calificación final debajo de 72.
- d) El promedio del grupo se incrementó en 13.5 puntos (de 75.5 a 89), comparándose las evaluaciones inicial y final.

Por otro lado, fue realizada una encuesta para medir el grado de satisfacción de los participantes en referencia al taller y a los instructores. Los detalles de la encuesta se adjuntan como **Apéndice B**. El resumen de los resultados fueron los siguientes:

- a) El 87% de los participantes calificaron al taller como excelente, mientras que un 13% lo calificaron como bueno.
- b) El 91% de los participantes calificaron a los instructores como excelentes, y un 9% los calificaron como buenos.

Apéndice A

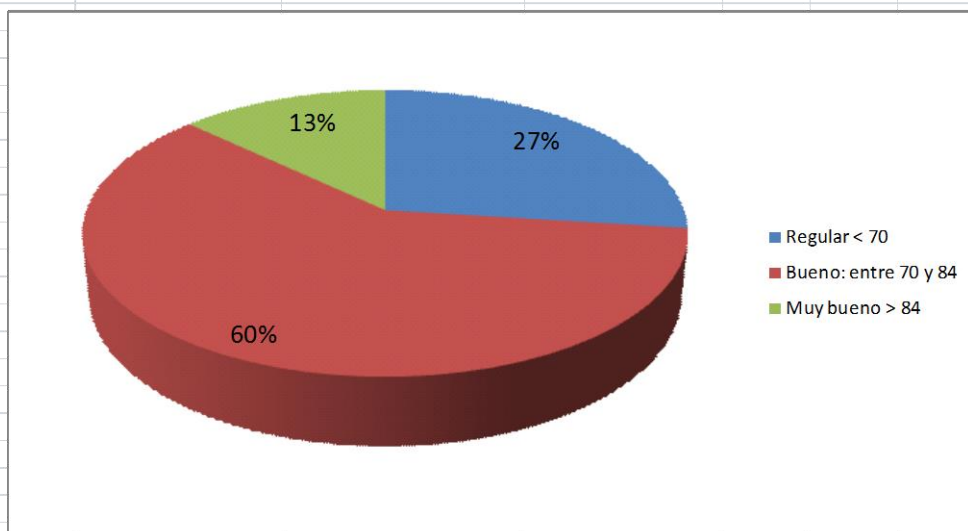
PRIMER TALLER SOBRE USO DE LA PBN EN EL DISEÑO DEL ESPACIO AEREO EN LA REGION SAM

RESULTADO COMPARATIVO DE LA EVALUACION INICIAL Y FINAL

EVALUACION INICIAL DEL TALLER

Nota 1: Rindieron la evaluación inicial 47 participantes.

Regular < 70	Bueno: entre 70 y 84	Muy bueno > 84
27%	60%	13%

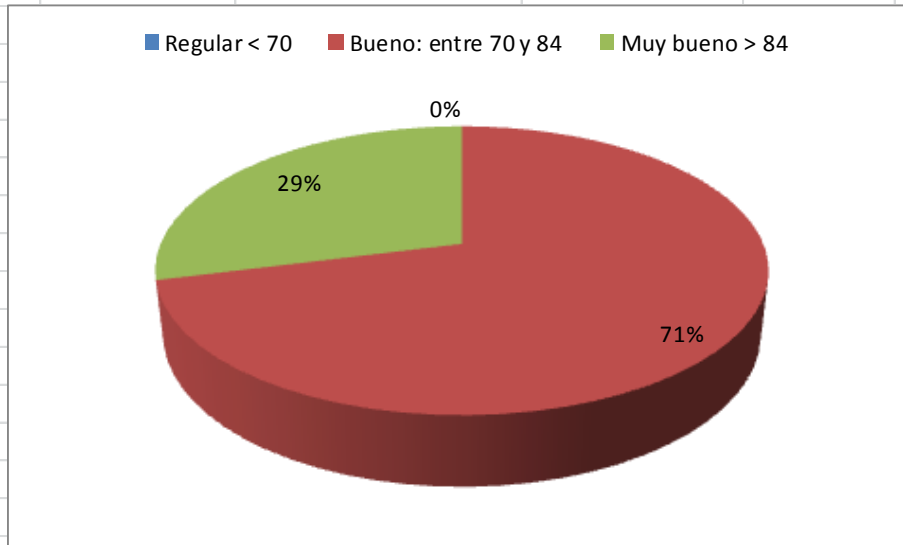


CALIFICACIÓN PROMEDIO DEL GRUPO: 75.5

EVALUACION FINAL DEL TALLER

Nota 2: Rindieron la evaluación inicial 42 participantes.

Regular < 70	Bueno: entre 70 y 84	Muy bueno > 84
0%	71%	29%



CALIFICACIÓN PROMEDIO DEL GRUPO: 89

- TODOS LOS PARTICIPANTES OBTUVIERON AL FINAL DEL TALLER CALIFICACION CONSIDERADA BUENA O MUY BUENA.
- NINGUN PARTICIPANTE OBTUVO CALIFICACION FINAL DEBAJO DE 72.
- EL PROMEDIO DEL GRUPO SUBIÓ 13.5 PUNTOS (DE 75.5 A 89).

Apéndice B

PRIMER TALLER SOBRE USO DE LA PBN EN EL DISEÑO DEL ESPACIO AEREO EN LA REGION SAM

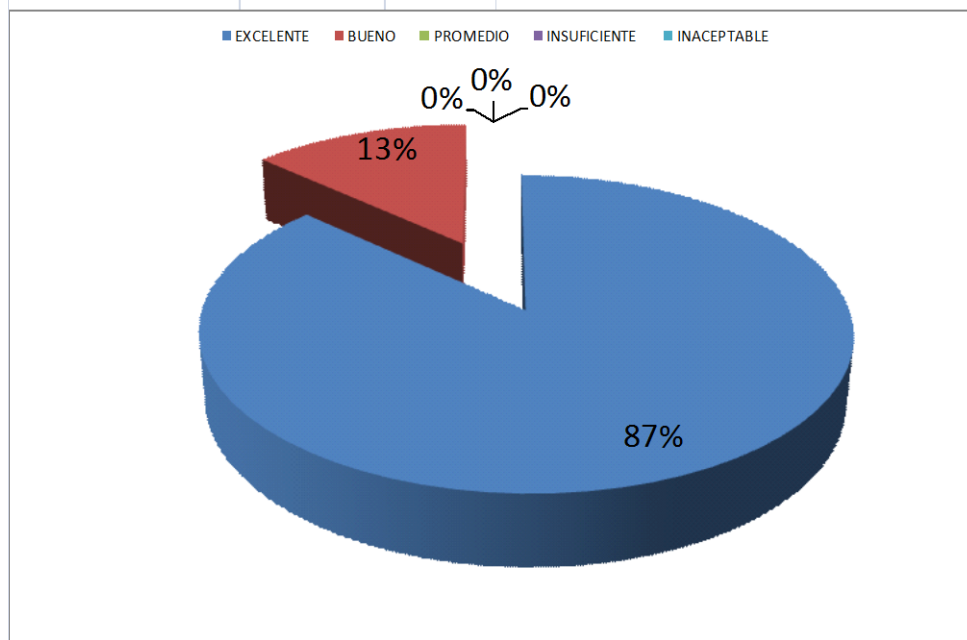
RESULTADO DE LA ENCUESTA

EVALUACION DEL CONTENIDO DEL CURSO

Clasificación: **5 = Excelente** / **4 = Bueno** / **3 = Promedio** / **2 = Insuficiente** / **1 = Inaceptable**)

Evaluación del contenido del curso	
Los temas tratados son actuales.	5.00
¿Como califica el programa de capacitación del Taller PBN?	4.82
¿Cómo califica el material de capacitación?	4.84
Se refuerza la teoría impartida con ejercicios y prácticas.	4.84
Se vincula los temas con la realidad y/o su aplicación en casos reales.	4.87
¿Cómo califica el nivel de información?	4.87
¿El taller ha atendido sus expectativas?	4.84
¿La información suministrada es suficiente para llevar a cabo el plan de implantación PBN en su Estado o Empresa?	4.66
¿El material y la información suministrada en el taller permitirían que se dicte un curso/taller similar en su Estado o Empresa?	4.66
	4.82

EXCELENTE	33	87%
BUENO	5	13%
PROMEDIO	0	0%
INSUFICIENTE	0	0%
INACEPTABLE	0	0%
	38	100%



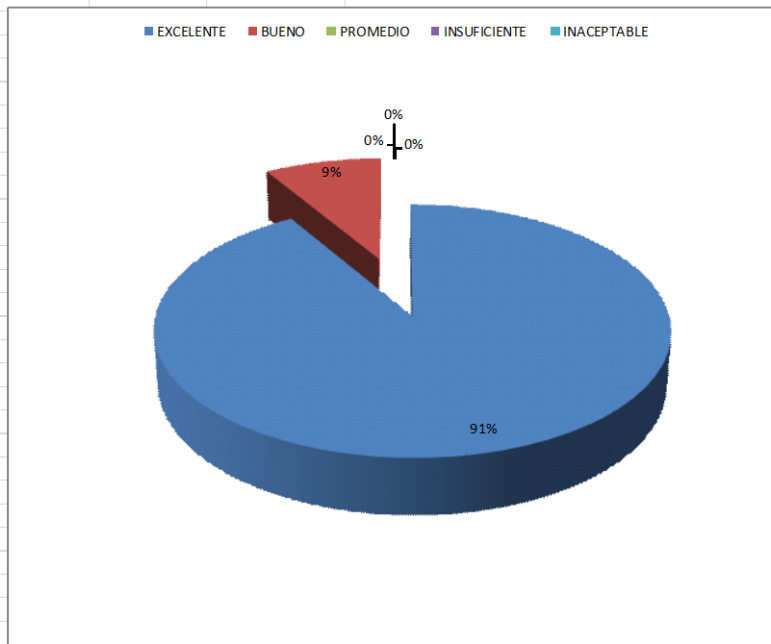
EVALUACION DE INSTRUCTORES

Clasificación: **5** = Excelente / **4** = Bueno / **3** = Promedio / **2** = Insuficiente / **1** = Inaceptable)

Evaluación de los instructores

Facilitan la comprensión de los diferentes temas presentados	4.53
Estimulan la participación y el trabajo en equipo.	4.47
Motivan los participantes en los diferentes tópicos del curso.	4.55
Mantienen el orden y el control del horario establecido.	4.47
Hacen uso adecuado de las ayudas didácticas y de las instalaciones.	4.45
promedio	4.49

EXCELENTE	32	91%
BUENO	3	9%
PROMEDIO	0	0%
INSUFICIENTE	0	0%
INACEPTABLE	0	0%
35	100%	



¿Qué sugerencias puede ofrecer para mejorar el taller?

