



Organización de Aviación Civil Internacional

GRUPO REGIONAL DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN CAR/SAM (GREPECAS)

**Primera Reunión del Subgrupo de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia/
Gestión del Tránsito Aéreo (CNS/ATM/SG/1)**

Lima, Perú, 15 al 19 de marzo de 2010

**Cuestión 2 del
Orden del Día:**

Revisión sobre el desarrollo CNS/ATM a nivel global y CAR/SAM

Actividades de implantación CNS/ATM en la Región SAM

(Presentada por la Secretaría)

Resumen

Esta nota de estudio presenta información referente a las principales actividades de implantación CNS/ATM en la Región SAM orientadas hacia la implantación del concepto operacional ATM, las mismas se están ejecutando dentro del programa regular con el apoyo del Proyecto RLA/06/901. Entre las principales actividades a implantarse destacan la optimización de la red de rutas ATS, la navegación basada en la performance, la gestión de la afluencia del tránsito aéreo, las mejoras en los sistemas CNS y la integración de sistemas automatizados.

Referencias:

- Documento 9854 Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial;
- Documento 9750 Plan mundial de navegación aérea de la OACI;
- Informe de la Quinta Reunión del Subgrupo ATM/CNS (Lima, Perú, 13-17 de noviembre de 2006);
- Informe GREPECAS 14 (San José, Costa Rica, 16–20 de abril de 2007);
- Quinta Reunión del Subgrupo del Subgrupo ATM/CNS (Boca Chica, República Dominicana, 30 de junio- 4 de julio de 2008);
- Documento de proyecto RLA/06/901 *Asistencia para la implantación de un sistema regional ATM considerando el concepto operacional ATM y el soporte de tecnología en comunicaciones, navegación y vigilancia;* y
- Informes de los talleres/reuniones del grupo de implantación SAM SAM IG/1 (Lima, Perú, 21-25 de abril del 2008), SAMIG/2 (Lima, Perú, 3-7 de noviembre del 2008), SAMIG/3 (Lima, Perú, 20-24 de abril de 2009) y SAM IG/4 (Lima, Perú, 19-23 de octubre del 2009).

Objetivos estratégicos de la OACI:

A – Seguridad operacional
C - Protección ambiental
D – Eficiencia
E - Continuidad

1. Introducción

1.1 El enfoque actual de planificación de la navegación aérea en la OACI está orientado a la implantación del concepto operacional ATM mundial (Documento 9854), cuyo objetivo principal es lograr un sistema de gestión del tránsito aéreo mundial, inter-funcional, para todos los usuarios durante todas las fases del vuelo, que cumpla con los niveles convenidos de seguridad operacional, proporcione operaciones económicamente óptimas, sea sostenible en relación con el medio ambiente y satisfaga los requisitos nacionales de seguridad de la aviación.

1.2 El Plan mundial de navegación aérea de la OACI (Documento 9750) describe una estrategia para lograr beneficios ATM de corto y mediano plazos basándose en la infraestructura ATM y en las capacidades de las aeronaves disponibles y previstas. El mismo contiene directrices sobre las mejoras que es necesario introducir en la ATM para una transición uniforme al sistema ATM previsto en el Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial.

1.3 La planificación se centrará en objetivos de performance, con el apoyo de un conjunto de “Iniciativas del Plan mundial” (IPM/GPI). Los Estados y las regiones deberían elegir las iniciativas que cumplan con sus objetivos de performance, identificadas mediante un proceso analítico y que se adapten específicamente a las necesidades particulares de un Estado, una región, un área ATM homogénea o una corriente principal de tránsito aéreo.

1.4 Atendiendo en lo anterior en la Región SAM, la implantación de las iniciativas del plan mundial de navegación aérea, cuyos resultados convergerán en un sistema de gestión del tránsito aéreo como el que se visualiza en el concepto operacional ATM mundial están apoyados por el programa regular y principalmente por el proyecto de cooperación técnica de la OACI (RLA/06/901) *Asistencia para la implantación de un sistema regional ATM considerando el concepto operacional ATM y el soporte de tecnología en comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) correspondiente*, teniendo como instrumento principal la realización de reuniones del Grupo de Implantación de la Región Sudamericana (SAM/IG). Otras actividades son realizadas en el marco de Reuniones Informales, Reuniones de coordinación bilateral o multilateral, cursos, seminarios y talleres.

1.5 El proyecto RLA/06/901 inicia sus actividades a principios del 2008 con la participación de los siguientes Estados: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. La duración del proyecto será por cinco años; por lo tanto, se estima que el proyecto estaría concluyendo sus actividades el 31 de diciembre de 2012.

1.6 La Región SAM, con la asistencia del RLA06/901, se ha propuesto la ejecución de los siguientes programas: optimización de la red de rutas ATS, la implantación de navegación basada en la performance (PBN), implantación de la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM), la implantación de mejoras de las capacidades CNS para operaciones en ruta y área terminal, la implantación operacional e integración de sistemas automatizados de gestión de tránsito aéreo en la Región SAM, las actividades sobre el programa de seguridad operacional (SSP), el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), aspectos institucionales, aeroportuarios, meteorológicos y de información aeronáutica.

1.7 Para la ejecución de estos programas, se han realizado hasta la fecha cuatro talleres/reuniones del grupo de implantación SAM (SAM/IG).

2. Análisis

2.1 A continuación se presenta un resumen del estado de ejecución de los siguientes programas de implantación en la Región SAM:

- a) Optimización de la red de rutas ATS;
- b) Navegación basada en la performance (PBN);
- c) Gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM);
- d) Mejoras de las capacidades CNS para operaciones en ruta y área terminal; and
- e) Operacional e integración de sistemas automatizados de gestión de tránsito aéreo.

Programa de implantación de la optimización de la red de rutas ATS

2.2 La 36ª Asamblea General de la OACI solicitó al Consejo que aliente a los Estados Contratantes a mejorar la eficiencia del tránsito aéreo, lo cual resulta en un ahorro de las emisiones, a notificar los avances en este campo, y a que los Estados aceleren el desarrollo e implantación de encaminamientos y procedimientos que permitan un eficiente consumo de combustible a fin de reducir las emisiones de la aviación.

2.3 Asimismo, la Reunión ALLPIRG/5, realizada en marzo de 2006 concluyó que se establezca una lista mundial consolidada y priorizada de mejoras en las rutas y áreas terminales (TMA), en estrecha coordinación con los usuarios del espacio aéreo; y además que los PIRG/Estados/proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) vecinos trabajen para acelerar las mejoras en las rutas internacionales.

2.4 En la Región SAM se realizó inicialmente un estudio de factibilidad para la Optimización de la Red de Rutas SAM (*Programa para la optimización de la red de rutas ATS en la Región Sudamericana*) con el objetivo de:

- a) establecer los criterios de planificación que fueron empleados para la evaluación de la red de rutas ATS SAM;
- b) analizar y presentar un diagnóstico general sobre la red de rutas ATS SAM; y
- c) proponer un Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS SAM, en fases, con objetivo de establecer una metodología de modificaciones de dicha red de rutas, que lleve a la obtención de mejoras graduales en la estructura del espacio aéreo regional.

2.5 El programa para la optimización de la red de rutas ATS en la Región SAM junto con el plan de acción correspondiente fue aprobado por la Conclusión SAMIG/3-1. En el **Apéndice A** de esta nota de estudio se presenta el Plan de acción para la optimización de la red de rutas ATS en la Región SAM. El programa para la optimización de la red de rutas ATS en la Región SAM se puede encontrar en el portal de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI:
<http://www.lima.icao.int>, *Documentos electrónicos, ATM*.

2.6 Hasta la fecha se han ejecutado las siguientes actividades del plan de acción para la optimización de rutas ATS en la Región SAM:

- a) Estudio de factibilidad para la Optimización de la Red de Rutas SAM y el *Programa para la optimización de la red de rutas ATS en la Región Sudamericana*;

- b) Recolección de datos de tráfico a nivel FL245 y por encima en rutas nacionales e internacionales en un lapso de tiempo establecido a efecto de entender los flujos de tráfico del espacio aéreo SAM;
- c) Análisis de la capacidad de navegación de la flota en la región SAM;
- d) Determinación de los puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM;
- e) Elaboración de la Versión 01 de la Red de Rutas de la Región SAM; y
- f) Primer Taller para la Optimización de la red de rutas ATS de la Región SAM.

