



## Cuestión 2 del

**Orden del día:** Seguimiento al estado de los planes de implantación de los sistemas de navegación basados en la performance para las Regiones CAR y SAM y de las últimas enmiendas a los SARPS afines a las aéreas ATM y CNS

### PLAN DE IMPLANTACIÓN BASADO EN LA PERFORMANCE DE LA REGIÓN SUDAMERICANA

(Presentada por la Secretaría)

<b>Resumen</b>	
En esta Nota se presenta el primer borrador de Plan de implantación basado en la performance de la Región Sudamericana en respuesta a la Conclusión GREPECAS 15/1 y Decisión CNS/ATMSG/1-1. Se alienta a la Reunión a emitir comentarios sobre el documento en cuestión.	
<b>Referencias:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Plan Mundial de Navegación Aérea (Doc. 9750);</li><li>• Concepto Operacional ATM Mundial (Doc. 9854);</li><li>• Informe GREPECAS/14;</li><li>• Informe GREPECAS/15;</li><li>• Informe CNS/ATM/SG/1;</li><li>• Plan de transición al concepto operacional ATM para las Regiones CAR/SAM; y</li><li>• Proyecto Regional RLA/06/901.</li></ul>	
<b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b>	<i>A – Seguridad operacional</i> <i>C – Protección del medio ambiente</i> <i>D - Eficiencia</i>

## 1 Antecedentes

1.1 Luego del avance en la implantación del Sistema CNS/ATM, logrado por los Estados y Grupos Regionales de Planificación e Implantación, bajo el marco del Plan Mundial de Navegación Aérea (anteriormente denominado Plan Mundial de Navegación para los Sistemas CNS/ATM), se reconoció que la tecnología no constituía un fin en sí misma y que se necesitaba un concepto completo de un sistema ATM mundial integrado, basado en requisitos operacionales claramente establecidos. Ese concepto, a su vez, formaría la base para la implantación coordinada de las tecnologías CNS/ATM basadas también en requisitos claramente establecidos. Para elaborar el concepto, la Comisión de Aeronavegación de la OACI estableció el Grupo de Expertos sobre el Concepto Operacional de Gestión de Tránsito Aéreo (ATMCP).

1.2 El Concepto Operacional ATM Mundial, elaborado por el grupo de expertos arriba mencionado, fue aprobado por la Undécima Conferencia de Navegación Aérea (setiembre - octubre 2003) y publicado como el Doc. 9854 AN/458, a través de la Recomendación 1/1.

1.3 Después de la AN-Conf/11, se celebró en Montreal la sexta reunión de consulta de la Comisión de Aeronavegación con la industria, con el tema de “la promoción de la aplicación de las recomendaciones de la 11ª Conferencia de navegación aérea”. Entre los temas que se trataron, “la ATM mundial — del concepto a la realidad” donde se acordó que todos los socios que estén en posición de hacerlo trabajen juntos para elaborar una hoja de ruta común o un plan de acción mundial, con la finalidad de proporcionar beneficios operacionales en el corto y mediano plazos, y que dicho documento esté disponible para uso de la OACI a mediados de octubre de 2004, para que se presente a la Comisión de Aeronavegación y se considere para su inclusión en el Plan mundial.”

1.4 A fin de adecuar la planificación mundial a las conclusiones de la Undécima Conferencia de Navegación Aérea, principalmente con relación al Concepto Operacional ATM Mundial, así como a la Hoja de Ruta de la Industria, la OACI inició el desarrollo del nuevo Plan Mundial de Navegación Aérea. Además de incluir el Concepto Operacional ATM Mundial, el Plan Mundial de Navegación Aérea se centra en un conjunto de “Iniciativas del Plan Mundial” (GPI), proporcionando las condiciones necesarias para las implantaciones destinadas a lograr beneficios para la comunidad ATM en el corto y mediano plazo.

1.5 En este contexto, la Región Sudamericana elaboró un plan de transición hacia la implantación del Concepto Operacional ATM donde se establecía la visión de la Región en relación a las GPI que serían el eje de la implantación de mejoras y optimización de los servicios de navegación aérea en la Región. Ese documento fue aprobado inicialmente por GREPECAS/14.

1.6 En la Reunión GREPECAS/15 (Octubre 2008) se informó sobre los avances significativos de OACI en la elaboración del material de orientación pertinente en la transición hacia la implantación del concepto operacional ATM y viendo la necesidad de contar con un documento que oriente la implantación de las iniciativas del plan mundial la Reunión aprobó la Conclusión 15/1, a efectos que este Grupo desarrolle un Plan regional basado en la performance, de conformidad con el Plan Mundial de Navegación Aérea y el Concepto Operacional ATM Mundial. Este plan debería incluir la identificación de los objetivos regionales de performance y formularios del marco de performance a ser completados para todas las áreas de navegación aérea, tales como ATM, CNS, SAR, AIM, MET y AGA/AOP conllevando a que, de manera análoga, los Estados desarrollen sus planes nacionales basados en performance.

1.7 La Primera Reunión del Subgrupo CNS/ATM de GREPECAS analizó la documentación existente en las Regiones Caribe y Sudamérica y a través de la Decisión CNS/ATM/SG/1-1 se solicitó a los Estados de la Región SAM que con la asistencia de la OACI prepararan un Plan de Implantación basado en la performance para la Región Sudamericana y que este estuviera finalizado para Junio de 2011.

## 2 **Análisis**

2.1 En virtud de lo anterior, los Estados de la Región SAM con la asistencia del Proyecto Regional RLA/06/901 se abocaron a la reformulación del plan que había sido presentado en GREPECAS/14.

2.2 A esos efectos se logró el apoyo de cinco expertos de la Región Sudamericana de cuatro Estados de la Región, Argentina, Colombia, Paraguay y Perú quienes en coordinación con los oficiales

regionales elaboraron el primer borrador del Plan de Implantación Basado en la Performance de la Región Sudamericana que figura en el **Apéndice A** de esta nota.

2.3 El documento ha sido desarrollado teniendo en consideración el Plan Mundial de Navegación Aérea (Doc.9750) y tiene como objetivo aplicar las Iniciativas del Plan Mundial (GPI) conforme se estipulan en el citado documento, a fin de iniciar la transición hacia el concepto operacional ATM como lo visualiza la OACI.

2.4 Además, este Plan está dirigido a establecer una estrategia de implantación destinada a lograr beneficios para la comunidad ATM en el corto y mediano plazo (2012 – 2018) basados en la infraestructura relacionada a la ATM y las capacidades de las aeronaves disponibles y previstas.

2.5 El documento contempla las diferentes áreas de Navegación Aérea (CNS, AIS, MET, SAR y AGA/AOP), así como considera otros aspectos relevantes involucrados, necesarios para acompañar dicha evolución.

2.6 El documento se desarrolla en 11 capítulos. El Capítulo 1 explica los objetivos, alcance, antecedentes, se identifican algunas de las deficiencias del sistema actual de la Región y cómo se visualiza la evolución y transición hacia el Concepto Operacional ATM.

2.7 En el Capítulo 2 se hace una breve descripción del tráfico en la Región SAM, así como en conexión con las Regiones adyacentes. Esta información es el resultado de la Séptima Reunión del Grupo de Pronósticos de GREPECAS donde se hace una evaluación del crecimiento del tráfico hasta el 2007 y los pronósticos desde esa fecha hasta el 2027.

2.8 El Capítulo 3 hace referencia a las consideraciones de planificación que fueron tomadas en cuenta listando las áreas homogéneas y flujos principales de tránsito que han sido identificados en la Región, la metodología y herramientas de planificación utilizadas, una breve descripción de la evolución prevista, el análisis de las iniciativas del plan mundial y su integración con los objetivos de performance para la Región SAM.

2.9 Los Capítulos 4 a 9 describen brevemente la situación en cada una de las áreas de navegación aérea, ATM, CNS, MET, SAR, AIS y AGA/AOP, las estrategias de implantación en cada una de las áreas y una descripción de los Formularios relativos al marco de performance (PFF) donde se incluye toda la información relacionada con los objetivos de performance, beneficios y principales tareas necesarias para alcanzar dicho objetivo de performance y, al mismo tiempo, mantener una relación directa con los componentes del sistema ATM.

2.10 El Capítulo 10 hace referencia al desarrollo de los recursos humanos y gestión de la competencia considerando los nuevos requisitos derivados de la implantación del Concepto Operacional ATM y al mismo tiempo se exhorta a los Estados de la Región SAM a considerar la planificación de los recursos humanos y gestión de la competencia, teniendo en consideración las iniciativas del plan mundial de navegación aérea, así como nuevas disposiciones y requisitos para su implantación a corto y mediano plazo y los componentes conexos del mencionado concepto.

2.11 El Capítulo 11 se relaciona con la seguridad operacional, elemento transversal a todas las áreas de navegación aérea y hace hincapié en el programa estatal de seguridad operacional (SSP) y los sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS).

2.12 Finalmente los cinco Adjuntos al documento hacen referencia a material importante que debe ser tomado en cuenta en la planificación y ejecución de los objetivos de performance regional y

particularmente el Adjunto D del documento recopila en los PFF los 25 objetivos de performance formulados para las diferentes áreas de navegación aérea.

2.13 A fin de comprender la interrelación de los PFF de las diferentes especialidades, los cuales tienen tareas que se relacionan entre sí, se elaboró la matriz de interrelación entre los PFF para que los planificadores tengan en cuenta que, para atender las tareas de un PFF en particular, se deben coordinar con otra áreas para coincidir en la implantación de los objetivos de performance.

2.14 Como se podrá notar, el documento en cuestión está asociado a todos los programas y proyectos en los cuales la Región se ha embarcado. Este documento tiene como filosofía el trabajar en forma conjunta entre toda la comunidad ATM regional, aplicando en cierta manera el concepto de toma de decisiones en colaboración, ya que actualmente es impensable trabajar en forma aislada a los requerimientos de los usuarios del espacio aéreo, sean estos los operadores comerciales, privados, militares o a la aviación general.

2.15 El documento se pone a consideración de la Reunión en el entendido que es un documento vivo, que requiere el análisis completo por parte de todos los Estados y organizaciones internacionales involucradas de la Región Sudamericana para posteriormente ser presentado en la Reunión de Directores de Aviación Civil para su adopción a nivel regional e información a GREPECAS.

### 3 **Acción Sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión a tomar nota de la información proporcionada en esta nota y asimismo alentar a emitir comentarios sobre el Plan de implantación basado en la performance de la Región Sudamericana.

-----

APPENDIX / APENDICE

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL  
INTERNACIONAL**

**OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA**

**PLANIFICACIÓN DE LA NAVEGACIÓN AÉREA  
BASADA EN LA PERFORMANCE DE LA REGIÓN  
SUDAMERICANA**

Versión 1.0

Octubre 2010

## ÍNDICE

Contenido	No. Pág.
<b>1. Capítulo 1: Preámbulo</b> .....	4
1.1 Objetivo.....	4
1.2 Alcance .....	4
1.3 Antecedentes .....	4
1.4 Evolución y Transición .....	6
<b>2. Capítulo 2: El Tráfico Aéreo en la Región SAM</b> .....	8
2.1 Pronóstico de tráfico para la Región SAM .....	8
<b>3. Capítulo 3: Consideraciones de Planificación</b> .....	9
3.1 Introducción .....	9
3.2 Áreas ATM Homogéneas y Flujos Principales de Tránsito Internacional .....	10
3.3 Metodología de Planificación .....	11
3.4 Herramientas de Planificación .....	13
3.5 Evolución .....	13
3.6 Iniciativas del Plan mundial .....	14
3.7 Integración de las iniciativas.....	14
<b>4. Capítulo 4: Gestión del Tránsito Aéreo (ATM)</b> .....	15
4.1 Introducción .....	15
4.2 Principios Generales .....	15
4.3 Análisis de la situación actual (2010) .....	16
4.4 Estrategia de Implantación de los objetivos de performance .....	17
4.5 Operaciones en Ruta .....	17
4.6 Operaciones en TMA .....	19
4.7 Referencias:.....	25
<b>5. Capítulo 5: Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS)</b> .....	26
5.1 Introducción .....	26
5.2 Análisis de la situación actual (2010) .....	27
5.3 Estrategia de implantación de los objetivos de performance .....	28
5.4 Referencias:.....	31
<b>6. Capítulo 6: Meteorología</b> .....	32
6.1 Introducción .....	32
6.2 Análisis de la situación actual (2010) .....	33
6.3 Estrategia de implantación de los objetivos de performance .....	33
6.4 Referencias.....	35

<b>7. Capítulo 7: Servicios de Búsqueda y rescate (SAR)</b> .....	36
7.1 Introducción .....	36
7.2 Análisis de la Situación Actual (2010) .....	36
7.3 Estrategia de Implantación de los objetivos de performance .....	37
7.4 Referencias.....	39
<b>8. Capítulo 8: Servicios de Información Aeronáutica</b> .....	40
8.1 Introducción .....	40
8.2 Análisis de la situación actual (2010) .....	40
8.3 Estrategia de implantación de los objetivos de performance .....	41
8.4 Referencias.....	44
<b>9. Capítulo 9: Aeródromos y Ayudas Terrestres / Planificación Operacional de Aeródromos (AGA/AOP)</b> .....	45
9.1 Introducción .....	45
9.2 Análisis de la Situación Actual (2010) .....	45
9.3 Estrategia de Implantación de los objetivos de performance .....	45
9.4 Referencias.....	48
<b>10. Capítulo 10: Desarrollo de Recursos Humanos y Gestión de la competencia</b> .....	49
10.1 Introducción .....	49
10.2 Análisis de la situación actual (2010) .....	50
10.3 Estrategias de implantación de los objetivos de performance.....	51
10.4 Referencias.....	52
<b>11. Capítulo 11: Seguridad Operacional</b> .....	53
11.1 Introducción .....	53
11.2 Situación actual .....	54
11.3 Estrategia de Implantación de los objetivos de performance.....	54
11.4 Referencias.....	55
<b>ADJUNTO A - PRONOSTICOS DE TRANSITO EN LA REGION SAM</b> .....	56
<b>ADJUNTO B - ÁREAS HOMOGÉNEAS Y FLUJOS PRINCIPALES DE TRÁNSITO IDENTIFICADOS</b> .....	60
<b>ADJUNTO C - INICIATIVAS DEL PLAN MUNDIAL Y SUS RELACIONES CON LOS GRUPOS PRINCIPALES</b> .....	62
<b>ADJUNTO C - INICIATIVAS DEL PLAN MUNDIAL Y SUS RELACIONES CON LOS GRUPOS PRINCIPALES</b> .....	63
<b>ADJUNTO D - FORMULARIO RELATIVO AL MARCO DE PERFORMANCE (PFF)</b> .....	65
<b>ADJUNTO E - GLOSARIO DE ACRÓNIMOS</b> .....	95

## **Capítulo 1: Preámbulo**

### **1.1 Objetivo**

1.1.1 El presente 'Planificación de la Navegación Aérea Basada en la Performance de la Región Sudamericana' (SAM-PBIP) ha sido desarrollado teniendo en consideración el Plan Mundial de Navegación Aérea (Doc.9750) y tiene como objetivo aplicar las Iniciativas del Plan Mundial (GPI) conforme se estipulan en el citado documento, a fin de iniciar la transición hacia el concepto operacional ATM como lo visualiza la OACI.

1.1.2 Además, este Plan está dirigido a establecer una estrategia de implantación destinada a lograr beneficios para la comunidad ATM en el corto y mediano plazo tomando como base los requisitos de los usuarios y la infraestructura ATM y capacidades de las aeronaves disponibles y previstas. El documento contiene la visión de la Región en los campos de la Navegación Aérea (AGA/AOP, AIS, ATM, CNS, MET y SAR), así como otorga una alta prioridad a la protección del medio ambiente, capacitación y seguridad operacional aspectos estos necesarios para acompañar dicha evolución.

### **1.2 Alcance**

1.2.1 El alcance de este plan de transición, abarca las Regiones de Información de Vuelo (FIR) de la Región SAM y considera las implantaciones a corto y mediano plazo, entre el año 2012 y el 2018, tal como lo indican las orientaciones contenidas en el Plan Mundial de Navegación Aérea. Las iniciativas de largo plazo, necesarias para la evolución hacia un sistema ATM Mundial, que figura en el Concepto Operacional ATM Mundial, se añadirán a este Plan a medida que se vayan desarrollando y aprobando.

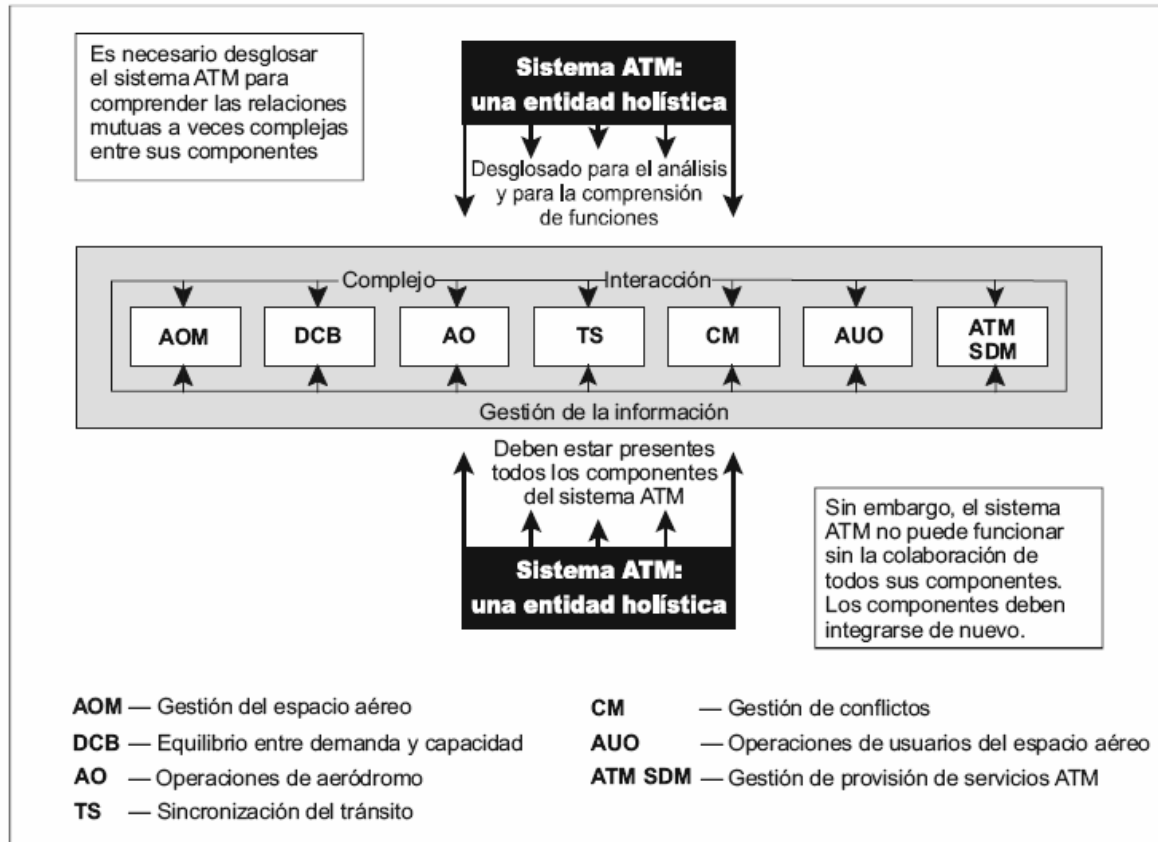
### **1.3 Antecedentes**

1.3.1 Luego del avance en la implantación del Sistema CNS/ATM, logrado por los Estados y Grupos Regionales de Planificación e Implantación, bajo el marco del Plan Mundial de Navegación Aérea (anteriormente denominado Plan Mundial de Navegación para los Sistemas CNS/ATM), se reconoció que la tecnología no constituía un fin en sí misma y que se necesitaba un concepto completo de un sistema ATM mundial integrado, basado en requisitos operacionales claramente establecidos. Ese concepto, a su vez, formaría la base para la implantación coordinada de las tecnologías CNS/ATM basadas también en requisitos claramente establecidos. Para elaborar el concepto, la Comisión de Aeronavegación de la OACI estableció el Grupo de Expertos sobre el Concepto Operacional de Gestión de Tránsito Aéreo (ATMCP).

1.3.2 El Concepto Operacional ATM Mundial, elaborado por el grupo de expertos arriba mencionado, fue aprobado por la Undécima Conferencia de Navegación Aérea (setiembre - octubre 2003) y publicado como Doc. 9854 AN/458, a través de la Recomendación 1/1, que indica lo siguiente:

- a) La OACI, los Estados y los grupos regionales de planificación y ejecución (PIRG) deberían considerar el concepto como el marco mundial común para guiar la planificación para la implantación de los sistemas ATM y concentrar la labor de desarrollo ATM;
- b) El concepto operacional ATM mundial debería ser utilizado como orientación de alto nivel para elaborar disposiciones de la OACI relacionadas con los CNS/ATM;
- c) Los Estados, con el apoyo de otros miembros de la comunidad ATM, deben emprender la labor de validar los siete componentes del concepto operacional ATM mundial (ver Figura 1);

- d) La OACI, los Estados y los PIRG deberían elaborar estrategias de transición para la implantación de sistemas ATM basados en el concepto operacional ATM Mundial; y
- e) la OACI debería alinear su programa técnico para facilitar la labor futura relacionada con el concepto operacional ATM.



**Figura 1: Componentes del Sistema ATM**

1.3.3 Después de la AN-Conf/11, se celebró en Montreal la sexta reunión de consulta de la Comisión de Aeronavegación con la industria, con el tema de “la promoción de la aplicación de las recomendaciones de la 11ª Conferencia de navegación aérea”. Entre los temas que se trataron, “la ATM mundial — del concepto a la realidad” generó la siguiente conclusión:

“Que todos los socios que estén en posición de hacerlo trabajen juntos para elaborar una hoja de ruta común o un plan de acción mundial, con la finalidad de proporcionar beneficios operacionales en el corto y mediano plazos, y que dicho documento esté disponible para uso de la OACI a mediados de octubre de 2004, para que se presente a la Comisión de Aeronavegación y se considere para su inclusión en el Plan mundial.”

1.3.4 En la hoja de ruta de la industria se incluyeron las actividades de implantación de corto y mediano plazos relacionadas con los sistemas CNS/ATM, en tanto que los objetivos a largo plazo se consideran en el concepto operacional. Por lo tanto, la Comisión opinó que la hoja de ruta se integra perfectamente al concepto operacional y, que si se sigue con resultados positivos, se lograría una convergencia con el sistema ATM previsto en el concepto operacional y, junto con el Plan mundial y dicho concepto, formarían una estructura completa de planificación.

1.3.5 A fin de adecuar la planificación mundial a las conclusiones de la Undécima Conferencia de Navegación Aérea, principalmente con relación al Concepto Operacional ATM Mundial, así como a la Hoja de Ruta de la Industria, la OACI inició el desarrollo del nuevo Plan Mundial de Navegación Aérea. Además de incluir el Concepto Operacional ATM Mundial, el Plan Mundial de Navegación Aérea se centra en un conjunto de “Iniciativas del Plan Mundial” (GPI), proporcionando las condiciones necesarias para las implantaciones destinadas a lograr beneficios para la comunidad ATM en el corto y mediano plazo.

1.3.6 En este contexto, en la Reunión GREPECAS/15 (Octubre 2008) se informó sobre los avances significativos de OACI en la elaboración del material de orientación pertinente. Entre los documentos, figuran: a) el Concepto Operacional de Gestión del Tránsito Aéreo Mundial (Doc. 9854); b) los Requisitos del Sistema de Gestión del Tránsito Aéreo (Doc. 9882); el Manual sobre la Performance Mundial del Sistema de Navegación Aérea (Doc. 9883); y d) el Plan Mundial de Navegación Aérea (Doc. 9750).

1.3.7 Asimismo, GREPECAS/15 aprobó la Conclusión 15/1 a efectos que este Grupo desarrolle un Plan regional basado en la performance, de conformidad con el Plan Mundial de Navegación Aérea y el Concepto Operacional ATM Mundial. Este plan debería incluir la identificación de los objetivos regionales de performance y formularios del marco de performance a ser completados para todas las áreas de navegación aérea, tales como ATM, CNS, SAR, AIM, MET y AGA/AOP conllevando a que, de manera análoga, los Estados desarrollen sus planes nacionales basados en performance.

1.3.8 Finalmente, la Primera Reunión del Subgrupo CNS/ATM de GREPECAS analizó la documentación existente en las Regiones Caribe y Sudamérica y a través de la Decisión CNS/ATM/SG/1-1 se solicitó a los Estados de la Región SAM que con la asistencia de la OACI prepararan un Plan de Implantación basado en la performance para la Región Sudamericana y que este estuviera finalizado para Junio de 2011.

1.3.9 Por otra parte, la OACI publicó el Manual de la navegación basada en la performance – PBN (Doc. 9613), el cual identifica la relación entre aplicaciones RNAV y RNP, estipulando las ventajas y limitaciones de cada una de ellas como requisitos de navegación, constituyendo un manual de orientación práctica sobre implantación para asegurar que los requisitos de performance/desempeño sean apropiados para la aplicación proyectada.

## 1.4 **Evolución y Transición**

1.4.1 Al considerar el concepto general del sistema, revisten la mayor importancia las cuestiones que atañen a la evolución y a la transición. Será necesario garantizar la armonización de la implantación de los sistemas CNS/ATM de la región teniendo como eje el concepto PBN, a fin de optimizar las inversiones en sistemas de bordo, asegurándose que las aeronaves no estén innecesariamente obligadas a transportar una multiplicidad de equipo y ni los operadores sean obligados a solicitar múltiples aprobaciones operacionales.

1.4.2 Además, es preciso asegurar que las diferencias en el ritmo de desarrollo en el mundo no lleven a la incompatibilidad entre los diversos componentes del Concepto Operacional ATM entre las Regiones OACI. En particular, debido al amplio alcance de estos componentes, las consideraciones anteriores exigen coordinar juiciosamente la planificación y ejecución a nivel regional y mundial, con objeto de lograr la aplicación óptima de esos sistemas.

\*\*\*\*

## 2. **Capítulo 2: El Tráfico Aéreo en la Región SAM**

### 2.1 **Pronóstico de tráfico para la Región SAM**

2.1.1 Los pronósticos de movimientos de aeronave y de pasajeros son importantes para anticipar cuándo y dónde podrían ocurrir congestiones de espacio aéreo o de aeropuertos y, por ende, son esenciales para planificar la expansión de la capacidad. Estos pronósticos también cumplen un papel importante para la implantación de los sistemas ATM/CNS.