- Mantener siempre en el radar el performance, la participación de Mariela Valdés es muy valiosa.
- Highlight and discuss certain very important. Sometimes people's interpretation may vary.
- El taller se desarrolló de forma impecable superando mis expectativas, sin sugerencias.
- En general muy buen contenido y organización por parte de los instructores solo para mejorar se deberían optimizar un poco las presentaciones en algunos casos.
- Los grupos de trabajo no debería participar muchas personas, siendo que se desvirtúa la participación.
- Me gustaría tener más carga horaria con Mariela Valdes sobre el diseño y cálculo de pendientes y ascensos.
- Estimo que todo estuvo muy bien.
- Menor número de participantes o dividirse en más grupos. La práctica con un enfoque en la capacitación de los participantes y no la implementación de un estado, con el fin de homogenizar más conocimientos. Una mayor participación de los instructores en la práctica.
- Dividir los grupos en más de dos, con el objeto de que más personas participen.
- Tratar de trabajar en grupos más pequeños para facilitar el desempeño.
- Por la calidad del evento si ha habido algo para mejorar sería muy mínimo.
- Con el objeto de mejorar trabajo, sugiero que los ejercicios se realicen en LETICIA TMA con los datos aportados por los instructores. Para grupos grandes no se conviertan en una subdivisión.
- Dos sugerencias. Durante la práctica se considera una TMA de ficción. Por lo que todos pueden salir con el mismo nivel de conocimiento y todos los conceptos que se apliquen. Dividir los grupos en un pedazo (conjunto) más pequeño. En nuestro caso 4 grupos sería bueno.
- Como experiencia vivida en C.A. sugerir la participación del ATC desde el inicio del diseño, hasta la actividad 14 - implantación.
- Que se considere cursos de capacitación porque el nivel de los participantes no es igual. Considerar otros escenarios (aeropuertos) de otros estados para que reciban apoyo de los especialistas de la Región.
- Se mejore la instrucción en el IFSET.
- Sugeriría que los grupos fueran más reducidos. Dos o tres grupos trabajando sobre el mismo tema y después cruzar información.
- A través de la experiencia en los talleres y con base en las observaciones hechas después de cada presentación, además de los aportes de cada estado se podría pensar en suministrar guías más completas sobre el proceso a seguir, como para la preparación de los entregables. Es decir una especie de lista de actividades.
- El auditorio debido al ruido, fue usado solo por un grupo para la realización de los trabajos. Las aulas asignadas al otro grupo no permitieron una correcta visualización de las proyecciones y un limitado número de tomacorrientes.
- Mantener el mismo grupo de instructores, difícil de mejorarlos.

Comentarios

- Controlar la parte logística para que todos los grupos estén en igualdad de condiciones físicas (instalaciones). Controlar los servicios de internet.
- Muy buenos expositores. Felicitaciones.
- Considero que el nivel con que se trató el tema es excelente. Requiere de más divulgación y apoyo para todas las áreas involucradas a fin de lograr su implantación en periodos más cortos.
- El nivel profesional de los instructores es excelente. Todas las expectativas fueron cubiertas.
- Keep it up! Excellent job!
- Para llevar a cabo el plan de implementación sería conveniente recibir capacitación de gestión de proyectos en cada estado.
- Excelente taller muy práctico y los expositores de muy alto nivel acorde con las necesidades de la empresa.
- Agradecer la dedicación que se tuvo con nosotros.
- El taller supero mis expectativas.
- Excelente el país anfitrión. Excelente nivel académico de los instructores.
- Felicitaciones a todo el equipo por su dedicación y compromiso.
- Excelente taller y felicitaciones a los instructores por su dedicación.
- Mucha calidad y experiencia en el cuerpo de instructores los escenarios tratado (Bogotá y Asunción) ideales por su complejidad y densidad de tránsito. Ojala se repitan más a menudo estos seminarios. Felicitaciones.
- Algunos programas de diseño requieren internet. La conexión se debe mejorar.
- El taller fue un éxito. Se actualiza en el contexto global, capaz de observar los detalles que se utilizaran para diseñar PBN en mi estado.
- Todo muy excelente, espero sigan tomando en cuenta a la región centroamericana.
- Que la oficina SAM apoye a los estados que requieren capacitación en diseño de procedimientos.
- En lo posible suministrar más información sobre el tratamiento de vuelos RNAV y convencionales en un mismo escenario, especialmente en términos de criterios de separación que deben ser aplicados por los controladores de tránsito aéreo.

Resumen del Segundo Taller PBN

El Segundo taller sobre diseño PBN del espacio aéreo se llevó a cabo en Lima, Peru, del 08 al 12 de Septiembre de 2014) bajo los auspicios de la Oficina Sudamericana de la OACI y el apoyo del Proyecto Regional RLA/06/901 – “*Asistencia para la implantación de un sistema regional de ATM considerando el concepto operacional de ATM y el soporte de tecnología en CNS correspondiente*”, respondiendo a la Resolución A37-11 de la Asamblea de la OACI, por medio de la cual se aprobara la implantación mundial de la Navegación Basada en Performance (PBN).

Tomando en cuenta la Conclusión SAM/IG/11-1 (*Apoyo a los Estados SAM en el rediseño de sus TMA*), se vio por conveniente planificar las actividades del Proyecto RLA/06/901 para el año 2014, a fin de determinar las necesidades y ampliar la capacitación de los expertos ATM de la Región SAM, para apoyar y facilitar el plan de implantación PBN Regional, incrementando de esa manera el conocimiento de los participantes sobre la aplicación de la PBN.

Durante la Reunión SAM/IG/12 (Lima, Perú del 14 al 18 de octubre de 2013), se convino que lo más beneficioso sería llevar a cabo la instrucción requerida en tres fases consecutivas:

La primera fase consistió en una capacitación no presencial, que ha comprendido la obtención de fundamentos básicos sobre PBN en el Portal de la OACI (<http://www.icao.int/safety/pbn/SitePages/PBN%20ikit.aspx>) y en el estudio por cada uno de los participantes de los siguientes Manuales relacionados con la PBN: Manual PBN (Doc 9613), Manual del uso de PBN para el diseño del Espacio Aéreo (Doc 9992), Manual de Operaciones de Descenso Continuo (Doc 9931) y Manual de Operaciones de Ascenso Continuo (Doc 9993).

La segunda fase ha comprendido la participación en el Taller I sobre diseño PBN de espacios aéreos, con una duración de 2 semanas, cuyo objetivo fue desarrollar un entrenamiento teórico/práctico para el diseño PBN de las Áreas Terminales, utilizando para el ejercicio práctico 1 TMA de alta complejidad y 1 TMA de menor complejidad, habiéndose seleccionado para ello, las Áreas Terminales de Bogotá y Asunción respectivamente.

La tercera fase ha comprendido la participación en el Taller II sobre diseño PBN de espacios aéreos, con una duración de 1 semana, donde todos los participantes del Primer Taller presentarían una TMA seleccionada para cada Estado, con el diseño preliminar básico, para que se pudiera armonizar y optimizar durante el Taller los diseños propuestos aplicando las técnicas del primer taller, así como buscar una integración de los puntos de entrada y salida de esas TMA con vista a la elaboración de la versión 3 de la red de rutas SAM.

En el Segundo Taller PBN de la Región Sudamericana participaron 34 expertos de 11 Estados y 9 expertos de la Industria (IATA y Jeppesen). Los participantes fueron representantes de las autoridades aeronáuticas, proveedores de los servicios de navegación aérea, operadores aéreos civiles y militares de la Región Sudamericana. En términos generales, los participantes eran expertos en especialidades tales como, control de tránsito aéreo, planificación de espacios aéreos, diseño de procedimientos de aproximación instrumentales, pilotos técnicos/ingenieros de operaciones de líneas aéreas, despacho de Aeronaves, Inspectores de navegación aérea y Cartografía Aeronáutica.

Durante la apertura del Taller PBN hizo uso de la palabra el Oficial ATM de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI, Sr. Julio Pereira, quien brevemente explicó los objetivos del Taller y agradeció a las autoridades aeronáuticas de los Estados SAM por el esfuerzo realizado en enviar sus expertos para este importante evento, que se enmarca dentro de la estrategia regional para alcanzar las metas de la Declaración de Bogotá.

Durante la presentación del diseño preliminar y plan de acción de cada uno de los Estados SAM, fueron observados los aspectos indicados a continuación.

Argentina

Uno de los principales objetivos de la implantación PBN en la TMA Baires es minimizar las interferencias entre las operaciones de Salida y Llegadas de los principales aeropuertos ubicados en la TMA: Aeroparque, Ezeiza y San Fernando.

Teniendo en cuenta la interfaz entre la red de rutas entre Argentina, Brasil y Uruguay, se observó la necesidad de estrecha coordinación entre esos Estados, durante la fase de planificación, diseño, validación e implementación de la PBN, incluyendo la realización de reuniones trilaterales específicas.

Hay necesidad de una recolección más completa de datos y su correspondiente análisis con miras a elaborar un diseño PBN de espacio aéreo que esté en condiciones de pasar a la fase de validación.

El diseño PBN de la TMA Baires presentado durante el taller fue limitado por la estructura de la TMA y de ruta existentes, contando con 9 puntos de entrada y salida. De esa manera, se ha sugerido el estudio de reducción de los puntos de entrada y salida en la TMA. También se ha recomendado estudiar la viabilidad de dividir el proyecto de la TMA Baires en dos fases:

- Fase 1 - Estructura de ruta actual, pero con el análisis de una nueva TMA y nuevos puntos de entrada y salida;
- Fase 2 – Con la versión 3 de la Red de Rutas SAM.

Considerándose el importante flujo existente entre SAEZ y SUMU, fue sugerido un análisis específico para este tramo, incluyendo la posibilidad de la eliminación de las rutas ATS y su reemplazo por procedimientos de salida y llegada RNAV1/RNP 1, que posibilitarían el uso de la separación lateral de 7 NM.

Bolivia

El principal desafío de la administración boliviana será la implementación de un Concepto de Espacio Aéreo PBN en una TMA sin vigilancia ATS.

Hay necesidad de una recolección más completa de datos y su correspondiente análisis con miras a elaborar un diseño PBN de espacio aéreo que esté en condiciones de pasar a la fase de validación.

Se ha recomendado el desarrollo de un diseño PBN de espacio aéreo basado en “four corners”, buscándose, aún, la elaboración de una circulación aérea convencional compatible con el diseño PBN.

Fue sugerida la utilización de la técnica de “user case”, que consiste en la elaboración de diversos escenarios para verificar la viabilidad de adopción de procedimientos de encaminamiento y separación de tránsito aéreo PBN y no PBN, con base en las técnicas de

separación convencionales existentes, teniendo en cuenta el flujo de tránsito aéreo usual de la TMA Santa Cruz.

Considerándose la meta de implementación de procedimientos APV en todos los umbrales que operan IFR, fue recomendada la implementación de dicho tipo de procedimiento en el umbral 16 del Aeropuerto de Santa Cruz, lo más breve posible.

El Taller ha sugerido que la implementación del Concepto PBN en la TMA Santa Cruz sea desarrollado en 2 fases:

- Fase 1 – Sin vigilancia ATC;
- Fase 2 – Con vigilancia ATS, teniendo en cuenta el proyecto que existe de implementación de un sistema de vigilancia ATS en Bolivia.

Brasil

La delegación brasileña no ha presentado el diseño preliminar del PBN Sur, conforme previsto en la programación, teniendo en cuenta que los esfuerzos fueron direccionados para:

- Problemas detectados en el pos monitoreo de la implantación PBN en Sao Paulo;
- Necesidad de ajustes en las TMA BH y BR.

Las posibles fechas de implementación del PBN SUR (2° semestre de 2016 o 1° semestre de 2017) tendrán un fuerte impacto en la implantación PBN de las TMA Montevideo y Buenos Aires. De esa manera, la reunión ha recomendado que la implementación PBN en esas TMAs sea dividida en 2 fases, antes y después de la implementación de la Versión 3 de la red de rutas, teniendo en cuenta que esa podrá ser impactada por los plazos establecidos por Brasil. Es importante resaltar que las fechas establecidas por la administración de Brasil podrían impactar el cumplimiento de las metas de la Declaración de Bogotá, cuyo plazo establecido es fines de 2016.

Teniendo en cuenta la interfaz entre la red de rutas entre Argentina, Brasil y Uruguay, se observó la necesidad de estrecha coordinación entre esos Estados, durante la fase de planificación, diseño, validación e implementación de la PBN, incluyendo la realización de reuniones trilaterales específicas.

La delegación brasileña ha presentado un modelo de recopilación y procesamiento de los datos de planificación de espacio aéreo (Flujo de pares de ciudades – “temperatura”), que debería ser utilizado por los demás Estados.