Programa de implantación de la Navegación basada en la Performance (PBN)

Implantación RNAV-5

2.7 El grupo SAM/IG ha desarrollado el Programa de Implantación PBN para Operaciones en Ruta a Corto Plazo, que establece los entregables, con las fechas correspondientes, necesarias para la implantación de la RNAV-5 la cual se ha fijado para noviembre del 2010. Considerando la necesidad de armonización regional de la implantación PBN para operaciones en ruta, la coordinación y ejecución de las tareas de implantación RNAV-5 están siendo desarrolladas por el SAM/PBN/IG del grupo SAM/IG, con el soporte del Proyecto Regional RLA/06/901. El **Apéndice B** de esta nota de Estudio presenta el Plan de Acción para la implantación del RNA5 actualizado.

2.8 Como actividades relevantes realizadas hasta la fecha se destaca la elaboración de un modelo de AIC para notificar la planificación de la implantación para RNAV 5 (Ver **Apéndice C** a esta nota de estudio). Asimismo, se instó a los Estados a elaborar sus planes nacionales utilizando como modelo las guías de orientación elaboradas por OACI en esta materia. A la fecha, 9 Estados SAM han presentado sus planes nacionales PBN.

2.9 Asimismo, se analizaron los requisitos de aprobación de aeronaves y explotadores (pilotos, despachadores y personal de mantenimiento), según lo establecido en el manual PBN. Con la asistencia del Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) del Proyecto SAM RLA/99/901 (*Sistema Regional de cooperación para la vigilancia de la seguridad operacional*) se desarrollaron las siguientes Circulares de Asesoramiento y ayudas de trabajo correspondientes para la aprobación de aeronaves y explotadores que soliciten realizar operaciones RNP/RNAV 10 y RNAV 5.

- a) CA 91-001 - Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNAV 10 (designada y autorizada como RNP 10); y
- b) CA 91-002 - Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNAV 5.

Nota: Información sobre las CA mencionadas se puede encontrar en el portal de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI:

<http://www.lima.icao.int>, *Documentos electrónicos, ATM*.

Implantación PBN en TMA y Aproximación

2.10 El proyecto RLA/06/901 elaboró un modelo de implantación PBN para operaciones en TMA y Aproximación a corto plazo que tiene como objetivo detallar las actividades de Implantación de la Navegación Basada en la Performance, Operaciones en TMA y Aproximación, en la Región Sudamericana, para la aplicación de la RNAV-1 / RNP APCH / RNP AR y APV BARO/VNAV. Además, el documento especifica los resultados que deberán ser obtenidos en cada una de las actividades del plan a fin de permitir una mejor comprensión de las actividades y resultados esperados. Asimismo el documento contiene el modelo de plan de acción para la implantación PBN para operaciones en TMA y el plan de acción de implantación PBN para aproximaciones a corto plazo. El modelo de proyecto sirvió de base a los Estados de la Región SAM en la elaboración de los planes nacionales para la implantación de la PBN.

2.11 Para apoyar a los Estados SAM en la implantación de la PBN para operaciones en TMA y Aproximación se desarrollaron y aprobaron las siguientes circulares de asesoramiento y ayudas de trabajo correspondientes para la aprobación de aeronaves y explotadores que soliciten realizar operaciones RNAV 1 y RNAV 2, RNP 1 básica, RNP APCH, RNP AR APCH y APV/baro-VNAV:

- a) CA 91-003 – Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNAV 1 y RNAV 2;
- b) CA 91-006 – Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP 1 básica;
- c) CA 91-008 – Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP APCH;
- d) CA 91-009 – Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP AR APCH; y
- e) CA 91-010 – Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones APV/baro-VNAV.

Nota: Información sobre las CA mencionadas se puede encontrar en encontrar en el portal de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI:

<http://www.lima.icao.int>, *Documentos electrónicos, ATM*.

2.12 Una de las debilidades identificadas en la implantación de la PBN ha sido la falta de suficiente personal capacitado para el diseño de procedimientos RNAV y RNP. En ese sentido, mediante el proyecto RLA 06/901, un Proyecto Especial de Implantación (SIP) y la colaboración de Brasil y Chile se realizó del 1 al 11 de septiembre de 2009 un Curso de diseño de procedimientos de aproximación RNAV/RNP y del 5 al 16 de octubre un Curso de diseño de procedimientos RNP con autorización obligatoria (RNP AR APCH). Como resultado, 12 expertos de los Estados de la Región fueron preparados en diseño de procedimientos. Se ha planificado para el Abril de 2010 un nuevo curso de diseño de procedimientos APV Baro/VNAV.

Implantación de la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) en la Región SAM

2.13 GREPECAS aprobó el Concepto Operacional ATFM (CONOPS ATFM) para su aplicación en las Regiones CAR/SAM. En seguimiento a este documento, se ha determinado el nivel actual de desarrollo de la gestión de tránsito, se elaboró y aprobó una hoja de ruta ATFM y un plan de acción para la implantación ATFM. Asimismo, con la asistencia del Grupo de Tarea ATFM y el RLA 06/901 se elaboró un manual de procedimientos ATFM que será de aplicación por las Unidades de gestión de tránsito de la Región SAM. Este documento está siendo presentado en la NE 11 de esta Reunión.

2.14 En marzo de 2009, bajo los auspicios del RLA 06/901 y de la Administración brasileña, se realizó un Curso sobre la metodología para calcular la capacidad de aeropuertos y sectores ATC. Asimismo se aprobó el uso de una Guía de orientación para la aplicación de una metodología común para el cálculo de capacidad de aeropuertos y sectores ATC.

2.15 Para el primer trimestre del 2010 se tiene previsto la realización de dos cursos /taller uno sobre Gestión de Afluencia de Tránsito (ATFM) y otro sobre introducción a la Toma de Decisiones ambos orientado a los planificadores responsables de la implantación ATFM.

2.16 El **Apéndice D** de esta nota presenta el Plan de Acción para la implantación de la ATFM en la Región SAM.

Nota: Información sobre el Manual ATFM, la Hoja de Ruta ATFM SAM y la Guía de orientación para la aplicación de una metodología común para el cálculo de capacidad de aeropuertos y sectores ATC se puede encontrar en el portal de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI:
<http://www.lima.icao.int>, *Documentos electrónicos, ATM*.

Programa de implantación para las mejoras de las capacidades CNS para operaciones en ruta y área terminal

2.17 Las actividades iniciales contempladas en el programa para las mejoras de las capacidades CNS para operaciones en rutas y área terminal son:

- a) Planes de acción para la mejora de los sistemas CNS;
- b) Interconexión de sistemas AMHS;
- c) Base de datos de cobertura de VOR/DME; y
- d) Ensayos ADS B.

Planes de acción para la mejora de los sistemas CNS

2.18 Con el fin de obtener un análisis y diagnóstico de la situación actual de los sistemas CNS, identificar los requerimientos operacionales para las operaciones de rutas, área terminal y aeródromos para corto y mediano plazo y proponer las mejoras necesarias en los sistemas CNS para apoyar las operaciones en ruta, área terminal y de aeródromos en la Región SAM el Grupo SAM/IG con el apoyo del Proyecto RLA/06/901 elaboró una *Guía de Orientación para la Mejora de los Sistemas CNS para Satisfacer los Requisitos Operacionales a Corto y Mediano Plazo para las Operaciones en Ruta y Área Terminal*. La misma fue revisada y utilizada por los Estados de la Región SAM para elaborar planes de acción nacionales para la implantación de las mejoras de los sistemas CNS a fin de satisfacer los requerimientos operacionales en ruta, área terminal y aeródromo a corto y mediano plazo.

2.19 Los planes de acción para las mejoras de los sistemas CNS de los Estados de la Región SAM serán de gran utilidad para la planificación regional de la implantación de los sistemas CNS y de apoyo a la implantación de programas de implantación como el de optimización de rutas ATS, PBN y ATFM.

Nota: Información de la guía de orientación para la mejora de los sistemas CNS así como los planes de acción nacionales de la mayoría de los Estados de la Región SAM se puede encontrar en el portal de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI:
<http://www.lima.icao.int>, *Documentos electrónicos, CNS*.