2.1.2 Para los propósitos del presente Plan, se han asumido los pronósticos para el periodo 2007-2027 elaborados en la Séptima reunión del Grupo de trabajo sobre pronósticos de las Regiones CAR/SAM (Doc. 9917), que son relevantes para la Región SAM en el marco de las áreas homogéneas (AR) y flujos principales de tránsito (véase sección 3.2 del presente Plan) resultando de gran interés analizar el porcentaje de crecimiento esperado para el mencionado periodo, conforme se muestran en las tablas del **Adjunto A** del presente documento. En los siguientes párrafos se hace una estimación del crecimiento esperado de pasajeros y movimiento de aeronaves a manera de resumen.

2.1.3 Se espera que el tráfico de pasajeros dentro de la Región Sudamericana en el período 2007 – 2027 se incremente en un porcentaje anual de 8.8% alcanzando los 73 millones de pasajeros en el año 2027, mientras que se pronostica que el movimiento de aeronaves para el mismo período será de un crecimiento anual de 7.9% alcanzando cerca de 497.000 movimientos para el año 2027.

2.1.4 Siempre dentro del periodo 2007-2027, se espera que entre Sudamérica y Centro América y Caribe el incremento de pasajeros alcance el 8.9% alcanzando los 27 millones de pasajeros en el 2027. El movimiento de aeronaves para este periodo podrá alcanzar la cifra de 8.2% alcanzando cerca de 282.000 movimientos en el 2027.

2.1.5 Entre Sudamérica y Norteamérica para el período 2007 – 2027 se espera un crecimiento de 5.7% anual alcanzando cifras cercanas a los 173 millones de pasajeros para el 2027 y los movimientos de aeronaves podrán alcanzar un 5% aproximándose a 1.625.700 movimientos en el 2027.

2.1.6 Finalmente en lo que corresponde al Atlántico Sur, en el corredor Europa-Sudamérica principalmente, se esperan crecimientos del 5.4% anual alcanzando para el 2027 cifras aproximadas a los 21.5 millones de pasajeros y un crecimiento en el movimiento de aeronaves de 5.5% alcanzando más de 90.000 movimientos en el año 2027.

\*\*\*\*

### 3. **Capítulo 3: Consideraciones de Planificación**

#### 3.1 **Introducción**

3.1.1 A medida que aumentan los volúmenes de tránsito en todo el mundo, se intensifican las demandas sobre los proveedores de los servicios de navegación aérea en un espacio aéreo determinado y se hace más compleja la gestión del tránsito aéreo. Con el incremento en la densidad del tránsito, aumenta la cantidad de vuelos que no pueden seguir sus trayectorias de vuelo óptimas.

3.1.2 Se prevé que la implantación de los componentes del concepto operacional ATM permitirá proporcionar capacidad suficiente para satisfacer la creciente demanda, produciendo a la vez beneficios adicionales en términos de perfiles de vuelos más eficaces y niveles superiores de seguridad operacional. Sin embargo, el potencial de las nuevas tecnologías para reducir considerablemente los costos de los servicios requerirá el establecimiento de requisitos operacionales claros.

3.1.3 Considerando los beneficios del concepto operacional ATM, es necesario tomar muchas decisiones en el momento oportuno para su implantación. Se requerirá una cooperación sin precedentes tanto a nivel mundial como regional.

3.1.4 El proceso de planificación regional es el principal factor de la labor de planeamiento e implantación de la OACI. Aquí es donde el enfoque de arriba hacia abajo, que comprende medidas de orientación mundial y armonización regional, converge con el enfoque de abajo hacia arriba constituido por los Estados y explotadores de aeronaves y sus propuestas para optar por alternativas de implantación.

3.1.5 En su forma más elemental, el resultado del proceso de planificación regional consiste en un listado de las instalaciones y servicios para la navegación aérea, junto con los marcos temporales en que podrían estar disponibles, datos éstos necesarios para implantar los Iniciativas de Plan Mundial, que llevarán a una transición gradual hacia el Concepto Operacional ATM. Esos listados se incorporarán al plan regional CAR/SAM de navegación aérea (ANP) y serán mantenidos actualizados por el grupo regional CAR/SAM de planificación y ejecución (GREPECAS), con asistencia de las oficinas regionales de la OACI.

3.1.6 Este plan orienta hacia la implantación gradual, coordinada, oportuna, efectiva en términos de costo y a escala mundial de los componentes del concepto operacional ATM, teniendo en cuenta las Iniciativas del Plan Mundial (GPI), que podrán ser implantadas en corto y mediano plazo. Para ello, el plan cumple dos funciones importantes:

- a) ofrece pautas a las entidades regionales de planificación, Estados/Territorios, proveedores de servicios y usuarios para la transición hacia el concepto operacional ATM.
- b) funciona como una tabla de medición para evaluar el avance en la ejecución.

3.1.7 La planificación de la implantación de los componentes del concepto operacional ATM así como la elaboración de guías de orientación para asegurar una implantación armoniosa e integrada debería ser básicamente una responsabilidad regional, mientras que la implantación es una responsabilidad de los Estados o grupos de Estados y Organismos Internacionales mediante un trabajo conjunto dentro del marco del concepto y la estrategia de ejecución desarrollados por el GREPECAS. No obstante, es imperativo que cada Estado dentro de la Región SAM elabore y publique su propio plan de transición hacia el concepto operacional ATM.

3.1.8 La planificación regional debería considerar las características intrínsecas de los componentes del concepto operacional ATM, cuyo alcance de las instalaciones y servicios pueden ser aplicados más allá de las fronteras nacionales, llevando naturalmente a la necesidad de implantación de instalaciones y servicios multinacionales, que evitarían la duplicidad de recursos y servicios. Para la implantación de las instalaciones y servicios multinacionales deberían ser considerados los aspectos institucionales involucrados. Estos aspectos engloban de manera genérica todos los asuntos relativos a materias técnicas, operacionales, administrativas, financieras y legales, que deberían ser tomadas en cuenta al considerar el establecimiento de instalaciones / servicios multinacionales.

3.1.9 Considerando los aspectos mencionados en el párrafo anterior y la necesidad del desarrollo de una estructura adecuada de planificación e implantación de instalaciones y servicios multinacionales, se están realizando coordinaciones regionales para establecer un Organismo Multinacional Regional SAM, apuntando a garantizar la optimización de las inversiones necesarias para la implantación y mantenimiento de los servicios de navegación aérea. En esa línea, en el primer semestre del 2010, cinco Estados SAM han suscrito un Acuerdo de Constitución.

3.1.10 El periodo considerado para la planificación se inicia en el 2012 hasta el 2018.

## 3.2 **Áreas ATM Homogéneas y Flujos Principales de Tránsito Internacional**

### **Área ATM Homogénea**

3.2.1 Área ATM homogénea es un espacio aéreo con un interés ATM en común, basado en características similares de densidad de tránsito, complejidad, requerimientos de infraestructura del sistema de navegación aérea u otras consideraciones especificadas, en el que un plan detallado común fomentará la aplicación de sistemas de ATM inter-funcionales. Las áreas ATM homogéneas pueden abarcar Estados, partes específicas de Estados o grupos de Estados. También pueden abarcar áreas oceánicas y continentales extensas. Se consideran áreas de intereses y requerimientos comunes.

3.2.2 Conforme lo indicado en el Concepto Operacional ATM, las áreas homogéneas ATM y/o áreas de encaminamiento deberían ser reducidas a un mínimo y se debería considerar a la fusión de áreas adyacentes.

### **Flujos principales de tránsito**

3.2.3 Flujo principal de tránsito es una concentración de volúmenes significativos de tránsito aéreo en la misma trayectoria o en trayectorias de vuelo cercanas. Los flujos principales de tránsito pueden atravesar varias áreas ATM homogéneas con características distintas.

3.2.4 Las áreas ATM homogéneas y los flujos principales de tránsito se relacionan especialmente con el espacio aéreo en ruta. No obstante, mejorar la capacidad y la eficiencia del área de control terminal (TMA) y de los aeródromos y trabajar basándose en un conjunto de iniciativas en común servirá como una base importante para lograr un sistema ATM homogéneo. Por consiguiente, varias de las Iniciativas del Plan Mundial se elaboraron específicamente para mejorar las operaciones de aeródromo y de TMA.

3.2.5 Los flujos más significativos de tránsito aéreo en la Región SAM llegan hasta los límites de la Región SAM con las Regiones AFI, CAR, EUR y PAC. El **Adjunto B** del presente Plan muestra los Flujos Principales de Tránsito identificados en las Áreas Homogéneas en el ámbito de la Región SAM, en concordancia con el Plan Mundial de Navegación Aérea (Doc. 9750).

### 3.3 Metodología de Planificación

3.3.1 Tras identificar las áreas ATM homogéneas y los flujos principales de tránsito, el GREPECAS realizó un estudio de la población de aeronaves actual y prevista y de sus capacidades, de las cifras relativas al tránsito previsto y de la infraestructura de ATM, incluida la disponibilidad y los requerimientos de recursos humanos, entre otros elementos. El análisis de los datos reunidos permitió identificar “brechas” en la performance. Las iniciativas del Plan mundial fueron evaluadas con relación a esas brechas para identificar aquellas que proporcionarían de manera más apropiada las mejoras operacionales necesarias para cumplir con los objetivos de performance en la Región SAM y será detalladas en los capítulos siguientes.

3.3.2 Este proceso de planificación continuaría con el desarrollo de distintas opciones para la ejecución de las iniciativas, un análisis de rentabilidad de esas diferentes opciones y el desarrollo preliminar de los requerimientos auxiliares en materia de infraestructura. Como pasos adicionales, se incluirían la elaboración de planes de ejecución y perfiles de financiamiento, un análisis más en profundidad de los requerimientos de recursos humanos para dar apoyo a las iniciativas identificadas, seguidos de análisis de rentabilidad adicionales. Por último, se elaborarían o enmendarían los planes de ejecución nacionales y regional basándose en las iniciativas seleccionadas. Se trata de un proceso que puede requerir la repetición de varios pasos hasta la selección final de las iniciativas. Una vez disponibles, los instrumentos de planificación ayudarán a la Región a llevar a cabo los pasos mencionados. En la Figura 2, se ilustra un diagrama de flujo de planificación.

3.3.3 El trabajo para la Región SAM se reorganiza en base de técnicas de gestión de proyectos (*project management techniques*) y objetivos de performance claramente definidos en apoyo a los objetivos estratégicos del Plan Mundial alineados con el plan estratégico de la OACI.

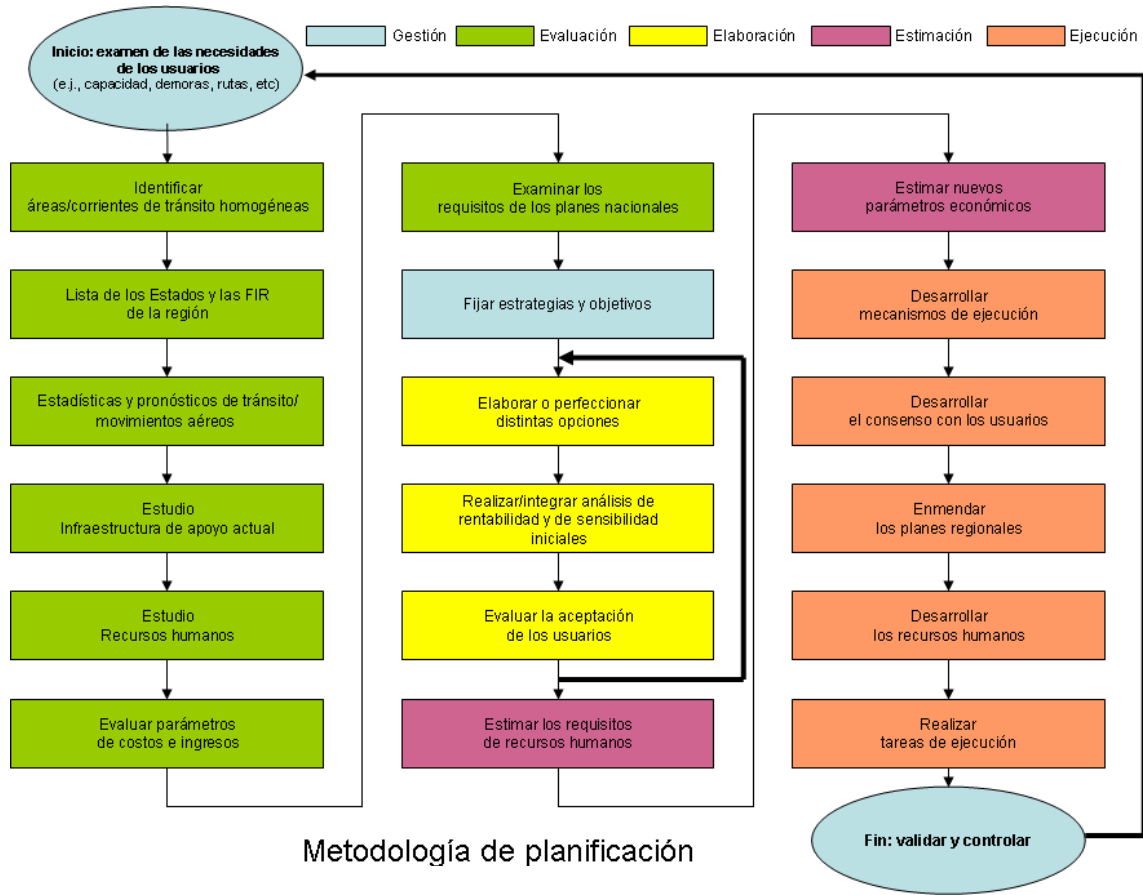
3.3.4 Todas las actividades indicadas en los objetivos de performance se diseñaran por medio de estrategias, conceptos, modelos de planes de acción y mapas de ruta que pudieran compartirse para alinear el trabajo interregional con el objetivo primordial de lograr el máximo grado de interoperabilidad y transparencia.

3.3.5 En la planificación de todas las actividades debería asegurarse que los recursos se utilizaran eficientemente evitando planificar actividades o tareas duplicadas o innecesarias de tal manera que dichas tareas/actividades puedan adaptarse fácilmente a la Región SAM. La planificación también debería impulsar la optimización de recursos humanos, lograr ahorros financieros, así como fomentar el uso de medios de comunicación electrónicos tales como Internet, videoconferencias, conferencias telefónicas, correo electrónico, teléfono y facsímil.

3.3.6 Los nuevos procesos y métodos de trabajo deben asegurar que los objetivos de performance estén asociados a métricas que puedan medir a través de cronogramas y reportes del avance alcanzado del trabajo regional a las Autoridades de Aviación Civil Regional, GREPECAS, al Consejo y la Comisión de Navegación Aérea de la OACI.

3.3.7 En base a este Plan Implantación, los Estados deberían elaborar su propio plan de implantación nacional que refleje el programa de trabajo, cronograma, las partes individuales responsables y el estado de ejecución para monitorear y reportar el avance de dichas actividades. Adicionalmente, se debería considerar información detallada sobre las actividades requeridas para concretar la implantación, los medios para proporcionar retroalimentación sobre el avance de los trabajos mediante un proceso de reporte anual, lo

que ayudara a las administraciones a priorizar las acciones y apoyos requeridos, y también ayudara a detectar las necesidades de asistencia anuales de la Región.



**Figura 2. Diagrama de flujo de planificación**

3.3.8 El desarrollo de los programas de trabajo se basa en la experiencia y en las lecciones aprendidas en el ciclo previo del proceso de implantación del CNS/ATM. Por consiguiente, el presente Plan de Implantación está orientado a mantener una armonización regional uniforme y a mejorar la eficiencia de su ejecución aprovechando las capacidades de infraestructura y las aplicaciones regionales existentes.

### 3.4 Herramientas de Planificación

3.4.1 Este Plan de Implantación deberá contar con el apoyo de herramientas de planificación del Plan Global, el cual proveerá de diversos formatos electrónicos (p. ej., aplicaciones de soporte lógico, documentación de planificación, formularios de informes basados en la web, instrumentos de gestión de proyectos, etc.), con miras a hacer el seguimiento y garantizar la coordinación de los proyectos donde se establecen las GPI, los objetivos de performance y plazos de ejecución, así como los cronogramas y planes de acción resultantes. Conforme los Estados consideren implantar las iniciativas, podrán utilizar plantillas comunes de programas como base para establecer objetivos de performance y periodos límite de implantación, así como desarrollar cronogramas exhaustivos y actividades de planificación para cumplir con el programa de trabajo asociado a las iniciativas del plan mundial (GPIs).

### 3.5 Evolución

3.5.1 El Sistema ATM de la Región SAM será basado en el suministro de servicios integrados. A fin de describir cómo estos servicios serán suministrados, siete componentes del concepto operacional ATM (ver Figura 1 del presente Plan), conjuntamente con los cambios conceptuales claves, están descritos en el Doc. 9854. Los objetivos de performance fueron ligados lógicamente a los componentes del concepto operacional ATM, a fin de asegurar que el trabajo tiene como objetivo alcanzar el Sistema ATM descrito en el concepto operacional. De esa forma, el término Componentes del Concepto Operacional ATM utilizados en el presente Plan se refieren a los siete componentes descritos en el concepto operacional ATM. Estos son: organización y gestión del espacio aéreo, operaciones de aeródromos, equilibrio entre demanda y capacidad, sincronización del tránsito, gestión de conflictos, operaciones de usuarios del espacio aéreo y gestión de suministro de servicios ATM.

3.5.2 En todos los casos, las iniciativas deben cumplir con los objetivos mundiales basados en el concepto operacional. Sobre esa base, las actividades de planificación y ejecución comienzan con la aplicación de los procedimientos, procesos y capacidades disponibles. La evolución avanzaría luego a la aplicación de procedimientos, procesos y capacidades emergentes y, en última instancia, se produciría la migración al sistema ATM basado en el concepto operacional. La Figura 3 ilustra la evolución del Plan Mundial.

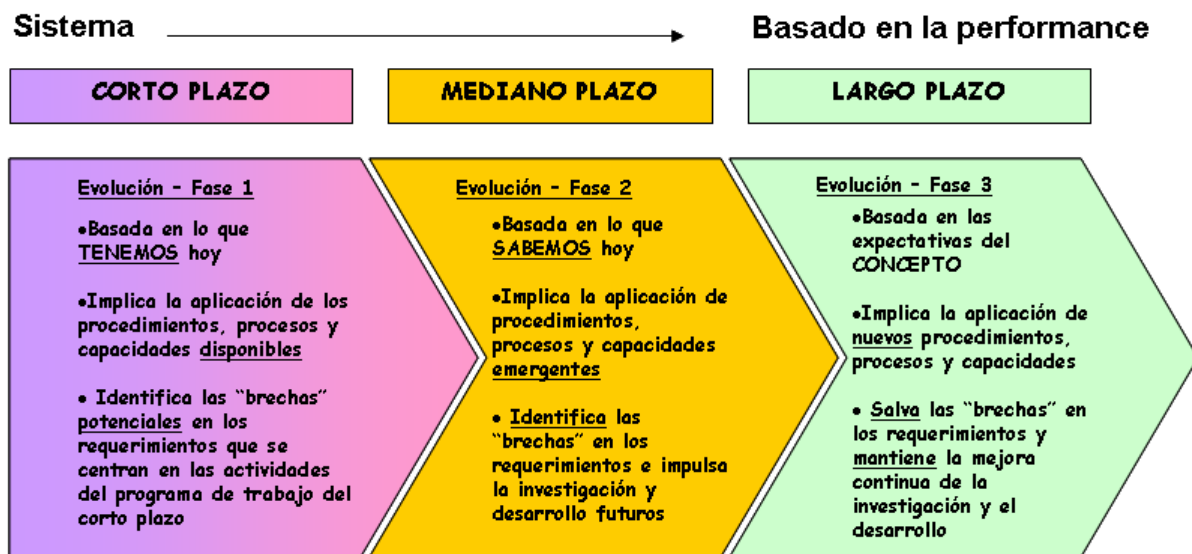


Figura 3. Evolución del Plan mundial

### 3.6 **Iniciativas del Plan mundial**

3.6.1 Para lograr el sistema ATM que se pretende, se pondrán en ejecución numerosas iniciativas en forma evolutiva a lo largo de varios años. Esas iniciativas fueron establecidas para soportar la planificación e implantación de objetivos de performance en la Región SAM. El conjunto de iniciativas que integran el presente Plan de Implantación tiene por objetivo facilitar y armonizar la labor que ya se encuentra en curso en la Región SAM y aportar a los explotadores de aeronaves los beneficios que necesitan en el corto y mediano plazo. La OACI continuará desarrollando nuevas iniciativas basándose en el concepto operacional que se incluirá en el Plan mundial y, en consecuencia, en este Plan de Implantación, considerándose el mismo como un plan dinámico.

3.6.2 En el **Adjunto C** del presente Plan, se muestran las Iniciativas del Plan Mundial (GPI), que pueden ser consideradas por los Estados. En este Plan de Implantación las iniciativas estarán insertadas en cada uno de los capítulos siguientes, divididos por área de actuación, ATM, CNS, AGA, MET, AIS, SAR, etc. La planificación y ejecución de cada uno de los objetivos de performance debería comenzar en el corto plazo y avanzar en forma evolutiva. Las iniciativas de largo plazo, necesarias para orientar la evolución hacia un sistema ATM mundial como el previsto en el concepto operacional, se añadirán al Plan mundial y, en consecuencia, a este Plan de Implantación, a medida que se desarrollen y aprueben.

*Nota: En el Plan Mundial se encuentra, para cada iniciativa, el objetivo y la estrategia de ejecución pertinentes*

### 3.7 **Integración de las iniciativas**

3.7.1 Las GPI se proporcionan para facilitar el proceso de planificación, y no se deberían considerar como tareas independientes sino, en muchos casos, interrelacionadas. Por consiguiente, las iniciativas pueden integrarse y apoyarse unas a otras. De hecho, la integración es uno de los objetivos de un sistema de ATM mundial.

\*\*\*\*

## 4. **Capítulo 4: Gestión del Tránsito Aéreo (ATM)**

### 4.1 **Introducción**

4.1.1 Conforme el Concepto Operacional ATM Mundial, el objetivo general de la ATM es lograr un sistema de gestión de tránsito aéreo mundial, inter-funcional, para todos los usuarios durante todas las fases de vuelo, que cumpla con los niveles convenidos de seguridad operacional, proporcione operaciones óptimas, sea sustentable en relación al medio ambiente y satisfaga los requisitos nacionales de seguridad de la aviación.

4.1.2 El sistema futuro debe evolucionar a partir del sistema actual de modo de satisfacer las necesidades de los usuarios en la mayor medida posible, conforme requisitos operacionales claramente establecidos. La realidad es que la transición y la integración constituyen los problemas institucionales más difíciles con que se enfrentan los diseñadores del sistema ATM. Es sencillamente impracticable evolucionar de un sistema a otro en fases de tiempo inferiores a varios años.

4.1.3 La elaboración de la estructura del espacio aéreo no debería estar circunscrita por los límites y divisiones del espacio aéreo. La planificación debería ser coordinada entre áreas adyacentes con el objetivo de lograr un espacio aéreo continuo, en que el usuario no perciba divisiones. El espacio aéreo debería estar libre de discontinuidades operacionales e incoherencias y debería ser organizado para dar cabida, en su momento, a las necesidades de los distintos tipos de usuarios. La transición entre áreas debería ser en todo momento transparente para los usuarios.

4.1.4 La planificación e implantación de componentes del Concepto Operacional ATM deberían incluir el examen de sus repercusiones y requisitos en materia de factores humanos.

4.1.5 Algunos de los beneficios que se espera obtener de la implantación de estos componentes son el aumento de la seguridad, la reducción de los costos operativos de los usuarios relacionados con el combustible, reducción de las demoras, reducción del ruido y de emisión de gases y el aumento de la capacidad del sistema.

4.1.6 La evolución de la gestión del tránsito aéreo en la Región SAM ha sido planificada cuidadosamente para evitar la degradación de la performance del actual sistema. Es necesario que durante toda la transición se asegure como mínimo el nivel de seguridad a las operaciones que se ha alcanzado hoy en día lográndose progresivamente mejoras en la eficiencia de la navegación aérea. También se ha contemplado no recargar innecesariamente a las aeronaves con la necesidad de llevar una multiplicidad de equipos CNS, los existentes y otros nuevos, durante el prolongado ciclo de transición.

### 4.2 **Principios Generales**

4.2.1 Se debe garantizar el acceso sin restricciones a los servicios de navegación aérea contenidos en este documento a todos los Estados de la Región SAM.

4.2.2 Se reconoce la necesidad de que los Estados de la Región SAM den cumplimiento total a los planes nacionales, así como a las normas que rigen la utilización de los nuevos sistemas.

4.2.3 Se debe aceptar por parte de los Estados SAM el carácter mundial de Concepto Operacional ATM y el decidido propósito de facilitar los mecanismos de integración para su implantación oportuna.

4.2.4 En función de los requerimientos identificados para el adecuado nivel de gestión del tránsito aéreo en la Región SAM, la infraestructura CNS debe ser planificada cuidadosamente.

4.2.5 La introducción de los nuevos elementos CNS deberá ser en forma progresiva, teniendo en cuenta los beneficios que proporcionarán a la comunidad ATM.