Chile

El diseño PBN de la TMA Santiago fue considerado consistente y listo para iniciar el proceso de validación. El diseño fue facilitado por la implementación del Proyecto PAMPA, que será implementado en 18 de septiembre de 2014. El proceso de validación ya puede ser considerado iniciado, teniendo en cuenta que ya se ha realizado pruebas de la nueva sectorización propuesta.

La fecha tentativa de implementación del proyecto PBN de la TMA Santiago es Septiembre de 2015.

Fue observada una prioridad al diseño PBN con base en RWY 17, teniendo en cuenta la predominancia absoluta de las operaciones en ese umbral (98% de las operaciones).

En los datos recopilados sobre la Capacidad de Navegación de la Flota, se verificó una diferencia significativa entre los operadores aprobados para uso del GNSS en ruta y en TMA. De esa manera, se ha recomendado un análisis profundizado sobre el tema, teniendo en cuenta la importancia del uso de ese sensor en operaciones PBN en TMA.

Una iniciativa que ha sido utilizada por la administración chilena es el uso de los datos proveniente del FOQA de las aeronaves diseño y pos monitoreo de las operaciones PBN. En ese sentido, se ha recomendado que los demás Estados hagan uso de esa técnica, caso se demuestre viable.

En una 2ª fase de implementación PBN en la TMA Santiago, se ha sugerido el siguiente:

- Evaluación de la viabilidad de operaciones independientes y/o segregadas en SCCL, de ser necesario con la aplicación de RNP y ILS;
- Con la Versión 3 de la Red de Rutas SAM.

Colombia

El Taller ha observado que no hubo progreso en el diseño PBN preliminar de la TMA Bogotá, con base al desarrollado en el Taller PBN 1. La administración Colombiana ha optado por establecer una base institucional para el proyecto PBN de la TMA Bogotá, con base en los siguientes documentos: Guía del proyecto, Carta del Proyecto y AIC anunciando la implementación PBN. Dichos documentos podrían ser utilizados por los demás Estados en sus proyectos de implementación.

Fue identificado un posible sobredimensionamiento del proyecto, en función de la inclusión de algunas actividades que están directamente relacionadas a la implementación PBN, tales como: Plan Maestro del Aeropuerto de Bogotá y Plan de Construcción de otros aeropuertos. Dicho sobredimensionamiento podría impactar negativamente y retrasar innecesariamente la implementación PBN en la TMA Bogotá.

El representante de Colombia ha informado sobre la necesidad de coordinación del proyecto de implementación PBN en la TMA Bogotá con el proyecto del Nuevo Centro de Control y Sistemas ATC, teniendo en cuenta que es esencial que los dos cambios estén espaciados suficientemente en el tiempo para evitar que la eventual proximidad de fechas de implementación puedan acarrear problemas operacionales. En ese sentido, se ha sugerido que la administración colombiana continúe con las diversas fases del proyecto PBN de la TMA Bogotá, considerándose que solamente al finalizar todas las etapas previstas es que será posible determinar una fecha real de implementación y tenerla como base para la coordinación de fechas con otros proyectos.

El representante de Colombia también ha indicado que serían requisitos deseables del proyecto la adquisición de un software de elaboración de procedimientos instrumentales e la implantación del nuevo simulador ATC, ambos ya previstos por la administración colombiana.

Durante la presentación de proyecto PBN de la TMA Bogotá, fue observada la utilización de una encuesta para recopilación de datos relacionados a los requerimientos de controladores y operadores de aeronaves. Si bien esa fue considerada una buena iniciativa, hay que utilizarla con cautela, teniendo en vista su natural limitación por el hecho de que dichos requerimientos se basan en la estructura actual del espacio aéreo y sus correspondientes vicios operacionales. La mejor estrategia para atender a los requerimientos de controladores de tránsito aéreo y operadores de aeronaves es garantizar su participación desde el principio del proceso de implementación PBN, a partir de la fase de planificación.

Hay necesidad de una recolección más completa de datos y su correspondiente análisis con miras a elaborar un diseño PBN de espacio aéreo que esté en condiciones de pasar a la fase de validación.

Ecuador

El taller ha observado que hubo una inversión significativa de la autoridad ecuatoriana en la navegación aérea, incluyendo, entre otros: Simulador ATC, aeronave de inspección en vuelo, curso de diseño de procedimientos, nuevos equipos de navegación y vigilancia, etc.

Hay necesidad de una recolección más completa de datos y su correspondiente análisis con miras a elaborar un diseño PBN de espacio aéreo que esté en condiciones de pasar a la fase de validación.

El taller ha recomendado que se verifique la viabilidad de simplificar el diseño PBN del nuevo TMA, reduciéndose el número de cruces entre trayectorias de salida y llegada. Además, se ha sugerido la evaluación de la viabilidad de salidas y llegadas en sector E del Aeropuerto de Guayaquil, en función del área prohibida de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (SEP1).

Se ha verificado que ha necesidad de un ampliación del Uso Flexible de Espacio Aéreo en el TMA de Guayaquil y sus proximidades, en función de la presencia de un número significativo de áreas restringidas y prohibidas, así como sus dimensiones significativas e interferencia con el tránsito aéreo civil, dificultando sobremanera la optimización de las operaciones aéreas en la región.

También se ha recomendado evaluar la adecuación del uso de Clase E a la actual y al nuevo TMA Guayaquil, teniendo en cuenta que una aeronave VFR puede volar en ese espacio aéreo sin autorización de la dependencia ATC, así como sin establecer comunicación bilateral.

La fecha tentativa de implementación del proyecto PBN de la TMA Guayaquil es 26 de mayo de 2016.

Panamá

El taller ha observado que las operaciones en la TMA Panamá ya son basadas en RNAV. De esa manera, el proceso de implementación, principalmente la fase de validación, debe ser hecho todavía con más profundidad, teniendo en cuenta la necesidad de que el diseño propuesto sea más seguro y eficiente que el actualmente utilizado.

Hay necesidad de una recolección más completa de datos y su correspondiente análisis con miras a elaborar un diseño PBN de espacio aéreo que esté en condiciones de pasar a la fase de validación.

La configuración del Aeropuerto de Tocumen (ubicación de los terminales de pasajeros y desplazamiento entre los umbrales más utilizados – RWY 03) favorecen las operaciones segregadas e independientes. En una primera fase, se ha recomendada la evaluación de operaciones segregadas bajo IMC e aproximaciones independientes bajo VMC, con aplicación de aproximaciones RNP.

También se ha recomendado que se busquen alternativas de procedimientos instrumentales para atenuar el impacto de los obstáculos y terreno en el sector de despegue de la RWY 03, que podría viabilizar las operaciones segregadas y/o de aproximaciones independientes.

Teniendo en cuenta la existencia de un nuevo DME en la TMA Panamá, se ha recomendado la evaluación técnica (cobertura y geometría) y operacional (capacidad de la flota y necesidad de un sistema RNAV de respaldo) para operaciones DME/DME.

La fecha tentativa de implementación del proyecto PBN de la TMA Panamá es 17 Sep 2015

Paraguay

En el diseño PBN de la TMA Asunción fue observada la aplicación completa de la técnica “four corners” y una mejoría de las trayectorias de llegada y salida del Aeropuerto de Asunción, priorizándose los principales flujos. La reunión ha recomendado la reevaluación del volumen de espacio aéreo de la nueva TMA propuesta con base en las trayectorias de salida y llegada. El diseño PBN de la TMA Asunción fue considerado consistente y listo para iniciar el proceso de validación. Sin embargo, fue considerada la necesidad de una recolección más completa de datos y su correspondiente análisis con miras a confirmar y consolidar el diseño PBN de la TMA Asunción.

Teniendo en cuenta que serán utilizados vectores radar para orientar las aeronaves no aprobadas PBN en trayectorias similares a las utilizadas por aeronaves aprobadas PBN, la habilitación radar de los Controladores de Tránsito Aéreo de los ACC y APP Asunción es considerado un requisito crítico del proyecto y factor determinante para la estimativa de la fecha tentativa de implementación: 23 de Junio de 2016.

Fue recomendado que se evalúe la viabilidad de implementación de procedimiento de aproximación RNP AR para acortar llegadas, en función de las características de la TMA Asunción (bajo volumen de tránsito aéreo y ausencia de obstáculos y terreno significativo). Sin embargo, hay necesidad de capacitación de diseñadores de procedimientos para RNP AR en la administración paraguaya.

También en función de las mencionadas características de la TMA Asunción, fue recomendado el análisis de viabilidad de aplicación de salida omnidireccional directa en los momentos de bajo movimiento de tránsito aéreo.

Perú

El taller ha observado que el proyecto PROESA fase 2 es de gran alcance, abarcando 4 TMA: Arequipa, Cuzco, Juliaca y Porto Maldonado.

Hay necesidad de una recolección más completa de datos y su correspondiente análisis con miras a elaborar un diseño PBN de espacio aéreo que esté en condiciones de pasar a la fase de validación.

Inicialmente se ha identificado un posible sobredimensionamiento del proyecto, con la inclusión de la Implantación de la ATFM y del Aeropuerto de Chichero. Sin embargo, durante las fases de debates, fue aclarado que los mencionados proyectos fueron mencionados solamente como referencia.

Se observó que el PROESA fase 2 utilizará rutas paralelas entre la mayoría de los TMA involucrados. De esa manera, se ha recomendada una evaluación más profundizada, considerando que rutas unidireccionales pueden llevar a una pérdida de la eficiencia operacional en entornos de bajo volumen de tránsito aéreo. Sin embargo, las rutas unidireccionales pueden ser eficientes en dichos entornos, en caso de una concentración de tránsito aéreo significativa en algunos horarios. Para mitigar una eventual pérdida de eficiencia en función de la aplicación de rutas unidireccionales, el representante peruano informó que será realizado un análisis

específico para los tramos más cortos entre TMAs, a fin de evaluar la eliminación de las rutas ATS y su reemplazo por procedimientos de salida y llegada RNAV1/RNP 1, que posibilitarían el uso de la separación lateral de 7 NM.

El taller ha sido informado sobre la operación RNP AR con ángulo 2.8° en Cuzco, en función de la gran altitud y las temperaturas altas en algunas épocas del año, por cuanto los estándares y criterios del Doc. 9905 no aplican necesariamente en aeródromos muy elevados, generando una pendiente de aproximación más acentuada que la deseada. En ese sentido, se ha recomendado que los Estados SAM estudien la experiencia de Perú en la aplicación de ángulos de aproximación diferentes de los previstos en el Doc. 9905, principalmente en los aeródromos ubicados en regiones muy elevadas y/o con altas temperaturas.

En el proyecto PROESA 2 será utilizada RNP AR para operaciones de despegue. Si bien la entrada en vigencia de criterio para uso de este tipo de procedimiento en el Doc. 8168 (PANSOPS) esté prevista para noviembre de 2016, el taller no ha visto problema en dicha utilización desde que sea comprobada su seguridad operacional y la Autoridad de Aviación Civil apruebe los criterios de aprobación de aeronaves y operadores, así como el criterio utilizado en la elaboración de los procedimientos instrumentales.

Se ha recomendado evaluar la ubicación de los puntos de espera propuestos en el proyecto, teniendo en cuenta que podrían estar muy cerca del Aeropuerto de Cuzco.

La fecha tentativa de implementación del proyecto PBN del PROESA 2 es Febrero 2015

Uruguay

El diseño preliminar para la TMA Montevideo presentado por durante el taller tiene como alcance atender en la primera fase cerca de 60% del tránsito aéreo que utiliza el TMA.

De la misma forma que identificado en las presentaciones de Argentina y Brasil, teniendo en cuenta la interfaz entre la red de rutas entre Argentina, Brasil y Uruguay, se observó la necesidad de estrecha coordinación entre esos Estados, durante la fase de planificación, diseño, validación e implementación de la PBN, incluyendo la realización de reuniones trilaterales específicas.