Interconexión de sistemas AMHS

2.20 Para apoyar a los Estados de la Región SAM en la implantación del AMHS y de las otras aplicaciones de la ATN en forma homogénea tanto a nivel nacional como regional el grupo SAM IG con el apoyo del proyecto RLA/O6/901 siguiendo los lineamiento del plan inicial de transición de la ATN elaborado por el Grupo de Tarea ATN del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS así como de las normas y documentos de la OACI asociados al respecto elaboró el siguiente material:

- a) Guía de Orientación para la Implantación de Redes Nacionales Digitales en Protocolo IP para Apoyar Actuales y Futuras Aplicaciones Aeronáutica;
- b) Guía de Orientación para la Interconexión Operativa de Sistemas AMHS en la Region SAM;
- c) Modelo de Memorando de Entendimiento (MoU) para la interconexión de sistemas AMHS.

2.21 Tomando en cuenta el material producido arriba indicado se elaboraron MoU para la interconexión de sistemas AMHS entre Argentina-Paraguay, Argentina-Brasil y Brasil-Paraguay, Considerando que en este momento se encuentran también implantados en la Región SAM sistemas AMHS en Chile, Colombia y Perú, la Reunión elaboró un plan de acción para la interconexión de los sistemas AMHS entre:

Argentina-Chile;
Argentina-Perú;
Brasil-Colombia;
Brasil-Perú;
Chile-Perú; y
Colombia-Perú.

Nota: Información referente a la Guía de Orientación para la Implantación de Redes Nacionales Digitales en Protocolo IP para apoyar, actuales y futuras aplicaciones aeronáuticas, la Guía de Orientación para la Interconexión Operativa de Sistemas AMHS en la Region SAM ,el modelo de Memorando de Entendimiento (MoU) y los MoU elaborados para la interconexión de sistemas CNS en la Región se pueden encontrar en el portal de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI: <http://www.lima.icao.int>, *Documentos electrónicos, CNS*.

Base de datos de cobertura de VOR/DME

2.22 Se elaboró la primera parte de una base de datos con información de coberturas calculadas de las radioayuda VOR y DME en la Región SAM para atender las especificaciones de navegación y, sobre todo, el modo de reversión de navegación en caso de pérdida de sistemas GNSS.

2.23 La base de datos de cobertura calculadas de todas las radioayudas VOR/DME en la Región, se tiene previsto presentarla para la reunión SAM/IG/5 (Lima, Perú, del 10 al 14 de mayo de 2010).

Ensayos ADS B

2.24 En referencia a esta actividad el proyecto RLA/06/901 elaboró un plan de acción para la implantación de ensayos ADS-B. Se instaló una estación receptora ADS B Thales, familia AS-68X, serie AS680 y se procedió a la recolección y análisis de la data ADS B.

Programas de Implantación Operacional e integración de sistemas automatizados de gestión de tránsito aéreo.

2.25 Los Centros de Control de Tránsito Aéreo de las Regiones SAM han tenido dificultades para llevar a cabo los procedimientos adecuados para la coordinación del tránsito aéreo, factor que ha sido señalado como la principal causa de incidentes de tránsito aéreo, que serían reducidos en forma significativa a través de la implantación de la transferencia automática de datos, a fin de minimizar la ejecución de procedimientos manuales para completar las coordinaciones ATC requeridas.

2.26 La integración de sistemas automatizados entre instalaciones de Control de Tránsito Aéreo permitiría la transmisión automatizada de información de planes de vuelo y de vigilancia de los vuelos que están en transición desde una FIR a otra adyacente, de esta forma se mejoraría el proceso de coordinación de control de tránsito aéreo de vuelos entre los Centros de Control de Tránsito Aéreo afectados.

2.27 Con este propósito en la Región SAM se consideró que el Proyecto RLA/06/901 debía continuar las labores de integración regional de las instalaciones de sistemas automatizados ATC inicializada por el proyecto RLA/98/003 (*Transición a los Sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR y SAM*).

2.28 De esta forma el grupo SAM/IG procedió en primer lugar a actualizar la documentación producida por el proyecto RLA/98/003, específicamente el Documento de Control de Interfaz (SICD) y el Plan inicial de interconexión regional de sistemas automatizados en los ACC.

2.29 El grupo SAM/IG elaboró un plan de acción para la implantación de la interconexión de sistemas automatizados el cual se presenta como **Apéndice E** de esta nota de estudio. En referencia a las actividades realizadas se tiene la elaboración del Documento preliminar de requerimientos que tiene que tener los sistemas automatizados (SSS) el cual contiene los requerimientos de automatización que debería tener un centro de control de área.

2.30 También para apoyar a los Estados en la implantación de la interconexión entre sistemas automatizados de ACC adyacentes se elaboró un modelo de memorándum de entendimiento (MoU) que define los aspectos técnicos, operacionales y administrativos en la interconexión de sistemas automatizados. Se han firmado MoU de entendimiento para la implantación de la interconexión de sistemas automatizados entre las siguientes administraciones aeronáuticas: Argentina –Uruguay, Argentina Brasil y Brasil Uruguay. La firma de los MoU representa la intención de los Estados involucrados en implantar la interconexión. Información referente a la implantación de la interconexión de sistemas automatizados entre otros ACC de la Región se encuentra en el Apéndice E de esta nota de estudio.

2.31 Para mediados del 2010 se tiene previsto un curso sobre Asterix y AIDC en Lima Perú cuyo objetivo principal es preparar el personal a cargo de la implantación de la interconexión de sistemas automatizados.

Nota: Información referente a los documentos mencionados para la implantación de sistemas automatizados se puede encontrar en el portal de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI: <http://www.lima.icao.int>, *Documentos electrónicos, CNS*.

Estrategia de implantación de la Enmienda 1 al PANS ATM

2.32 Con el propósito de apoyar a los Estados de la Región SAM en la elaboración de sus planes de acción para la implantación de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS ATM (Doc. 4444) de la OACI el proyecto RLA/06/901 elaboro una estrategia de implantación para la enmienda la cual fue presentada en la Reunión SAM/IG/4 que la reviso y considero adecuada la implantación de la misma. Copia de la estrategia se encuentra en la NE/17 de esta Reunión.

3. **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información presentada en esta nota de estudio;
- b) Revisar y analizar los programas de implantación que se presentan en la sección 2 de esta nota de estudio;
- c) Revisar y analizar la documentación de orientación que se ha producido en la Región SAM para la implantación de los programas de implantación descritos en la sección 2 a fin que la misma pudiera ser utilizada como material de referencia en los trabajos del Subgrupo CNS/ATM y la implantación de los programas en ejecución; y
- d) Tomar otras acciones que la Reunión considere oportuno.

APÉNDICE A

**PLAN DE ACCIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE RUTAS ATS DE LA REGIÓN SUDAMERICANA
(GPIs 1, 5, 7, 8, 10, 11)**

| Actividad | Inicio | Fin | Responsable | Observaciones |
|--|------------|----------|--|---|
| 1. Primera Fase – Implantación RNAV-5 | | | | |
| 1.1. Implantación de la RNAV-5 en la Región SAM | Abr 2008 | Nov 2010 | Proyecto Regional RLA/06/901 | La implantación será realizada de conformidad con el Programa de Implantación, aprobado durante la Reunión SAM/IG/2 |
| 2. Segunda Fase – Implantación de la Versión 1 de la Red de Rutas ATS SAM | | | | |
| Actividad | Inicio | Fin | Responsable | Observaciones |
| 2.1. Elaborar estudio de Factibilidad para Optimización de la Red de Rutas SAM | Marzo 2009 | Abr 2009 | Proyecto Regional RLA/06/901 | Finalizada |
| 2.2. Concepto de Espacio Aéreo | | | | |
| 2.2.1. Recolectar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico del espacio aéreo | Junio 2008 | SAM/IG/4 | SAM/PBN/IG (Proyecto Regional RLA/06/901) Estados | Finalizada Secretaría envió solicitud a los Estados: Ref. LT 2/3A.13-LN 3/24.6.1-SA364 del 8 de Junio de 2009. Fecha de respuesta Septiembre 2009 Salvo Guyana Francesa y Panamá todos los Estados SAM enviaron la recopilación de datos. |
| 2.2.2. Analizar la Capacidad de Navegación de la flota | Junio 2008 | SAM/IG/4 | SAM/PBN/IG Proyectos Regionales RLA/06/901 y RLA/99/901) Estados IATA | Finalizada Tarea 1.3 del Proyecto de Implantación RNAV-5 En progreso base de datos |