### 4.3 **Análisis de la situación actual (2010)**

#### **Brechas del Sistema ATM Actual en la Región SAM**

4.3.1 El sistema ATM actualmente disponible en la Región SAM presenta faltantes, incluyendo los siguientes:

- a) Aplicación incipiente de la Navegación basada en performance – PBN y, en general, ausencia de la gestión de espacio aéreo - ASM.
- b) La falta del empleo sistemático de análisis costo-beneficio en las implantaciones de nuevas estructuras de espacio aéreo causan dificultades en la elección de las prioridades de implantación de la infraestructura de navegación aérea, así como impiden la mensuración de los beneficios alcanzados por la comunidad ATM.
- c) La falta de una política y de procedimientos para el uso flexible del espacio aéreo dificulta el diseño y la gestión del espacio aéreo, no permitiendo la aplicación de una estructura óptima de espacio aéreo y de la utilización de trayectorias óptimas de vuelo.
- d) La falta de servicios de gestión de afluencia de tránsito aéreo ATFM en la mayoría de los espacios aéreos de la región SAM ocasiona congestión en algunos espacios aéreos y aeropuertos, así como no posibilita el máximo uso de las capacidades ATC y aeroportuaria, perjudicando a sus usuarios.
- e) La falta de coordinación en el suministro de los actuales servicios CNS/ATM da lugar en ocasiones a una duplicidad de recursos y servicios;
- f) La inadecuada calidad de los medios de comunicación y las dificultades idiomáticas generan inconvenientes en el suministro de los Servicios de Tránsito Aéreo. Subsiste la dependencia de radiocomunicaciones de voz cada vez más congestionadas para intercambios aire-tierra;
- g) La falta de un servicio de vigilancia ATS, en algunas porciones del espacio aéreo de las Regiones, no permite armonizar la reducción de la separación entre aeronaves, en función de la aplicación de diferentes criterios de separación en los límites de las FIR (con y sin vigilancia ATS), limitando el uso de perfiles óptimos de vuelos;
- h) La falta de armonización en sistemas ATM automatizados en la Región SAM, así como la escasa compartición de datos de vigilancia ATS causa una discontinuidad en servicios ATS.
- i) Instalaciones limitadas para intercambio de información en tiempo real entre la ATM, los aeródromos y los explotadores de aeronaves, conllevando a una pobre respuesta a cambios en los requisitos operacionales de los usuarios.

4.3.2 Las limitaciones del actual sistema ATM llevan a operaciones de aeronaves ineficientes. Entre estas limitaciones se incluyen:

- a) requisito de volar en circuito para procedimientos de salida y de llegada;
- b) exclusión del tránsito aéreo civil del espacio aéreo reservado para fines de defensa;

- c) rutas basadas en radioayudas instaladas en tierra, que no permiten los vuelos directos entre aeropuertos de origen – destino y/o pares de ciudades y, asimismo, operaciones en niveles de vuelo y/o velocidades inadecuadas que no facilitan a las aeronaves mantener los perfiles óptimos de vuelo;
- d) demoras excesivas en tierra y en ruta, relacionados con el sistema;
- e) insuficiente flexibilidad para poder gestionar de forma óptima las perturbaciones en las operaciones de las líneas aéreas, relacionadas con las condiciones meteorológicas.

#### 4.4 **Estrategia de Implantación de los objetivos de performance**

4.4.1 La evolución de la ATM para la región SAM ha sido planificada considerando las GPI que pudieran emplearse a corto y mediano plazo. Éstas se aplicarán a los flujos principales de tránsito internacional identificados en las áreas homogéneas así como en las principales áreas terminales, agregando beneficios operacionales a la comunidad ATM. Los objetivos de performance de la ATM, además de los requisitos necesarios para implantar las mejoras ATM, determinan las fechas de implantación de las mejoras planificadas, así como los objetivos de performance y las principales tareas relacionadas a la implantación de la GPI.

4.4.2 El período considerado para esta planificación es del año 2012 hasta el año 2018.

4.4.3 La evolución de la ATM está basada en Iniciativas del Plan Mundial que se aplican a:

- a) Operaciones en Ruta;
- b) Operaciones en TMA; y
- c) Operaciones Aéreas en general

4.4.4 La planificación en el campo ATM se ha basado sobre siete aspectos globales, los cuales se muestran en el **Adjunto D**, y se mencionan a continuación:

- a) Optimización del espacio aéreo en ruta. ( PFF SAM 01)
- b) Optimización de la estructura del espacio aéreo TMA. (PFF SAM 02)
- c) Implantación de aproximaciones RNP. (PFF SAM 03)
- d) Mejoras a la coordinación y Cooperación Civil Militar. (PFF SAM 04)
- e) Implantación del nuevo Plan de Vuelo. (PFF SAM 05)
- f) Implantación de la ATFM. (PFF SAM 06)
- g) Mejorar la conciencia situacional ATM. (PFF SAM 07)

4.4.5 Se resalta que las diferentes especialidades (CNS, AIS; MET; AGA/AOP; SAR) que se desarrollan en el presente Plan de Implantación soportan el desarrollo de la ATM y, a la vez, constituyen por sí mismos un sistema integrado, indivisible. De manera particular en este Plan de Implantación, como temas transversales a todos estos aspectos, que los Estados deben atender de manera especial, se encuentran:

- a) La gestión de las competencias del personal ANS (ver Capítulo 10).
- b) La gestión de la seguridad operacional (ver Capítulo 11)

#### 4.5 **Operaciones en Ruta**

4.5.1 La evolución de la ATM para operaciones en rutas tomó en cuenta los principales GPI aplicables para la Región SAM y fue planificada a fin de permitir una gestión y organización óptima del espacio aéreo.

4.5.2 Se consideraron las áreas homogéneas y los flujos principales continentales y oceánicos, desarrollándose la correspondiente evolución ATM.

### **Implantación del PBN para operaciones en ruta**

4.5.3 La implantación de la PBN propiciará la utilización de las capacidades avanzadas de navegación de las aeronaves, que, combinadas con la infraestructura del sistema de navegación aérea, permitirán la optimización del espacio aéreo, incluyendo la red de rutas. De esta manera, se propiciará un entorno de encaminamiento ATS que cumpla con las necesidades de los usuarios del espacio aéreo, reduciendo la carga de trabajo de controladores y pilotos, y las concentraciones de aeronaves en porciones del espacio aéreo.

4.5.4 La implantación de la PBN para operaciones en ruta requerirá la aplicación de espacios aéreos excluyentes, teniendo en cuenta que estos ofrecerían las condiciones para efectuar los cambios necesarios en la estructura del espacio aéreo. A fin de no excluir una cantidad significativa de usuarios, se deberá analizar en profundidad los límites verticales del espacio aéreo donde se implantará la PBN.

### **Corto Plazo**

4.5.5 Teniendo en cuenta la baja densidad de tránsito aéreo en los espacios aéreos oceánicos, no se esperan cambios significativos en la estructura de espacio aéreo vigente. La única excepción será la aplicación de RNP-10 (RNAV10) que proveerá significantes beneficios en la Región SAM. En los espacios aéreos donde se aplica la RNP-10 (RNAV10) como en el Corredor EUR/SAM, Rutas Lima-Santiago de Chile y Sistema de Rutas Aleatorias del Atlántico Sur no se espera cambios en el corto plazo.

4.5.6 En el espacio aéreo continental ya se ha implantado la RNAV-5 en la Región SAM.

### **Mediano Plazo**

4.5.7 En el Corredor EUR/SAM y en el tramo de ruta Santiago de Chile/Lima se espera la aplicación de la RNP 4, con la utilización de ADS/CPDLC, a fin de permitir el empleo de la separación lateral y longitudinal de 30 NM. Esa aplicación dependerá de la evolución de la flota de aeronaves que operan en estos espacios aéreos.

4.5.8 En esa fase es esperada la aplicación de RNP2 en espacios aéreos continentales seleccionados, con aplicación exclusiva del GNSS, teniendo en cuenta que la infraestructura de tierra no soportará esta especificación de navegación. Será necesario el establecimiento de un sistema de respaldo (back-up) del GNSS y el desarrollo de procedimientos de contingencia en caso de falla del GNSS. La aplicación de la RNP2 facilitará la aplicación PBN en espacios aéreos sin servicio de vigilancia ATS. Con la aplicación exclusiva del GNSS será necesario un mayor grado de información de la señal GNSS.

### **Conciencia situacional y aplicaciones de enlace de datos para ruta**

4.5.9 La aplicación de la ADS-C y de la CPDLC en los espacios aéreos oceánicos propiciará las condiciones necesarias para utilización de las mínimas de separación horizontal de 30 NM, en el Corredor EUR/SAM y en el tramo de ruta entre Santiago de Chile/Lima y otras áreas oceánicas seleccionadas. Además,

en otros espacios aéreos oceánicos de menor densidad de tránsito aéreo, la ADS-C y la CPDLC proporcionará medios confiables de vigilancia y comunicación, reduciendo la carga de trabajo de controlares y pilotos.

4.5.10 En el espacio aéreo continental, la aplicación de técnicas de vigilancia mejoradas (ADS-B y/o Multilateralismo) permitirá reducir las mínimas de separación horizontal, mejorar la seguridad operacional, aumentar la capacidad y mejorar la eficiencia de vuelo en forma rentable. El uso de de otras aplicaciones de enlace de datos en lugar de las comunicaciones de voz brindará ventajas significativas en cuanto a la a la seguridad operacional y carga de trabajo de los pilotos y controladores.

4.5.11 Esos beneficios pueden lograrse proporcionando vigilancia en áreas en las que no haya radares primarios o secundarios cuando el análisis de costo-beneficio lo justifique. En los espacios aéreos en los que se utiliza radar, la vigilancia mejorada puede permitir un aumento en la calidad y confiabilidad de la información de vigilancia tanto en tierra como en el aire. Un análisis de costo-beneficio consistente deberá ser hecho por los Estados para determinar si en el momento de reemplazo de los sistemas PSR y/o SSR sería conveniente hacerlos por sistemas ADS-B o Multilateralismo.

4.5.12 El uso de CPDLC en el espacio aéreo continental con alta densidad de tránsito aéreo debe ser evaluado, teniendo en cuenta que las características de las intervenciones del ATC podría tornar inviable su empleo.

4.5.13 La implantación gradual de las comunicaciones de datos entre instalaciones de ATS (AIDC) mejorará la seguridad operacional del espacio aéreo, y reducirá los errores de coordinación entre dependencias ATS.

4.5.14 La implantación de sistemas de vigilancia ATS y aplicaciones de enlace de datos debería considerar los aspectos de automatización correspondientes, principalmente en cuanto a la necesidad de una armonización entre los sistemas aplicados, con miras a garantizar la interoperabilidad de los sistemas.

4.5.15 Además, la implantación de sistemas de vigilancia ATS y aplicaciones de enlace de datos debería considerar las herramientas de Automatización ATM (advertencia de altitud mínima de seguridad; predicción de conflictos; alerta de conflictos; aviso de resolución de conflictos; control de conformidad de trayectoria; integración funcional de los sistemas terrestres con los sistemas de aeronave, etc.). Entre otras, se identifican las siguientes aplicaciones:

- a) TFMS - SIGMA o similar.
- b) Herramientas de vigilancia para identificar los límites del sector en el espacio aéreo.
- c) Uso de A-SMGC en aeródromos específicos, según sea requerido.
- d) Disponibilidad del SIGMET en formato gráfico.
- e) Divulgación AIS/NOTAM.

#### 4.6 **Operaciones en TMA**

4.6.1 La evolución de la gestión de tránsito aéreo en las áreas terminales deberá ser armonizada con la evolución ATM para las operaciones en ruta, permitiendo lograr un sistema ATM armónico e integrado.

4.6.2 La evolución de la ATM para operaciones en TMA tomó en cuenta la combinación de diferentes GPI aplicables para las Región SAM y fue planificada a fin de permitir una gestión y organización óptima del espacio aéreo.

4.6.3 El formulario referente a la Optimización de la estructura de las TMA, combinó las GPI 5, 10, 11 y 12, teniendo en cuenta que todas están relacionadas a la optimización de la estructura del espacio aéreo de las TMA, con el empleo de procedimientos de aproximación, SID, STAR, todos ellos basados en RNAV y RNP, la aplicación de técnicas de diseño y gestión de la TMA y la integración funcional de sistemas de tierra y de abordó.

4.6.4 El formulario referente a conciencia situacional y aplicación de enlace de datos combinó las GPI 9 y 17, teniendo en cuenta la estrecha relación entre la aplicación de técnicas de vigilancia mejoradas (ADS-B y/o MLAT) y el uso de aplicaciones de enlace de datos.

4.6.5 Son múltiples los factores que debería tomarse en cuenta para planificar los requerimientos de una infraestructura de los servicios de navegación aérea en una TMA. Además del factor volumen de tránsito, hay que considerar otros factores tales como: cantidad y ubicación de aeródromos, característica del tránsito, topografía, condiciones meteorológicas, etc. Por lo tanto, debería corresponder a los Estados analizar cada TMA en particular y determinar, en coordinación con los usuarios, los requerimientos en cuanto a la implantación de los servicios de navegación aérea correspondientes.

### **Optimización de la estructura de las TMA**

4.6.6 La optimización de la estructura del espacio aéreo de las TMA será alcanzada con las siguientes medidas:

- a) La implantación de la PBN, que incluye la implantación de SID y STAR con RNP y RNAV, y procedimientos de aproximación RNP.
- b) La implantación de operaciones de descenso continuo (CDO)
- c) La integración funcional de sistemas de tierra y de abordó.
- d) El uso de técnicas de diseño y gestión mejoradas.

### **Implantación del PBN para operaciones en TMA**

4.6.7 Las operaciones en TMA tienen características propias, teniendo en cuenta los mínimos de separación aplicables entre aeronaves y entre aeronaves y obstáculos. Esto también involucra a la diversidad de aeronaves incluyendo a las aeronaves de baja performance que hacen procedimientos de llegada y salida en la misma trayectoria o cerca de las trayectorias de las aeronaves de alta performance.

4.6.8 En ese sentido, los Estados deberán desarrollar sus propios planes nacionales de implantación PBN en las TMA, basándose en el Mapa de Ruta PBN CAR/SAM. Se buscará la armonización de los criterios de separación entre aeronaves y de los criterios RNAV y/o RNP aplicables, para evitar la necesidad de múltiples aprobaciones para operaciones intra e interregionales.

4.6.9 La eficiencia de las operaciones en TMA, en un ambiente PBN, depende del Diseño y Gestión de Aeródromos (GPI 13) y de las Operaciones de Pista (GPI 14), teniendo en cuenta que el eventual aumento del flujo de tránsito aéreo en las operaciones en TMA deberá ser absorbido por la infraestructura aeroportuaria.

### **Corto Plazo**

4.6.10 Se espera aplicar RNAV-1 en TMA seleccionadas por los Estados, en entornos con servicio de vigilancia ATS e infraestructura de navegación adecuada en tierra, que permita el empleo de operaciones DME/DME y DME/DME/INS. En esta fase serán admitidas operaciones de aeronaves equipadas y no equipadas y las operaciones RNAV-1 deberán ser iniciadas al alcanzarse un porcentaje adecuado de operaciones aéreas aprobadas.

4.6.11 En entornos sin servicio de vigilancia ATS y/o donde no exista la infraestructura de navegación adecuada en tierra, se espera la aplicación de RNP-1 en TMA seleccionadas por los Estados, con aplicación exclusiva de GNSS, siempre que exista un porcentaje adecuado de operaciones aéreas aprobadas. No obstante lo anterior, en estas TMA también serán admitidas operaciones de aeronaves aprobadas y no aprobadas, desde que se comprueben los beneficios operacionales correspondientes. La aplicación de procedimientos exclusivos RNP dependerá de la complejidad y densidad del tránsito aéreo.

4.6.12 Se esperan aplicar procedimientos de aproximación RNP 0,3 (GNSS Básico) en el mayor número de aeropuertos posible, principalmente aquellos en que existan operaciones internacionales, manteniendo los procedimientos de aproximación convencionales para aeronaves no equipadas.

4.6.13 Se espera la aplicación de procedimientos de aproximación RNP con requerimiento de aprobación (RNP AR) en aeropuertos en que se pueda obtener beneficios operacionales evidentes, en función de la existencia de obstáculos significativos.

### **Mediano Plazo**

4.6.14 En esa fase se espera la ampliación de las aplicaciones de RNAV o RNP 1 en TMA seleccionadas por los Estados, dependiendo de la infraestructura en tierra y de la capacidad de navegación de las aeronaves. En las TMA de mayor complejidad serán obligatorios equipos RNAV o RNP 1 (espacio aéreo excluyente). En las TMA de menor complejidad todavía serán admitidas las operaciones de aeronaves equipadas y no equipadas.

4.6.15 En esa fase se espera la ampliación de la aplicación de procedimientos RNP 0.3 y de RNP AR en aeropuertos seleccionados. También se espera el inicio de la aplicación de procedimiento GLS, que mejorarán la transición entre la fase en TMA y la fase de aproximación, utilizándose básicamente el GNSS para las dos fases.

### **Integración funcional de sistemas de tierra y de abordó**

4.6.16 Se espera que los Estados analicen la factibilidad de utilizar la integración funcional de sistemas de tierra y de abordó, con miras a aplicar procedimientos de vuelo que proporcionen la trayectoria más eficiente durante la aproximación de una aeronave al aeródromo de destino. Esos procedimientos deberán permitir una trayectoria de vuelo ininterrumpida desde el comienzo del descenso hasta que la aeronave esté estabilizada para el aterrizaje. Reconociendo los beneficios ambientales y de eficiencia de las operaciones de descenso continuo (CDO), así como la necesidad de armonizar estas operaciones a fin de mejorar la seguridad operacional, los Estados deberían incluir en sus planes, la implantación de CDO de conformidad con el Manual CDO de la OACI.

4.6.17 La optimización de la eficiencia en las TMA dependerá del mayor uso posible de la automatización. Asimismo, además de la aplicación de la capacidad de descensos continuos, las aeronaves estarán mejor equipadas para calcular el tiempo de llegada. Esa capacidad debería ser integrada con los sistemas automatizados en tierra, a fin de identificar los horarios de llegada en fijos específicos. Estos horarios deberían ayudar en el proceso de secuencia de aterrizaje, permitiendo a las aeronaves mantenerse cerca de su trayectoria 4D preferida.

#### **El uso de técnicas de diseño y gestión mejoradas**

4.6.18 Los planificadores del espacio aéreo deberían aplicar técnicas de diseño para la reestructuración de las TMA, con miras a:

- a) Validar la estructura del espacio aéreo propuesta.
- b) Evaluar el impacto de la implantación de la PBN, incluyendo los procedimientos SID y STAR RNAV y/o RNP, procedimientos de aproximación RNP y procedimientos de llegada basados en el FMS, empleando, si fuera necesario, simulaciones ATC.
- c) Garantizar una relación costo-beneficio favorable.
- d) optimizar la sectorización para que esta sea transparente para los usuarios y equilibrada en términos de carga de trabajo

4.6.19 El mejoramiento de la gestión de la TMA debería considerar la implantación del WGS-84 y el empleo de medidas para optimizar la gestión del tránsito y la capacidad, que incluya un proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM) que envuelva a la torre, la TMA y a los sectores en ruta, abarcando al mismo tiempo estratégicamente a los usuarios del espacio aéreo. En ese sentido, la Región SAM ha elaborado guías de orientación CDM que ha puesto a consideración de los Estados para la aplicación de este concepto.

#### **Conciencia situacional y aplicaciones de enlace de datos para TMA**

4.6.20 Además de las consideraciones contenidas en la sección referida a las operaciones en ruta, que se aplican también a las operaciones en TMA, los Estados deberían considerar los aspectos mencionados a continuación, para la implantación de servicios de vigilancia ATS y de aplicaciones de enlace de datos en TMA.

4.6.21 La implantación de técnicas de vigilancia mejoradas (ADS-B y/o Multilateralismo) en las TMA ofrecerá las condiciones necesarias para una integración entre las operaciones en ruta y en TMA.

4.6.22 El empleo de sistemas de vigilancia ATS (SSR, ADS-B y/o Multilateralismo) permitirá el uso de técnicas de navegación basadas en RNAV, sin el empleo de RNP, teniendo en cuenta que la vigilancia permitirá el monitoreo de los vuelos, a fin de detectar eventuales desvíos de sus trayectorias. De esta forma, será posible incluir en las operaciones de las TMA a aquellos usuarios que no podrían ser aprobados para operaciones RNP.

4.6.23 La implantación de técnica mejoradas de vigilancia facilitaría la operación de aeronaves no aprobadas RNAV/RNP, teniendo en cuenta que el ATC podrá encaminarlas a través de vectores hasta la aproximación final.

4.6.24 No se espera la aplicación de CPDLC en las TMA, teniendo en cuenta las características de la intervención del ATC en estos espacios aéreos. Sin embargo, otras aplicaciones de enlace de datos reducirán la carga de trabajo de controladores y pilotos, tales como: D-ATIS y autorizaciones de planes de vuelo digitales (DCL).

4.6.25 Debe considerarse que los usuarios del TMA pueden no estar equipados con sistemas de enlace de datos, ya que existe un significativo número de aeronaves de baja performance, que vuelan en este espacio aéreo y podrían no tener capacidad de equiparse adecuadamente. En ese caso, deben ser desarrollados procedimientos para permitir el vuelo de aeronaves no equipadas, salvo si la densidad de tránsito aéreo justifique el empleo de espacios aéreo excluyentes.

### **Operaciones Aéreas en General**

4.6.26 En esa parte del Plan se incluye las Iniciativas del Plan Mundial que se aplican a las operaciones aéreas en general y que no pudieron ser consideradas como operaciones en ruta y/o en TMA.

### **Uso flexible del espacio aéreo (FUA)**

4.6.27 El uso óptimo, equilibrado y equitativo del espacio aéreo entre usuarios civiles y militares, que se verá facilitado mediante la coordinación estratégica y la interacción dinámica, permitirá el establecimiento de trayectorias óptimas de vuelos, reduciendo al mismo tiempo los costos operativos de los usuarios del espacio aéreo.

4.6.28 Los Estados SAM deberían establecer políticas en el uso de espacios aéreos restringidos en forma temporal o permanente, a fin de evitar, al máximo posible, la adopción de restricciones al espacio aéreo, principalmente de carácter permanente.

4.6.29 El proceso de implantación del Uso Flexible del Espacio Aéreo debería iniciarse con la evaluación de los espacios aéreos peligrosos, restringidos y prohibidos que afectan o pudieran afectar a la circulación aérea.

4.6.30 El establecimiento de cartas de acuerdo entre las dependencias ATS y las dependencias militares u otros usuarios, para la utilización dinámica y flexible del espacio aéreo, debería evitar la restricción al uso del espacio aéreo, permitiendo de este modo la acomodación de las necesidades de todos los usuarios del espacio aéreo.

4.6.31 En los casos que sea inevitable la restricción del espacio aéreo, las cartas de acuerdo deberían contemplar que la activación del espacio aéreo restringido no se extienda más allá del tiempo necesario. Para ello, será necesario desarrollar trayectorias que permitan el re-enrutamiento dinámico de las aeronaves con el fin de evitar estos espacios aéreos.

4.6.32 Las trayectorias mencionadas deberían ser publicadas en el AIP, a fin de alertar a los usuarios de la necesidad de considerar dichos posibles desvíos en la planificación del vuelo.

4.6.33 La implantación del FUA necesita el convencimiento de las autoridades militares de los Estados involucrados, asegurando que sus necesidades serán atendidas, independientemente de la aplicación de restricciones al espacio aéreo. De esta forma, será esencial la realización de seminarios/reuniones con dichas autoridades, a fin de demostrar la importancia del uso optimizado del espacio aéreo.

### **Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo - ATFM**

4.6.34 La aplicación de las medidas oportunas que permitan alcanzar un equilibrio entre demanda y capacidad evitará la sobrecarga del sistema ATM y proporcionarán las condiciones para el uso máximo de la capacidad aeroportuaria y del ATC. De esa forma, debe suponer un sensible aumento en la capacidad del espacio aéreo y mejorará la eficiencia de las operaciones.

4.6.35 Considerando que los problemas de congestión y saturación de tránsito aéreo en la Región SAM todavía son puntuales, la aplicación de medidas de gestión de afluencia de tránsito aéreo debería ser iniciada de forma gradual, permitiéndose a los Estados ganar experiencia, principalmente en el cálculo y aprovechamiento máximo de las capacidades ATC y Aeroportuaria.

4.6.36 La implantación de la ATFM en la Región SAM debería considerar el objetivo y los principios establecidos en el Concepto Operacional ATFM de la Región así como en la Hoja de Ruta ATFM y la documentación asociada, enfatizándose que las medidas ATFM deben propiciar el máximo uso de la capacidad existente sin comprometer la seguridad operacional. Asimismo, es importante resaltar que las medidas ATFM no deben ser utilizadas para solucionar las eventuales deficiencias intrínsecas existentes del sistema ATM.

4.6.37 El Concepto Operacional ATFM CAR y SAM y la Hoja de Ruta ATFM, establecen una estrategia de implantación sencilla, que debería desarrollarse en etapas y de tal manera que asegure la utilización máxima de la capacidad disponible y permita a todas las partes concernientes obtener suficiente experiencia.

4.6.38 La experiencia adquirida en otras Regiones y por algunos Estados SAM, permite aplicar procedimientos ATFM básicos en los aeropuertos, sin la necesidad inmediata de una ATFM Centralizada. Una ATFM Centralizada exigirá estudios amplios para definir los conceptos operacionales, los requisitos de los sistemas y los aspectos institucionales para la implantación de la ATFM en la Región SAM.

4.6.39 De esta forma, la ATFM en la Región SAM se implantará por etapas, atendiendo a requisitos operacionales establecidos, según lo previsto en el Concepto Operacional ATFM de la Región SAM.

#### **ATFM Centralizada**

4.6.40 Con el objeto de maximizar su eficiencia una ATFM Centralizada debería tener la responsabilidad de prestar el servicio sobre la máxima extensión de espacio aéreo posible, siempre y cuando éste sea homogéneo.

4.6.41 Es necesario que los procedimientos durante todo el proceso de implantación se desarrolle en forma armoniosa entre las unidades ATFM para evitar poner en riesgo la seguridad operacional. Esto implica establecer una estrategia regional e interregional que facilite y armonice todo el proceso de implantación. Cada fase debería ser implantada con base en configuraciones operacionales, documentos descriptivos de los sistemas y modelos operacionales, conforme la estrategia establecida.

4.6.42 Con la finalidad de conciliar los Planes Nacionales con el Plan Regional ATFM SAM, es necesario, que las administraciones de aviación civil tomen las medidas requeridas y hagan un seguimiento cercano del desarrollo regional de la ATFM y elaboren un Programa de Implantación ATFM donde se determinen las necesidades de implantación, se analice el impacto que esta tendrá en el sistema nacional ATC, tanto en el espacio aéreo, los servicios de tránsito aéreo como en las operaciones y servicios aeroportuarios, y se establezcan las coordinaciones pertinentes que hagan posible una implantación regional integral, armoniosa y oportuna.

#### **Nuevo formato de Plan de vuelo**

4.6.43 Hacia fines del 2012 se prevé la implantación del nuevo formato del Plan de vuelo, conforme a la enmienda N° 1 del Doc. 4444 PANS-ATM y, en este contexto, los Estados deben efectuar amplias tareas de coordinación que conlleven a la interconexión de sus sistemas automatizados ATC de los centro de Control de la región, sin descuidar la etapa de transición en la cual se requiere garantizar que los planes de vuelo con nuevo formato no sean rechazados por incompatibilidad con los mencionados sistemas ATC.