Hay necesidad de una recolección más completa de datos y su correspondiente análisis con miras a elaborar un diseño PBN de espacio aéreo que esté en condiciones de pasar a la fase de validación.

Se ha recomendado que la administración Uruguaya considere en una 2ª fase de implementación los siguientes aspectos:

- Demás 40% del tránsito aéreo;
- Versión 3 de la Red de Rutas;
- Uso de RNP AR para acortar llegadas.

De la misma forma que el observado en la presentación de la TMA Baires, y considerándose el importante flujo existente entre SAEZ y SUMU, que en el caso de la TMA Montevideo corresponde a 50% del volumen de tránsito aéreo, fue sugerido un análisis específico para este tramo, incluyendo la posibilidad de la eliminación de las rutas ATS y su reemplazo por procedimientos de salida y llegada RNAV1/RNP 1, que posibilitarían el uso de la separación lateral de 7 NM.

Venezuela

El taller ha recomendado la evaluación de una reducción de los puntos de entrada y salida a la TMA Maiquetía, teniendo en cuenta que el diseño propuesto contenía 9 puntos de entrada y salida.

Otro aspecto importante es el bajo porcentual de aeronaves y operadores aprobados PBN, que pueden impactar en el proyecto. En ese sentido, se ha recomendado una evaluación más profundizada del potencial de aprobación PBN de la flota, con miras a instar los operadores a progresar en el proceso de aprobación PBN.

También se ha recomendado una evaluación de la asignación de la clase B a la TMA, teniendo en cuenta la separación de aeronaves en vuelo VFR es una actividad compleja para el controlador de tránsito aéreo y normalmente solo es aplicada a espacio aéreo con gran densidad de tránsito aéreo.

El taller ha recomendado que en una 2ª fase de implementación se evalúe la necesidad y viabilidad de operaciones segregadas de aproximación en la RWY 10 y de despegue en la RWY 09.

Modelo de recopilación y procesamiento de datos (agregar pares de ciudades)

En la presentación de la delegación venezolana se ha observado la existencia de procedimientos de llegada y aproximación basados en arco DME, que son significativamente ineficientes. El taller fue informado que los procedimientos no son aplicados en la práctica justamente por ineficientes. De esa manera, se ha recomendado que se evalúe la modificación o cancelación de los procedimientos que no son utilizados.

El diseño PBN preliminar de la TMA Maiquetía fue basada en una recolección y procesamiento completo de los datos, faltando solamente considerar el flujo de los pares de ciudades y gráficas de volumen de tránsito aéreo en cada flujo, de manera similar al presentado por la delegación de Brasil.

Próximas actividades del proyecto PBN SAM en TMA

La próxima actividad del proyecto PBN SAM en TMA será el Taller PBN 3, cuyo objetivo principal será la validación de los diseños PBN de las TMA y/o espacios aéreos elegidos por los Estados SAM.

Es importante resaltar que hasta fecha solamente dos TMA fueron consideradas suficientemente maduras para dar inicio al proceso de validación: Asunción y Santiago. Los demás Estados se encuentran en diferentes etapas del proceso de planificación y diseño, en distintos grados de maduración, que demandará un mayor o menor esfuerzo de cada administración para llegar al taller PBN 3 en condiciones de comprobar que el diseño propuesto es adecuado del punto de vista, principalmente, de la Seguridad Operacional y de la Eficiencia.

También es importante recalcar que la implementación de la Versión 3 de la Red de Rutas depende de una implementación consistente y armonizada en los TMA SAM y que el retraso en el proyecto de uno o más Estados podría afectar los demás Estados y al Proyecto Regional como un todo.

De esa manera, los Estados SAM deberán llevar a cabo las siguientes actividades para el Taller PBN 3:

- a) Desarrollar un Plan de Acción para la implementación del Concepto de Espacio Aéreo PBN en el espacio aéreo elegido, a fin de conformar el Proyecto PBN SAM.
- b) Complementar la recopilación y procesamiento de datos, con miras a dar consistencia al Diseño PBN de la TMA y/o Espacio Aéreo elegido por el Estado.
- c) Elaborar, de ser necesario, un nuevo concepto de espacio aéreo PBN, con base en la recopilación y procesamiento de datos y en las recomendaciones del Taller PBN 2.
- d) Realizar la etapa de validación del diseño preliminar, considerando como requisito mínimo lo siguiente:
 - Trabajo en Pizarra;
 - IFSET;
 - Validación en tierra de los procedimientos IFR y Corredores VFR;
 - Revisión independiente de Procedimientos IFR, Cartas y tablas de codificación;
 - SMS.
- e) Revisar, de ser necesario, el concepto de espacio aéreo, con base en los resultados de la validación, hasta obtener un diseño PBN satisfactorio para avanzar a la fase de implementación, que deberá ser presentado durante el Taller PBN 3.
- f) Enviar el diseño PBN del TMA y/o del espacio aéreo elegido a la Oficina Regional SAM antes de 20 de febrero de 2015.
- g) Participar de la teleconferencias de preparación para el Taller PBN 3, que serán realizadas en las siguientes fechas tentativas:
 - 02 octubre
 - 23 octubre
 - 19 noviembre
 - 18 diciembre
 - 05 febrero
 - 25 febrero

Evaluación del Taller

Fue realizada una encuesta para medir el grado de satisfacción de los participantes en referencia al taller. Los detalles de la encuesta se adjuntan como **Apéndice A**. El resumen de los resultados fue que 89% de los participantes calificaron al taller como excelente, mientras que un 11% lo calificaron como bueno.

APENDICE A

SEGUNDO TALLER SOBRE USO DE LA PBN EN EL DISEÑO DEL ESPACIO AEREO EN LA REGION SAM

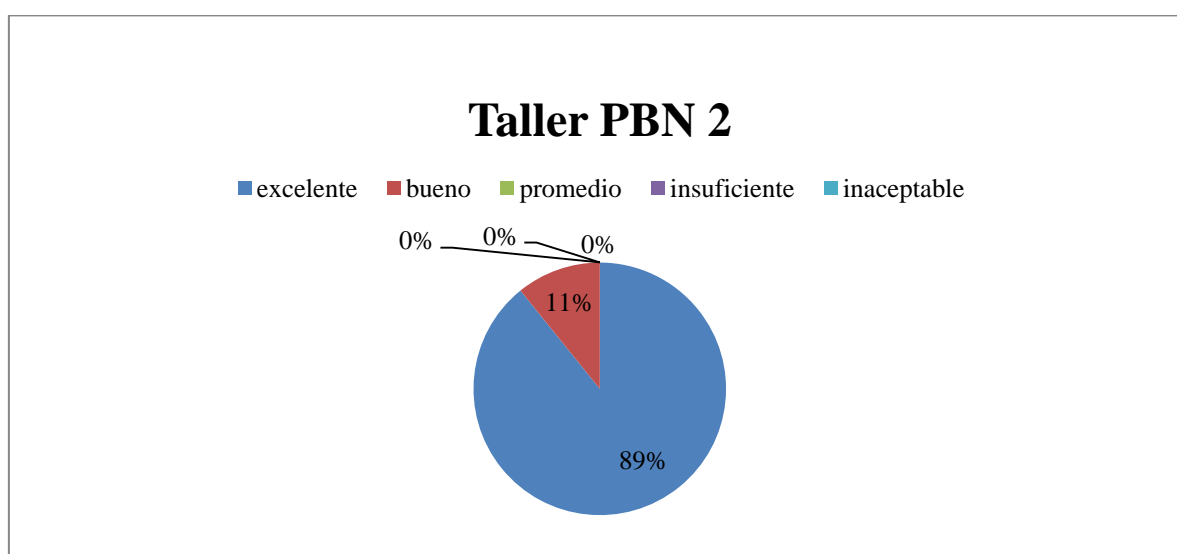
RESULTADO DE LA ENCUESTA

EVALUACION DEL CONTENIDO DEL CURSO

(Clasificación: **5** = Excelente / **4** = Bueno / **3** = Promedio / **2** = Insuficiente / **1** = Inaceptable)

Promedio

¿Los temas tratados son actuales?	4.89
¿Cómo califica el programa de capacitación del Taller PBN?	4.76
¿Cómo califica el material de capacitación?	4.43
¿Se refuerza la teoría impartida con ejercicios y prácticas?	4.70
¿Se vincula los temas con la realidad y/o su aplicación en casos reales?	4.95
¿Cómo califica el nivel de información?	4.89
¿El taller ha atendido sus expectativas?	4.76
¿La información suministrada es suficiente para llevar a cabo el plan de implantación PBN en su Estado o Empresa?	4.65
¿El material y la información suministrada en el taller permitirían que se dicte un curso/taller similar en su Estado o Empresa?	4.54
Promedio General	4,73



¿Qué sugerencias puede ofrecer para mejorar el taller?

- Es importante que la OACI exhorte a los Estados para que el Grupo de diseñadores participen en todos los eventos que se relacionan a este gran proyecto PBN ya que muchas veces solo envían a uno o dos y excluyen a otros diseñadores de procedimientos que están desarrollando el trabajo.
- Que se continúen con estos talleres, en razón de que la realidad es diferente en cada país y esto hace que se gane mucha experiencia y evita posibles incidentes o accidentes.
- Hacer el máximo uso posible de la página WEB para difundir esas materias.
- Hacerlo más seguido.
- Realizar reuniones permanentes entre el personal de diseño en procedimientos con el fin de intercambiar criterios de diseño por la diferencia de altura que se asemejan en algunos Estados.
- Mayor preparación, enviar trabajos preliminares antes del siguiente taller, citar el taller siguiente con tiempo prudencial anticipado para poder asistir.
- Participación más activa de los operadores. Compromiso con levantamiento de obstáculos. Tratar de guiar acciones para procedimientos RNP-AR.
- Que la OACI coordine la reunión tripartita Brasil-Argentina-Uruguay.
- Coordinar reuniones trilaterales Uruguay, Brasil y Argentina. Esta reunión podría ser convocada por la Oficina Regional de OACI.
- Es difícil mejorar el taller. Ya es muy bueno entregar a los participantes la Circular 324 de la OACI.
- Que hablen menos de los temas no relacionados.
- Hacer cursos de repaso y actualizaciones del DOC 8168 periódicamente.
- Incluir un plan de pos-monitoreo en el proyecto PBN.
- En mi opinión, me gustaría más práctica de diseño. Además se aprovecharía más si el taller hubiese tenido otra actividad complementaria que la presentación de los trabajos.
- Sugerir a través de este medio la presencia de algún intérprete para las exposiciones en otro idioma distinto al español. La participación del expositor brasileño me pareció muy interesante pero lamentablemente no podría entenderlo como me hubiese gustado.
- A veces las conversaciones se extienden más allá del curso y queda pendiente algunos temas a tratar en particular con el resto de los participantes. Los temas del curso son dictados en tiempo y forma, de manera completa. Solo que sería bueno aprovechar también la experiencia de otros miembros y continuar con más tiempo la conversación.
- Que a través de la Oficina Regional como actividad del proyecto RLA 06/901 se programe antes o después del próximo taller una reunión de diseñadores de procedimientos que estén trabajando en el proyecto TMA de cada país para armonizar especialmente entre los Estados adyacentes.

Comentarios.