| Actividad | Inicio | Fin | Responsable | Observaciones |
|---|----------|------------|---|---|
| 2.2.3. Determinar los puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM | SAM/IG/3 | SAM/IG/4 | Estados | Finalizada Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Guyana, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela. Brasil. |
| 2.2.4. Determinar y obtener las herramientas necesarias para la realización del estudio mencionado en el ítem 2.2.5 (Cartas Aeronáuticas, software específico) | SAM/IG/3 | SAM/IG/4 | SAM/PBN/IG (Proyecto Regional RLA/06/901) | Flight Star. Verificar si es necesaria la adquisición de otro software |
| 2.2.5. Realizar estudio detallado de la red de rutas ATS SAM, con miras a elaborar la versión 1 de la red de rutas, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Indicar las Rutas ATS domésticas e internacionales que deberían ser eliminadas, en función de la utilización. • Proponer volumen de espacio aéreo excluyente para la aplicación de la RNAV-5 • Indicar las rutas ATS “convencionales” que deberían ser eliminadas o sustituidas por rutas RNAV en el volumen de espacio aéreo RNAV-5 excluyente. • Indicar las rutas RNAV que deberían ser realineadas, en función de los puntos de entrada y salida de las principales TMA SAM (ver 2.2.3). • Detallar propuesta de nueva red de rutas SAM, basándose en los análisis de los ítems anteriores. • 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. • Preparar un plan de medición de la performance incluyendo emisiones de gas, seguridad operacional, eficiencia, etc. | SAM/IG/4 | Marzo 2010 | SAM/PBN/IG (Proyecto Regional RLA/06/901) | Esta tarea requiere la contratación de 3 expertos a fin de realizar el estudio. Se presentará a la Reunión RCC del RLA/06901 este requerimiento. 3 personas por un periodo de 3 semanas Se invitaría a IATA y operadores para seleccionar una persona que asista en el desarrollo de la tarea. |

| Actividad | Inicio | Fin | Responsable | Observaciones |
|---|------------|--------------|--|--|
| 2.2.6. Elaborar la evaluación de la seguridad requerida aplicando una metodología cualitativa mediante el empleo del SMS | Abril 2010 | Octubre 2010 | Proyecto RLA/06/901 | Esta tarea requiere la contratación de 1experto a fin de realizar la evaluación requerida aplicando SMS. Se presentará a la Reunión RCC del RLA/06901 este requerimiento. |
| 2.2.7. Realizar Taller de Trabajo entre expertos de los Estados SAM, a fin de revisar y validar el estudio del ítem 2.2.5 y 2.2.6 | SAM/IG/5 | Junio 2010 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) Estados | Esta tarea requiere la aprobación de la Reunión RCC a fin de contar con el apoyo del RLA/06/901 Posterior a SAM/IG/5 |
| 2.3 Implantación de la Versión 1 de la Red de Rutas ATS SAM | | | | |
| 2.3.1. Procesar propuesta de enmienda al Plan de Navegación Aérea CAR/SAM | TBD | | Oficina Regional SAM | Dependerá de las decisiones que se adopten en el Taller de Trabajo de Rutas del 2.2.6 |
| 2.3.2. Publicar la versión 1 de la Red de Rutas ATS SAM | TBD | | Estados | Dependerá de las decisiones que se adopten en el Taller de Trabajo de Rutas del 2.2.6 |
| 2.3.3. Entrada en vigencia de la versión 1 de la Red de Rutas ATS SAM | TBD | | | |

| Actividad | Inicio | Fin | Responsable | Observaciones |
|--|----------|----------|--|---|
| 3. Tercera Fase - Implantación de la Versión 2 de la Red de Rutas ATS SAM | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 3.1.1. Desarrollo de Material de Orientación para la Aplicación del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> •Modelo de empleo de rutas no permanentes, similares al aplicado en EUROCONTROL (Conditional Routes – CDR). •Criterio para definición de los escenarios en que son aplicadas rutas no permanentes. •Criterio para la categorización de rutas no permanentes •Armonización de la publicación de rutas no permanentes. •Representación de las rutas no permanentes en las Cartas Aeronáuticas | SAM/IG/5 | SAM/IG/6 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) | |
| 3.1.2. Establecer Comité de Coordinación Civil-Militar para evaluar la aplicación del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo, mencionado en 3.1.1. | SAM/IG/6 | SAM/IG/7 | Estados | Los Comités Civil/Militar deben ser implantados en aquellos Estados que aun no lo hayan hecho. Planificar Reunión/Taller de Coordinación Civil/Militar en el 2011 |
| 3.1.3. Desarrollar propuestas de implantación y/o realineación de rutas, en función del empleo del FUA | SAM/IG/6 | SAM/IG/7 | Estados | Ver 3.1.2 |
| | | | | |
| 3.2.1. Recolectar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico del espacio aéreo | SAM/IG/6 | SAM/IG/7 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) Estados | |

| Actividad | Inicio | Fin | Responsable | Observaciones |
|--|----------|------------|---|---------------|
| 3.2.2. Analizar la Capacidad de Navegación de la flota | SAM/IG/6 | SAM/IG/7 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901 y RLA/99/901) Estados IATA | |
| 3.2.3. Determinar los puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM | SAM/IG/6 | SAM/IG/7 | Estados | |
| 3.2.4. Determinar las herramientas necesarias para la realización del estudio mencionado en el ítem 3.2.5 (Cartas Aeronáuticas, software específico) | SAM/IG/6 | SAM/IG/7 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) | |
| <p>3.2.5. Realizar estudio detallado de la red de rutas ATS SAM, con miras a elaborar la versión 2 de la red de rutas, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de escenarios para la estructura del espacio aéreo SAM, incluyendo rutas ATS, sectores de control, interfaz con las TMA, para evaluación en herramientas de “airspace modeling” y simulación ATC en tiempo acelerado. • Indicar las rutas ATS que deberían ser eliminadas, en función de la utilización; • Proponer, de ser necesario, la extensión del volumen de espacio aéreo excluyente para la aplicación de la RNAV-5 • Indicar, de ser necesario, las rutas ATS “convencionales” que deberían ser eliminadas o sustituidas por rutas RNAV en función de la posible extensión del volumen de espacio aéreo RNAV-5 excluyente. • Indicar las rutas RNAV que deberían ser realineadas, en función de posibles modificaciones de los puntos de entrada y salida de las principales TMA SAM. • Detallar posibles escenarios para la versión 2 de la red de rutas SAM y de los sectores de control, basándose en los análisis de los ítems anteriores. • 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. | SAM/IG/7 | Junio 2011 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) | |

| Actividad | Inicio | Fin | Responsable | Observaciones |
|---|-------------|------------|-----------------------------|---|
| 3.2.6. Elaborar la evaluación de la seguridad operacional y espaciamento de rutas | SAM/IG/7 | Julio 2011 | CARSAMMA | Evaluación cuantitativa con la finalidad de determinar espaciamento entre rutas a ser aplicado en el ítem 3.2.5 |
| 3.2.7. Realizar Estudios de "Airspace Modeling" y Simulación en Tiempo Acelerado, para evaluar los escenarios desarrollados en 3.2.5 | Agosto 2011 | SAM/IG/9 | | |
| 3.2.8. Realizar Taller de Trabajo entre expertos de los Estados SAM, a fin de revisar y validar los estudios de los ítems 3.2.5, 3.2.6 y 3.2.7. | SAM/IG/9 | Junio 2012 | Proyecto RLA/06/901 Estados | |
| 3.3. Implantación de la Versión 2 de la Red de Rutas ATS SAM | | | | |
| 3.3.1. Procesar propuesta de enmienda al Plan de Navegación Aérea CAR/SAM | TBD | | Oficina Regional SAM | |
| 3.3.2. Publicar la versión 1 de la Red de Rutas ATS SAM | TBD | | Estados | |
| 3.3.3. Entrada en vigencia de la versión 1 de la Red de Rutas ATS SAM | TBD | | | |