#### **4.7 Referencias:**

- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea-
- OACI Documento 8733: Plan Regional de Navegación Aérea para CAR/SAM
- OACI Documento 9882: Manual sobre requisitos del ATM
- OACI Documento 9828: Undécima Conferencia de Navegación Aérea
- OACI Documento 9854: Concepto Operacional del ATM mundial
- OACI Documento 9883: Manual sobre performance global del sistema de navegación aérea
- OACI Anexo 11, Servicios de Tránsito Aéreo
- Mapa de ruta de la PBN en las Regiones CAR/SAM versión 1.4 / Julio 2009;
- Manual GNSS, Doc 9849 AN/457;
- Informe Final del GREPECAS /14 (abril 2007)
- Informe Final del GREPECAS /15 (octubre 2008)

\*\*\*\*\*

## 5. **Capítulo 5: Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS)**

### 5.1 **Introducción**

5.1.1 Los Estados de la Región SAM deben considerar los requisitos operacionales del Capítulo 4 de este Plan al implantar los sistemas CNS.

5.1.2 En consideración a los nuevos requisitos derivados de la implantación del Concepto Operacional ATM, los Estados de la Región SAM deberán considerar la planificación de mejoras y fortalecimiento de los servicios de comunicaciones, navegación y vigilancia aeronáuticos, teniendo en consideración las iniciativas del plan mundial de navegación aérea, así como nuevas disposiciones y requisitos que requieran su implantación a corto y mediano plazo, y los componentes conexos del mencionado concepto (Adjunto C).

#### **Comunicaciones**

5.1.3 Los sistemas de comunicaciones considerados en este plan atienden las expectativas a corto y mediano plazo de los requerimientos operacionales en la Región. A este efecto en este plan de implantación se han considerado los siguientes sistemas de comunicaciones:

- a) Sistema de gestión de mensajes aeronáuticos (AMHS).
- b) Comunicaciones de datos entre instalaciones de los servicios de tránsito aéreo (AIDC).
- c) Comunicaciones Controlador/Piloto vía enlace de Datos (CPDLC).
- d) D-ATIS.
- e) Red ATN SAM.

#### **Navegación**

5.1.4 La función de los sistemas de navegación es proporcionar apoyo para la navegación de operaciones en ruta, terminal, aproximación, aterrizaje y movimientos en la superficie.

5.1.5 Los sistemas de navegación considerados en este plan atienden los requerimientos operacionales en la Región a corto y mediano plazo. A este efecto en este plan para los sistemas de navegación se ha considerado la infraestructura de navegación terrestre y los requerimientos GNSS requeridos para atender a las operaciones previstas en el Mapa de ruta PBN CAR/SAM- aprobado mediante conclusión 46 del GREPECAS 14.

#### **Vigilancia**

5.1.6 La función de los sistemas de vigilancia es proporcionar información de posición de la aeronave a las dependencias de los servicios del tránsito aéreo (ATS)

5.1.7 Los sistemas de vigilancia considerados en este plan atienden a corto y mediano plazo de los requerimientos operacionales en la Región. A este efecto en este plan se han considerado los siguientes sistemas:

- a) ADS-B.
- b) ADS-C.

- c) MLAT.
- d) SSR.
- e) La combinación de las herramientas mencionadas.

## 5.2 **Análisis de la situación actual (2010)**

5.2.1 A continuación se hace una descripción de la situación actual de los servicios de las áreas de comunicaciones, navegación y vigilancia en apoyo a la navegación aérea

### **Comunicaciones - Servicio fijo aeronáutico**

5.2.2 Servicio AFTN: los circuitos previstos han sido implantados en su totalidad. No obstante y debido a su periodo de vida promedio, el mantenimiento de los centros existentes resulta hoy un problema de consideración.

5.2.3 Servicio Oral ATS: los circuitos previstos han sido implantados en su totalidad. Los circuitos son analógicos y operan sin mayores inconvenientes.

5.2.4 Servicio AMHS: este servicio ha sido implantado en la mayoría de los Estados de la Región.

5.2.5 Para la interconexión de sistemas AMHS, se han elaborado Memorándums de Entendimiento (MoU) al respecto.

### **Transferencia de planes de vuelo**

5.2.6 OLDI: en varios Estados de la Región se dispone del mismo, aunque solamente uno de ellos lo utiliza operativamente, dentro del entorno de su misma administración.

5.2.7 AIDC: se encuentra en implantación en varios Estados de la Región.

### **Red de Transporte de la información**

5.2.8 Actualmente, a nivel regional, para soportar los servicios fijos aeronáuticos requeridos se cuenta con una red digital satelital (REDDIG). Con el fin de soportar los nuevos servicios previstos a corto y mediano plazo, se requiere la implantación de una nueva red que representará la ATN regional.

### **Servicio móvil aeronáutico**

5.2.9 VHF: Los servicios han sido implantados de acuerdo a lo indicado en Tabla CNS 2A del FASID, asegurándose la cobertura en la mayor parte de las áreas seleccionadas, existiendo inconvenientes en niveles bajos en espacios aéreos seleccionados. Para el caso de área terminal y aeródromos, en muchas instalaciones no se cumple con la recomendación de contar con frecuencias distintas para los servicios APP y TWR. El servicio *PDC* se ha implementado en cantidad netamente insuficiente a la requerida.

5.2.10 HF: El servicio HF a pesar de su requerimiento indicado en Tabla CNS 2 A y 2B del FASID no está siendo utilizado operacionalmente en muchos de los Estados de la Región, su uso se brinda principalmente en algunos de los Estados que cuenta áreas oceánicas en sus FIR.

5.2.11 ATIS: implantado de acuerdo a Tablas CNS 2A, en cantidad netamente insuficiente a la requerida. Se utilizan grabadores de audio convencionales y transmisores de VHF analógicos.

5.2.12 VDL / CPDLC: Aún no ha sido implantado ni en ruta/continental ni en área terminal/aeródromos.

5.2.13 VDL/PDC: Implantado en muy pocos aeropuertos para área terminal/aeródromo.

5.2.14 HFDDL / CPDLC: Aplicación para ruta/oceánica que aún no ha sido implantada.

5.2.15 Satelital/CPDLC: servicio implementado en algunos FIR oceánicos, para aeronaves equipadas con FANS.

5.2.16 D-ATIS: implementado en muy pocos aeropuertos.

### **Navegación**

5.2.17 Radio ayudas: Todos los sistemas convencionales de radioayuda a la navegación (NDB, VOR, DME e ILS), han sido implantados e instalados en su totalidad según lo especificado en la Tabla CNS 3 (Tabla de ayudas para la radionavegación). En referencia a los NDB, se viene implementando un proceso de desactivación, iniciándose en aquellas estaciones en la cual se tiene instalado el NDB junto a un VOR/DME.

5.2.18 En la Región el uso del ABAS para operaciones en ruta, área terminal y NPA ya ha iniciado su implantación en espacios aéreos seleccionados.

### **Vigilancia**

5.2.19 Sistemas Radar: Los sistemas de vigilancia convencionales (PSR y SSR) en la Región SAM están implantados e instalados casi en su totalidad de acuerdo a lo indicado a la Tabla CNS 4 A (Sistema de vigilancia). Los sistemas de vigilancia especificados en esta tabla cubren la mayoría de las áreas terminales de los Estados de la Región, sin embargo aún no se llega a cubrir la totalidad de las rutas de la Región.

5.2.20 Intercambio datos radar: solamente existe en muy pocos Estados de la Región.

5.2.21 ADS-B y MLAT: No existen servicios habilitados a la fecha.

5.2.22 ADS-C: Servicio brindado por algunos de los FIRs oceánicos, con aeronaves equipadas con FANS.

## **5.3 Estrategia de implantación de los objetivos de performance**

5.3.1 La implantación de los sistemas CNS deberá ser basada en una estrategia armonizada para la Región SAM con planes de Acción y cronogramas coherentes, teniendo en cuenta los requerimientos operacionales y los análisis de costo-beneficio correspondientes, comparando la estructura actual y la mejora alcanzada al implantarse los nuevos sistemas. Se debería considerar también el análisis de la existencia de dos o más tecnologías que atiendan el mismo requerimiento operacional.

5.3.2 El período considerado para esta planificación es del año 2012 hasta el año 2018.

5.3.3 La planificación se ha basado sobre cuatro aspectos globales, los cuales se muestran en el Adjunto D, y se mencionan a continuación:

- a) Mejoras al Servicio fijo aeronáutico en la Región SAM. ( PFF SAM 08)
- b) Mejoras al Servicio móvil aeronáutico en la Región SAM (PFF SAM 09)
- c) Mejoras a los Sistemas de Navegación en la Región SAM. (PFF SAM 10)
- d) Mejoras al Servicio de Vigilancia Aérea en la Región SAM (PFF SAM 11)

5.3.4 Como un tema transversal a todos estos aspectos se encuentra la gestión de las competencias del personal ANS (PFF SAM 24) debiendo los Estados prestar especial atención para cumplir con los requerimientos de la OACI (ver capítulo 10) y de manera muy particular para este capítulo con la Gestión de competencias del personal CNS.

### **Comunicaciones**

#### **Mejoras al servicio fijo aeronáutico**

5.3.5 AMHS: Durante este periodo se espera que se complete la implantación de sistemas AMHS en aquellos Estados que todavía tienen implantado un sistema AFTN. Asimismo, durante ese periodo se espera que cada uno de los sistemas AMHS instalados esté interconectado con los respectivos sistemas AMHS tal como se especifica en la Tabla CNS 1Bb del FASID

5.3.6 Servicios de comunicaciones para el ATFM centralizado: Los Estados deben realizar esfuerzos necesarios para implantar los servicios de comunicaciones que permitan respaldar eficazmente la gestión del ATFM.

5.3.7 AIDC: Los Estados deben realizar esfuerzos para disponer de Sistemas Automatizados en todos sus ACCs con la facilidad AIDC e implantarla operacionalmente para las operaciones de transferencia automática de planes de vuelo entre los ACCs adyacentes.

5.3.8 Mejora de la red ATN Regional: A fin de permitir la implantación armonizada de todos los nuevos servicios, la actual Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas (REDDIG) requiere la implantación de mejoras en cuanto respecta a su plataforma tecnológica, protocolos de comunicaciones e incremento de capacidad para el transporte de la información. A este efecto, durante el periodo indicado se espera contar con una nueva red ATN que soporte todos los servicios actuales así como los nuevos servicios previstos. Durante este periodo se realizara un estudio sobre la configuración optima de la red a instalar en la región y una vez aprobada se iniciará la implantación de la misma

#### **Mejoras al servicio móvil aeronáutico**

5.3.9 VHF: Los Estados deben asegurar la cobertura de comunicaciones continentales en VHF para niveles de vuelo inferior donde las operaciones así lo requieran. Asimismo, para área terminal deben implantarse canales VHF diferentes para los servicios de TWR y APP.

5.3.10 HF: Se debe mantener el servicio HF de acuerdo a los requerimientos indicados en la tabla CNS 2B “Designadores de red HF para las estaciones aeronáuticas CARSAM”

5.3.11 CPDLC: En el caso de los Estados que cuentan con áreas oceánicas en sus FIR, deben realizar los esfuerzos necesarios que permitan Brindar servicios CPDLC en los ACC correspondientes (HF DL o satélite). Asimismo, para el área continental, los Estados deben considerar renovar su equipamiento VHF existente con equipos con capacidad VDL Modo 2.

5.3.12 DATIS: Los Estados deben comenzar a brindar servicios DATIS, reemplazando los servicios convencionales similares o implantándolo donde no existiere.

5.3.13 Protección del espectro de radiofrecuencia: Los Estados deben realizar los esfuerzos necesarios que conlleven a garantizar la protección y el uso adecuado del espectro de radiofrecuencia asignado a la aviación para los servicios de radiocomunicaciones.

## **Navegación**

### **Mejoras a los sistemas de navegación**

5.3.14 NDB: Los Estados deben continuar con el Plan de desactivación de NDBs, según lo indicado en el GREPECAS 14 (abril 2007). Se estima que en el plazo de la planificación la mayoría de NDB se encontrarán desactivados.

5.3.15 VOR/DME: En el período de esta planificación se estima que, como parte de la transición al GNSS, se deben mantener los sistemas VOR/DME en TMA seleccionadas e iniciar de manera progresiva la desactivación de sistemas VOR en ruta.

5.3.16 ILS: Asimismo, se prevé que dentro del período de planificación considerado, los sistemas ILS se mantendrán operativos

5.3.17 GLS: Se dará inicio de aproximaciones basadas en GLS CATI en aeropuertos que tengan una demanda operacional que lo justifique.

5.3.18 Sistemas de apoyo a los ensayos en vuelo: Los Estados deben de considerar la modernización de sus elementos de ensayos en vuelo y en tierra de tal manera que se encuentren preparadas para un ambiente GNSS.

5.3.19 Protección del espectro de radiofrecuencia: Los Estados deben realizar los esfuerzos necesarios que conlleven a garantizar la protección y el uso adecuado del espectro de radiofrecuencia asignado a la aviación para los servicios de radionavegación .

## **Vigilancia**

### **Mejoras al servicio de vigilancia aérea**

5.3.20 ADS-B y MLAT: El principal medio de vigilancia seguirá siendo la vigilancia cooperativa, en la forma de radares SSR, siendo ampliamente utilizada en los servicios TMA y en ruta y el Modo S en las TMA de alta densidad. El uso de ADS-B (receptores ES Modo S) y del MLAT comenzará a realizar vigilancia en ruta y áreas terminales donde sean requeridas, fortaleciendo la vigilancia en las áreas cubiertas por SSR Modos A/C y S. Progresivamente se implantará el ADS-B (ES Modo S) en tierra para cubrir áreas en ruta y terminales.

5.3.21 A-SMGCS: Se prevé implantar sistemas de guía y control de movimiento en superficie A-SMGCS en aeropuertos de alta complejidad y tránsito, debiendo realizarse un estudio previo para identificar cual nivel del sistema es requerido en el aeródromo.

5.3.22 ADS-C: Todos los Estados con responsabilidad sobre un FIR oceánico, deberán hacer un uso operacional de la vigilancia ADS-C.

5.3.23 Protección del espectro de radiofrecuencia: Los Estados deben realizar los esfuerzos necesarios que conlleven a garantizar la protección y el uso adecuado del espectro de radiofrecuencia asignado a la aviación para los servicios de vigilancia aérea.

5.4 **Referencias:**

- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea-
- OACI Documento 8733: Plan Regional de Navegación Aérea para CAR/SAM
- OACI Documento 9882: Manual sobre requisitos del ATM
- OACI Documento 9854: Concepto Operacional del ATM mundial
- OACI Documento 9883: Manual sobre performance global del sistema de navegación aérea
- OACI Anexo 10, Volúmenes I al V
- Mapa de ruta de la PBN en las Regiones CAR/SAM versión 1.4 / Julio 2009;
- Manual GNSS, Doc 9849 AN/457;
- Informe Final del GREPECAS /14 (abril 2007)
- Orientaciones para la transición a sistemas de navegación basados en satélite para las Regiones CAR/SAM (Apéndice H del Documento 8733);
- Estrategias para la introducción y aplicación de ayudas no visuales para aproximación, aterrizaje y la salida para la Regiones CAR/SAM (Apéndice I del Documento 8733);
- Estrategia de Evolución de los sistemas de navegación aérea para las regiones CAR/SAM- Primera Edición Rev. 2.0 – CNS/ATM/SG/1
- Estrategia Regional unificada de vigilancia Regiones CAR/SAM- CNS/ATM/SG/1
- Guía de Orientación para la mejora de los sistemas de comunicación, navegación y vigilancia para satisfacer los requisitos operacionales a corto y mediano plazo para la operaciones en Ruta y área terminal- Proyecto RLA/06/901- Octubre 2008
- 37 Asamblea A37-WP/ 64: Report on outcomes of initiatives regarding Next Generation Of Aviation Professionals.

\*\*\*\*\*

## 6. **Capítulo 6: Meteorología**

### 6.1 **Introducción**

6.1.1 El concepto operacional de ATM mundial representa la visión de la OACI de un sistema ATM integrado, armonizado e inter-funcional a escala mundial. La finalidad del concepto operacional ATM es lograr un sistema ATM 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. El desarrollo de nuevas tecnologías para aplicar tanto al sistema ATS como a las aeronaves facilitará considerables mejoramiento y ampliación del ATS proporcionado actualmente a los explotadores de las aeronaves. Este proceso sin lugar a duda exigirá un apoyo meteorológico adicional para el ATS y afectará la coordinación entre el ATS y las autoridades meteorológicas y sus respectivas dependencias operacionales.

6.1.2 El suministro de información meteorológica constituirá una función integrada del sistema ATM. Se adaptará la información para satisfacer los requisitos de la ATM en cuanto a su contenido, formato y oportunidad. Los principales beneficios de la información meteorológica para el sistema ATM estarán relacionados con lo siguiente:

- a) la información meteorológica más precisa y oportuna permitirá optimizar la planificación y predicción de la trayectoria de vuelo, con lo que mejorará la seguridad operacional y la eficiencia del sistema ATM;
- b) la mayor disponibilidad de información meteorológica compartida a bordo de la aeronave permitirá afinar en tiempo real la trayectoria preferida;
- c) la mejor identificación, predicción y presentación de condiciones meteorológicas adversas permitirá afrontar sus efectos con más eficiencia, con lo que mejorará la seguridad operacional y la flexibilidad; por ejemplo, se contará con información precisa y oportuna sobre la necesidad de efectuar un desvío o re-encaminamiento;
- d) la mejora de los informes y pronósticos de aeródromo facilitará la utilización óptima de capacidad disponible en los aeródromos;
- e) la mayor disponibilidad de información meteorológica (aeronotificaciones especiales), originadas a partir de sensores meteorológicos de a bordo, contribuirá a mejorar la información de los pronósticos meteorológicos y la presentación en pantalla de esa información en tiempo real; y
- f) la información meteorológica contribuirá a minimizar el impacto ambiental del tránsito aéreo.

6.1.3 En consideración a los nuevos requisitos derivados de la implantación del Concepto Operacional ATM, los Estados de la Región SAM deberán considerar la planificación de mejoras y fortalecimiento de los servicios meteorológicos aeronáuticos, teniendo en consideración las iniciativas del plan mundial de navegación aérea, así como nuevas disposiciones y requisitos que requieran su implantación a corto y mediano plazo, y los componentes conexos del mencionado concepto (Adjunto C).

6.1.4 Las mejoras en los servicios meteorológicos implica el cumplimiento de las normas de la OACI en cuanto a facilidades y personal meteorológico competente, y es esencial para apoyar efectivamente al ATM para la toma de decisiones, la optimización de la trayectoria de vuelo y evitar cierres innecesarios del espacio aéreo.

6.1.5 La gestión del rendimiento será una parte importante de la garantía de calidad de la información meteorológica.

## 6.2 **Análisis de la situación actual (2010)**

6.2.1 Los Estados de la Región SAM, brindan un servicio meteorológico aeronáutico que ha ido en progreso paulatino en los últimos años. Los procesos de automatización de los datos meteorológicos se encuentran en una fase muy avanzada en los aeródromos de los países de la región. Lamentablemente, en la mayoría de los Estados, la instalación de estaciones meteorológicas automáticas no ha redundado en un mejor servicio debido a la no utilización plena de los datos que son generados por el mismo (por ejemplo, no inclusión de los RVR en el METAR o SPECI). También se ha observado una mejora en la infraestructura de las oficinas meteorológicas aeronáuticas y en las oficinas de vigilancia meteorológica pero todavía existen necesidades de introducir mejoras en estas dependencias para apoyar la vigilancia de las condiciones meteorológicas en su área de responsabilidad que les permita mejorar la calidad de los pronósticos meteorológicos aeronáuticos.

6.2.2 La falta de cumplimiento de las normas y recomendaciones de la OACI y de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en relación con el personal que cumple funciones en las dependencias MET de los aeródromos es una preocupación en la mayor parte de los Estados de la región.

6.2.3 El establecimiento de un sistema adecuado de gestión de la calidad en los servicios meteorológicos aeronáuticos (QMS/MET) es fundamental para mejorar el servicio meteorológico en apoyo a las actividades aeronáuticas en general y al ATM en particular. Para implantar el QMS/MET en la Región SAM es indispensable tener el compromiso de las administraciones y/o de las autoridades meteorológicas y los recursos necesarios; de lo contrario, cualquier esfuerzo por parte de la OACI será inútil.

## 6.3 **Estrategia de implantación de los objetivos de performance.**

6.3.1 La planificación de los sistemas meteorológicos en apoyo al ATM se ha realizado teniendo en cuenta las deficiencias actuales detectadas por la Oficina Regional Sudamericana de la OACI en el área MET en la región, los programas de trabajo de los distintos paneles y grupos operacionales de la OACI (IVATF, IAWVOPSG, AWOS, METWSG, SADISOPSG, WAFSOPSG), los cambios introducidos en los SARPS y los delineamientos del Doc. 9750 - *Plan Mundial de Navegación Aérea*.

6.3.2 La planificación se ha basado sobre cuatro ejes principales, las cuales se muestran en el Adjunto D, y se mencionan a continuación:

- a) Implantación del sistema de Gestión de la Calidad de los servicios MET. ( PFF SAM 12).
- b) Mejoras en las facilidades MET. (PFF SAM 13).
- c) Mejoras en la Implantación de la vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAWV), vigilancia de la liberación accidental de material radiactivo y en la emisión de los SIGMET(s). (PFF SAM 14).
- d) Mejoras en el intercambio de datos OPMET; e implantación y seguimiento a la evolución del WAFS (PFF SAM 15).

6.3.3 Como un tema transversal a todos estos ejes se encuentra la gestión de las competencias del personal (PFF SAM 24) y, en algunos Estados, el nombramiento de meteorólogos y técnicos en meteorología aeronáutica para cumplir con los requerimientos de la OACI (ver capítulo 10).

### **Implantación del sistema de Gestión de la Calidad de los servicios MET**

6.3.4 La implantación del QMS en los servicios MET asegurara la calidad de los datos y servicios proporcionados por las dependencias meteorológicas del aeródromo. Como un primer paso hacia esta meta, el desarrollo y validación de un Guía de implantación del QMS será de vital de importancia. Con este Guía a disposición de los Estados deberá empezar la planificación de la implantación efectiva del mismo. Esta implantación requeriría acciones concretas por parte de los Estados

### **Mejoras en las facilidades MET**

6.3.5 Una de las primeras consecuencias de la aplicación del QMS es la mejora de las facilidades MET. Dotar la infraestructura adecuada que asegure una calidad de los datos meteorológicos generados en el aeródromo es lo primordial. El acceso inmediato a información meteorológica mundial en tiempo real se cumpliría con la instalación de estaciones meteorológicas automáticas (AWOS) que incluyan los sensores de RVR y teletmetro de nubes, principalmente, en los aeródromos que figuran en la Tabla AOP del FASID CAR/SAM. Un programa de inspección y mantenimiento preventivo de los equipos MET ayudaría a que los mismos sigan cumpliendo su cometido sin interrupciones. Con relación a las Oficinas Meteorológicas Aeronáuticas (OMA) y las Oficinas de Vigilancia Meteorológicas (MWO), se debería considerar un plan para fortalecerlos para mejorar la vigilancia de los FIR(s). Esta plan de fortalecimiento, a más de la gestión de competencia del personal, debe incluir, donde corresponda, dotar de los equipos necesarios para cumplir a cabalidad con sus responsabilidades.

### **Mejoras en la Implantación de la vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAWV), vigilancia de la liberación accidental de material radiactivo y en la emisión de los SIGMET(s)**

6.3.6 La implantación del QMS-MET en conjunción con las mejoras en las facilidades MET debería allanar el camino hacia una mejora sustancial en la vigilancia meteorológica y la oportuna elaboración de los mensajes meteorológicos OPMET así como su correcta codificación. Una mejora en este campo sería la de implementar correctamente la Vigilancia de los Volcanes en las Aerovías Internacional y dar los primeros pasos para la vigilancia de liberación de material radiactivo, a mas de continuar con el monitoreo de los fenómenos severos. Los Estados deberían asegurarse sobre la existencia, conocimiento y aplicación correcta de todas las documentaciones relacionados a la responsabilidad de cada institución involucrada y dependencias afectadas en caso de actividad volcánica, deposición de cenizas volcánicas o liberación accidental de material radiactivo. Con respecto a este último punto (material radiactivo), se considera en el presente documento, aun sin tener suficiente información y documentación al respecto, se considera contemplarlo siguiendo el delineamiento del Anexo 3 y los futuros trabajos del IAWV.

### **Mejoras en el intercambio de datos OPMET; e implantación y seguimiento a la evolución del WAFS**

6.3.7 La oportuna elaboración de los mensajes OPMET y su correcta codificación así como la implantación de los nuevos productos del sistema WAFS y la evolución del mismo ayudara a la toma de decisiones de los operadores y usuarios del espacio aéreo así como las operaciones de aeródromos. Los Estados deberían implementar medidas de contingencias para la difusión de los mensajes OPMET para casos de que los sistemas de comunicaciones convencionales sufrieran interrupciones.. En conjunción con las dependencias COM, la autoridad MET debería planificar la codificación en el formato XML de los mensajes OPMET, la implementación de los enlaces ascendentes de las AWOS y de las MWO(s) a las aeronaves y la difusión de SIGMET(s) en formato grafico. Actualizar los sistemas para la recepción de los productos del WAFS para que sean compatibles con ambientes operacionales futuros

6.3.8 La planificación regional comprenderá dos fases. La primera está relacionada con la implantación del QMS/MET y la segunda relacionada con la evolución de los requerimientos en apoyo al ATM. Estas fases comprenderán hojas de ruta con las actividades que deberán llevar a cabo los Estados. La primera de ellas con fecha de finalización **el 12 de noviembre de 2012**, en la cual los Estados contratantes de la OACI aseguren que la autoridad meteorológica tiene establecido y aplicación un sistema adecuadamente organizado de calidad que comprenda procedimientos, procesos y recursos para la calidad de la información meteorológica a los usuarios aeronáuticos en apoyo a la aviación civil internacional.