- Que el equipo de trabajo PBN se consolide con apoyo de las autoridades de los Estados.
- Excelente seminario. Solo con el único propósito de mejorar la red de rutas en los Estados en donde no solo ganan los pasajeros por llegar rápido sino el medio ambiente ya que se reducirá el CO2. Asimismo las empresas aeronáuticas ahorran más combustible.
- Solo mis agradecimientos.
- La participación continúa de los asignados a la reunión debido a que el hecho de asistir unos y luego otros participantes no hacen del cumplimiento de las metas claras.
- Me ayudó a despejar muchas dudas y los colegas me facilitaron la interpretación de mucho de los conceptos que se deben aplicar.
- Excelente grupo de los directores de OACI. Gran dirección y coordinación del tema. Felicitaciones no es sencillo avanzar en un tema de alta complejidad como TMA-PBN.
- Felicitaciones a todos los Estados que están haciendo el sacrificio de mejorar sus espacios aéreos, a la OACI e IATA.
- Excelente Taller.
- Felicitaciones.
- Promover Reunión de expertos en diseño de procedimientos de manera anual o semestral.
- Muy agradecida por permitirme ser parte de esto, como observadora, porque me permitió abrir mi horizonte y analizar la posibilidad de especializarme en otros campos.
- Realizar (1 vez por año o cada 6 meses) una reunión de diseñadores de procedimientos (PANSOPS) a fin de poder intercambiar experiencias en el ámbito de la Región SAM.

12 de septiembre del 2014

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
1		Planes Nacionales de Implementación PBN	60 days	Mon 25/08/14
2		Definir modelo de Plan de Implementación PBN de los Estados SAM	60 days	Mon 25/08/14
3		Elaborar propuesta a la SAM IG 14	5 days	Mon 25/08/14
4		Discutir e aprobar modelo de plan de implantación PBN	5 days	Mon 10/11/14
5		Envío dos planos de implantación PBN	1 day	Fri 15/05/15
6		Optimización Red de Rutas SAM	531 days	Thu 12/06/14
7		Version 3	531 days	Thu 12/06/14
8		Concepto Espacio Aéreo	327 days	Thu 12/06/14
9		Objetivos Estrategicos	1 day	Mon 15/09/14
10		Datos de Transito Aéreo	1 day	Thu 12/06/14
11		Obter Datos CARSAMMA 1	5 days	Mon 25/08/14
12		Determinar flujos principales 1	15 days	Mon 15/09/14
13		Obter Datos CARSAMMA 2	5 days	Mon 23/02/15
14		Determinar los flujos principales 2	15 days	Mon 16/03/15
15		Obter datos CARSAMMA 3	5 days	Mon 03/08/15
16		Determinar los flujos principales 3	15 days	Mon 24/08/15
17		Capacidad Flota	265 days	Mon 25/08/14
18		Investigar Base de Datos de Capacidad de Navegación	5 days	Mon 25/08/14
19		relatorio 1	15 days	Mon 15/09/14
20		relatorio 2	15 days	Mon 02/03/15
21		Relatorio final	15 days	Mon 10/08/15
22		Medios CNS	275 days	Mon 25/08/14
23		Identificar material necesario para analisis CNS	5 days	Mon 25/08/14
24		relatorio 1	15 days	Mon 15/09/14
25		relatorio 2	15 days	Mon 16/03/15
26		relatorio final	15 days	Mon 24/08/15

Project: Proyecto PBN
Date: Thu 25/09/14

	Task		External Milestone		Manual Summary Rollup
	Split		Inactive Task		Manual Summary
	Milestone		Inactive Milestone		Start-only
	Summary		Inactive Summary		Finish-only
	Project Summary		Manual Task		Deadline
	External Tasks		Duration-only		Progress

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
27		Diseño versión 3	275 days	Mon 25/08/14
28		Determinar herramientas necesarias	5 days	Mon 25/08/14
29		Determinar herramientas necesarias adicionales	5 days	Mon 15/12/14
30		identificar puntos de entrada y salidas TMA1	15 days	Mon 15/09/14
31		identificar puntos de entrada y salidas TMA2	15 days	Mon 16/03/15
32		identificar puntos de entrada y salidas TMA final	15 days	Mon 24/08/15
33		Interface CAR/SAM 1	15 days	Mon 15/09/14
34		Interface CAR/SAM 2	15 days	Mon 16/03/15
35		Interface CAR/SAM final	15 days	Mon 24/08/15
36		Volumen de Espacio Aéreo Excluyente RNAV-5 preliminar 1	15 days	Mon 15/09/14
37		Volumen de Espacio Aéreo Excluyente RNAV-5 preliminar 2	15 days	Mon 16/03/15
38		Volumen de Espacio Aéreo Excluyente RNAV-5 Final	15 days	Mon 24/08/15
39		Diseño Preliminar 1	15 days	Mon 15/09/14
40		Diseño Preliminar 2	15 days	Mon 16/03/15
41		Diseño Final	15 days	Mon 24/08/15
42		Validación	1 day	Thu 12/06/14
43		Necesidad/viabilidad FTS 1	15 days	Mon 15/09/14
44		Necesidad/viabilidad FTS2	15 days	Mon 16/03/15
45		Estrategia de uso de la Herramienta IFSET	15 days	Mon 15/09/14
46		Evaluación de la Seguridad Operacional	130 days	Mon 06/04/15
47		Elaboración documento preliminar	10 days	Mon 06/04/15
48		Taller Análise de Riesgo	5 days	Mon 14/09/15
49		Elaboración Documento Final	10 days	Mon 21/09/15
50		Aprobación de Aeronaves y Operadores	20 days	Mon 01/09/14
51		Verificar estatus aprobación RNAV-5	15 days	Mon 01/09/14
52		Estudiar viabilidad de aprobación RNP2	5 days	Mon 22/09/14

Project: Proyecto PBN
Date: Thu 25/09/14

Page 2

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
53		Normas y Procedimientos	130 days	Mon 16/03/15
54		AIC Divulgación Inicial	15 days	Mon 16/03/15
55		Sistemática de Coordinación Proveedores Base de Datos	10 days	Mon 16/03/15
56		Enmienda AIP	15 days	Mon 24/08/15
57		Modelo de Cartas de Acuerdo Operacional	15 days	Mon 24/08/15
58		Enmienda ANP	15 days	Mon 24/08/15
59		Decisión de Implantación	5 days	Mon 19/10/15
60		Verificar documentación ATS	5 days	Mon 19/10/15
61		Verificar Validación	5 days	Mon 19/10/15
62		Verificar estado de aprobación de las operaciones	5 days	Mon 19/10/15
63		Verificar aviación de seguridad	5 days	Mon 19/10/15
64		Monitoreo pos-implantación	130 days	Mon 16/03/15
65		Definir herramientas	15 days	Mon 16/03/15
66		Establecer metodología	15 days	Mon 24/08/15
67		Reuniones ATSRO	240 days	Mon 20/10/14
68		ATSRO 6	5 days	Mon 20/10/14
69		ATSRO7	5 days	Mon 06/04/15
70		Proponer actividad a la SAMIG14	5 days	Mon 03/11/14
71		Presentar propuesta a la reunión RCC	3 days	Wed 11/02/15
72		ATSRO8	5 days	Mon 14/09/15
73		Proponer actividad a la SAMIG14	5 days	Mon 03/11/14
74		Presentar propuesta a la reunión RCC	3 days	Wed 11/02/15
75		Contratación Consultores	320 days	Mon 23/06/14
76		Iniciar proceso contratación 1	5 days	Mon 23/06/14
77		Contratación consultores 1	15 days	Mon 15/09/14
78		Proponer actividad a la SAMIG14	5 days	Mon 10/11/14

Project: Proyecto PBN
Date: Thu 25/09/14

	Task		External Milestone		Manual Summary Rollup
	Split		Inactive Task		Manual Summary
	Milestone		Inactive Milestone		Start-only
	Summary		Inactive Summary		Finish-only
	Project Summary		Manual Task		Deadline
	External Tasks		Duration-only		Progress

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
79		Presentar propuesta a la reunión RCC	3 days	Wed 11/02/15
80		Iniciar Proceso Contratación 2	5 days	Mon 10/11/14
81		Contratación consultores 2	13 days	Mon 16/03/15
82		Iniciar proceso contratación 3	5 days	Mon 04/05/15
83		Contratación consultores 3	15 days	Mon 24/08/15
84		Documentación	260 days	Mon 15/09/14
85		Determinar contenido Documento Versión 3	5 days	Mon 23/02/15
86		Documento Versión 3 preliminar 1	15 days	Mon 15/09/14
87		Documento Versión 3 preliminar 2	13 days	Mon 16/03/15
88		Documento Versión 3 final	15 days	Mon 24/08/15
89		Capacitación	60 days	Mon 22/02/16
90		Publicación	61 days	Thu 31/03/16
91		Publicación Enmienda AIP	1 day	Thu 31/03/16
92		Publicación Trigger NOTAM	1 day	Thu 09/06/16
93		Entrada en Vigencia	1 day	Thu 23/06/16
94		TMA	1 day	Thu 12/06/14
95		Definir un proceso de report semestral de implantación de nuevos procedimientos	60 days	Mon 25/08/14
96		Elaborar propuesta a la SAM IG 14	5 days	Mon 25/08/14
97		Discutir e aprobar proceso de report mensual de nuevos procedimientos	5 days	Mon 10/11/14
98		Argentina	1 day?	Thu 12/06/14
99		Implantación TMA Baires		
100		Estado Implantación SID/STAR	1 day?	Thu 12/06/14
101		Estado en 2014		
102		Estado en 2015		

Project: Proyecto PBN
Date: Thu 25/09/14

	Task		External Milestone		Manual Summary Rollup
	Split		Inactive Task		Manual Summary
	Milestone		Inactive Milestone		Start-only
	Summary		Inactive Summary		Finish-only
	Project Summary		Manual Task		Deadline
	External Tasks		Duration-only		Progress

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
103		Estado en 2016		
104		Bolivia	1 day?	Thu 12/06/14
105		Implantación TMA Santa Cruz		
106		Estado Implantación SID/STAR	1 day?	Thu 12/06/14
107		Estado en 2014		
108		Estado en 2015		
109		Estado en 2016		
110		Brasil	1 day?	Thu 12/06/14
111		Implantación TMA Curitiba, Florianopolis y Porto Alegre (PBN SUR)		
112		Estado Implantación SID/STAR	1 day?	Thu 12/06/14
113		Estado en 2014		
114		Estado en 2015		
115		Estado en 2016		
116		Colombia	1 day?	Thu 12/06/14
117		Implantación TMA Bogotá		
118		Estado Implantación SID/STAR	1 day?	Thu 12/06/14
119		Estado en 2014		
120		Estado en 2015		
121		Estado en 2016		
122		Ecuador	1 day?	Thu 12/06/14
123		Implantación TMA Guayaquil		
124		Estado Implantación SID/STAR	1 day?	Thu 12/06/14
125		Estado en 2014		
126		Estado en 2015		
127		Estado en 2016		

Project: Proyecto PBN
Date: Thu 25/09/14

	Task		External Milestone		Manual Summary Rollup
	Split		Inactive Task		Manual Summary
	Milestone		Inactive Milestone		Start-only
	Summary		Inactive Summary		Finish-only
	Project Summary		Manual Task		Deadline
	External Tasks		Duration-only		Progress

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
128		Guyana	1 day?	Thu 12/06/14
129		Implantación TMA X		
130		Estado Implantación SID/STAR	1 day?	Thu 12/06/14
131		Estado en 2014		
132		Estado en 2015		
133		Estado en 2016		
134		Guyana Francesa	1 day?	Thu 12/06/14
135		Implantación TMA X		
136		Estado Implantación SID/STAR	1 day?	Thu 12/06/14
137		Estado en 2014		
138		Estado en 2015		
139		Estado en 2016		
140		Panama	408 days?	Thu 12/06/14
141		Implantación TMA Panama	270 days?	Tue 23/12/14
142		Implantación de los cambios en el espacio aéreo (fecha AIRAC)	1 day	Mon 04/01/16
143		Planificación de implantación - Publicación de nuevos procedimientos (cartas de rutas, de procedimientos y tablas de codificación) - Desarrollo de las Cartas de Acuerdo Operacionales (LoA) - Introducción de cambios al sistema ATC	60 days	Mon 12/10/15
144		Días de trabajo adicionales para absorber potenciales demoras no previstas y trabajo AIS	15 days	Mon 21/09/15