APÉNDICE B

**PLAN DE ACCIÓN PBN EN RUTA (RNAV-5) A CORTO PLAZO
(GPI 1, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 16, 21, 23)**

| 1. | Concepto de espacio aéreo | Inicio | Termino | Responsable | Observaciones |
|-----------|---|---------------|----------------|--|---|
| 1.1 | Establecer y priorizar objetivos estratégicos (seguridad operacional, capacidad, medio ambiente, etc) | Junio/2008 | SAM/IG/2 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) | Finalizada |
| 1.2 | Recolectar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico en un espacio aéreo particular. | Junio/2008 | SAM/IG/4 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) | Finalizada |
| 1.3 | Analizar la capacidad de navegación de la flota de aeronaves | Junio/2008 | SAM/IG/4 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901 y RLA/99/901)) Estados IATA | Vigente Durante SAMIG/4 se analizó la base de datos. Se continuará mejorando con la asistencia de los Estados |
| 1.4 | Analizar los medios de comunicación, navegación (VOR, DME) y vigilancia en tierra para atender las especificaciones de navegación y al modo de reversión de navegación | Junio/2008 | SAM/IG/5 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901 y RLA/99/901)) Estados | En proceso. En SAMIG/4 se presentó información inicial (ver NE35). Se presentará el resultado final en SAMIG/5 |
| 1.5 | Optimizar la estructura del espacio aéreo, reorganizando la red o implementando nuevas rutas basados en los objetivos estratégicos del concepto del espacio aéreo, considerando "airspace modeling", simulaciones ATC (tiempo acelerado y/o tiempo real), pruebas en vivo, etc. | SAM/IG/2 | SAM/IG/4 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) Estados IATA | En proceso |
| | | | | | La Reunión examinó esta tarea y decidió que era más apropiado que se incorporara al plan de acción del programa de optimización de la red de rutas ATS de la Región SAM |
| | | | | | No se ha iniciado ninguna actividad Idem anterior |

| 2 | Evaluación de la seguridad operacional | Inicio | Termino | Responsable | Observaciones |
|-----|---|----------|----------|--|--|
| 2.1 | Elaborar la evaluación de seguridad operacional aplicando una metodología cualitativa mediante la aplicación del SMS. | SAM/IG/2 | SAM/IG/5 | CARSAMMA Proyecto RLA/06/901 Oficina Regional | RLA/06/901, a fin de suministrar guías de orientación para CARSAMMA Se definió inicialmente la utilización de la metodología cualitativa mediante la aplicación de los procesos SMS |
| 3 | Establecer un proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM) | Inicio | Termino | Responsable | Observaciones |
| 3.1 | Coordinar necesidades de planificación e implementación con los proveedores de servicio de navegación aérea, reguladores, usuarios, operadores de aeronaves y autoridades militares | SAM/IG/2 | SAM/IG/4 | SAM/PBN/IG Estados | Los Estados han publicado un AIC inicial |
| 3.2 | Establecer fecha de implementación | SAM/IG/1 | SAM/IG/4 | SAM/PBN/IG Estados | Finalizada Se estableció como fecha tentativa el 18 de noviembre de 2009. Los Estados deben analizar la viabilidad de la fecha tentativa en coordinación con los operadores nacionales y autoridades militares |
| 3.3 | Establecer formato de documentación en sitio WEB SAM PBN | SAM/IG/1 | SAM/IG/2 | Oficina Regional SAM | Finalizada |
| 3.4 | Reportar avances de planificación e implementación a la oficina Regional correspondiente. Conclusión para que se presenten los planes nacionales en SAMIG4 | SAM/IG/2 | SAM/IG/4 | SAM/PBN/IG Estados | Finalizada 8 Estados SAM presentaron un borrador de sus planes nacionales de implantación PBN y se acordó que para el 31 de diciembre de 2009 los Estados presentarán la versión final del plan. Se solicitó a la Secretaría que solicite a los Estados que aún no lo han hecho que envíen sus respectivos planes. |

| 4 Sistemas automatizados ATC | Inicio | Termino | Responsable | Observaciones |
|--|------------|----------|----------------------------------|---|
| 4.1 Evaluar la implementación PBN en los sistemas automatizados ATC, considerando la enmienda 1 a los PANS/ATM (FPLSG). Nota: No es un requerimiento para la implantación RNAV5 | Junio/2008 | SAM/IG/4 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) | Finalizada De acuerdo al programa presentado en las directrices de la OACI (NE09) no es un requerimiento para la implantación RNAV5. El Subgrupo CNS/ATM revisara este tema |
| 4.2 Implementar los cambios necesarios en los sistemas automatizados ATC | SAM/IG/2 | TBD | Estados | Finalizada |

| 5 Aprobación de aeronaves y operadores | Inicio | Termino | Responsable | Observaciones |
|---|------------|------------|--|---|
| 5.1 Analizar los requisitos de aprobación de aeronaves, y operadores (pilotos, despachadores y personal de mantenimiento), según lo establecido en el manual PBN, y desarrollar la documentación necesaria. | Junio/2008 | SAM/IG/2 | Proyecto Regional RLA/99/901- Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional | Finalizada |
| 5.2 Publicar las regulaciones nacionales para implementar la especificación de navegación RNAV-5 | SAM/IG/2 | SAM/IG/4 | Estados | Vigente Existen Estados que aún están en el proceso de desarrollo de sus reglamentaciones, motivo por el que mantienen pendiente esta tarea |
| 5.3 Iniciar la aprobación de aeronaves y operadores | SAM/IG/3 | SAM/IG/5 | Estados | Vigente Este es una tarea continua que los Estados han comenzado y continuarán realizando a requerimiento de sus explotadores. |
| 5.4 Establecer y mantener actualizado un registro de aeronaves y operadores aprobados | SAM/IG/3 | Permanente | CARSAMMA Estados Oficina Regional | Vigente Esta es una actividad que se desarrolla en forma permanente por cada uno de los Estados requeridos para la base del registro |

| | | | | | |
|-----|--|----------|------------|---------|---|
| 5.5 | Verificar la operación dentro del programa de monitoreo continuo (aeronave y procedimientos) | NOV/2010 | Permanente | Estados | Finalizada Esta es una actividad que se desarrolla en forma permanente por cada uno de los Estados y esta considerada en los planes de vigilancia |
|-----|--|----------|------------|---------|---|

| 6 | Normas y Procedimientos | Inicio | Termino | Responsable | Observaciones |
|------|--|------------|----------|---|--|
| 6.1 | Evaluar las regulaciones para el uso GNSS, y si fuera el caso, proceder a su publicación. | Junio/2008 | SAM/IG/2 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) Estados | Finalizada |
| 6.2 | Finalizar la implementación de WGS-84 | TBD | TBD | Estados | Finalizada Los Estados que no lo han hecho deben presentar la información. |
| 6.3 | Elaborar modelo de AIC para notificar la planificación de la implantación de la PBN | Junio/2008 | SAM/IG/2 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) | Finalizada |
| 6.4 | Publicar la AIC notificando la planificación de implementación PBN | SAM/IG/2 | SAM/IG/4 | Estados | Finalizada Los Estados deberían publicar el 9 de Abril de 2009 |
| 6.5 | Desarrollar Modelo de Suplemento AIP que contenga normas y procedimientos aplicables, incluyendo las contingencias en vuelo correspondientes | SAM/IG/4 | SAM/IG/5 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) | RLA/06/901 debería de ejecutar esta tarea |
| 6.6 | Publicar Suplemento AIP que contenga normas y procedimientos aplicables, incluyendo las contingencias en vuelo correspondientes. | SAM/IG/5 | SAM/IG/6 | Estados | |
| 6.7 | Revisar el Manual de Procedimientos de las unidades ATS involucradas | SAM/IG/5 | SAM/IG/6 | Estados | |
| 6.8 | Actualizar cartas de acuerdo entre unidades ATS | SAM/IG/5 | SAM/IG/6 | Estados | |
| 6.9 | Desarrollar enmienda a la documentación regional, si necesario | SAM/IG/3 | SAM/IG/4 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) | RLA/06/901 debería de ejecutar esta tarea |
| 6.10 | Encaminar propuesta de enmienda al Doc. 7030, de ser necesario. | SAM/IG/5 | SAM/IG/6 | Oficina Regional SAM | |

| 6 | Normas y Procedimientos | Inicio | Termino | Responsable | Observaciones |
|---|-------------------------|--------|---------|-------------|--|
| | | | | | La Reunión consideró que esta tarea está asociada a la 2.1 que fuera incluida en el plan de acción del programa de optimización de la red de rutas ATS de la Región SAM, por lo tanto decidió eliminarla |