#### 6.4 Referencias

- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea
- OACI Documento 8733: Plan Regional de Navegación Aérea para CAR/SAM
- OACI Documento 9882: Manual sobre requisitos del ATM
- OACI Anexo 3 - Servicios meteorológicos para la navegación aérea internacional.
- OACI Documento 8896: Manual de Métodos Meteorológicos Aeronáuticos.
- OACI Documento 9377: Manual sobre la coordinación entre los servicios de tránsito aéreo los servicios de información aeronáutica y los servicios de meteorología aeronáutica
- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea.
- OACI Documento 9854: Concepto operacional de gestión del tránsito aérea mundial
- OACI Documento 9883: Manual sobre performance global del sistema de navegación aérea
- Boletín Numero 258 de la OMM, Suplemento Numero 1 – Requisitos de formación y cualificación para el personal de meteorología aeronáutica
- <http://www2.icao.int/en/anb/met-aim/met/sadisopsg/Pages/default.aspx>
- <http://www.metoffice.gov.uk/sadis/index.html>
- <http://www2.icao.int/en/anb/met-aim/met/wafsopsg/Pages/default.aspx>
- <http://www2.icao.int/en/anb/met-aim/met/metwsopsg/Pages/HomePage.aspx>
- <http://www2.icao.int/en/anb/met-aim/met/iavwopsg/Pages/HomePage.aspx>
- <http://www2.icao.int/en/anb/met-aim/met/ivatf>

\*\*\*\*

## 7. **Capítulo 7: Servicios de Búsqueda y rescate (SAR)**

### 7.1 **Introducción**

7.1.1 La misión de los servicios SAR es encontrar a las personas en peligro, ayudarlas y trasladarlas a un lugar seguro donde reciba la atención adecuada para cada individuo en particular. La clave para organizar y disponer de servicios SAR exitosos recae en su más alto nivel gerencial, cuya misión es desempeñar tareas de gerenciamiento que den lugar a mejores operaciones SAR, es decir, la disponibilidad de un sistema SAR organizado, entrenado y disponible para acudir con toda eficacia en ayuda de personas en peligro.

7.1.2 La disponibilidad de recursos SAR ofrece a menudo una capacidad inicial crítica de respuesta y auxilio para salvar vidas en las primeras etapas de un desastre natural o de origen propio de la actividad aérea. Por consiguiente, los servicios SAR forman parte a veces de un sistema de gestión de emergencias.

7.1.3 Las actividades SAR constituyen un medio excelente para fomentar la cooperación y comunicación entre Estados y organizaciones a nivel local, nacional e internacional, por ser misiones humanitarias que raramente dan lugar a situaciones polémicas. La cooperación en este campo puede conducir asimismo a la cooperación en otras esferas. Tales actividades permiten salvar bienes que pueden ser de valor elevado, lo que justifica adicionalmente la existencia de los servicios SAR.

7.1.4 La estrecha colaboración entre los organismos civiles y militares es esencial. Los comités coordinadores SAR nacionales constituyen un medio para establecer tal colaboración. Se debería prever en la legislación la utilización de recursos militares y otros recursos públicos como apoyo de la búsqueda y salvamento.

### 7.2 **Análisis de la Situación Actual (2010)**

#### **Requisitos SAR**

7.2.1 Los requisitos básicos para instituir un sistema SAR eficaz son:

- a) establecimiento de un marco regional de la necesidad de disponibilidad para los servicios SAR que tienen jurisdicción en las distintas Regiones de Búsqueda y Salvamento de la Región SAM;
- b) medidas para utilizar los recursos disponibles y proveer otros cuando sea necesario;
- c) designación de las zonas geográficas de responsabilidad de los CCS (RCC) y SCS (RSC) asociados;
- d) dotación, formación y otros recursos de personal que permitan gestionar y mantener en funcionamiento el sistema;
- e) medios de comunicación adecuados y disponibles; y
- f) acuerdos, planes y documentos conexos encaminados a cumplir los objetivos y definir las relaciones de trabajo.

7.2.2 Resulta muy importante la evaluación periódica de los requisitos SAR a nivel regional con el propósito de tener una planificación coordinada de afectación de medios y personal SAR tomando en consideración las respectivas regiones SAR de los Estados SAM.

7.2.3 Estos requisitos actualizados y armonizados a nivel regional tienen la particularidad de señalar, entre otros asuntos, del establecimiento oportuno de acuerdos coordinados entre los distintos servicios SAR de los Estados SAM para disponer de un servicio de búsqueda y salvamento a nivel regional preparado de acuerdo a las características y necesidades de la flota de aeronaves que realizan las operaciones aéreas en la región.

### 7.3 **Estrategia de Implantación de los objetivos de performance**

#### **Gestión de riesgo en la práctica**

7.3.1 La aplicación de técnicas de gestión de riesgo hace posible establecer un cierto orden en el entorno de incertidumbre que rodea a las organizaciones SAR. Se trata de una herramienta sumamente útil para determinar futuras prioridades de trabajo y mejorar la capacidad de cumplir el objetivo de la organización, que es encontrar personas en situaciones de socorro y trasladarlas a un lugar seguro.

7.3.2 El análisis de riesgos es una herramienta útil para los responsables de organizaciones SAR, ya que puede ser de ayuda al momento de asignar los recursos prioritarios para la organización, y sus resultados pueden a su vez utilizarse para concienciar a partes independientes sobre la importancia de la búsqueda y salvamento. Conviene que las organizaciones SAR lleven a cabo un proceso de análisis de riesgo y utilicen la información obtenida para incrementar sus posibilidades de salvar vidas.

#### **Gestión de la calidad**

7.3.3 Las iniciativas orientadas a mejorar la calidad de los servicios SAR redundan en una mejora sustancial de los resultados y simultáneamente en la reducción de costos principalmente al eliminar las causas que originen gastos innecesarios, objetivos importantes para toda administración, independientemente del volumen de recursos de que disponga.

7.3.4 La alta gerencia de un Sistema SAR que otorgue importancia a la calidad tiende a realizar más actividades, cometiendo menos errores, gozar de buena reputación, y atraer los recursos necesarios para el crecimiento y mejor actuación del sistema.

7.3.5 En cambio, las organizaciones SAR que no prestan atención a la calidad son susceptibles de cometer errores que pueden conducir a una disminución del número de vidas salvadas, la adopción de decisiones operacionales equivocadas o tardías que contribuyen a provocar confusión, accidentes y fallos del equipo, mala o insuficiente utilización de los recursos, y gastos innecesarios de recursos económicos.

7.3.6 Debido a la creciente actividad en el tráfico aéreo y a la utilización de aeronaves de gran porte con gran capacidad de pasajeros, y su relación con la responsabilidad de salvaguarda de la seguridad de la vida humana por parte de los Estados de la región SAM, resulta importante que la alta gerencia SAR prepare un programa de Garantía de Calidad de los Servicios de Búsqueda y Salvamento (SAR), con el objeto de que sea una herramienta útil de gestión de la calidad para asegurar el cumplimiento del objetivo del Plan Nacional SAR correspondiente a cada Estado SAM.

7.3.7 Contribuyendo además, a proporcionar servicios SAR eficaces dentro de las respectivas áreas de responsabilidad SAR de cada uno de ellos de manera tal que pueda prevenir y muy especialmente para atender la mayor cantidad de necesidades que se crearían ante un eventual accidente de una aeronave de gran porte.

## **Competencia del personal especializado en búsqueda y salvamento**

### **Capacitación**

7.3.8 La capacitación es esencial para la operación y la seguridad. El sistema SAR tiene por objeto salvar a quienes se encuentren en peligro, y también valerse de la formación para reducir los riesgos para el personal y sus medios, que son muy valiosos. La formación del personal para hacer estimaciones de riesgo bien fundadas contribuirá a conseguir que los profesionales que hayan recibido tal formación y los valiosos medios sigan estando disponibles para futuras operaciones.

### **Calificación**

7.3.9 El objetivo de la calificación es validar la capacidad de las personas para realizar ciertas tareas. Se deberá demostrar debidamente que se posee un nivel mínimo de conocimientos y aptitudes. Esta actividad de validación puede realizarse en un puesto específico, mediante actividades de mantenimiento de un equipo determinado o como miembro de un grupo dentro de una unidad.

7.3.10 Los métodos de calificación demuestran la capacidad de una persona para realizar tareas concretas. Un programa de calificación cubrirá los conocimientos esenciales necesarios para desempeñar las obligaciones del cargo de que se trate y pondrá a prueba a las personas en el uso de los sistemas que hayan de manejar o mantener.

### **Certificación**

7.3.11 El término certificación se emplea en la OACI, y otras organizaciones dentro del contexto de autorizar al personal o a los medios para que realicen ciertas funciones, también se emplea dicho término para dejar constancia oficial que a una persona se la considera debidamente formada y calificada a realizar las tareas que se le han encomendado.

7.3.12 El objetivo de la certificación es, entonces, autorizar a una persona a servir en una capacidad determinada. Se debería expedir certificados a los aspirantes que reúnan las condiciones exigidas para el servicio, así como de edad, aptitud física, formación, calificación, exámenes y madurez. La certificación debe constar por escrito antes de que la persona de que se trate asuma sus obligaciones en el servicio de vigilancia.

7.3.13 La formación sólo puede proporcionar conocimientos y aptitudes a un nivel básico. Los trámites de calificación y certificación sirven para demostrar que se ha adquirido suficiente experiencia, madurez y buen juicio. Durante el trámite de calificación, la persona, poniendo de manifiesto su aptitud, debería demostrar competencia física y mental para formar parte de un grupo. La certificación es entonces, el reconocimiento oficial por parte de la organización de que confía en la persona para hacer uso de tal aptitud.

7.3.14 Los requisitos específicos de la certificación varían para cada tipo de lugar de trabajo (buque, aeronave o CCS (RCC)). El aspirante al título o a la certificación podrá ser asignado a un especialista SAR que observe cómo ejecuta cada una de las tareas y pueda atestiguar acerca de su competencia. También habrá que demostrar un conocimiento detallado de la zona geográfica de las operaciones. Ciertas tareas pueden requerir la renovación periódica de las certificaciones.

7.3.15 Los responsables de la gerencia del servicio SAR en general efectúan funciones administrativas, por tanto, es recomendable que participen en cursos de instrucción sobre los temas siguientes:

- a) planificación;
- b) organización;
- c) personal;
- d) presupuesto; y
- e) evaluación de la actuación.

7.3.16 La utilización de medios y personal en las operaciones de búsqueda y salvamento con meteorología severa o regiones orográficas agreste, requerirá de una aptitud especial que generalmente no se aprende en cursos normales, motivo por el cual podría considerarse la preparación de cursos especializados para la formación del personal.

#### 7.4 **Referencias**

- OACI Anexo 12 – Servicios de búsqueda y salvamento
- IMO/OACI Doc. 9731 – Manual Internacional de los Servicios Aeronáuticos y Marítimos de Búsqueda y Salvamento

\*\*\*\*

## 8. **Capítulo 8: Servicios de Información Aeronáutica**

### 8.1 **Introducción**

8.1.1 Los Estados SAM deben considerar los requisitos operacionales del capítulo 4 de este Plan al implantar los Servicios de Información Aeronáutica.

8.1.2 En consideración a los nuevos requisitos derivados de la implantación del Concepto Operacional ATM, los Estados de la Región SAM deberán considerar la planificación de mejoras y fortalecimiento de los servicios de Información Aeronáutica, teniendo en consideración las iniciativas del plan mundial de navegación aérea, así como nuevas disposiciones y requisitos que requieran su implantación a corto y mediano plazo, y los componentes conexos del mencionado concepto (Adjunto C).

### 8.2 **Análisis de la situación actual (2010)**

8.2.1 Los requerimientos operacionales tanto en tierra como en vuelo introdujeron la necesidad de contar con nuevos requisitos AIS destinados a proveer información en forma de datos electrónicos ofreciendo a la vez garantías respecto a la calidad, integridad y distribución oportuna de los mismos. Para poder satisfacer estos nuevos requisitos, el Servicio de Información Aeronáutica con sus actividades centradas en los productos evolucionará en un concepto más amplio conocido como Gestión de la Información Aeronáutica cuyas actividades estarán centradas en los datos.

8.2.2 Para facilitar la coordinación, mejorar la eficiencia y la seguridad operacional y garantizar que los distintos integrantes de la comunidad de ATM tengan la misma información al adoptar decisiones en colaboración, es esencial contar con información electrónica de calidad asegurada, en tiempo real y con capacidad de combinar tanto información estática como dinámica en una misma presentación. La información electrónica conteniendo conjuntos de datos con referencia geográfica mejorará la conciencia situacional de los pilotos durante todas las fases del vuelo mediante su utilización en los equipos de a bordo. Debe proporcionarse la misma información por ejemplo: en diferentes posiciones de los ATC, dependencias de planificación previa al vuelo, departamentos de planificación de vuelos de las líneas aéreas o usuarios de la aviación general. La información electrónica debe poder adecuarse personalizando su presentación de modo que satisfaga los requerimientos de todos los usuarios de la comunidad ATM y se adapte a sus respectivas aplicaciones.

8.2.3 Se utilizarán modelos estandarizados para el establecimiento de bases de datos de Información Aeronáutica Integrada, del terreno y obstáculos. En el mismo sentido, se adoptarán especificaciones comunes para la presentación digital de estos datos tales como la Publicación de Información Aeronáutica electrónica (eAIP), Cartas Aeronáuticas electrónicas y Cartografía de Aeródromo disponible a bordo.

8.2.4 El intercambio de datos se realizará utilizando un modelo estándar que presente la información estática (por ejemplo la contenida en la AIP) y que además incluya información dinámica (NOTAM). Para este propósito es necesario el establecimiento de un NOTAM reestructurado que permita su procesamiento informático en forma íntegra. Este nuevo formato es conocido como NOTAM digital.

8.2.5 Los procesos de toma de decisiones en colaboración requerirán que se combinen productos de datos de la AIM junto con sus análogos MET. Para lograrlo, los datos meteorológicos habrán de estar disponibles en un formato similar al de los demás datos aeronáuticos. Se deben incluir por consiguiente actividades tanto de normalización como de implementación que sirvan para encontrar soluciones para el inter-funcionamiento de los productos de datos MET con los productos de datos AIS.

### 8.3 **Estrategia de implantación de los objetivos de performance**

8.3.1 La planificación se ha basado sobre dos ejes principales, las cuales se muestran en el Adjunto D, y se mencionan a continuación:

- a) Calidad, Integridad y Disponibilidad de la Información Aeronáutica Electrónica (PFF SAM 17)
- b) Transición a la provisión de Información Aeronáutica Electrónica (PFF SAM 18)

#### **Calidad, Integridad y Disponibilidad de la Información Aeronáutica Electrónica**

8.3.2 La transición al AIM tiene como prerrequisito el afianzamiento de las SARPs destinadas al aseguramiento de la Calidad, Integridad y disponibilidad oportuna de la Información Aeronáutica.

#### **Reglamentación y control de información aeronáutica (AIRAC)**

8.3.3 La eficacia de la Gestión de la Información Aeronáutica (AIM) dependerá en gran medida de una adecuada distribución y sincronización de los datos. Para ello serán necesarios tiempos de respuesta más acotados; condición que solo será posible si se logra cumplir como mínimo con los requisitos en vigor actualmente.

#### **Sistema de gestión de la calidad (QMS)**

8.3.4 La utilización de conjuntos de datos en equipos de a bordo (FMS), sistemas automatizados destinados al ATC, Sistemas de alerta de proximidad al terreno (GPWS) y otros sistemas relacionados con el mejoramiento de la conciencia situacional hacen imprescindible la implantación de procesos que garanticen la calidad e integridad de los mencionados datos. Estos procesos deberían estar organizados en un Sistema de Gestión de la Calidad (QMS) que se aplique en forma comprobable a todas las actividades realizadas por el AIS.

8.3.5 El Sistema de gestión de la Calidad debería ser conforme a la serie ISO 9000 y contar con una certificación expedida por un órgano de certificación acreditado; considerándose esto último como una medida de cumplimiento suficiente.

#### **Vigilancia de la integridad en la cadena de suministro de datos**

8.3.6 Los Sistemas de Gestión de la Calidad deberían evolucionar hasta aplicarse a toda la cadena de suministro de datos desde su origen.

8.3.7 Con el fin de garantizar la integridad de los datos en bruto, se hace necesario el establecimiento de Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) con los originadores.

8.3.8 Estos SLA servirán como marco regulatorio en la relación con los originadores sobre actividades de provisión de datos y contendrán detalles sobre por ejemplo: servicios que se brindarán, indicadores asociados, niveles de servicio aceptables y no aceptables, compromisos y responsabilidades de las partes, acciones que se deberían desarrollar ante determinados sucesos o circunstancias, formatos acordados para la transmisión de datos, etc.

8.3.9 Los SLA son también una herramienta que permite medir el desempeño del servicio mediante la utilización de indicadores clave de desempeño (KPI).

#### **Utilización del WGS-84**

8.3.10 La implantación del GNSS requiere la utilización de un sistema de referencia geodésica común. Las SARP's determinan que este sistema de referencia común sea WGS-84

8.3.11 Por consiguiente; expresar la totalidad de las coordenadas en el sistema de referencia WGS-84 en forma efectiva y comprobable debería ser el objetivo a alcanzar. Este requisito será extensible también a los productos de datos futuros.

#### **Transición a la provisión de Información Aeronáutica Electrónica**

8.3.12 La transición a la Gestión de la Información Aeronáutica (AIM) implica -como ya se ha citado- una orientación del producto hacia los datos. Este tránsito a lo digital debe basarse en modelos y productos estándar que permitan el intercambio a nivel mundial.

8.3.13 A consecuencia de esta normalización, la implantación de los productos y modelos se irá dando en forma coordinada, a nivel global y acompañando a las actualizaciones a las SARP's que introduzcan las nuevas especificaciones.

#### **Modelo Conceptual de Información Aeronáutica**

8.3.14 Un modelo conceptual define la semántica de la Información Aeronáutica en términos de estructuras de datos comunes y considera los nuevos requisitos derivados del Concepto Operacional ATM.

8.3.15 La implantación de un modelo conceptual posibilita avanzar en el inter-funcionamiento y debería servir como referencia para el diseño de la base de datos especificada en 8.3.16, 8.3.17, 8.3.18 y 8.3.19.

#### **Base de datos de Información Aeronáutica Integrada**

8.3.16 Se utilizará una base de datos de Información Aeronáutica Integrada en la cual los datos aeronáuticos digitales de un Estado o Región se integren y sirvan para generar productos o servicios de AIM.

8.3.17 La utilización de motores de base de datos con características espaciales (geo-database) es altamente recomendable ya que habilita el procesamiento de los datos en sistemas de información geográfica (GIS).

8.3.18 Si bien no es necesario que el diseño de estas bases de datos sea idéntico en todos los Estados o Regiones; el modelado de las mismas siguiendo un Modelo Conceptual común (ver 8.3.14 y 8.3.15) facilitaría el posterior intercambio de datos.

8.3.19 La gestión de la base de datos puede estar a cargo de un Estado en particular o mediante iniciativas regionales.

### **Modelo de intercambio de Información Aeronáutica (AIXM)**

8.3.20 Un modelo de intercambio es esencial para introducir el inter-funcionamiento, al establecer una sintaxis de los datos aeronáuticos en términos de nombres y características.

8.3.21 Se establecerá sobre estándares abiertos (XML, GML) facilitando la incorporación en sistemas preexistentes o futuros.

8.3.22 Deberá considerar el intercambio de información dinámica (NOTAM) lo que permitirá la extensión del formato NOTAM tradicional dando paso al NOTAM digital.

### **Base de datos de obstáculos y del terreno (e-TOD)**

8.3.23 Los sistemas de Alerta de Proximidad al Terreno (GPWS), las herramientas de diseño u optimización de procedimientos basadas en GIS por ejemplo, demandan la disponibilidad electrónica de productos de datos del terreno y obstáculos de alta calidad.

8.3.24 Para dar respuesta a esta necesidad, se establecerán bases de datos del terreno y obstáculos de acuerdo a definiciones comunes que hayan sido incorporadas a las SARPs.

### **Publicación de Información Aeronáutica electrónica (eAIP)**

8.3.25 Debe considerarse a la eAIP como la evolución de la AIP tradicional en papel al medio digital. La versión electrónica tendrá dos formas: una será adecuada para imprimir y la otra será accesible mediante navegadores Web.

8.3.26 Es necesario que la eAIP conserve un formato estándar al igual que su antecesora; facilitando el intercambio y evitando la proliferación de diferentes presentaciones.

### **Cartografía electrónica y Cartografía de Aeródromos**

8.3.27 Considerando la tecnología disponible a bordo y con el propósito de mejorar la conciencia situacional, se establecerán nuevos productos cartográficos digitales adecuados para estos dispositivos.

8.3.28 Estos productos permitirán mediante la utilización del modelo de intercambio, la incorporación de información dinámica en tiempo real.

### **Interfuncionamiento AIS-MET**

8.3.29 Una vez establecido un modelo de Intercambio para la AIM y otro similar para MET; será necesario implantar procesos orientados a favorecer el inter-funcionamiento AIS-MET y de esta forma posibilitar la integración de la información.

8.4

**Referencias**

- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea
- OACI Documento 8733: Plan Regional de Navegación Aérea para CAR/SAM
- OACI Documento 9882: Manual sobre requisitos del ATM
- OACI Documento 9854: Concepto Operacional del ATM mundial
- OACI Documento 9883: Manual sobre performance global del sistema de navegación aérea
- OACI Anexo 15 - Servicio de Información Aeronáutica”
- OACI Anexo 4 “Cartas Aeronáuticas”
- OACI Documento 8126 “Manual de los Servicios de Información Aeronáutica”
- OACI Documento 8697 “Manual de Cartas Aeronáuticas.
- OACI Documento 9674 “Manual del Sistema Geodésico Mundial - 84 WGS84”.
- “Hoja de ruta para la transición de AIS a AIM” – OACI

\*\*\*\*\*

## 9. **Capítulo 9: Aeródromos y Ayudas Terrestres / Planificación Operacional de Aeródromos (AGA/AOP)**

### 9.1 **Introducción**

9.1.1 Los Estados SAM, deben considerar los requisitos operacionales del capítulo 4 del Plan en la Planificación Operacional de Aeródromo, incluyendo las Ayudas Terrestres.

9.1.2 En consideración a los nuevos requisitos derivados de la implantación del Concepto Operacional ATM, los Estados de la Región SAM deberán considerar la planificación de mejoras y fortalecimiento de los servicios de Aeródromo, teniendo en consideración las iniciativas del plan mundial de navegación aérea, así como nuevas disposiciones y requisitos que requieran su implantación a corto y mediano plazo, y los componentes conexos del mencionado concepto (Adjunto C).

### 9.2 **Análisis de la Situación Actual (2010)**

9.2.1 El aeródromo deberá gestionar el aumento de operaciones del TMA, en un ambiente de seguridad operacional, lo anterior requiere identificar y optimizar los elementos críticos al interior y exterior del aeródromo que puedan condicionar este propósito.

9.2.2 La identificación de aeródromos cercanos a la saturación operacional como primera referencia a estos elementos críticos y seguidamente las acciones requeridas para mejorar esta capacidad a partir de la diferenciación de estas limitaciones mediante la aplicación de las mejores prácticas en la infraestructura existente y de ser necesario a la infraestructura modificada, se interpreta como un requisito necesario.

9.2.3 Otras situaciones relevantes a la capacidad operacional del aeródromo y que deben ser evaluadas son las sanciones de la autoridad ambiental a los aeródromos expresadas en la limitación de las operaciones y en el uso de franjas horarios por controles de ruido y uso del suelo, por otra parte los cierres de aeropuertos por condiciones climáticas adversas, como condiciones externas a la operación y capacidad de la infraestructura instalada afectan o limitan la optimización requerida.

### 9.3 **Estrategia de Implantación de los objetivos de performance**

9.3.1 La planificación se ha basado sobre ejes principales, las cuales se muestran en el Adjunto D, que se mencionan a continuación:

- a) Calidad de los datos de aeródromo. (PFF SAM 19)
- b) Certificación de aeródromos. (PFF SAM 20)
- c) Operaciones seguras en aeródromos que no cumplen con SARPS de OACI (certificación con limitaciones). (PFF SAM 21)
- d) Optimización de la capacidad del aeródromo. (PFF SAM 22)
- e) Prevención de la excursión de pista. (PFF SAM 23)

9.3.2 Como resultado de la evaluación de los factores que son influenciados directamente en el aumento de la capacidad del aeródromo por aumento de flujo de operaciones enmarcadas en una gestión de la seguridad operacional, se identifican las estrategias requeridas con el fin de aplicar a los objetivos de performance para el aeródromo en el ámbito AGA/AOP, las cuales se sintetizan en cinco PFF (Performance Framework Format): requisitos de calidad de la información de datos de aeródromo, certificación de aeródromos, operaciones seguras en aeródromos que no cumplen con los SARPS OACI (certificados con limitaciones), optimización de la capacidad del aeródromo e Incursiones y excursiones de pista.

#### **Calidad de los datos de aeródromo.**

9.3.3 Para lograr operaciones de aeródromos más eficientes y reducir el riesgo de accidentes aéreos, es necesario asegurar la calidad de la información de los datos de los aeródromos mediante la actualización de los mismos.

9.3.4 Entre las tareas a realizar para cumplir este objetivo de performance se encuentra el desarrollo de un plan de acción a nivel regional donde se determine la necesidad de actualizar la información contenida en el Documento 8733 Plan de Navegación de la Región CAR/SAM, Vol. II FASID, Tabla AOP1, el sinceramiento de la información contribuirá a la reducción de deficiencias de navegación aérea de los Estados, considerando que muchas de ellas se originaron como consecuencia del incumplimiento de la información de la tabla AOP1 originalmente proporcionada por los Estados. Así mismo será necesario establecer cartas de acuerdo con el AIM no solo para asegurar la calidad de la información de los datos de aeródromo sino también actualizar los datos de obstáculos de los aeródromos en el sistema WGS-84, mediante el e-TOD.

#### **Certificación de aeródromos**

9.3.5 El proceso de certificación de aeródromos de la región SAM, es un requisito indispensable para la mejorar la capacidad operacional de los aeródromos en un ambiente de seguridad operacional, que requiere para su implantación de dos requisitos que enmarquen una certificación provisional enmarcada en el cumplimiento de los SARPS de la OACI y posteriormente la validación de esta certificación al cumplimiento de los LAR.