Project: Proyecto PBN
Date: Thu 25/09/14

	Task		External Milestone		Manual Summary Rollup
	Split		Inactive Task		Manual Summary
	Milestone		Inactive Milestone		Start-only
	Summary		Inactive Summary		Finish-only
	Project Summary		Manual Task		Deadline
	External Tasks		Duration-only		Progress

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
145		Finalización del diseño de procedimientos y proceso de validación (considerar que se debe publicar dos ciclos AIRAC antes de la implantación) - Elaboración del material de instrucción - Entrenamiento ATC** - Elaboración de Publicaciones	42 days	Thu 23/07/15
146		* Validación del concepto de espacio aéreo a través de la Simulación en tiempo real (preparación y ejercicio)	20 days	Thu 25/06/15
147		* Validación del concepto de espacio aéreo a través de la Simulación en tiempo acelerado (si se dispone de la herramienta), validación del modelo de ruido, pruebas de simulación ATC en vivo con una muestra de tráfico etc	1 day?	Wed 24/06/15
148		Confirmación de las especificación para la navegación OACI necesarias.	5 days	Wed 17/06/15
149		Finalizar el diseño del espacio aéreo.	5 days	Wed 10/06/15
150		Diseño de los volúmenes y sectores ATC.	5 days	Wed 03/06/15
151		Diseño inicial de procedimientos (segunda iteración)	5 days	Wed 27/05/15
152		Diseño del Espacio Aéreo, Rutas y Circuitos de Espera (segunda iteración)	10 days	Wed 13/05/15
153		Diseño inicial de procedimientos (primera iteración)	20 days	Wed 15/04/15
154		Diseño del Espacio Aéreo, Rutas y Circuitos de Espera (primera iteración)	14 days	Thu 26/03/15

Task

Split

Milestone

Summary

Project Summary

External Tasks

External Milestone

Inactive Task

Inactive Milestone

Inactive Summary

Manual Task

Duration-only

Manual Summary Rollup

Manual Summary

Start-only

Finish-only

Deadline

Progress

Manual Summary Rollup

Manual Summary

Start-only

Finish-only

Deadline

Progress

Project: Proyecto PBN

Date: Thu 25/09/14

Page 7

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
155		Acordar los supuestos CNS/ATM sobre los que se va a trabajar: elementos habilitantes y restricciones CNS/ATM que serán consideradas (incluye capacidad de la flota, muestras de tráfico, areas con y sin vigilancia ATS, principal Rwy en uso etc)	12 days	Tue 10/03/15
156		Selección de los criterios y políticas de seguridad operacional y los criterios de performance requerida.	10 days	Tue 24/02/15
157		Análisis del escenario de referencia (incluye recolección de datos de las operaciones ATM, revisión crítica de las operaciones actuales, actuales flujos, SID's, STAR's y rutas)	20 days	Tue 27/01/15
158		Acuerdo sobre los requisitos operacionales que desencadenan la necesidad de implantación de la PBN en el espacio aéreo (proyección de aumento en las operaciones, introducción de procedimientos de abatimiento de ruido, construcción nueva pista etc) Creación	25 days	Tue 23/12/14
159		Estado Implantación SID/STAR	1 day?	Thu 12/06/14
160		Estado en 2014		
161		Estado en 2015		
162		Estado en 2016		
163		Paraguay	1 day?	Thu 12/06/14
164		Implantación TMA Asunción		
165		Estado Implantación SID/STAR	1 day?	Thu 12/06/14
166		Estado en 2014		
167		Estado en 2015		
168		Estado en 2016		

Task Split Milestone Summary Project Summary External Tasks	 	External Milestone Inactive Task Inactive Milestone Inactive Summary Manual Task Duration-only	 	Manual Summary Rollup Manual Summary Start-only Finish-only Deadline Progress	
--	----------------------	---	----------------------	--	----------------------

Project: Proyecto PBN
Date: Thu 25/09/14

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
169		Peru	152 days?	Thu 12/06/14
170		Implantación TMA Cuzco	127 days?	Thu 17/07/14
171		FASE DE PLANIFICACIÓN ACTIVIDAD 1: Acuerdo sobre los requisitos operacionales OK ACTIVIDAD 2: Creación del equipo de diseño del espacio aéreo OK ACTIVIDAD 3: Acuerdo sobre los objetivos, el alcance y el plazo ACTIVIDAD 4: Análisis del escenario de refe	2 days	Thu 17/07/14
172		ACTIVIDAD 4: Análisis del escenario de referencia - DATA SURVEY CUSCO	7 days	Sun 20/07/14
173		ACTIVIDADES DE DISEÑO - ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN		
174		ACTIVIDADES DE DISEÑO - 1 era REUNIÓN DE SEGUIMIENTO		
175		ACTIVIDADES DE DISEÑO - ACTUALIZACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN		
176		ACTIVIDADES DE DISEÑO - 2 da REUNIÓN DE SEGUIMIENTO		
177		ACTIVIDADES DE DISEÑO - ENTREGA FINAL DE LA DOCUMENTACIÓN		
178		ACTIVIDADES DE DISEÑO - 3° REUNIÓN DE SEGUIMIENTO	2 days	Thu 20/11/14
179		ACTIVIDADES DE DISEÑO - ENTREGA FINAL DEL PAQUETE DE DISEÑOS		

Task Split Milestone Summary Project Summary External Tasks	External Milestone Inactive Task Inactive Milestone Inactive Summary Manual Task Duration-only	Manual Summary Rollup Manual Summary Start-only Finish-only Deadline Progress
--	---	--

Project: Proyecto PBN
Date: Thu 25/09/14

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
180		FASE DE VALIDACIÓN ACTIVIDAD 11: Validación del concepto de espacio aéreo - SIMULACIÓN		
181		ACTIVIDAD 12 + 13: Finalización + Validación del diseño - ENTRENAMIENTO	3 days	Wed 07/01/15
182		ACTIVIDAD 12 + 13: Finalización + Validación del diseño - VUELO DE DEMOSTRACIÓN	TBC	
183		FASE IMPLANTACION ACTIVIDAD 14 + 15 : Planificación de la implantación ACTIVIDAD 16: Implantación - COORDINACIONES CON AREAS ATC Y AIS DE CORPAC	TBC	
184		Estado Implantación SID/STAR	1 day?	Thu 12/06/14
185		Estado en 2014		
186		Estado en 2015		
187		Estado en 2016		
188		Surinam	1 day?	Thu 12/06/14
189		Implantación TMA X		
190		Estado Implantación SID/STAR	1 day?	Thu 12/06/14
191		Estado en 2014		
192		Estado en 2015		
193		Estado en 2016		
194		Uruguay	1 day?	Thu 12/06/14
195		Implantación TMA Carrasco		
196		Estado Implantación SID/STAR	1 day?	Thu 12/06/14
197		Estado en 2014		
198		Estado en 2015		
199		Estado en 2016		

Task Split Milestone Summary Project Summary External Tasks	External Milestone Inactive Task Inactive Milestone Inactive Summary Manual Task Duration-only	Manual Summary Rollup Manual Summary Start-only Finish-only Deadline Progress
--	---	--

Project: Proyecto PBN
Date: Thu 25/09/14

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
200		Venezuela	242 days?	Thu 12/06/14
201		Implantación TMA Maiquetía	242 days	Thu 12/06/14
202		Tareas 1-3	8 days	Thu 12/06/14
203		Tarea 4	18 days	Tue 24/06/14
204		Tarea 5	8 days	Fri 18/07/14
205		Tarea 6	5 days	Wed 30/07/14
206		Tarea 7	8 days	Wed 06/08/14
207		Tarea 8	5 days	Mon 18/08/14
208		Tarea 7B	3 days	Mon 25/08/14
209		Tarea 8B	5 days	Thu 28/08/14
210		Tarea 9	3 days	Thu 04/09/14
211		Tarea 7-9	3 days	Tue 09/09/14
212		Tarea 10	2 days	Fri 12/09/14
213		Tarea 11	20 days	Tue 16/09/14
214		Tarea 11B	22 days	Tue 14/10/14
215		Tarea 12-13	20 days	Thu 13/11/14
216		Demoras	8 days	Thu 11/12/14
217		Demoras2	8 days	Tue 23/12/14
218		Tareas 14-15	40 days	Fri 02/01/15
219		Tarea 16	56 days	Fri 27/02/15
220		Estado Implantación SID/STAR	1 day?	Thu 12/06/14
221		Estado en 2014		
222		Estado en 2015		
223		Estado en 2016		
224		Aproximación	112 days?	Thu 12/06/14

Project: Proyecto PBN
Date: Thu 25/09/14

	Task		External Milestone		Manual Summary Rollup
	Split		Inactive Task		Manual Summary
	Milestone		Inactive Milestone		Start-only
	Summary		Inactive Summary		Finish-only
	Project Summary		Manual Task		Deadline
	External Tasks		Duration-only		Progress

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
225		Definir un proceso de report semestral de implantación de nuevos procedimientos	60 days	Mon 25/08/14
226		Elaborar propuesta a la SAM IG 14	5 days	Mon 25/08/14
227		Discutir e aprobar proceso de report mensual de nuevos procedimientos	5 days	Mon 10/11/14
228		Argentina	1 day?	Thu 12/06/14
229		Estado Implantación Aprox	1 day?	Thu 12/06/14
230		Estado en 2014		
231		Estado en 2015		
232		Estado en 2016		
233		Bolivia	1 day?	Thu 12/06/14
234		Estado Implantación Aprox	1 day?	Thu 12/06/14
235		Estado en 2014		
236		Estado en 2015		
237		Estado en 2016		
238		Brasil	1 day?	Thu 12/06/14
239		Estado Implantación Aprox	1 day?	Thu 12/06/14
240		Estado en 2014		
241		Estado en 2015		
242		Estado en 2016		
243		Colombia	1 day?	Thu 12/06/14
244		Estado Implantación Aprox	1 day?	Thu 12/06/14
245		Estado en 2014		
246		Estado en 2015		
247		Estado en 2016		
248		Ecuador	1 day?	Thu 12/06/14

Project: Proyecto PBN
Date: Thu 25/09/14

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
249		Estado Implantación Aprox	1 day?	Thu 12/06/14
250		Estado en 2014		
251		Estado en 2015		
252		Estado en 2016		
253		Guyana	1 day?	Thu 12/06/14
254		Estado Implantación Aprox	1 day?	Thu 12/06/14
255		Estado en 2014		
256		Estado en 2015		
257		Estado en 2016		
258		Guyana Francesa	1 day?	Thu 12/06/14
259		Estado Implantación Aprox	1 day?	Thu 12/06/14
260		Estado en 2014		
261		Estado en 2015		
262		Estado en 2016		
263		Panama	1 day?	Thu 12/06/14
264		Estado Implantación Aprox	1 day?	Thu 12/06/14
265		Estado en 2014		
266		Estado en 2015		
267		Estado en 2016		
268		Paraguay	1 day?	Thu 12/06/14
269		Estado Implantación Aprox	1 day?	Thu 12/06/14
270		Estado en 2014		
271		Estado en 2015		
272		Estado en 2016		
273		Peru	1 day?	Thu 12/06/14
274		Estado Implantación Aprox	1 day?	Thu 12/06/14

Project: Proyecto PBN
Date: Thu 25/09/14

	Task		External Milestone		Manual Summary Rollup
	Split		Inactive Task		Manual Summary
	Milestone		Inactive Milestone		Start-only
	Summary		Inactive Summary		Finish-only
	Project Summary		Manual Task		Deadline
	External Tasks		Duration-only		Progress