| 7. | Capacitación | Inicio | Termino | Responsable | Observaciones |
|-----|---|----------|----------|----------------------------------|---|
| 7.1 | Desarrollar un programa de capacitación y documentación para operadores (pilotos, despachadores y mantenimiento) | SAM/IG/4 | SAM/IG/5 | Proyecto Regional RLA/99/901 | Finalizada Las materias que deben ser incorporadas en cada uno de los programas de capacitación de los explotadores han sido incluidas en las Circulares de Asesoramiento respectivas |
| 7.2 | Desarrollar un programa de capacitación y documentación para controladores de tránsito aéreo y operadores AIS | SAM/IG/4 | SAM/IG/5 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) | Vigente RLA/06/901 debería de ejecutar esta tarea |
| 7.3 | Desarrollar un programa de capacitación para reguladores (inspectores de seguridad operacional de la aviación) | SAM/IG/4 | SAM/IG/5 | RLA/99/901 Estados | Finalizada El Comité técnico del SRVSOP ha propuesto un programa de instrucción orientado a las Autoridades |
| 7.4 | Conducir programas de capacitación | SAM/IG/5 | SAM/IG/6 | Estados | Vigente Solo algunos Estados han iniciado este proceso |
| 7.5 | Realizar seminarios orientados a los operadores, indicando los planes y los beneficios operacionales y económicos esperados | SAM/IG/1 | SAM/IG/6 | Estados | Se modificó fecha de término |

| 8. | Decisión de implementación | Inicio | Termino | Responsable | Observaciones |
|-----|--|---------|---------|-------------|---------------|
| 8.1 | Evaluar la documentación operacional disponible (ATS, OPS/AIR) | SAMIG/5 | N/A | Estados | |

| 8. Decisión de implementación | Inicio | Termino | Responsable | Observaciones |
|---|---------------|----------------|--------------------|----------------------|
| 8.2 Evaluar el porcentaje de aeronaves y operadores (espacio aéreo no excluyente) | SAMIG/5 | N/A | Estados | |
| 8.3 Revisar resultados de la evaluación de la seguridad operacional | SAMIG/5 | N/A | Estados | |
| 8.4 Publicar trigger NOTAM | Nov/2010 | N/A | Estados | |

| 9. Sistema de monitoreo de la performance | Inicio | Termino | Responsable | Observaciones |
|---|-------------------------------|----------------|--|---|
| 9.1 Desarrollar un programa de monitoreo post-implementación de operaciones en Ruta | SAM/IG/4 | SAM/IG/5 | SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) | |
| 9.2 Ejecutar un programa de monitoreo post-implementación de operaciones en Ruta | Nov/2010 | Nov/2011 | Estados | |
| Fecha de implantación Pre-operacional | 18 de Noviembre de 2010 | N/A | | SAMIG/4 definió como fecha tentativa de implantación el 18 de noviembre de 2010 |
| Fecha definitiva de implantación | Nov/2011 | N/A | | |

APENDICE C

MODELO DEL AIC INICIAL PARA LA IMPLANTACIÓN RNAV-5

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
| Teléfono: Fax: E-mail: Sitatex: Telex: | ESTADO SERVICIO DE INFORMACIÓN AERONAUTICA | AIC N° FECHA |
|---|---|-----------------------------------|

1. **Introducción**

1.1. El continuo crecimiento de la aviación torna necesaria una ampliación de la capacidad del espacio aéreo y destaca la necesidad de la utilización óptima del espacio aéreo disponible. La mejora de la eficiencia operativa derivada de la aplicación de la Navegación de Área (RNAV) se ha traducido en el desarrollo de aplicaciones de la navegación en diversas regiones y en todas las fases de vuelo.

1.2. Al planificarse las aplicaciones de la navegación en rutas específicas o dentro de un determinado espacio aéreo, es necesario definir los requisitos en forma clara y concisa. Esto es para asegurar que la tripulación de vuelo y el ATC conocen la capacidad y limitaciones del sistema de navegación (RNAV) y para garantizar que el desempeño del sistema RNAV es adecuado para las características del espacio aéreo.

1.3. La actual utilización de los sistemas RNAV es realizada en una forma similar a los sistemas convencionales basados en tierra. Un sistema RNAV normalmente es identificado y su desempeño es evaluado a través de una combinación de análisis y ensayos en vuelo. El concepto de espacio aéreo es desarrollado sobre la base de la información de desempeño del equipo RNAV, tornando necesario identificar se distintos modelos de equipo son apropiados para empleo en un espacio aéreo en particular.

1.4. Para evitar este tipo de especificaciones RNAV prescriptivas, basado en el desempeño de los equipos de navegación, que resultan en retrasos en la introducción de las nuevas capacidades del sistema RNAV y mayores costos para el mantenimiento adecuado y certificación, la OACI desarrolló el Concepto de Navegación Basada en la Performance (PBN).

1.5. El concepto especifica los requisitos de desempeño del sistema RNAV, en términos de exactitud, integridad, disponibilidad, continuidad y funcionalidad, necesarias para las operaciones propuestas en el contexto de un concepto de espacio aéreo en particular. El concepto PBN representa un cambio de la navegación basada en los sistemas para la navegación basada en la performance. La aplicación de la PBN ofrece las siguientes ventajas:

- a) Reduce la necesidad de mantener las rutas y procedimientos basados en sistemas específicos y, en consecuencia, reduce los costos asociados;
- b) Evita la necesidad de desarrollo de operaciones basadas en sistemas específicos, a cada nueva evolución de los sistemas de navegación, lo que tendría costos prohibitivos;
- c) Permite un uso más eficiente del espacio aéreo (economía de combustible, reducción del ruido); y

- d) Facilita el proceso de aprobación operacional para los operadores, aplicándose un conjunto limitado de especificaciones de navegación, destinados a la utilización mundial.

1.6. El Manual sobre Navegación Basada en la Performance (Doc. 9613) de la OACI establece diversas Especificaciones de Navegación que pueden ser aplicada a nivel mundial. Dentro de las características del tránsito aéreo en la Región Sudamericana, para operaciones en ruta, el empleo de la RNAV-5 es la más adecuada, teniendo en cuenta que los requerimientos de aprobación permitirán que la mayoría de las aeronaves equipadas con sistemas RNAV sea capaz de atender los requisitos de aprobación. El empleo de la RNAV-5 no exige base de datos de navegación, no especifica el cumplimiento de la ARINC 424 “leg types” y no exige sistemas de navegación en áreas dobles. El objetivo de la implantación de la RNAV-5 es optimizar el empleo de la capacidad RNAV de las aeronaves, lo más pronto posible, sin que sea necesario cambios significativos en los equipos de bordo para la mayoría de las aeronaves.

2. Propósito

- 2.1. Esa AIC sirve como Nota de Intención para implantar la RNAV-5 en la FIR _____, en ____ de noviembre de 2010.

3. Área de aplicación

- 3.1. La RNAV-5 será aplicada en todas las rutas RNAV de la FIR _____, con excepción de las rutas _____ (aplicable en las rutas que ya poseen otra especificación de navegación – ejemplo: UL780 y UL302).

4. Operaciones RNAV-5 dentro de la FIR _____.

- 4.1. A partir del 18 de noviembre de 2010, solamente las aeronaves aprobadas RNAV-5 (aprobación de aeronavegabilidad y de operaciones) tendrán autorización para operar en las rutas RNAV de la FIR _____

4.2. La RNAV-5 será implantada de acuerdo con los Acuerdos Regionales de Navegación Aérea. La aprobación de aeronavegabilidad y de operaciones será realizada por el estado del operador o por el estado de registro, conforme sea el caso, basándose en las Regulaciones Nacionales.

4.3. La documentación e información actualizada sobre la implantación de la RNAV-5 puede encontrarse en el siguiente sitio WEB de la Oficina Sudamericana de la OACI: <http://www.lima.icao.int/submenu1.asp?Url=/ICAOSAMNET/AirNav-eDocumentsMenu.asp>.