9.3.6 Para su cumplimiento de este PFF se requiere del desarrollo de un plan estratégico para la certificación de aeródromos, un plan regional de implantación de la certificación para los aeródromos en capacidad de cumplir los SARPS de la OACI y a partir de esta certificación, un proceso el aseguramiento del SMS mediante auditorías internas a los aeródromos (Documento 9859). La segunda fase requiere del desarrollo de normativa, procedimientos y documentación de los LAR como herramientas a los Estados para la validación de la certificación de aeródromos y con ello su implantación en la región SAM

#### **Operaciones seguras en aeródromos que no cumplen con los SARPS OACI (Certificación con limitaciones)**

9.3.7 Las condiciones de alguna parte de la infraestructura de aeródromos en la región SAM, permiten considerar que algunos serán susceptibles de una certificación con limitaciones al cumplimiento de los SARPS de la OACI, sin embargo esto no excluye a estos aeródromos y otros de la región de contar con guías que permitan su certificación en estas condiciones y con ello operaciones de aeródromo en un ambiente de seguridad operacional que estimule la gestión del riesgo, las auto auditorias por parte del aeródromo y del Estado (Documento 9859) y de la auditorias de la OACI.

9.3.8 Lo anterior requiere de un plan regional que permita identificar inicialmente estos aeródromos en la región SAM, el desarrollo de guías por parte de la OACI para la implementación de la certificación de aeródromos con limitación en el cumplimiento de los SARPS de la OACI, incluyendo en estas guías la orientación hacia el desarrollo de estudios aeronáuticos costo eficientes/SMS, que alienten a los Estados a la certificación de sus aeródromos. La implantación de certificación de estos aeródromos es también un objetivo de seguridad operacional de la región SAM.

### **Optimización de la capacidad del aeródromo**

9.3.9 La capacidad obtenida con las estrategias anteriores está enmarcada en al infraestructura instalada y en el uso de la misma, entendidas como capacidad a una demanda requerida, por lo anterior la capacidad de los aeródromos debe ser evaluada a partir de su saturación o proximidad a la misma para las condiciones de tráfico actual y del tráfico esperado, por lo anterior es de gran importancia para la región conocer los aeropuertos próximos a esta condición de saturación para proponer el desarrollo de manuales que como primer objeto considere desarrollo de la capacidad de pistas, plataformas de giro, calles de rodaje y plataformas a partir de la infraestructura existente y como segundo objetivo la implementación de nueva infraestructura.

9.3.10 Por lo anterior es necesario evaluar los aeródromos de la región que estén próximos a la saturación, el desarrollo de una guía de orientación que contenga en primera medida procedimientos de optimización de la capacidad de las pista con herramientas operacionales como la segregación de pistas, el uso de pistas segmentada a campos de referencia, la optimización de rodajes de aeronaves en superficie y en segunda medida la implementación de la planificación a nueva infraestructura que en los dos casos deberá estar armonizada con el medioambiente. La inclusión de cartas de acuerdo operacionales se hacen necesarias en esta nueva condición operacional así como el monitoreo a la optimización de las pistas y sus sistemas complementarios.

### **Prevención de la Excursión de Pista**

9.3.11 La seguridad de las operaciones de aeronave, respecto a condiciones que originan las excursiones de la pista, pueden depender en gran medida de las condiciones superficiales del pavimento y sus características de comportamiento en diferentes condiciones de clima y de uso, es por esto que identificarlas y gestionar que se encuentren siempre en límites aceptables favoreces este requisito operacional. Estas características son el rozamiento en superficies pavimentadas cubiertas de nieve o hielo o mojadas, la lisura de la superficie de la pista, la capacidad de drenaje superficial y la contaminación por caucho, son relevantes.

9.3.12 Lo anterior requiere desarrollar un plan de acción regional que permita identificar estos requisitos de seguridad de la superficie de la pista y el aseguramiento de un nivel de riesgo aceptable SMS.

9.3.13 Asimismo, los explotadores de aeródromos deben notificar estas condiciones operativas a los usuarios, autoridades y proveedores como requisito que garantice la adecuada difusión.

9.3.14 Los Estados deben monitorear el progreso del programa y dicha información deberá ser suministrada a la OACI, para contribuir a la medición permanente de seguridad operacional.

9.4

**Referencias**

- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea
- OACI Documento 8733: Plan Regional de Navegación Aérea para CAR/SAM
- OACI Documento 9882: Manual sobre requisitos del ATM
- OACI Documento 9854: Concepto Operacional del ATM mundial
- OACI Documento 9883: Manual sobre performance global del sistema de navegación aérea
- OACI Anexo 14, Normas y Métodos Recomendados SARPS.
- OACI Documento 9774: Manual de Certificación de Aeródromos.
- OACI Documento 9157. Manual de Diseño de Aeródromos.
- OACI Documento 9859. Manual de de gestión de la seguridad operacional.
- OACI Documento 9184. Manual de Planificación de Aeropuertos.
- OACI Documento 9137. Manual de servicios de aeropuerto.
- OACI Documento 9830. Manual de sistema de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS).
- Informe séptima reunión del subgrupo AGA/AOP/SG7, Buenos Aires, Argentina del 9 al 13 de septiembre de 2009.

\*\*\*\*\*

## 10. **Capítulo 10: Desarrollo de Recursos Humanos y Gestión de la competencia**

### 10.1 **Introducción**

10.1.1 En consideración a los nuevos requisitos derivados de la implantación del Concepto Operacional ATM, los Estados de la Región SAM deberán considerar la planificación del Desarrollo de Recursos Humanos y Gestión de la competencia, teniendo en cuenta las iniciativas del plan mundial de navegación aérea, así como nuevas disposiciones y requisitos que requieran su implantación a corto y mediano plazo, y los componentes conexos del mencionado concepto (Adjunto C).

10.1.2 Un objetivo principal de los sistemas ATM consiste en crear un sistema mundial continuo de navegación aérea. Un ámbito de navegación continuo requerirá un equipo internacional preparado para desempeñar sus funciones en ese ámbito. Para lograrlo, es indispensable que en todo el mundo el personal que forme parte de ese equipo reciba un nivel de instrucción uniforme y de alta calidad

10.1.3 La provisión adecuada de los Servicios de Navegación Aérea dependerá de la gestión de competencia del personal técnico y operativo, así como de su disponibilidad en suficiente cantidad para atender los diferentes servicios.

10.1.4 En el pasado, la evolución de las tecnologías aeronáuticas ha sido gradual y en su mayor parte los Centros de Instrucción de Aviación Civil (CIAC) e instructores han podido afrontar los desafíos que representaba el cambio, aun cuando no siempre tuvieron a su disposición metodologías e instrumentos de capacitación refinados. Sin embargo, los nuevos sistemas ATM se basan en muchos conceptos nuevos, y su implantación presenta un desafío aún más serio.

10.1.5 La introducción de estos conceptos nuevos dentro del sistema ATM tendrá un gran impacto en el personal aeronáutico, no solo en el personal de tierra sino que también en las tripulaciones de vuelo. Es por ello que la gestión de la competencia es uno de los asuntos claves para el éxito de la transición.

10.1.6 Como resultado de la introducción de los componentes del Concepto Operacional ATM surgirán nuevas disciplinas aeronáuticas. Desde el punto de vista del planeamiento de recursos humanos, será necesario redistribuir y capacitar personal.

10.1.7 La planificación de la gestión de competencia de los recursos humanos para la implantación de los componentes del Concepto Operacional ATM deberá tener en cuenta los requisitos específicos de cada una de las actividades de implantación de cada área que conforma este documento.

10.1.8 La planificación de la instrucción en la Región SAM se deberá realizar en forma coordinada con los CIACs, donde se realizarían los cursos necesarios.

10.1.9 La OACI ha adoptado una nueva política de instrucción que incluye un proceso para respaldar las organizaciones y los cursos de instrucción. Esta nueva política de instrucción abarca todos los aspectos de seguridad operacional y protección de la aviación y complementa la labor del Equipo especial sobre la nueva generación de profesionales aeronáuticos (NGAP). La política de instrucción en aviación civil de la OACI hace posible la implantación de un marco integral que garantiza que toda la capacitación que proporcione la OACI o terceros sea objeto de evaluación para asegurar que se ajuste a las más enérgicas normas de diseño y desarrollo de cursos de instrucción (EB2010/40).

## 10.2 **Análisis de la situación actual (2010)**

10.2.1 El ANP CAR/SAM dentro de sus aspectos de planificación considera aspectos relativos a los factores humanos y la planificación de la instrucción. Reconoce que el alto nivel de automatización e interdependencia del actual sistema plantea varios problemas relacionados con los factores humanos. La experiencia adquirida en lo relativo a los factores humanos indica que deberían considerarse como parte integrante de todo plan destinado a implantar nuevas tecnologías. También reconoce que un objetivo importante de la planificación regional es crear un sistema uniforme de navegación aérea, consecuentemente se necesitará un equipo internacional preparado para realizar su trabajo en ese entorno.

10.2.2 Al mismo tiempo, se citan frecuentemente las deficiencias en la planificación e instrucción de los recursos humanos como razón importante para no implantación de los planes regionales de navegación aérea. Los retos del desarrollo de los recursos humanos se multiplicarán durante el período de transición del actual sistema al sistema visualizado en el concepto operacional ATM. Dado que las tecnologías de navegación aérea existentes y emergentes funcionarán en paralelo por cierto tiempo, el personal de aviación civil tendrá que adquirir nuevas pericias, así como conservar las necesarias para operar y mantener los sistemas existentes. Para resolver este problema, debería utilizarse un enfoque cooperativo en la instrucción de aviación civil.

10.2.3 El análisis de la situación actual nos lleva a identificar dos tipos de problemas; los existentes y los emergentes.

10.2.4 Los problemas existentes podrían clasificarse entre otros:

- a) Falta de personal para operar los sistemas.
- b) Limitaciones legales y presupuestarias de los Estados.
- c) Alto costo del entrenamiento (Inicial, entrenamiento especializado, recurrente y mantenimiento de las calificaciones del personal)
- d) Personal con insuficiente conocimiento del inglés
- e) Insuficiente cantidad de simuladores para el entrenamiento inicial del personal
- f) Insuficiente nivel de calificación de los instructores en nuevos conceptos
- g) Organizaciones de Instrucción insuficientemente preparadas para enfrentar los nuevos desafíos
- h) Selección de candidatos inadecuada

10.2.5 Los Problemas emergentes entre otros podrían ser atribuidos a:

- a) Necesidad de implantar nuevos métodos de instrucción
- b) Nuevas competencias debido al incremento de la dependencia de la aviación en tecnologías digitales en tiempo real
- c) Crecimiento del volumen de tráfico

10.2.6 La Región Sudamericana dispone actualmente de un mecanismo regional integrado por los Directores de Centros de Instrucción de Aviación Civil que se reúne anualmente. Estos eventos tienen como objetivo analizar la planificación de recursos humanos y capacitación, la cooperación entre centros de instrucción, la creación de cursos de introducción sobre los nuevos sistemas CNS/ATM, la necesidad de profesionalizar los centros de instrucción a fin de hacer frente a las nuevas exigencias de los nuevos sistemas, fomentar el programa TRAINAIR a través de la inserción de nuevos centros al programa y la preparación de cursos bajo esta metodología. Este mecanismo debería hacerse eco de los nuevos requerimientos y establecer un programa acorde a los requerimientos actuales.

### 10.3 Estrategias de implantación de los objetivos de performance

10.3.1 La planificación del desarrollo de recursos humanos y necesidades de instrucción se ha llevado a cabo entre todas las aéreas involucradas en el ATM, abarcando además al personal de operaciones y aeronavegabilidad de la Autoridad Aeronáutica de cada Estado , partiendo de la base de una falta de integración plena y la necesidad de tomar conciencia de cuál es el papel que interpreta cada personal dentro del Concepto Operacional ATM, y considerando los delineamientos del Documento 9750 – Plan Mundial de Navegación Aérea, el Concepto Operacional Mundial ATM y otros documentos conexos de la OACI

10.3.2 En una primera fase, la Oficina Regional SAM de OACI en cooperación con los Estados deberían desarrollar una hoja de ruta que incluya actividades concretas para enfrentar los desafíos de los nuevos conceptos con personal capacitado, actualizado y debidamente formado.

10.3.3 Se debe considerar los programas de la OACI relacionados a la formación de la nueva generación de profesionales aeronáuticos (NGAP) y acompañar los resultados de este panel en la planificación de los cursos.

10.3.4 La región para planificar la gestión de competencia para la implantación el Concepto Operacional ATM puede utilizar la siguiente estrategia destinada a facilitar la cooperación internacional para la preparación de los programas y materiales a ser utilizados en los cursos y los seminarios y talleres regionales y nacionales:

- a) Pronta identificación de las necesidades y prioridades de instrucción para el personal ANS: Dada la considerable cantidad de instrucción que será necesario preparar para los nuevos sistemas, así como la necesidad de normalizar la instrucción, es imperioso que se establezca un plan de desarrollo cooperativo de los materiales requeridos. Sin embargo, sólo podrá formularse un plan eficaz y rentable una vez que se hayan identificado claramente las necesidades y prioridades de instrucción.
- b) Coordinación y planificación de la preparación de instrucción para el personal ANS a nivel regional: La planificación y coordinación efectivas en la preparación de materiales adecuados debería ser llevada a cabo a nivel regional. Existen estructuras dentro de la Región SAM que podrían ser utilizadas para desarrollar esta tarea.

10.3.5 A través de los Proyectos Regionales se deberá considerar, en una primera fase, la elaboración de una Guía de orientación sobre el Concepto Operacional ATM y los sistemas de apoyo con la finalidad de formar instructores de los nuevos conceptos a ser implantados.

10.3.6 Al considerar la planificación de los cursos, se debería asegurar que los programas sobre cada especialidad del ATM incluyan formaciones básicas de las otras áreas, ajenas a su especialización, que lo ayude al personal a tomar conocimiento de los trabajos realizados en otras dependencias y a tomar conciencia del impacto de su tarea en la consideración global del ATM. Como una estrategia, en la planificación de la gestión de competencia del personal se deberá considerar tres etapas:

- a) Instrucción de base: En esta etapa se deberá incluir los nuevos conceptos del sistema ATM, los sistemas de comunicaciones y todos los aspectos que estarán involucrados en el funcionamiento de los sistemas de navegación aérea.

- b) Instrucción para los planificadores de la implantación: Se necesita instrucción a nivel de gestión superior para proporcionar a los encargados de tomar decisiones la información básica necesaria para planificar la implantación de los sistemas ATM. Se necesita este tipo de instrucción para el personal directivo que planificará la implantación de sistemas ATM, así como para quienes serán responsables de planificar los sistemas contribuyentes.
- c) Instrucción específica para las tareas: La tercera categoría de instrucción que se necesita es la requerida para que el personal maneje, opere y mantenga los sistemas en forma continua. Esta categoría representa la mayor parte de las necesidades de instrucción y es la más compleja de proyectar desarrollar e implantar.

10.3.7 La planificación se ha basado sobre un eje principal, el cual se muestra en el Adjunto D, que se mencionan a continuación:

- a) Gestión de Competencia del Personal de los Servicios de Navegación Aérea (PFF SAM 24).

10.3.8 Los CIAC (s) deberán acompañar activamente la planificación y el desarrollo de los cursos de actualización y capacitación en el Concepto Operacional ATM atendiendo a cumplir la hoja de ruta trazada por la OACI y los Estados.

#### 10.4 **Referencias**

- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea
- OACI Documento 8733: Plan Regional de Navegación Aérea para CAR/SAM
- OACI Documento 9882: Manual sobre requisitos del ATM
- OACI Documento 9854: Concepto Operacional del ATM mundial
- OACI Documento 9883: Manual sobre performance global del sistema de navegación aérea
- OACI Documento 9868 : Instrucción (PANS)
- OACI Documento 7192 -AN/857: Training Manual
- Assembly 37Th Session A37-WP/64 “Report on outcomes of initiatives regarding Next Generation of Aviation Professionals”
- Boletín Numero 258 de la OMM, Suplemento Numero 1 – *Requisitos de formación y cualificación para el personal de meteorología aeronáutica*
- OACI Boletín Electrónico EB2010/40 del 28 de setiembre 2010 “ Política de Instrucción en Aviación Civil de la OACI”

\*\*\*\*\*

## 11. **Capítulo 11: Seguridad Operacional**

### 11.1 **Introducción**

#### **El Plan global para la seguridad operacional de la aviación**

11.1.1 El objetivo del Plan global para la seguridad operacional de la aviación (GASP) es reducir el riesgo de accidentes para la aviación civil proporcionando un marco de referencia común para todos los interesados a fin de permitir un enfoque más dinámico respecto a la seguridad operacional de la aviación y contribuir a la coordinación y orientación de las políticas e iniciativas mundiales en materia de seguridad operacional. La primera versión del GASP de la OACI se elaboró en 1997 y se actualizó regularmente hasta 2005 para mantener su pertinencia. Para el 36º período de sesiones de la Asamblea en octubre de 2007 se preparó un GASP enmendado que se reconoció posteriormente en la Resolución A36-7.

11.1.2 La citada Resolución A 36-7 insta a los Estados contratantes y a la industria a hacer suyos los principios y objetivos contenidos en el Plan Global para la Seguridad Operacional de la Aviación y la Hoja de Ruta para la Seguridad Operacional de la Aviación a escala mundial y a aplicar sus metodologías en asociación con todos los interesados con miras a reducir el número e índice de accidentes de aeronave.

#### **Grupos regionales de seguridad operacional de la aviación**

11.1.3 Actualmente las regiones están resolviendo los problemas de seguridad operacional mediante distintos mecanismos establecidos por los propios Estados y la industria. El Grupo regional de seguridad operacional de la aviación — Panamericano (RASG-PA) fue creado por los Estados panamericanos en 2008 en respuesta a la Resolución A 36-7. Este Grupo se establece como el punto focal para asegurar la armonización y coordinación de los esfuerzos de seguridad operacional dirigidos a reducir los riesgos de la aviación en las Regiones de Norteamérica, Centroamérica, el Caribe (NACC), y Sudamérica (SAM) y promover, por parte de todos los interesados, la implantación de las iniciativas de seguridad operacional resultantes.

#### **El programa estatal de seguridad operacional (SSP)**

11.1.4 La introducción en los SARPS de requisitos relativos al programa estatal de seguridad operacional (SSP) fue una consecuencia de la conciencia creciente de que los principios de gestión de la seguridad operacional inciden en la mayoría de las actividades de una administración de aviación civil, incluidas la reglamentación, la elaboración de políticas y la vigilancia de la seguridad operacional.

#### **Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS)**

11.1.5 Los Estados exigirán, como parte de su programa estatal de seguridad operacional, que el proveedor de servicios de tránsito aéreo y los explotadores de aeródromos implanten un sistema de gestión de la seguridad operacional que sea aceptable para el Estado y que, como mínimo:

- a) Identifique los peligros de seguridad operacional;
- b) Asegure la aplicación de las medidas correctivas necesarias para mantener un nivel convenido de eficacia de la seguridad operacional;
- c) Prevea la supervisión permanente y la evaluación periódica de la eficacia de la seguridad operacional; y
- d) Tenga como meta mejorar continuamente la actuación general del sistema de gestión de la seguridad operacional.

11.1.6 El SMS definirá claramente las líneas de responsabilidad sobre seguridad operacional en la organización del proveedor de servicios de tránsito aéreo o explotador de aeródromo, incluyendo la responsabilidad directa de la seguridad operacional por parte del personal administrativo superior.

11.1.7 Cuando se presten servicios AIS, CNS, MET y/o SAR bajo la autoridad de un proveedor de ATS, la provisión de esos servicios estará sujeta a los requisitos establecidos en 11.1.5 y 11.1.6 anteriores.

11.1.8 Cuando los servicios AIS, CNS, MET y/o SAR los provea, total o parcialmente, una entidad que no es un proveedor de ATS, los requisitos establecidos en 11.1.5 y 11.1.6 se aplicarán a los aspectos de esos servicios que presenten repercusiones operacionales directas.

11.1.9 Asimismo, la administración del Estado debe establecer mecanismos para asegurar la supervisión eficaz de los elementos críticos de la función de vigilancia de la seguridad operacional. Además debe crear mecanismos para garantizar que la detección de peligros y la gestión de riesgos de seguridad operacional por los proveedores de servicios se ajusten a los controles reguladores establecidos (requisitos, reglamentos de funcionamiento específicos y políticas de implantación). Estos mecanismos incluyen inspecciones, auditorías y encuestas para asegurar que los controles reguladores de los riesgos de seguridad operacional se integren apropiadamente en los SMS de los proveedores de servicios, que se lleven a la práctica conforme a su diseño, y que tengan el efecto previsto en los riesgos de seguridad operacional.

11.1.10 De acuerdo al Anexo 11 de la OACI, Cualquier cambio significativo del sistema ATS relacionado con la seguridad operacional, incluida la implantación de una mínima reducida de separación o de un Nuevo procedimiento, solamente entrará en vigor después de que una evaluación de la seguridad operacional haya demostrado que se satisfará un nivel aceptable de seguridad operacional y se haya consultado a los usuarios. Cuando proceda, la autoridad responsable garantizará que se tomen las medidas adecuadas para que haya supervisión después de la implantación con el objeto de verificar que se satisface el nivel definido de seguridad operacional. Cuando, por la índole del cambio, no pueda expresarse el nivel aceptable de seguridad operacional en términos cuantitativos, la evaluación de la seguridad operacional puede depender de un juicio operacional.

## 11.2 **Situación actual**

11.2.1 Desde 2007 se han dictado Cursos sobre sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS) a nivel regional y en todos los Estados de la Región Sudamericana. Asimismo, desde 2009 se dictaron cursos regionales y en algunos Estados de la Región sobre los Programas estatales de seguridad operacional (SSP) y en diferentes foros se ha alentado a los Estados a implantar sus SSP exigiendo la implantación de los correspondientes SMS a los proveedores de servicios.

11.2.2 Durante el proceso de auditorías de la vigilancia de la seguridad operacional se pudo notar que pocos Estados han implementado en forma efectiva tanto sus SSP como los SMS a nivel de proveedores de servicios por lo tanto se requiere de un alto compromiso por parte de los Estados y proveedores de servicio a fin de alcanzar este objetivo de performance.

## 11.3 **Estrategia de Implantación de los objetivos de performance**

11.3.1 La planificación se ha basado sobre un eje principal, que se muestra en el Adjunto D, que se mencionan a continuación:

- a) Seguridad Operacional (PFF SAM 25).

11.4

**Referencias**

- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea
- OACI Documento 8733: Plan Regional de Navegación Aérea para CAR/SAM
- OACI Documento 9882: Manual sobre requisitos del ATM
- OACI Documento 9854: Concepto Operacional del ATM mundial
- OACI Documento 9883: Manual sobre performance global del sistema de navegación aérea
- Manual de gestión de la seguridad operacional (Doc. 9859)

\*\*\*\*

**ADJUNTO A**

**PRONOSTICOS DE TRANSITO EN LA REGION SAM**

**Homogeneous Area of Routing AR-1**

- Buenos Aires – Santiago de Chile
- Buenos Aires – Sao Paulo/Rio de Janeiro
- Santiago de Chile – Sao Paulo/Rio de Janeiro

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements/ 2007 <sup>1</sup>	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Santiago(Intl) - Buenos Aires(Pistarini)	12185	39079	6.0
2	Sao Paulo (Intl) - Buenos Aires(Pistarini)	11843	37982	6.0
3	Rio De Janeiro(Intl) - Buenos Aires(Pistarini)	5484	33681	9.5
4	Santiago(Intl) - Rio de Janeiro	4979	25453	8.5
5	Santiago(Intl) - Sao Paulo	846	4741	9.0
	<b>TOTAL</b>	<b>35337</b>	<b>140936</b>	<b>7.2</b>

- Sao Paulo/Rio de Janeiro – Europe

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements 2007	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Sao Paulo-Paris	2921	8523	5.5
2	Sao Paulo-London	1665	5867	6.5
3	Rio De Janeiro-Paris	1559	6033	7.0
4	Sao Paulo-Madrid	1543	3721	4.5
5	Sao Paulo-Frankfurt	1521	3668	4.5
6	Sao Paulo-Milan	1284	4969	7.0
7	Rio De Janeiro-Madrid	1112	2213	3.5
8	Sao Paulo-Lisbon	992	2894	5.5
9	Rio De Janeiro-Lisbon	943	3323	6.5
10	Sao Paulo-Johannesburg	878	3094	6.5
11	Santiago-Rio De Janeiro	846	4741	9.0
12	Sao Paulo-Amsterdam	730	1761	4.5
13	Sao Paulo-Munich	726	2118	5.5
14	Zurich-Sao Paulo	676	1221	3.0
15	Rio De Janeiro-Porto	304	593	3.4
16	Sao Paulo-Porto	302	589	3.4
17	Rio De Janeiro-Frankfurt	190	371	3.4
18	Rio De Janeiro-Milan	16	31	3.4
19	Sao Paulo-Rome	2	4	3.4
	<b>Total</b>	<b>18210</b>	<b>55734</b>	<b>5.8</b>

**Homogeneous Area of Routing AR-2**

- Sao Paulo/Rio de Janeiro – Miami
- Sao Paulo/Rio de Janeiro – New York

Rank	City Pair	Total Aircraft Movement 2007	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Rio de Janeiro-Miami	1082	1954	3.0
2	Sao Paulo- new York (Newark)	362	979	5.1
3	Sao Paulo-Miami	3482	6289	3.0
3	Sao Paulo-New York(JFK)	3233	5839	3.0
5	Sao Paulo-new York(Newark)	362	979	5.1
	Total	8521	16040	3.2

**Homogeneous Area of Routing AR-3**

- Sao Paulo/Rio de Janeiro – Lima
- Sao Paulo/Rio de Janeiro – Los Angeles

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements 2007	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Sao Paulo-Lima	2596	15944	9.5
2	Sao Paulo-Los Angeles	182	492	5.1
	Total	2778	16436	9.3

**Homogeneous Area of Routing AR-4**

- Santiago – Lima – Miami
- Buenos Aires – New York
- Buenos Aires – Miami

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements 2007	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Buenos Aires - New York	835	2258	5.1
2	Buenos Aires - Miami	2652	7172	5.1
3	Santiago - Lima	4208	21511	8.5
4	Lima - Miami	2220	6004	5.1
5	Santiago - Miami	1781	4816	5.1
	Total	11696	41761	6.6