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
275		Estado en 2014		
276		Estado en 2015		
277		Estado en 2016		
278		Surinam	1 day?	Thu 12/06/14
279		Estado Implantación Aprox	1 day?	Thu 12/06/14
280		Estado en 2014		
281		Estado en 2015		
282		Estado en 2016		
283		Uruguay	1 day?	Thu 12/06/14
284		Estado Implantación Aprox	1 day?	Thu 12/06/14
285		Estado en 2014		
286		Estado en 2015		
287		Estado en 2016		
288		Venezuela	1 day?	Thu 12/06/14
289		Estado Implantación Aprox	1 day?	Thu 12/06/14
290		Estado en 2014		
291		Estado en 2015		
292		Estado en 2016		
293		Talleres PBN	205 days	Mon 10/11/14
294		Taller PBN 3	5 days	Mon 09/03/15
295		Proponer actividad a la SAMIG14	5 days	Mon 10/11/14
296		Presentar propuesta a la reunión RCC	3 days	Wed 11/02/15
297		Taller PBN 4	5 days	Mon 17/08/15
298		Proponer actividad a la SAMIG14	5 days	Mon 10/11/14
299		Presentar propuesta a la reunión RCC	3 days	Wed 11/02/15

Project: Proyecto PBN
Date: Thu 25/09/14

	Task		External Milestone		Manual Summary Rollup
	Split		Inactive Task		Manual Summary
	Milestone		Inactive Milestone		Start-only
	Summary		Inactive Summary		Finish-only
	Project Summary		Manual Task		Deadline
	External Tasks		Duration-only		Progress

Cuestión 2 del Orden del Día: Análisis de la Versión 03 de la Red de Rutas ATS SAM y diseño PBN del espacio aéreo

Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región Sudamericana

2.1 La Reunión tomó nota de que, como se expresa en la introducción del Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS, a instancias de los Estados y Organizaciones Internacionales el programa regular de la OACI, entre otros proyectos de implantación, ha enfocado su atención a la optimización de la red de rutas ATS para la Región SAM.

2.2 La Reunión recordó que la SAM/IG/9 efectuó un análisis del estudio realizado al Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS y observó que el cálculo de ahorros en esta optimización era muy prometedor, aun cuando el mismo sólo consideraba las trayectorias de punto a punto, de terminal a terminal, no tomando en cuenta los análisis que implican las trayectorias dentro de las Áreas Terminales de los propios Estados y en sus salidas y entradas estandarizadas, que podrían sumarse a la optimización del espacio aéreo con la aplicación de la PBN en el rediseño de las Áreas Terminales.

2.3 Durante la reunión SAM/IG/11, con miras a elaborar la Versión 03 de la Red de Rutas, se acordó la contratación de 4 expertos por un período de 3 semanas, con el fin de realizar un estudio detallado y elaborar la Optimización de la Red de Rutas ATS SAM.

2.4 La Reunión fue informada que los consultores Sr. José Tristão Mariano, Sr. Alexandre Luiz Dutra Bastos, Sr. Fernando Hermoza Hübner y Sr. Héctor Ibarra Martínez, bajo los auspicios del Proyecto Regional RLA/06/901, elaboraron un informe preliminar para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM, Versión 03, abarcando la Etapa 1 de la Versión 03, que incluye propuestas de realineación y eliminación de rutas, así como implementación de nuevas rutas RNAV, con base en el diseño actual de las principales TMA Sudamericanas. La versión final (Etapa 2) de la Versión 03 de la Red de Rutas depende del rediseño PBN de las principales TMA, cuya validación deberá ser presentada durante el Taller PBN/3.

2.5 La Reunión estuvo de acuerdo con los siguientes principios generales y de planificación para la reestructuración del espacio aéreo SAM, utilizados por los consultores:

- a) Asegurar la conectividad entre la red de rutas ATS desde/hacia los puntos de entrada/salida conocidos de las TMA que habían sido enviados a la OACI.
- b) Convertir las rutas regionales convencionales en rutas RNAV regionales, teniendo en cuenta un futuro espacio aéreo superior RNAV-5 excluyente. (las rutas RNAV pueden tener la misma trayectoria de una ruta convencional ya existente).
- c) Las rutas más directas deben considerar el IAF para las llegadas, en lugar de alinearlas al ARP.
- d) Rutas RNAV paralelas deben ser implantadas cuando existan beneficios operacionales. (Ej.: gran movimiento de tránsito aéreo, separación de flujos para aeropuertos de una misma TMA, etc.).
- e) Permitir la integración con la red de rutas doméstica de los Estados.

- f) Eliminar o reducir los puntos de congestión donde sea posible.
- g) Mantener el número de rutas ATS en el mínimo posible, siempre teniendo en cuenta la demanda de tránsito con relación a la capacidad ATC y la posibilidad de la aplicación de rutas directas.
- h) Mantener la menor cantidad de cruces en la medida de lo posible y cuando sean necesarios estos cruces deberían planificarse evitando los sectores de mayor congestión.
- i) Evitar las rutas ATS redundantes.
- j) Considerar aquellas rutas que estaban planificadas en anteriores etapas de implantación en la Versión 02 que por razones varias no se habían podido implantar.
- k) Para esta Etapa 1, debido a la ausencia de datos de los Estados, no fueron considerados los espacios aéreos restringidos como de uso flexible.

Oportunidades de mejora y observaciones al "Informe preliminar para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM Versión 03, Etapa 1" - LATAM

2.6 La Reunión tomó nota de la nota SAM ATSRO/6-NE/04, presentada por LATAM que al analizar el "Informe preliminar para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM, Versión 03", observó que existen rutas regionales ATS que no fueron consideradas en el mismo y que presentan algunas mejoras para los operadores que ameritarían ser analizadas, así como también el caso de una ruta que aparentemente quedaría sin alternativa al ser eliminada.

2.7 LATAM ha expresado que el trabajo realizado por los expertos ha sido minucioso, detallado y muy fácil de analizar, y ha agradecido a la Oficina Regional la posibilidad de entregar mediante la mencionada nota los comentarios pertinentes.

2.8 Las rutas regionales que LATAM ha propuesto considerar como modificación a **rutas existentes y/o nuevas rutas**, fueron las que unen los siguientes pares de aeropuertos:

Aeropuertos	Propuesta	Reducción distancia	AWY de referencia (países involucrados)
SAEZ - SPIM	ROS - LOA	5 Nm	UL550 (Argentina, Chile)
SACO - SPIM	LITOR - CAT- LOA	11 Nm	UL550 (Argentina, Chile)
SAEZ - KMIA	PAR - UBRIX - PUBUM	5 Nm	UL417 (Argentina)
SEQM - SCEL	IREMI - EVLIM	8 Nm	(Perú)
SEGU - SAEZ	VAKUD - ALDAX	18 Nm	(Perú)
SCEL - SKBO	IRULI - GAVAR - URC - IQT- GIR o TIVIL - URC - IQT- GIR	15 Nm	UL300 (Chile, Perú, Colombia)

2.9 LATAM informó a la Reunión que se ha observado que la AWY UG438 propuesta para eliminación (Ruta N°51), es utilizada por un vuelo de SEQM a SKCL tres o cuatro veces por semana. De acuerdo a las actuales publicaciones no hay descensos a Cali desde la AWY UQ113, que podría ser alternativa a la UG438. De esa manera, LATAM ha solicitado que esta ruta fuera conservada o que se creara una STAR para descender desde la UQ113.

2.10 Otra propuesta considerada en la NE/04 es que sería deseable que la Ruta UA307, propuesta para eliminación y reemplazo mediante una ruta RNAV (Ruta N°6), considere en su nueva versión desde NEBEG directo a CBA, no pasando por ESITO.

2.11 La Reunión recordó que la Región tomaba como criterio para la eliminación de las rutas domésticas, o sus tramos, aquellas rutas en las cuales se efectúan menos de treinta (30) movimientos mensuales. En ese sentido la Reunión consideró que las mismas se analicen caso por caso, tanto en rutas domésticas como regionales, en los espacios aéreos próximos a la Cordillera de los Andes, teniendo en cuenta que las condiciones de vuelo a veces son extremadamente adversas y que ameritan tener alternativas publicadas para evitar ciertas áreas en determinados momentos.

2.12 Por otro lado la Reunión tomó nota que pueden haber rutas que han sido utilizadas tres veces en un año, pero que en esas ocasiones fueron importantísimas para la seguridad operacional de un determinado vuelo. Mientras más alternativas se tenga para cruzar la Cordillera, más posibilidades existen de evitar zonas turbulentas y de mal tiempo en determinadas ocasiones, eso sin considerar la actividad volcánica que muchas veces se presenta.

Reunión Bilateral entre los Estados de Argentina y Chile

2.13 La Reunión tomó nota que en agosto de 2014, en la ciudad de Santiago de Chile, se efectuó la Reunión bilateral entre los representantes de los Estados de Argentina y Chile, cuyo propósito fue el de efectuar la revisión y actualización de las Cartas de Acuerdo Operacionales entre ambos Estados.

2.14 Del análisis efectuado de las rutas regionales entre los Estados de Argentina y Chile, se acordó:

- a) Crear una ruta RNAV unidireccional desde VOR Tabón (TBN) en Chile hasta VOR San Juan (JUA) en Argentina, a fin de reducir el riesgo en las proximidades del punto ASIMO.
- b) Cambiar el sentido de dirección de vuelo en las aerovías (UL322 - UM529 - UM799) que pasan por ASIMO, a un sentido unidireccional desde Argentina hacia Chile.
- c) Crear una ruta RNAV bidireccional entre VOR El Calafate (ECA) en Argentina hasta VOR Punta Arenas (NAS) en Chile.

Análisis de la Ruta UB 555 por Uruguay

2.15 La Reunión tomó nota del análisis hecho por la delegación de Uruguay, que indica que actualmente la UB555 cruza UM671, UN741, UM654, UL324 y UM403 en momentos que las aeronaves están en descenso o ascenso, según sea el caso, afectando la seguridad operacional en principio.

2.16 Como consecuencia que están ya sea tanto en ascenso como en descenso, es necesario interrumpirlo, hacer que las aeronaves mantengan un nivel para el cruce y autorizar nuevamente el ascenso o descenso, perjudicando no solo la eficiencia del vuelo, sino que también provocando mayor carga laboral, afectando la capacidad. Para analizar esta solución ya se iniciaron los contactos necesarios con Avianca-Taca, principal usuario de esta ruta.

2.17 En ese sentido, la Reunión observó que Uruguay, con relación al proyecto elaborado por los consultores, estaría de acuerdo en el punto 1, *eliminar toda la ruta Carrasco (CRR) hasta Paraná (PAR) y el punto 3, extender ruta RNAV bidireccional desde ERE hasta PAR y unidireccional de Fernando (FER) a PAR.*

2.18 En base a lo anterior, Uruguay ha propuesto modificar el punto 2 del proyecto relacionado a la Ruta UB555, como sigue: *extender ruta RNAV bidireccional desde Ceres (ERE) hasta Durazno (DUR)*, no afectando la eficiencia, disminuyendo la carga de trabajo del CTA y asegurando la seguridad operacional por sobre todas las cosas.

Análisis de la Ruta UA305 por Uruguay

2.19 El análisis realizado por Uruguay ha indicado que actualmente la UA305 alimenta el aeródromo de Cap. Curbelo de Laguna del Sauce en Maldonado (SULS), resorte turístico internacional con un flujo de tránsito alto durante la temporada de verano.

2.20 De esa manera, la Reunión estuvo de acuerdo en que no sería recomendable eliminar la Ruta UA305 en el tramo Porto Alegre (POR) Curbelo (LDS), teniendo en cuenta que se recargaría la carga laboral de los CTAs en Carrasco, afectando tanto la seguridad operacional como la capacidad y de alguna manera, la eficiencia.