4.4. Información adicional puede ser obtenida a través de los siguientes contactos:

- (Los Estados deben colocar aquí los contactos RNAV-5 de cada proveedor ATS)
- ICAO Lima

APÉNDICE D

| PLAN DE ACCIÓN PARA IMPLANTACIÓN ATFM EN AEROPUERTOS DE LA REGIÓN SAM | | | | |
|---|-----------------|-----------------|---|--|
| A: AEROPUERTO | | | | |
| Descripción de las Tareas | Inicio | Término | Responsable (nominar persona u organización a cargo) | Observaciones |
| 1. Análisis de la Demanda y Capacidad Aeroportuaria | Sep 2008 | Abr 2010 | | |
| 1.1 Preparar encuesta ATFM | N/A | Ago 2008 | Proyecto RLA/06/901 OR | Finalizado |
| 1.2 Enviar la encuesta a los Estados de la región | Ago 2008 | SAM/IG/2 | OR | Finalizado |
| 1.3 Analizar la Metodología de Cálculo de Capacidad Aeroportuaria presentada por Brasil | Jun 2008 | SAM/IG/2 | ATFM/IG | Finalizada y analizada por NE/08, NE/16 |
| 1.4 Enviar respuesta a la encuesta | N/A | SAM/IG/2 | E | Finalizado Excepto Guyana, French Guyana y Suriname. |
| 1.5 Evaluar resultados de la encuesta | N/A | SAM/IG/3 | ATFM/IG | Finalizado |
| 1.6 Curso de Cálculo de Capacidad Aeroportuaria ofrecido por Brasil | Mar 2009 | Mar 2009 | Brasil | Finalizado El Curso se llevó a cabo del 23 al 27 de Marzo de 2009 como estaba planificado |
| 1.7 Desarrollo de la Metodología de Cálculo de la Capacidad Aeroportuaria y del Espacio Aéreo para la Región SAM | Nov 2008 | Jul 2009 | Brasil y EEUU RLA/06/901 | Finalizado El resultado será presentado en la SAM/IG/4 |
| 1.8 Realizar ejercicio de Cálculo de la Capacidad Aeroportuaria y sectores ATC de acuerdo al método impartido en el Curso de Capacidad Aeroportuaria ofrecido por Brasil. | Sept 2009 | SAM/IG/4 | E | Finalizado |
| 1.9 Realizar el Cálculo de la Capacidad Aeroportuaria de los principales aeropuertos por parte de los Estados y presentar los resultados. | Sept 2009 | SAM/IG/5 | E | |
| 1.10 Identificar aeropuertos donde existan períodos cuando la demanda es mayor a la capacidad existente, incluyendo simulaciones, si fuera necesario, por parte de los Estados. | Sept/Oct 2009 | SAM/IG/5 | E | |

| PLAN DE ACCIÓN PARA IMPLANTACIÓN ATFM EN AEROPUERTOS DE LA REGIÓN SAM | | | | |
|---|-----------------|---|---|--|
| A: AEROPUERTO | | | | |
| Descripción de las Tareas | Inicio | Término | Responsable (nominar persona u organización a cargo) | Observaciones |
| 1.11 Determinar los factores que afectan la demanda y la capacidad del aeropuerto para optimizar la utilización de la capacidad existente, incluyendo simulaciones, de ser necesario. | Sept/Oct 2009 | SAM/IG/5 | E | |
| 2. Coordinación con la Comunidad ATM | Sep 2008 | Jun 2009 | | |
| 2.1 Presentar modelo de AIC inicial | SAM/IG/2 | SAM/IG/2 | ATFM/IG | Finalizado |
| 2.2 Publicar AIC inicial | SAM/IG/2 | Próxima FECHA AIRAC/2009 después de la SAM/IG/3 | E | Finalizado |
| 2.3 Promover seminarios a la comunidad ATFM considerando el concepto CDM para la implantación de la ATFM, iniciar las coordinaciones pertinentes e informar a la Oficina SAM. | | Segundo semestre 2010 | E | |
| 2.4 Informar al Subgrupo CNS ATM de GREPECAS | | | OR | |
| 3. Infraestructura y Base de Datos | | Ago 2008 | | |
| 3.1 Enviar al Grupo de Automatización los resultados de la encuesta confeccionada por el experto contratado | | Diciembre 2008 | | Finalizada |
| 3.2 Enviar al Grupo de Automatización los resultados de la información de las bases de datos utilizadas en las dependencias ATFM de Brasil, Estados Unidos y EUROCONTROL, por el experto contratado | Ene 2009 | TBD | | |
| 3.3 Coordinar las actividades de implantación de la ATFM con el Grupo de Automatización | | | ATFM/IG | Permanente |
| 4. Política, Normas y Procedimientos | | | Nov 2008 | |
| 4.1 Contratación de experto para la elaboración de los manuales de Medidas ATFM para los aeropuertos y de Procedimientos de la FMU y FMP | | | N/A | Tarea incluida en 4.2 |
| 4.2 Contratación de experto para la elaboración del Manual ATFM | | Febrero 2009 | OR | Finalizada La tarea será desarrollada del 6 al 17 de Julio de 2009 |
| 4.3 Desarrollo detallado de la primera parte de los | Dic 2008 | SAM IG 5 | OR | Finalizada |

| PLAN DE ACCIÓN PARA IMPLANTACIÓN ATFM EN AEROPUERTOS DE LA REGIÓN SAM | | | | |
|--|-----------------|------------------------------------|---|---|
| A: AEROPUERTO | | | | |
| Descripción de las Tareas | Inicio | Término | Responsable (nominar persona u organización a cargo) | Observaciones |
| capítulos del Manual ATFM | | | | Aprobado el Borrador parcial, que incluye conceptos ATFM para espacio aéreo y aeropuertos en la SAM/IG/2 Se tome conocimiento del estado de cumplimiento en la SAM/IG/4 La tarea inicial será desarrollada del 6 al 17 de Julio de 2009 |
| 4.4 Desarrollo detallado de la segunda parte de los capítulos del Manual ATFM | Dic 2009 | Jun 2010 | OR (RLA/06/901) | |
| 4.5 Presentar Modelo de Suplemento AIC | | SAM/IG/6 | ATFM/IG | |
| 4.6 Aprobar Suplemento AIC | | SAM/IG/6 | ATFM/IG | |
| 4.7 Publicar los Suplementos AIP | | Fecha AIRAC anterior a la SAM/IG/7 | E | |
| 4.8 Desarrollar borrador del Manual CDM | | SAM/IG/5 | OR (RLA/06/901) | |
| 5. Capacitación | Set 2008 | | | |
| 5.1 Preparar planes de capacitación ATFM presentarlos | | SAM/IG/5 | E | OR solicitará a los Estados esta necesidad |
| 5.2 Capacitar al equipo de toma de datos en los aeropuertos | | | E | Permanente |
| 5.3 Contratación de experto para la elaboración del Manual de Introducción a la ATFM para la Comunidad ATM | | TBD | OR | Guías de orientación para informar a la comunidad ATM sobre conceptos generales del ATFM y CDM. Estas guías pueden ser suministradas en cursos, seminarios u otras formas a ser determinadas. |
| 5.4 Presentar y evaluar el Manual Introducción a la ATFM para la Comunidad ATM | | SAM/IG/6 | RLA/06/901 | |

| PLAN DE ACCIÓN PARA IMPLANTACIÓN ATFM EN AEROPUERTOS DE LA REGIÓN SAM | | | | |
|---|---------------|----------------------|---|----------------------|
| A: AEROPUERTO | | | | |
| Descripción de las Tareas | Inicio | Término | Responsable (nominar persona u organización a cargo) | Observaciones |
| 5.5 Curso/Taller CDM para planificadores ATFM | | Primer semestre 2010 | RLA/06/901 | |
| 5.6 Capacitar a los integrantes de la Comunidad ATM en el concepto CDM y ATFM | | TBD | E | |
| 5.7 Capacitar al personal en las Medidas ATFM para los aeropuertos | | | E | Permanente |
| 5.8 Supervisar la capacitación de la Comunidad ATM | | | E | Permanente |
| 6. Decisión final de implantación | | | | |
| 6.1 Identificar y revisar factores que puedan afectar la decisión de implantación | | SAM/IG/6 | ATFM/IG | |
| 6.2 Declarar implantación Pre-operacional dentro de área definida | | TBD | E | |
| 6.3 Declarar implantación operacional definitiva dentro de área definida | | TBD | E | |
| 7. Monitorear performance del sistema | | | | |
| 7.1 Elaborar programa de seguimiento pos-implantación de la ATFM en los aeropuertos | SAM/IG/6 | SAM/IG/7 | ATFM/IG | |
| 7.2 Ejecutar programa de seguimiento pos-implantación de la ATFM en los aeropuertos | SAM/IG/7 | SAM/IG/X | E | |
| Fecha Tentativa de Implantación Pre-operacional | | N/A | Oct 2010 | |
| Fecha Tentativa de Implantación Definitiva | | N/A | Dec 2010 | |

Nota:

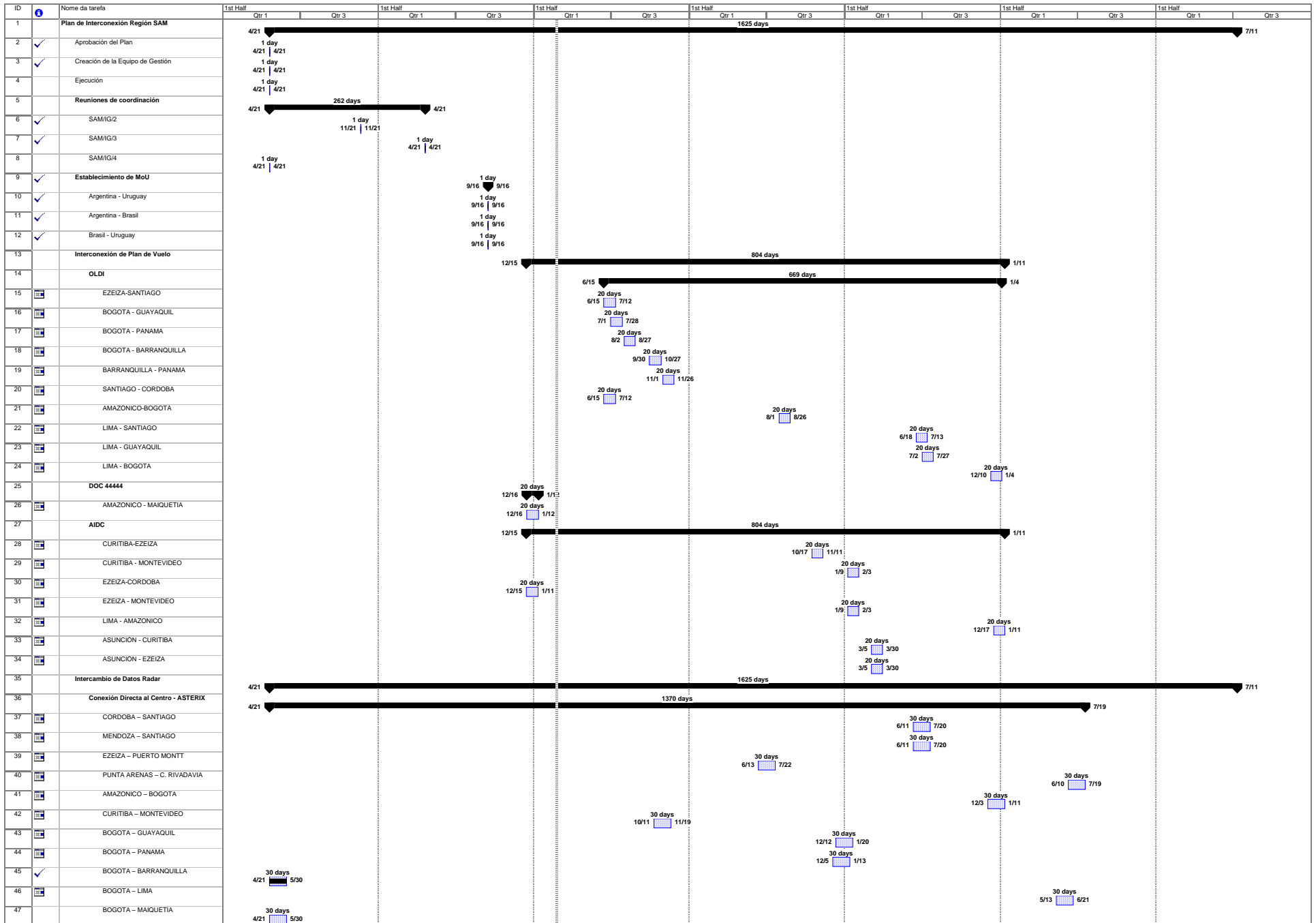
| | |
|---------|----------------------------|
| E | Estados |
| SAM/IG | Grupo de Implantación SAM |
| ATFM/IG | Grupo de Implantación ATFM |
| OR | Oficina Regional |

| PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN ATFM REGIÓN SAM | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| B- ESPACIO AÉREO | | | | |
| Descripción de las Tareas | Inicio | Término | Responsable (nominar persona u oficina a cargo) | Observaciones |
| 1. Análisis de la Demanda y Capacidad del Espacio Aéreo | | | | |
| 1.1 Analizar la Metodología de Cálculo de Capacidad del sector ATC de el Espacio Aéreo presentada por Brasil | Jun 2008 | SAM/IG/2 | | Finalizado |
| 1.2 Elaborar encuesta de demanda del espacio aéreo | TBD | TBD | | |
| 1.3 Asistir al curso de Cálculo de Capacidad del Espacio Aéreo | TBD | TBD | | |
| 1.4 Realizar el Cálculo de la Capacidad del sectores ATC del Espacio Aéreo relacionados a los principales aeropuertos por parte de los Estados. | Sept 2009 | TBD | | |
| 1.5. Identificar sectores del espacio donde existan períodos cuando la demanda es mayor a la capacidad existente, incluyendo simulaciones, si fuera necesario, por parte de los Estados. | TBD | TBD | | |
| 1.6 Identificar los factores que afectan la demanda y la capacidad del espacio aéreo para optimizar la utilización de la capacidad existente, incluyendo simulaciones, de ser necesario y presentar las conclusiones | TBD | TBD | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 2. Coordinación con la Comunidad ATM | | | | |
| 2.1 Coordinar con la Comunidad ATM la implantación de la ATFM en el espacio aéreo | Sep 2008 Sep 2008 | Set 2010 Set 2010 | | |
| 2.2 Revisar el uso flexible de los espacios aéreos restringidos, peligrosos y prohibidos. | | SAM/IG/6 | E | Considerar los resultados de la reunión de coordinación civil y militar realizada en Montreal en octubre 2009. |
| 3. Infraestructura y Base de Datos | | | | |
| 3.1 Enviar al Grupo de Automatización las necesidades requeridas en el Apéndice B del CONNOPS ATFM | TBD | TBD | | |
| 3.2 Coordinar las actividades de implantación con el Grupo de Automatización | N/A | Dic 2013 | | |
| | | | | |

| PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN ATFM REGIÓN SAM | | | | |
|--|---------------|-----------------|--|------------------------|
| B- ESPACIO AÉREO | | | | |
| Descripción de las Tareas | Inicio | Término | Responsable (nominar persona u oficina a cargo) | Observaciones |
| 4. Política, Normas y Procedimientos | TBD | Jun 2013 | | |
| 4.1 Desarrollar las políticas ATFM, tomando en cuenta los objetivos y principios establecidos en el CONOPS ATFM CAR/SAM. | TBD | TBD | | |
| 4.2 Desarrollar borrador de el Manual CDM | | SAM/IG/5 | OR (RLA/06/901) | |
| 5. Capacitación | TBD | May 2013 | | |
| 5.1 Capacitar al equipo de toma de datos en el espacio aéreo | Jun 2009 | | | Permanente |
| 5.2 Curso/Taller de Gestión de Flujo de Transito Aéreo | Mar 2010 | Mar 2010 | Brasil | Auspicia RLA/06/901 |
| 5.3 Capacitar al personal en las Medidas ATFM Estratégicas ATFM para el espacio aéreo | TBD | TBD | | |
| 5.4 Preparar planes y material de capacitación ATFM | TBD | TBD | | |
| 5.5 Conducir capacitación del personal involucrado | TBD | TBD | | |
| | | | | |
| 6. Decisión final de implantación | N/A | Set 2013 | | |
| 6.1 Revisar factores que afectan la decisión de implantación | N/A | TBD | | |
| 6.2 Declarar implantación Pre-operacional dentro de área definida | N/A | TBD | | |
| 6.3 Declarar implantación operacional definitiva dentro de área definida | N/A | TBD | | |
| | | | | |
| 7. Monitorear performance del sistema | TBD | N/A | | |
| 7.1 Elaborar programa de seguimiento pos-implantación de la ATFM | TBD | Ago 2013 | | |
| 7.2 Ejecutar programa de seguimiento pos-implantación de la ATFM | Dic 2013 | N/A | | |
| | | | | |
| Fecha Tentativa de Implantación Pre-operacional | N/A | Jul 2013 | | |
| Fecha Tentativa de Implantación Definitiva | N/A | Dic 2013 | | |



PLAN ACCION IMPLANTACION SISTEMAS AUTOMATIZADOS/ACTION PLAN IMPLEMENTATION AUTOMATED SYSTEMS





PLAN ACCION IMPLANTACION SISTEMAS AUTOMATIZADOS/ACTION PLAN IMPLEMENTATION AUTOMATED SYSTEMS