**Homogeneous Area of Routing AR-5**

- North of South America — Europe

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements 2007	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Madrid - Bogota	1830	7774	7.5
2	Madrid - Caracas	1639	6342	7.0
3	Madrid - Lima	1323	3934	5.6
4	Madrid - Guayaquil	1099	3268	5.6
5	Paramaribo - Amsterdam	754	2242	5.6
6	Paris - Bogota	730	1318	3.0
7	Paris - Caracas	724	2322	6.0
8	Paris(Orly) - Cayenne	719	2782	7.0
9	Frankfurt - Caracas	676	2872	7.5
10	Milan - Caracas	520	1230	4.4
11	Quito - Madrid	519	1228	4.4
12	Lima - Amsterdam	493	1166	4.4
13	Lisbon - Caracas	434	1027	4.4
14	Santa Cruz - Madrid	433	1024	4.4
15	Funchal - Caracas	242	573	4.4
16	Madrid - Cali	227	537	4.4
17	Rome - Caracas	210	497	4.4
18	Porlamar - Frankfurt	209	494	4.4
19	Bogota - Barcelona	157	371	4.4
20	Tenerife - Caracas	110	260	4.4
21	Porto - Caracas	104	246	4.4
22	Porlamar - London	94	222	4.4
23	Bogota - Alicante	52	123	4.4
24	Porlamar - Manchester	48	114	4.4
25	Porlamar - Amsterdam	47	111	4.4
	Total above routes	13393	42079	5.9
	All other routes	58	137	4.4
	<b>TOTAL</b>	<b>13451</b>	<b>42216</b>	<b>5.9</b>

**Homogeneous Area of Routing AR-7**

Santiago – Lima – Los Angeles

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements 2007	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Santiago - Lima	4208	21511	8.5
2	Los Angeles - Lima	1155	3123	5.1
3	Santiago - Los Angeles	304	822	5.1
	Total	5667	25457	7.8

**Homogeneous Area of Routing AR-8**

- South America – South Africa

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements 2007 <sup>2/</sup>	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Sao Paulo - Johannesburg	878	3094	6.5
2	Buenos Aires - Cape Town	208	406	3.4
	Total	1086	3500	6.0

- Santiago de Chile – Easter Island – Papeete (PAC)

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements 2007	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Santiago - Easter Island	499	1456	5.5
2	Easter Island - Papeete	209	504	4.5
	Total	708	1960	5.2

**ADJUNTO B**

**ÁREAS HOMOGÉNEAS Y FLUJOS PRINCIPALES DE TRÁNSITO IDENTIFICADOS**

*Nota; La Tabla no incluye el Área de encaminamiento AR 6, por pertenecer al ámbito exclusivo de la Región NAM y CAR.*

<b>-1- Área de encaminamiento o (AR)</b>	<b>-2- Corrientes de tránsito</b>	<b>-3- FIR involucradas</b>	<b>-4- Tipo de área cubierta</b>	<b>-5- Observaciones</b>
<b>Región Sudamérica (SAM)</b>				
AR 1	Buenos Aires-Santiago de Chile	Ezeiza, Mendoza, Santiago	Continental de baja densidad	Flujo de tránsito intra-regional SAM
	Buenos Aires-Sao Paulo/Río de Janeiro	Ezeiza, Montevideo, Curitiba, Brasilia	Continental de alta densidad	Flujo de tránsito intra-regional SAM
	Santiago de Chile-Sao Paulo/Río de Janeiro	Santiago, Mendoza, Córdoba, Resistencia, Asunción, Curitiba, Brasilia	Continental de baja densidad	Flujo de tránsito intra-regional SAM
	Sao Paulo/Río de Janeiro-Europa	Brasilia, Recife, Atlántico	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter-regional SAM/AFI/EUR
AR 2	Sao Paulo/Río de Janeiro-Miami	Brasilia, Amazónica, Maiquetía, Curaçao, Kingston, Santo Domingo, Port- au-Prince, Habana, Miami	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter e intra-regional CAR/SAM/NAM
	Sao Paulo/Río de Janeiro-New York	Brasilia, Amazónica, Paramaribo, Georgetown, Piarco, Rochambeau, San Juan (New York)	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter e intra-regional CAR/SAM/NAM/NAT

-1- Área de encaminamiento o (AR)	-2- Corrientes de tránsito	-3- FIR involucradas	-4- Tipo de área cubierta	-5- Observaciones
AR 3	Sao Paulo/Río de Janeiro-Lima	Brasilia, Curitiba, La Paz, Lima	Continental de baja densidad	Tránsito intra- regional SAM
	Sao Paulo/Río de Janeiro- Los Ángeles	Brasilia, Amazónica, Bogotá, Barranquilla, Panamá, Central América, Mérida, México, Mazatlán (Los Ángeles)	Continental de baja densidad	Flujo de tránsito inter e intra- regional CAR/SAM/ NAM
AR 4	Santiago - Lima - Miami	Santiago, Antofagasta, Lima, Guayaquil, Bogotá, Barranquilla, Panamá, Kingston, Habana, Miami.	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter- regional CAR/SAM/ NAM
	Buenos Aires - New York	Ezeiza, Resistencia, Asunción, La Paz, Amazónica, Maiquetía, Curaçao, Santo Domingo, Miami (New York)	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter- regional CAR/SAM/ NAM/NAT
	Buenos Aires - Miami	Ezeiza, Resistencia, Córdoba, La Paz, Amazónica, Bogotá, Barranquilla, Kingston, Habana, Miami	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter- regional CAR/SAM/ NAM
AR 5	Norte de Sudamérica - Europa	Guayaquil, Bogotá, Maiquetía, Piarco (NAT-EUR)	Continental / Oceánica de alta densidad	Flujo de tránsito inter- regional SAM/CAR/ NAT/EUR
AR 7	Santiago - Lima - Los Angeles	Santiago, Antofagasta  Lima, Guayaquil, Central América, México, Mazatlán	Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter- regional CAR/SAM/ NAM

<b>-1- Área de encaminamiento o (AR)</b>	<b>-2- Corrientes de tránsito</b>	<b>-3- FIR involucradas</b>	<b>-4- Tipo de área cubierta</b>	<b>-5- Observaciones</b>
AR 8	Sudamérica - Sudáfrica	Ezeiza, Montevideo, Brasilia, Atlántico Johannesburgo (AFI)	Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter- regional SAM/AFI
	Santiago de Chile - Isla de Pascua - Papeete (PAC)	Santiago, Pascua, Tahití	Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter- regional SAM/PAC

\*\*\*\*

**ADJUNTO C**

**INICIATIVAS DEL PLAN MUNDIAL Y SUS RELACIONES CON  
LOS GRUPOS PRINCIPALES**

GPI		En ruta	Área Terminal	Aeródromo	Infraestructura auxiliar	Componente del Concepto Operacional relacionado
GPI-1	Uso flexible del espacio aéreo	X	X			AOM, AUO
GPI-2	Mínimas de separación vertical reducidas	X				AOM, CM
GPI-3	Armonización de los sistemas de niveles	X				AOM, CM, AUO
GPI-4	Uniformidad de las clasificaciones del espacio aéreo superior	X				AOM, CM, AUO
GPI-5	RNAV y RNP (Navegación basada en la performance)	X	X	X		AOM, AO, TS, CM, AUO
GPI-6	Gestión de la afluencia del tránsito aéreo	X	X	X		AOM, AO, DCB, TS, CM, AUO
GPI-7	Gestión dinámica y flexible de las rutas ATS	X	X			AOM, AUO
GPI-8	Diseño y gestión del espacio aéreo en colaboración	X	X			AOM, AUO
GPI-9	Conciencia situacional	X	X	X	X	AO, TS, CM, AUO
GPI-10	Diseño y gestión del área terminal		X			AOM, AO, TS, CM, AUO
GPI-11	SID y STAR con RNP y RNAV		X			AOM, AO, TS, CM, AUO
GPI-12	Integración Funcional de Sistemas de Tierra y de Abordo.		X		X	AOM, AO, TS, CM, AUO
GPI-13	Diseño y gestión de aeródromos			X		AO, CM, AUO
GPI-14	Operaciones de pista			X		AO, TS, CM, AUO
GPI-15	Mantener la misma capacidad de		X	X	X	AO, CM, AUO

GPI		En ruta	Área Terminal	Aeródromo	Infraestructura auxiliar	Componente del Concepto Operacional relacionado
	operaciones en condiciones IMC y VMC					
GPI-16	Sistemas de apoyo a la adopción de decisiones	X	X	X	X	DCB, TS, CM, AUO
GPI-17	Implantación de las aplicaciones de enlace de datos	X	X	X		DCB, AO, TS, CM, AUO, ATMSDM
GPI-18	Información aeronáutica	X	X	X	X	AOM, DCB, AO, TS, CM, AUO, ATMSDM
GPI-19	Sistemas meteorológicos	X	X	X	X	AOM, DCB, AO, AUO
GPI-20	WGS-84	X	X	X	X	AO, CM, AUO
GPI-21	Sistemas de navegación	X	X	X	X	AO, TS, CM, AUO
GPI-22	Infraestructura de comunicación	X	X	X	X	AO, TS, CM, AUO
GPI-23	Radioespectro aeronáutico	X	X	X	X	AO, TS, CM, AUO, ATMSDM

## ADJUNTO D

### FORMULARIO RELATIVO AL MARCO DE PERFORMANCE (PFF)

1. Este formulario de resultados y gestión se aplica a la planificación tanto regional como nacional, e incluye referencias al Plan Mundial. Puede que otros formatos sean apropiados, pero deberían contener, como mínimo, los elementos descritos a continuación.

**1.1 Objetivo de performance:** Se debería definir los objetivos de performance a nivel regional/nacional utilizando el enfoque basado en la performance que mejor refleje las actividades necesarias para apoyar los sistemas ATM a nivel regional/nacional. A lo largo de su ciclo de vida, los objetivos de performance pueden cambiar, dependiendo de la evolución del sistema ATM; por lo tanto, durante el proceso de implantación, éstos deberían ser coordinados con todas las partes interesadas dentro de la comunidad ATM, y estar a su disposición. El establecimiento de procesos de toma de decisiones en forma conjunta garantiza que todas las partes interesadas estén involucradas y estén de acuerdo con los requisitos, tareas y cronogramas.

**1.2 Objetivo de performance a nivel regional:** Los objetivos de performance a nivel regional son las mejoras que requiere el sistema de navegación aérea en apoyo de los objetivos de performance a nivel mundial, y están relacionados con los ambientes operacionales y las prioridades aplicables a nivel regional.

**1.3 Objetivos de performance a nivel nacional:** Los objetivos de performance a nivel nacional son las mejoras que requiere el sistema de navegación aérea en apoyo de los objetivos de performance a nivel regional, y están relacionados con los ambientes operacionales y las prioridades aplicables a nivel del Estado.

**1.4 Beneficios:** Los objetivos regionales/nacionales de performance deberían cumplir las expectativas de la comunidad ATM, según lo descrito en el concepto operacional; deberían generar beneficios para las partes involucradas; y deberían ser alcanzados a través de las actividades operacionales y técnicas alineadas con cada objetivo de performance.

**1.5 Métricas:** Las métricas permiten medir el logro de los objetivos. El monitoreo y medición de la performance de los sistemas ATM puede requerir métricas en áreas como acceso, capacidad, efectividad de costos, eficiencia, entorno, flexibilidad, capacidad de predicción y seguridad operacional.

**1.6 Estrategia:** La evolución ATM requiere una estrategia gradual claramente definida, que incluya las tareas y actividades que mejor representen los procesos de planificación a nivel nacional y regional, de conformidad con el marco de planificación mundial. La meta es lograr un proceso armonizado de implantación que evolucione hacia un sistema mundial transparente ATM. Por ello, es necesario desarrollar programas de trabajo a corto (1 a 5 años) y a mediano plazo (6 a 10 años), centrados en mejoras al sistema que reflejen un claro compromiso de trabajo de las partes involucradas.

**1.7 Componentes del concepto operacional ATM:** Cada estrategia o conjunto de tareas debería estar asociado a componentes del concepto operacional ATM. Los designadores de los componentes ATM son los siguientes:

- AOM – Organización y gestión del espacio aéreo
- DCB – Demanda y gestión de la capacidad
- AO – Operaciones de aeródromo
- TS – Sincronización del tránsito

- CM – Manejo de conflictos
- AUO – Operaciones de los usuarios del espacio aéreo
- ATM SDM – Gestión de la provisión del servicio ATM

1.8 **Tareas:** Los programas regionales/nacionales de trabajo, en base a estas plantillas PFF, deberían definir las tareas necesarias para alcanzar dicho objetivo de performance y, al mismo tiempo, mantener una relación directa con los componentes del sistema ATM. Al elaborar un programa de trabajo, se debería tomar en cuenta los siguientes principios:

- Se debería organizar el trabajo utilizando técnicas de gestión de proyectos y objetivos basados en la performance, en línea con los objetivos estratégicos de la OACI.
- Todas las tareas relacionadas con el cumplimiento de los objetivos de performance deberían llevarse a cabo en base a estrategias, conceptos, planes de acción y hojas de ruta que puedan ser compartidos entre las partes, con el objetivo fundamental de lograr una transparencia a través de la inter-operabilidad y la armonización.
- La planificación de las tareas debería incluir la optimización de los recursos humanos, así como la promoción del uso dinámico de la comunicación electrónica entre las partes, por ejemplo, la Internet, video-conferencias, tele-conferencias, correo electrónico, teléfono y fax. Asimismo, se debería hacer un uso eficiente de los recursos, evitando cualquier duplicidad en el trabajo o tareas innecesarias.
- El proceso y los métodos de trabajo deberían garantizar la posibilidad de medir los objetivos de performance, comparándolos con los cronogramas, y que el avance logrado a nivel nacional y regional pueda ser reportado fácilmente a los PIRG y a la Sede de la OACI, respectivamente.

1.9 **Período:** Indica el período de inicio y finalización de esa(s) tarea(s) en particular.

1.10 **Responsabilidad:** Indica la organización/entidad/persona responsable por la ejecución o gestión de las tareas asociadas.

1.11 **Situación:** La situación básicamente monitorea el avance de la ejecución de dicha(s) tarea(s) conforme va avanzando hacia la fecha de finalización.

1.12 **Relación con las iniciativas del plan mundial (GPI):** Las 23 GPI, tal como aparecen descritas en el Plan Mundial, brindan un marco estratégico a nivel mundial para la planificación de los sistemas de navegación aérea, y están diseñadas para contribuir al logro de los objetivos de performance a nivel regional/nacional. Se debería relacionar cada objetivo de performance con las GPI correspondientes. La meta es asegurarse que el proceso de trabajo evolutivo a nivel estatal y regional esté integrado dentro del marco de planificación a nivel mundial.

2. A continuación se presentan los PFF elaborados para los Objetivos de Performance del ATM, CNS, MET, SAR, AIS, AGA/AOP, Gestión de la competencia del personal y SMS. Asimismo, se incluye una matriz de relaciones entre las áreas antes indicadas. Además se incluye una matriz de interrelación entre los PFF.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM01</u> OPTIMIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL ESPACIO AÉREO EN RUTA</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refuerza la seguridad en el espacio aéreo</li> </ul>			
<b>Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce las millas voladas, el consumo de combustible y, consecuentemente, las emisiones de CO2 en la atmósfera</li> <li>• Aumenta la capacidad del espacio aéreo</li> <li>• Aprovecha la capacidad de las aeronaves de conducir el vuelo en trayectorias óptimas</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de rutas PBN (RNAV/RNP) implantadas</li> <li>• Reducción de emisiones CO2</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AOM AUO</b>	a) Formular concepto de espacio aéreo y establecer los requisitos	2012 - 2013	Proyecto regional Estados	Válida
	b) Evaluar el progreso de la Versión 02 de la red de rutas ATS SAM, y la implantación del espacio excluyente RNAV 5	2012	Estados	Válida
	c) Optimizar rutas oceánicas e implantar corredores RNAV10 (RNP10)	(*) - 2012	Estados	En progreso
	d) Revisar y actualizar el Mapa de ruta PBN para la Región SAM y el programa de optimización de la red de rutas ATS	2012 - 2013	Proyecto regional Estados	Válida
	e) Evaluar el estado de avance del plan de acción PBN en ruta	2012	Estados	Válida
	f) Completar la implantación de rutas continentales RNAV-5	2012 - 2014	Estados	Válida
	g) Implantar rutas no permanentes en espacios aéreos continentales definidos	2012 - 2016	Estados	Válida
	h) Elaborar la versión 03 de la red de rutas ATS	2013	Proyecto regional Estados	Válida
	i) Implantar rutas troncales entre pares de ciudades y/o espacios aéreos seleccionados, con especificación RNP 4 para espacios oceánicos y RNP 2 en espacio aéreo seleccionado continental.	2013 - 2018	Estados	Válida
	j) Definir e implantar según se requiera espaciamiento entre ejes de ruta	2013 - 2014	Proyecto regional Estados	Válida
	k) Implantar rutas aleatorias en espacios aéreos continentales definidos	2013 - 2018	Estados	Válida
	l) Evaluar la seguridad operacional antes de cada implantación	(*) - 2018 +	CARSAMMA Estados	En progreso
	m) Monitorear el avance durante la implantación	2011 - 2018 +	GREPECAS	Válida
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/5: navegación basada en performance, GPI/7: gestión de rutas ATS dinámicas y flexibles, GPI/8: diseño y gestión en colaboración del espacio aéreo			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM02</u></b>				
<b>OPTIMIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL ESPACIO AÉREO TMA</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación operaciones de descenso continuo (CDO)</li> <li>• Incremento de la seguridad a los aterrizajes, reduciendo incidencia de CFIT</li> <li>• Refuerza la seguridad en el espacio aéreo</li> </ul>			
<b>Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce las millas voladas, el consumo de combustible y, consecuentemente, las emisiones de CO2 en la atmosfera</li> <li>• Aumenta la capacidad del espacio aéreo, pues permite establecer flujos separados de llegada/salida e incluso segregar vuelos IFR de VFR</li> <li>• Aprovecha la capacidad de las aeronaves de conducir el vuelo en trayectorias óptimas</li> <li>• Trayectorias de llegada / salida de los aeropuertos operables para cualquier condición meteorológica</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de TMA con SID/STAR implantadas</li> <li>• Número de TMA con operaciones CDO implantadas</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AOM AUO CM</b>	a) Evaluar el progreso del plan de acción PBN para Área terminal.	2012	Estados	Válida
	b) Implantar rutas normalizadas de llegada/salida RNAV 1, en TMA seleccionados con vigilancia ATS	(*) - 2013	Estados	En progreso
	c) Implantar rutas normalizadas de llegada/salida RNAV 1 y/o RNP 1, en todos los TMA de aeropuertos internacionales	2012 – 2016	Estados	Válida
	d) Implantar operaciones CDO en todos los TMA de aeropuertos internacionales	2013 - 2018	Estados	Válida
	e) Implantar espacio aéreo excluyente RNAV1/RNP1 en TMA con alta densidad de tránsito	2015 – 2018 +	Estados	Válida
	f) Evaluar la seguridad operacional en las etapas previas a cada implantación	(*) - 2018	Estados	En progreso
	g) Monitorear el avance durante la implantación	(*) - 2018	GREPECAS	En progreso
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/1: Uso flexible del espacio aéreo, GPI/5: navegación basada en performance, GPI/7: gestión de rutas ATS dinámicas y flexibles, GPI/8: diseño y gestión en colaboración del espacio aéreo, GPI/10: diseño y gestión de área terminal, GPI/11: SID y STAR RNP y RNAV y GPI/12: Integración funcional de los sistemas terrestres con los sistemas de aeronave			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 03</u> IMPLANTACION DE APROXIMACIONES RNP</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la seguridad a los aterrizajes, reduciendo incidencia de CFIT</li> <li>• Permite establecer procedimiento de aproximación seguros en aeropuertos limitados por geografía accidentada</li> </ul>			
<b>Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce las millas voladas, el consumo de combustible y, consecuentemente, las emisiones de CO2 en la atmosfera</li> <li>• Aprovecha la capacidad de las aeronaves de conducir el vuelo en trayectorias óptimas</li> <li>• mínimos operacionales de aeropuertos mejorados</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de procedimientos de aproximación RNP APCH incluyendo APV Baro VNAV implantados</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AOM AUO AO</b>	a) Evaluar el progreso del plan de acción PBN para Procedimientos de Aproximación	2012	SAMIG	Válida
	b) Implantar procedimientos RNP APCH (o RNP AR APCH cuando representen beneficio operacional), incluyendo APV BARO VNAV, al menos en todos los aeropuertos internacionales	(*) – 2018+	Estados	En progreso
	c) Inicio de la implantación de procedimientos GLS (GBAS Landing) en aeropuertos seleccionados	2015 – 2018 +	Estados	Válida
	d) Evaluar la seguridad operacional en las etapas previas a cada implantación	(*) - 2018+	Estados	En progreso
	e) Monitorear el avance durante la implantación	(*) - 2018+	GREPECAS	En progreso
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/1: Uso flexible del espacio aéreo, GPI/5: navegación basada en performance, GPI/8: diseño y gestión en colaboración del espacio aéreo, GPI/12: Integración funcional de los sistemas terrestres con los sistemas de aeronave y GPI/14; Operaciones en pista			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL: SAM 04 MEJORAS A LA COORDINACIÓN Y COOPERACIÓN CIVIL/MILITAR</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• refuerzo de la seguridad en el espacio aéreo</li> </ul>			
<b>Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• permite una estructura de rutas ATS más eficiente y aumentar la capacidad del espacio aéreo.</li> <li>• mayor disponibilidad para la aviación civil del espacio aéreo restringido, en horarios donde no hay actividades militares</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de Comités o u órganos similares de Coordinación Civil/Militar implantados</li> <li>• Cantidad de acuerdos de coordinación y cooperación Civil/Militar implantados</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AOM</b>	a) elaborar material de orientación sobre coordinación y cooperación civil/militar para estipular políticas, procedimientos y normas nacionales	(*) - 2012	Proyecto regional Estados	En progreso
	b) establecer comités u órganos similares de coordinación civil/militar	(*) - 2012	Estados	En progreso
	c) hacer arreglos para tener un enlace permanente y una estrecha cooperación entre dependencias civiles ATS y las dependencias apropiadas de defensa aérea	(*) - 2012	Estados	En progreso
	d) establecer, cuando sea requerido para los ANSP, procedimientos para la coordinación de la reserva temporal de espacio aéreo (TRA) y emisión NOTAM	2012	Estados	Válida
	e) llevar a cabo una revisión regional del espacio aéreo de uso especial	(*) - 2014	Proyecto regional Estados	En progreso
	f) elaborar una estrategia y programa de trabajo regionales para la implantación del uso flexible del espacio aéreo a través de un enfoque por fases, empezando por compartir de manera más dinámica el espacio aéreo restringido	2012 - 2018	Proyecto regional Estados	Válida
	g) Integración de las actividades de aviación, civiles y militares	2012 - 2015	Estados	Válida
	h) Monitorear el avance durante la implantación	(*) - 2013	GREPECAS	En progreso
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/1: uso flexible del espacio aéreo; GPI/18: Información aeronáutica.			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL: SAM05 IMPLANTACION DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO (FPL)</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de la seguridad operacional mejorada</li> </ul>			
<b>Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de espacio aéreo ampliada</li> <li>• Implementación mejorada a nivel rentabilidad</li> <li>• Eficiencia operacional mejorada</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de Estados con nuevo FPL implantado</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO- FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>SDM ATM</b>	a) Guías sobre la transición al Nuevo Formato de Plan de Vuelo Presentado	(*)	OACI	En progreso
	b) Elaborar una estrategia regional de transición al nuevo formato de plan de vuelo presentado	(*)	OACI	En progreso
	c) Identificación de interesados involucrados y posible impacto de la implantación del nuevo formato de plan de vuelo presentado (FPL/RPL/CPL)	(*)	Estados	En progreso
	d) Evaluación de las capacidades actuales/futuras de procesamiento de plan de vuelo con respecto al Nuevo formato de plan de vuelo presentado	(*)	Estados	En progreso
	e) Ensayos de conducta entre sistemas con capacidad de procesamiento del NUEVO Plan de vuelo	(*)	Estados	En progreso
	f) Elaboración de procedimientos de contingencia y determinación de consideraciones técnicas/operacionales para la transición	(*)	Estados	En progreso
	g) Identificación de las partes principales que consideren la afluencia de datos de FP y definición de los pasos de transición basados en: - sistemas con capacidad de procesar ambos formatos: actual y NUEVO - sistemas a modernizarse/implementarse antes del 2012 y que serán capaces de procesar el nuevo formato de plan de vuelo presentado	(*)	Estados	En progreso
	h) Publicación de acciones de transición, ensayos y otras publicaciones para los usuarios e interesados	(*)	GREPECAS	En progreso
	i) Evaluación de las acciones de transición y hacer ajustes	(*)	Estados	En progreso
	j) realizar el plan de transición	(*)	Estados	En progreso
	k) monitorear las actividades de transición	(*)	OACI	En progreso

<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/4: alineación de la clasificación del espacio aéreo superior. GPI/1: uso flexible del espacio aéreo; GPI/6 Gestión del flujo de tránsito aéreo; GPI/7: gestión dinámica y flexible de rutas ATS; GPI/9: Conciencia situacional; GPI/13: Gestión y diseño de aeródromos; GPI/14: Operaciones en pista; GPI/16: sistemas de alerta en apoyo a decisiones; GPI/17: implantación de aplicaciones de enlace de datos; GPI/18: Información Aeronáutica; GPI/19: sistemas meteorológicos; GPI/21: Sistemas de Navegación; GPI/22: Infraestructura de Comunicación
----------------------------	--

**NOTA:** El presente PFF se basa en el formato presentado en la CNS/ATM/SG1 de marzo 2010. Este Subgrupo está a cargo del desarrollo de las tareas.