2.21 En consecuencia, Uruguay ha propuesto mantener el tramo entre Porto Alegre (POR) a Cap. Curbelo (LDS) de manera de no afectar los planes de negocios de las aerolíneas, considerando el ahorro de combustible al proceder directo a LDS, teniendo en cuenta también el cuidado del medio ambiente.

Oportunidades de mejora y observaciones al "Informe preliminar para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM, Versión 03, etapa 1" en el Espacio Aéreo Argentino

2.22 Al analizar el "Informe preliminar para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM, Versión 03", Etapa 1, la Reunión ha observado que podría haber oportunidad de buscar una mejor integración entre la red de rutas doméstica y regional en el espacio aéreo argentino, que no fue considerada en el mencionado informe, y que podrían presentar importantes mejoras para los operadores.

2.23 De esa manera, la Reunión ha evaluado las siguientes rutas domésticas que se propone considerar como modificación a **rutas existentes y/o nuevas rutas**, que unen los siguientes pares de aeropuertos:

Aeropuertos	Propuesta	Reducción NM	AWY de referencia (Argentina)
SABE (SAEZ)-SASA	BIVAM PAR ERE MUDUL ILPAR	24	Nueva AWY
SASA-SABE (SAEZ)	ILPAR MUDUL ERE UA558 ROS SNT	17	Nueva AWY
SABE (SAEZ)-SACO	ROS DCT ASISA	3	UW 5
SABE(SAEZ)-SANU	MJZ DCT JUA	31	UT653

Aeropuertos	Propuesta	Reducción NM	AWY de referencia (Argentina)
SABE(SAEZ)-SAZB	GBE DCT BCA	37	UA570-UW16
SABE(SAEZ)-SAVC	DIL KORGA CRV	3	Nueva AWY
SAVC-SABE(SAEZ)	CRV KORGA DIL TENIL	3	Nueva AWY
SABE(SAEZ) - SAWG	PUGLI IRAVU GAL	52	Nueva AWY
SANT-SABE(SAEZ)	TUC UL550 ROS SNT	3	UA558-UW24
SAWH-SABE(SAEZ)	DIL DCT GEBEM	16	UA570
SABE(SAEZ)-SARI	LANDA-SUGRA-RODOV-KORTA-MCS	6	Nueva AWY
SAME-SABE(SAEZ)	KAMUV DCT SNT	5	UW10

2.24 Al analizar el Informe preliminar para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM, Versión 03, la Reunión ha observado que podría haber oportunidad de buscar una mejor integración entre los planes de los Estados y la optimización de Rutas de la Región SAM, como, por ejemplo, el Plan presentado por Argentina en la Reunión SAM/ IG/11 (13 al 17 de mayo de 2013), el cual no fue considerado para el análisis del impacto de las rutas propuestas por los expertos de la OACI y los expuestos en el Plan Argentino.

2.25 Después de un profundo análisis del Informe preliminar para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM, Versión 03, Etapa 1, de las notas de estudio presentadas por Estados y usuarios, así como sugerencias para optimización del material presentado por los participantes, la Reunión ha formulado la siguiente Conclusión:

Conclusión ATSRO/6-1 Implementación de la Versión 03 de la Red de Rutas SAM - Etapa 1

Los Estados SAM aprueban la Etapa 1 de la Versión 03 de la Red de Rutas SAM, que figura en el **Apéndice A** a esta parte del Informe, cuya fecha de implementación será consensuada entre los Estados involucrados y la Oficina Regional SAM, mediante la realización de teleconferencias.

PLAN DE OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE RUTAS

ATS DE LA REGIÓN SAM

VERSIÓN 03 – ETAPA 1

**Cuestión 3 del
Orden del Día: Otros Asuntos**

Zona de Identificación de Defensa Aérea - Argentina Norte (ANADIZ)

3.1 La Reunión tomó nota de que los Estados que conforman la Región Sudamericana, tomando en cuenta las disposiciones del Plan Mundial de Navegación Aérea, el Concepto Operacional ATM y las Conclusiones del Grupo Regional de Planificación y Ejecución para las Regiones Caribe y Sudamérica (GREPECAS), elaboraron el Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea Basado en el Rendimiento para la Región SAM (SAM-PBIP), plan que fue aprobado para su aplicación regional mediante la Conclusión RAAC/12-1 - *Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea basado en el Rendimiento para la Región SAM (SAM PBIP)*, de la Duodécima Reunión de Directores de Aviación Civil (RAAC/12) de la Región SAM, llevada a cabo en Octubre de 2011.

3.2 En relación a lo anterior, la Reunión recordó lo expresado por el Manual Guía FUA/SAM, al considerar los diferentes aspectos que los Estados deberían tomar en cuenta para la coordinación y cooperación entre el tránsito aéreo civil y el militar, reconociendo que el espacio aéreo es un recurso común de la aviación civil y de la aviación militar, que permita lograr la seguridad operacional, regularidad y eficiencia de la aviación civil y satisfacer los requisitos del tránsito aéreo militar mediante la implantación de un espacio aéreo dinámico.

3.3 La Reunión fue informada que en la actualidad en la República Argentina, entre las autoridades militares de la Fuerza Aérea Argentina, la Administración Nacional de Aviación Civil y la Dirección General de Control de Tránsito Aéreo como prestador de los servicios de navegación aérea, se está coordinando la implantación en el corto plazo de una ADIZ, denominada Zona de Identificación de Defensa Aérea - Argentina Norte (ANADIZ), que afectará parcialmente el espacio aéreo de las FIRs Córdoba y Resistencia desde GND/ULM, la cual se adjunta en el **Apéndice A**.

3.4 La Reunión tomó nota que en virtud de lo expuesto, se establecerá como requisito para ingresar al espacio aéreo argentino afectado por la ANADIZ, que toda aeronave con procedencia del exterior deberá poseer equipamiento SSR (Respondedor) Modo A y C en servicio para su identificación.

Utilización de la Tabla de Niveles de Crucero

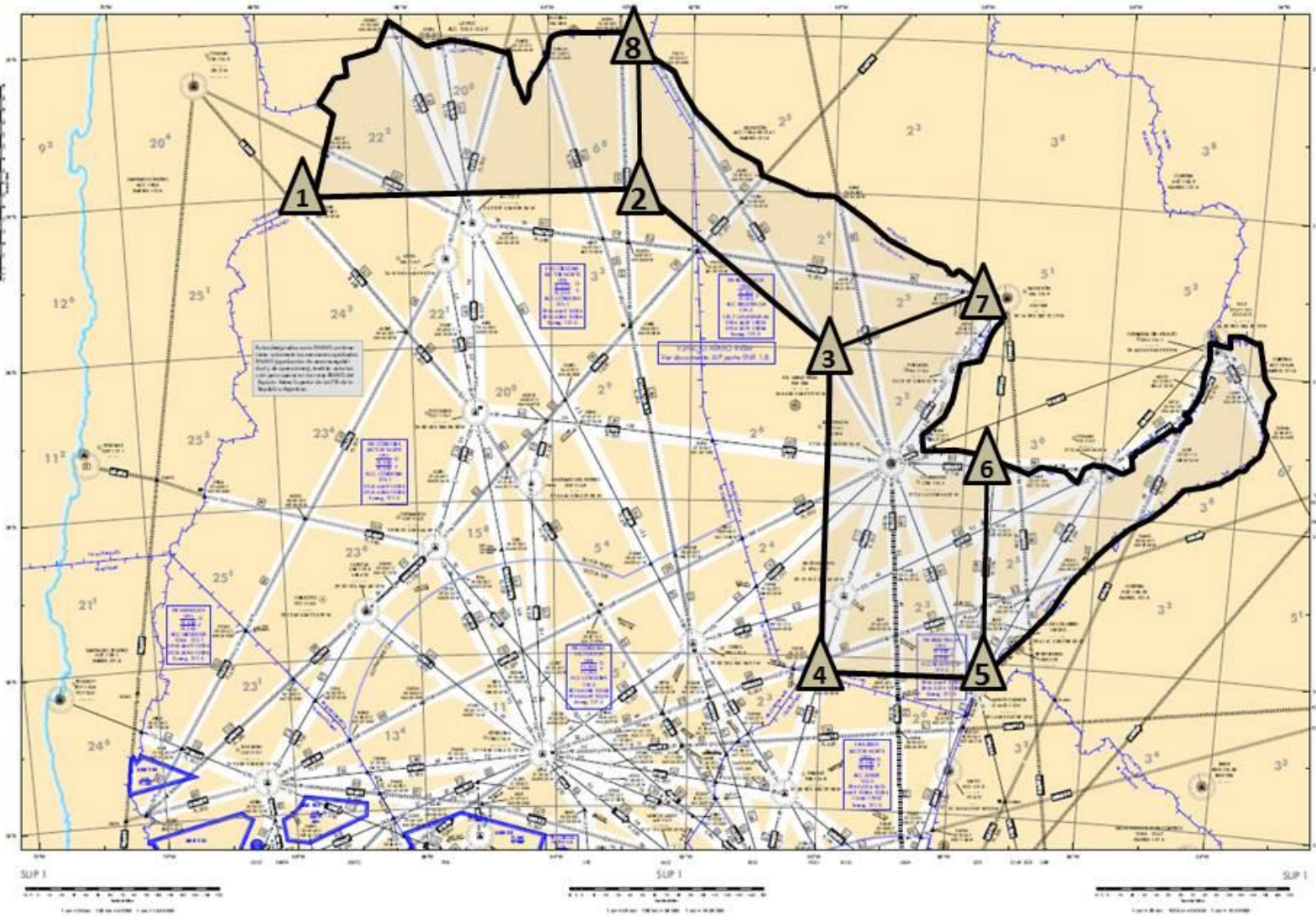
3.5 La Reunión tomó nota sobre el problema presentado por el representante de Aerolíneas Argentinas en la aplicación de la tabla de niveles de crucero en la Ruta UL793, en el tramo entre UDIDI y GLINT, así como en la Ruta UL404, en el tramo entre BOLET y VIR. En ambos casos, hay una diferencia entre los niveles que deberían ser aplicados, considerándose la Tabla de Niveles de Crucero del Anexo 2, y al efectivamente aplicado por el ATC.

3.6 En ese sentido, la Reunión recordó que ese es un tema que puede afectar significativamente la seguridad operacional, principalmente en caso de falla de comunicación en rutas bilaterales.

3.7 Además, la Reunión tomó nota que es una buena práctica evitar cambios de niveles en rutas por variaciones en el curso en tramos cortos de ruta. Sin embargo, es fundamental que se tomen las acciones necesarias para que esa buena práctica no se convierta en un problema de seguridad operacional.

3.8 De esa manera, se deben elegir los niveles más apropiados (pares o impares), indicarlos en las cartas y publicaciones aeronáuticas pertinentes (AIP y cartas aeronáuticas), así como insertarlos en las cartas de acuerdos operacionales, para que sean aplicados por el ATC y por los usuarios de manera armonizada. Las cartas de acuerdo operacional y las publicaciones aeronáuticas (AIP y cartas aeronáuticas) deben entrar en vigencia en la misma fecha.

ZONA DE IDENTIFICACIÓN DE DEFENSA AÉREA - ARGENTINA NORTE (ANADIZ)



Designación	Lat. / Long.	
PUNTO 1	S 24° 0'	W 67°18'
PUNTO 2	S 24° 0'	W 63° 0'
PUNTO 3	S 26° 0'	W 60° 0'
PUNTO 4	S 30° 30'	W 60° 0'
PUNTO 5	S 22° 0'	W 63° 0'
PUNTO 6	S 25° 03'18"	W 58° 0'
PUNTO 7	S 30° 30'	W 57° 53'
PUNTO 8	S 27° 17'48"	W 57° 30'