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 06</u> IMPLANTACION DE LA ATFM</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reducción en esperas inducidas por condiciones meteorológicas y de tránsito que conducen a una reducción del consumo de combustible y de emisiones contaminantes</li> <li>• corrientes de tránsito mejoradas y más fluidas</li> <li>• mejora de la predicción</li> <li>• mejora en la gestión de demanda en exceso de servicio en sectores ATC y en aeródromos</li> <li>• eficiencia operacional</li> <li>• incremento de la capacidad de aeropuertos</li> <li>• capacidad del espacio aéreo mejorada</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de vuelos demorados debido a medidas implantadas por el ATC</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABI- LIDAD</b>	<b>SITUA- CION</b>
<b>DCB AO AOM CM</b>	a) Evaluar el progreso del programa de trabajo para implantación del ATFM	2012	Estados	Válida
	b) elaborar método regional para establecer pronósticos de demanda/capacidad	(*) - 2013	Estados	En progreso
	c) desarrollar e implantar procedimientos regionales para un uso eficiente y optimo de la capacidad de aeródromo y de pista	(*) - 2014	Estados	En progreso
	d) elaborar e implantar métodos para mejorar la eficiencia, según se requiera, mediante gestión del espacio aéreo (AOM), sistemas CNS, coordinación ATS	(*) - 2015	Estados	En progreso
	e) desarrollar una estrategia y marco de referencia para la implantación de unidad centralizada ATFM	(*) - 2015	Estados	En progreso
	f) implantar unidad centralizada ATFM	2015 – 2018+	Estados	Válida
	g) desarrollar e implantar procedimientos operacionales entre unidades ATFM centralizadas para el equilibrio entre demanda y capacidad interregional;	2015 – 2018+	Estados	Válida
	h) Monitorear el avance durante la implantación	(*) – 2018+	GREPECAS	En progreso
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/1: uso flexible del espacio aéreo; GPI/6: gestión de la afluencia del tránsito aéreo; GPI/7: gestión dinámica y flexible de rutas ATS; GPI/9: Conciencia situacional; GPI/13 diseño y gestión de aeródromo; GPI/14: operaciones de pista; y GPI/16: sistemas de apoyo para la toma de decisiones y sistemas de alerta			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 07</u> MEJORAR LA CONCIENCIA SITUACIONAL ATM</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del número de accidentes CFIT</li> <li>• Refuerza la seguridad operacional</li> </ul>			
<b>Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilancia de tránsito aéreo mejorada</li> <li>• Contribuye a colaboración entre tripulación de vuelo y el sistema ATM</li> <li>• Contribuye en toma de decisiones en colaboración (CDM) a través de la compartición de información de datos aeronáuticos</li> <li>• Reducción de la carga de trabajo para pilotos y controladores</li> <li>• Amplia la capacidad del espacio aéreo</li> <li>• Disponibilidad de datos electrónicos del terreno y los obstáculos en el puesto de pilotaje</li> <li>• Contribuye a eficiencia operacional</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de sistemas automatizados ATC que están interconectados</li> <li>• Número de ACC con AIDC</li> <li>• Número de ACC con herramientas CPDLC</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABI- LIDAD</b>	<b>SITUA- CION</b>
<b>ATM-SDM AO</b>	a) Elaborar una guía de orientación y un plan de acción para la mejora de la conciencia situacional de pilotos y controladores	(*) - 2012	Proyecto Regional	En progreso
	b) implantar sistemas de proceso de datos de plan de vuelo (nuevo formato FPL) y herramientas de comunicación de datos entre ACC	(*) - 2014	Estados	En progreso
	c) Implantar tecnologías de vigilancia ATS y sus aplicaciones según sea requerido	2012 – 2018+	Estados	Válida
	d) Implantar sistemas de comunicaciones aire-tierra a través de enlace de datos	(*) – 2018+	Estados	En progreso
	e) implantar herramientas de apoyo avanzadas de automatización para contribuir a la compartición de la información aeronáutica	2015 – 2018+	Estados	Válida
	f) monitorear el desarrollo de la implantación	(*) – 2018+	GREPECAS	En progreso
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/1: uso flexible del espacio aéreo; GPI/6: gestión de afluencia de tránsito aéreo; y GPI/7: gestión dinámica y flexible de rutas ATS; GPI/9: conciencia situacional; GPI/13: diseño y gestión de aeródromos; GPI/14: operaciones en la pista; y GPI/16: apoyo a las decisiones y sistemas de alerta; GPI/17: implantación de aplicaciones de enlace de datos; GPI/18: información aeronáutica; GPI/19: sistemas meteorológicos, GPI/22: Infraestructura de comunicación			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : SAM08 MEJORAS AL SERVICIO FIJO AERONAUTICO EN LA REGION SAM</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de errores operacionales en coordinaciones entre ACC adyacentes</li> <li>• Incremento de conciencia situacional ATM</li> <li>• Reducción de carga de trabajo al piloto y controlador</li> </ul>			
<b>Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Transporte Aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la capacidad y disponibilidad de los servicios fijos aeronáutico en apoyo de las aplicaciones ATS, MET, AIS y SAR</li> <li>• Apoyo al ATFM / CDM</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de Estados interconectados con el AMHS</li> <li>• Numero de Estados que han implantado operacionalmente el AIDC</li> <li>• Porcentaje de fases cumplidas para la mejora de la red ATN Regional</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 – 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AOM ATM-SDM DCB CM AUO</b>	a) Completar la implantación de los sistemas AMHS en los estados que aun no cuentan con estos sistemas	(*) - 2013	Estados	En progreso
	b) Acuerdo para la implantación de la interconexión de sistemas AMHS mediante el establecimiento de MoU	(*) - 2014	Estados	En progreso
	c) Implantar servicios de comunicaciones para el ATFM centralizado	2015 - 2018+	Estados	Válida
	d) Implantar el AIDC en los centros automatizados de la Región SAM	(*) - 2013	Estados	En progreso
	e) La implantación operacional del AIDC para el “hand off “automático de planes de vuelo entre ACC´s de estados adyacentes	(*) - 2014	Estados	En progreso
	f) Mejora de la red ATN regional	2012 -2015	Estados	Válida
	g) Monitorear el avance de la implantación	2012-2017	GREPECAS	Válida
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/6: ATFM, GPI/9: Conciencia situacional, GPI/ 16: Sistemas de apoyo para toma de decisiones y sistema de alerta, GPI/18: información aeronáutica, GPI/17: Aplicaciones de enlaces de datos, GPI/19: Sistemas meteorológicos, GPI/22: Infraestructura de comunicación			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL: SAM 09 MEJORAS AL SERVICIO MOVIL AERONAUTICO EN LA REGION SAM</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de los errores operacionales en coordinaciones entre ACC Adyacentes haciendo las coordinaciones ATS más eficientes</li> <li>• Reducción de la carga de trabajo al piloto y el controlador</li> </ul>			
<b>Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Transporte Aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aseguramiento de la cobertura y calidad de las comunicaciones en el servicio ATS</li> <li>• Incremento de la disponibilidad de las comunicaciones para el servicio ATS</li> <li>• Apoyo al servicio AIM/MET</li> <li>• Aseguramiento del espectro de radiofrecuencia para el servicio de comunicación, asignado a la aviación</li> </ul>			
<b>Métrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de cumplimiento de la tabla FASID 2-A</li> <li>• Numero de sistemas CPDLC implantados</li> <li>• Numero de sistemas D-ATIS implantados</li> </ul>			
<b>Estrategia 2012 - 2018</b>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO- FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AOM ATM-SDM DCB CM</b>	a) Completar la implantación de los servicios requeridos en la tabla CNS 2-A “Servicio Móvil Aeronáutico SMAS”	(*) - 2014	Estados	En progreso
	b) En ruta Continental: Completar cobertura de comunicaciones VHF en espacio aéreo inferior, donde las operaciones así lo requieran	2012- 2015	Estados	Válida
	c) En ruta oceánica: Mantener el Servicio HF de acuerdo a los requerimientos indicados en la tabla CNS 2B”Designadores de red HF para las estaciones aeronáuticas CAR/SAM	2012-2017	Estados	Válida
	d) Implantar el CPDLC área oceánica	(*) - 2018	Estados	En progreso
	e) Implantar el CPDLC área continental seleccionada	2012- 2018	Estados	Válida
	f) Área Terminal: Implantación de canales VHF diferentes para los servicios de torre de control y APP en todos los aeropuertos donde se utiliza un solo canal para atender los servicios de APP y Torre de Control	(*) - 2015	Estados	En progreso
	g) Implantación de servicios D-ATIS	2012-2017	Estados	Válida
	h) Protección del espectro de radiofrecuencia utilizados para los servicios de comunicaciones actuales y futuros previstos	2012-2018	Estados OACI	Válida
	i) Monitorear el avance de la implantación	2012-2018	GREPECAS	Válida
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/6: ATFM, GPI/9: Conciencia situacional, GPI/17: Aplicaciones de enlaces de datos, GPI/19: Sistemas meteorológicos, GPI/22: Infraestructura de comunicación, GPI 23: Radioespectro aeronáutico			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : SAM10 MEJORAS A LOS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN EN LA REGION SAM</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo a la separación de aeronaves</li> <li>• Reducción de carga de trabajo al piloto y controlador</li> <li>• Incremento de la seguridad a los aterrizajes, evitando el CFIT</li> </ul>			
<b>Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Transporte Aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la capacidad y estructura del espacio aéreo</li> <li>• Aseguramiento del espectro de radiofrecuencia para el servicio de navegación aérea, asignado a la aviación</li> <li>• Incremento de la integridad del sistema GNSS</li> <li>• Apoyo a la implantación del PBN</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de NDB desactivados</li> <li>• Número de VOR desactivados</li> <li>• Número de GLS implantados</li> <li>• Porcentaje de cobertura de sistemas VOR/DME para soportar las aplicaciones de la PBN</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AOM ATM-SDM TS AUO</b>	a) Completar la desactivación de los NDB	2012- 2018+	Estados	Válida
	b) Mantener la infraestructura VOR/DME en TMA seleccionadas	2012-2018+	Estados	Válida
	c) Iniciar desactivación de sistemas VOR para operaciones en Ruta	2015-2018	Estados	Válida
	d) Mantener la infraestructura de ILS	2012- 2018	Estados	Válida
	e) Implantar GLS (GBAS Landing) en aeropuertos con suficiente demanda operacional	2015-2018+	Estados	Válida
	f) Modernización de las plataformas de ensayos en vuelo para las aplicaciones GNSS	2012-2017	Estados	Válida
	g) Protección del espectro de radiofrecuencia utilizados para los servicios de radionavegación actuales y futuros previstos	2012-2018	Estados OACI	Válida
	h) Implantación de nuevos sistemas VOR/DME en apoyo a la PBN	(*) - 2013	Estados OACI	Válida
	i) Monitorear el avance de la implantación	2012-2018	GREPECAS	Válida
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/5: RNAV y RNP; GPI/6: ATFM; GPI/7: Gestión dinámica y flexible de rutas ATS; GPI/10: Diseño y gestión del área terminal; GPI/11: SID y STAR con RNP y RNAV; GPI/12: Integración Funcional de Sistemas de Tierra y de a bordo; GPI/13: Diseño y gestión de aeródromos; GPI/14: Operaciones de pista; GPI/21: Sistemas de Navegación; GPI 23: Radioespectro aeronáutico			

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : SAM11 MEJORAS AL SERVICIO DE VIGILANCIA ATS EN LA REGION SAM</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de conciencia situacional ATM</li> <li>• Mejora en coordinaciones ATS reduciendo errores operacionales en coordinaciones entre ACC Adyacentes</li> <li>• Reducción de carga de trabajo al piloto y controlador</li> </ul>			
<b>Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Transporte Aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilita la planificación ATS</li> <li>• Aumento de la capacidad del espacio aéreo</li> <li>• Aseguramiento del espectro de radiofrecuencia para el servicio de vigilancia aérea, asignado a la aviación</li> <li>• Apoya a la implantación del PBN y rutas aleatorias</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de sistemas ADS-C en FIR oceánicos implantados</li> <li>• Número de ACCs adyacentes con intercambio de datos de vigilancia ATS</li> <li>• Porcentaje de espacio aéreo en ruta para niveles superiores con cobertura ADS-B</li> <li>• Número de sistemas A-SMGCS implantados</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AOM AO TS CM ATM-SDM</b>	a) Implantar en áreas terminales y en ruta sistemas ADS-B y/o MLAT	2012-2018	Estados	Válida
	b) Implantar Sistemas de guía y control de movimiento en superficie (A-SMGCS) en aeropuertos de alta complejidad y tránsito	2013- 2018+	Estados	Válida
	c) Implantar el servicio ADS-C en todos los Estados con responsabilidad sobre un FIR oceánico	(*) - 2018	Estados	En progreso
	d) Implantar el intercambio de datos de vigilancia ATS entre ACCs adyacentes	(*)- 2018+	Estados	En progreso
	e) Protección del espectro de radiofrecuencia utilizados para los servicios de radionavegación actuales y futuros previstos	2012 - 2018	Estados OACI	Válida
	f) Monitorear el avance de la implantación	2012-2018	GREPECAS	Válida
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/5: RNAV y RNP; GPI/6: ATFM; GPI/9: Conciencia situacional; GPI/10: Diseño y gestión del área terminal; GPI/11: SID y STAR con RNP y RNAV; GPI/12: Integración Funcional de Sistemas de Tierra y de a bordo; GPI/13: Diseño y gestión de aeródromos; GPI/14: Operaciones de pista; GPI/17: Aplicaciones de enlaces de datos, GPI/22: Infraestructura de comunicación, GPI 23: Radioespectro aeronáutico			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 12</u> IMPLANTACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS MET</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar la calidad de los datos y productos meteorológicos proveídos a todos los usuarios de la comunidad ATM</li> <li>• Mejorar la confianza del usuario acerca de los datos meteorológicos utilizados para la planificación y re-planificación de los vuelos</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	• Número de Estados con el QMS-MET implantados			
<i>Estrategia 2012 – 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AOM AO AUO ATMSDM DCB</b>	a) Validar la Guía QMSMET	(*) - 2012	Estados	En progreso
	b) Establecer un programa de implantación de un sistema de gestión de la calidad para servicios meteorológicos aeronáuticos (QMS-MET)	2012-2013	Proyecto Regional Estados	Válida
	c) Ejecutar el programa de la implantación de un sistema de gestión de la calidad	2012-2013	Proyecto Regional Estados	Válida
	d) Desarrollar el LAR-MET	2012-2015	Proyecto Regional Estados	Válida
	e) Certificar el sistema de gestión de calidad QMS/MET por una organización aprobada	2013-2015	Estados	Válida
	f) Monitorear el proceso de la implantación del Sistema de gestión de calidad de los servicios meteorológicos aeronáuticos	2012-2018	GREPECAS	Válida
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/18: Información Aeronáutica y GPI/19: Sistemas Meteorológicos			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 13</u> MEJORAS EN LAS FACILIDADES MET</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveer productos de mayor confiabilidad a toda la comunidad ATM</li> <li>• Ayudar a la toma de decisiones para la planificación de nuevas rutas aéreas</li> <li>• Asegurar al usuario el acceso a los datos y productos meteorológicos a tiempo y en forma oportuna</li> <li>• Ayudar a la conciencia situacional de los usuarios aeronáuticos para operaciones AWO (All weather operations)</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de aeródromos con AWOS en operación</li> <li>• Número de MWO(s) con equipamiento y sistemas requeridos</li> <li>• Número de Estados con Tablas Climatológicas revisadas y actualizadas</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AOM DCB AO AUO ATM-SDM CM</b>	a) Establecer un plan regional de automatización de los datos meteorológicos en todos los aeródromos de la Tabla AOP	2012	Estados	Válida
	b) Establecer un plan regional para fortalecer las Oficinas de Vigilancia Meteorológica (OVM) con la infraestructura requerida para hacer una vigilancia efectiva a la(s) FIR(s)	2012	Estados	Válida
	c) Implantar los planes regionales de automatización de los datos MET y de fortalecimiento de las MWO(s)	2012-2013	Estados	Válida
	d) Establecer programas de inspección y calibración periódicas de instrumentos meteorológicos y de las EMA(s)	2012-2014	Estados	Válida
	e) Elaborar un programa de revisión y actualización de las tablas climatológicas de los aeródromos.	2012	Estados	Válida
	f) Implantar el programa de revisión y actualización de las Tablas climatológicas de aeródromos.	2012-2013	Estados	Válida
	g) Monitorear los programas de implantación	2013-2017	GREPECAS Estados	Válida
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/9: Conciencia Situacional, GPI/14: Operaciones en pistas, GPI/18: Información Aeronáutica y GPI/19: Sistemas Meteorológicos			

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM14</u></b> <b>MEJORAS EN LA IMPLANTACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LOS VOLCANES EN LAS AEROVÍAS INTERNACIONALES (IAWV), VIGILANCIA DE LA LIBERACIÓN ACCIDENTAL DE MATERIAL RADIATIVO Y EN LA EMISIÓN DE SIGMET(S)</b>	
<b>Beneficios</b>	
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento seguridad del vuelo por el suministro de información sobre cenizas volcánicas y fenómenos severos que pueden afectar la seguridad de los vuelos</li> </ul>
<b>Protección del medio ambiente y desarrollo sostenible de la aviación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayudar a la planificación pre-vuelo optimizando las rutas aéreas con respecto a las cenizas volcánicas y liberación accidental de material radiactivo</li> <li>• Ayudar en la planificación de nuevas rutas aéreas en forma segura y sostenible</li> </ul>
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número Estados con IAWV y sus evoluciones implantados</li> <li>• Plan de Contingencia Regional por cenizas volcánicas y liberación accidental de material radiactivo elaborado</li> </ul>
<i>Estrategia</i> <b>2012 - 2018</b>	

COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
<b>AOM AO AUO ATMSDM DCB CM</b>	a) Elaborar un plan de implantación de las mejoras de la vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales y de la liberación accidental de material radiactivo en la atmosfera	2012	Proyecto regional	Válida
	b) Elaborar una Guía para la Implantación del IAWV en la Región basada en el Documento 9766 de la OACI	(*) - 2013	RO LIMA/Estados	En progreso
	c) Actualizar las cartas de acuerdos entre los CAA/MET/Organismos vulcanológicos de los Estado, que incluya las responsabilidades de cada institución en caso de actividad volcánica y liberación accidental de material radioactivo	2012-2013	Estado	Válida
	d) Donde corresponda, elaborar acuerdos escritos con los servicios meteorológicos nacionales (SMN) en caso de liberación accidental de material radioactivo	2012-2014	Estados	Válida
	e) Actualizar las cartas de acuerdos operacionales entre las dependencias ATS/MET y suscribir acuerdos con AIS y con AGA (inclusión en los planes de emergencias de aeródromos los casos de deposición de ceniza volcánica y liberación accidental de material radioactivo)	2012-2013	Estados	Válida
	f) Implantar el formulario VONA para que los organismos vulcanológicos transmitan la información sobre actividad volcánica o precursora	2012-2013	Estados	Válida

<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AOM AO AUO ATMSDM DCB CM</b>	g) Revisar y actualizar el plan de emergencia nacional para casos de actividad volcánica y liberación accidental de material radioactivo	2012-2013	Estados	Válida
	h) Elaborar plan regional de contingencia para casos de actividad volcánica y/o liberación de accidental de material radioactivo	2012-2013	Proyecto Regional	Válida
	i) Actualización de los procedimientos en las MWO y VAAC acorde con la evolución del IAWV	2013-2017	Estados	Válida
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/9: Conciencia Situacional, GPI/14: Operaciones en pistas, GPI/16: Sistema de apoyo para la toma de decisiones y sistemas de aletas, GPI/18: Información Aeronáutica y GPI/19: Sistemas Meteorológicos			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 15</u> MEJORAS EN EL INTERCAMBIO DE DATOS OPMET Y SEGUIMIENTO A LA EVOLUCIÓN DEL WAFS</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión de datos OPMET en forma oportuna y correctamente codificadas a la comunidad ATM</li> <li>• Aumentar la aplicación regional de los pronósticos meteorológicos (vientos de nivel superior, turbulencia, engelamiento, nubes convectivas)</li> </ul>			
<b>Protección al medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento en la eficiencia de las operaciones y en la reducción de las emisiones de carbono</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento porcentual de la disponibilidad de los datos OPMET de los Estados regional e internacionalmente</li> <li>• Número de Estados con el sistema WAFS y sus evoluciones implantados</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO-NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AOM DCB AO AUO ATMSDM CM</b>	a) Establecer un procedimiento regional para garantizar la disponibilidad de los datos meteorológicos OPMET en forma oportuna y correctamente codificada	(*) -2018	Estados / Banco de Datos OPMET de Brasilia	En progreso
	b) Elaborar procedimientos de contingencia para difundir los datos OPMET, vía Internet, en caso de fallas en los sistemas de comunicaciones	2012 - 2013	Estados	Válida
	c) Implantar los nuevos pronósticos de turbulencia, engelamiento, WINTEM y de nubes convectivas	(*) - 2013	Estados	En progreso
	d) Elaborar un plan de transición para la codificación de los datos OPMET en el código XML	2013-2014	Proyecto Regional	Válida
	e) Implantar el plan de transición de la codificación de los datos OPMET al formato XML	2014-2018	Estados	Válida
	f) Establecer planes para la migración al ISCS G3 y la implantación del WIFS	(*) - 2014	Estados	En progreso
	g) Elaborar un plan, en forma conjunta con las dependencias COM, para una migración que permita que los productos del WAFS sean compatibles con el ambiente NextGEN/SESAR en el futuro	2013-2018+	Proyecto Regional	Válida
	h) Desarrollo e implantación de procedimientos regionales en apoyo al ATM	(*) - 2018+	OACI Estados	En progreso
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/9: Conciencia Situacional, GPI/14: Operaciones en pistas, GPI/18: Información Aeronáutica y GPI/19: Sistemas Meteorológicos			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 16</u> COOPERACIÓN Y COORDINACIÓN DE LOS SERVICIOS SAR A NIVEL REGIONAL</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Favorece la aplicación de los principios prácticos de gestión de riesgos</li> </ul>			
<b>Protección Medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegura la cooperación y coordinación entre las partes interesadas</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de Cartas de Acuerdo SAR establecidas</li> <li>Número de Ejercicios SAR realizados</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
N/A	a) Evaluación de los requisitos SAR a nivel regional	2011	OACI-Estados	Válida
	b) Adopción de los requisitos SAR Regional	2012 - 2014	Estados	Válida
	c) Cumplimiento de los principios prácticos de gestión de riesgos y de gestión de la calidad	(*) - 2017	Estados	En progreso
	d) Desarrollo, actualización, establecimiento y ratificación de los acuerdos SAR entre Estados	(*) - 2017	Estados	En progreso
	e) Armonización de planes de instrucción SAR	(*) - 2013	CIAC	En progreso
	f) Realización anual de ejercicios SAR a nivel regional	(*) - 2015	Estados	En progreso
	g) Monitorear los avances de la implantación	2012 - 2018	GREPECAS	Válida
<b>Vínculo con las GPI</b>	N/A			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM17</u></b> <b>CALIDAD, INTEGRIDAD Y DISPONIBILIDAD DE</b> <b>LA INFORMACIÓN AERONÁUTICA ELECTRÓNICA</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantiza la integridad y resolución de los datos</li> <li>• Favorece la trazabilidad de la información</li> </ul>			
<b>Protección Medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegura el conocimiento oportuno de cambios significativos en la información</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de Estados que cumplen con el calendario AIRAC</li> <li>• Número de Estados con QMS implantados</li> </ul>			
<i>Estrategia</i> <b>2012 - 2018</b>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AOM AO DCB AUO</b>	a) Evaluación del estado de cumplimiento y Actualización del Plan de Acción AIM	2012	Proyecto Regional	Válida
	b) Cumplimiento efectivo del Sistema AIRAC	(*) - 2013	Estados	En progreso
	c) Establecer un Sistema de Gestión de la Calidad (QMS)	(*) - 2017	Estados	En progreso
	d) Completar la utilización del WGS-84 considerando los nuevos productos de datos	(*) - 2017	Estados	En progreso
	e) Desarrollar guías de orientación sobre Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) entre originadores de datos y el AIM	2012 - 2013	Proyecto Regional	Válida
	f) Establecer acuerdos con originadores de datos (SLA)	2013 - 2015	Estados	Válida
	g) Monitorear la implantación del Plan de Acción AIM	2012 - 2018	GREPECAS	Válida
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/9: Conciencia situacional, GPI/16: Sistemas de apoyo para la toma de decisiones y Sistemas de alerta, GPI/18: Información Aeronáutica, GPI/20: WGS-84, GPI/21: Sistemas de navegación			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM18</u> TRANSICIÓN A LA PROVISIÓN DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA ELECTRÓNICA</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo a Sistemas de Alerta de Proximidad al Terreno (GPWS) y herramientas de diseño u optimización de procedimientos</li> </ul>			
<b>Protección Medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de la información dinámica y estática en una sola presentación facilitando la conciencia situacional</li> <li>• Acceso a la información en todas las fases del vuelo</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de Estados con el Plan de transición implantado</li> </ul>			
<i>Estrategia</i> <b>2012 - 2018</b>				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
<b>AOM AO CM DCB TS AUO ATM-SDM</b>	a) Elaborar un Plan de Transición para la provisión de Información Aeronáutica Electrónica	2012	Proyecto Regional	Válida
	b) Implantar Plan de transición para la provisión de información aeronáutica electrónica	2013 - 2018+	Estados	Válida
	c) Elaborar y establecer un programa para facilitar el inter-funcionamiento AIS - MET	2016 - 2018+	Proyecto Regional	Válida
	d) Monitorear la implantación del Plan de Transición para la provisión de Información Aeronáutica Electrónica	2012 - 2018+	GREPECAS	Válida
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/9: Conciencia situacional, GPI/16: Sistemas de apoyo para la toma de decisiones y Sistemas de alerta, GPI/18: Información Aeronáutica, GPI/19: Sistemas Meteorológicos, GPI/20: WGS-84			

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 19</u></b> <b>REQUISITOS DE CALIDAD DE LOS DATOS SOBRE AERÓDROMO</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce los accidentes de aeronaves en el aeródromo</li> <li>• Mejora la seguridad operacional de las aeronaves en el aeródromo</li> </ul>			
<b>Protección al medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de Aeródromo eficientes a partir del aseguramiento de la calidad de los datos del aeródromo</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de deficiencias relacionadas al incumplimiento de la información en la tabla AOP 1. Doc. 8733, Vol. II FASID</li> </ul>			
<i>Estrategia</i> <b>2012 - 2018</b>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AO CM AUO</b>	a) Desarrollar un plan de acción regional para mejorar la calidad y actualizar la información de los aeródromos	(*) - 2012	Estados/OACI	En progreso
	b) Actualizar los datos de obstáculos de Aeródromo en el sistema WGS-84	(*) - 2012	Estados/OACI	En progreso
	c) Establecer una carta de acuerdo con AIM, para la provisión de datos de aeródromo con el requisito de calidad correspondiente	(*) - 2012	Estados	En progreso
	d) Monitorear la implantación del plan de acción regional para mejorar la calidad y actualizar la información de aeródromos	(*) – 2018+	GREPECAS	En progreso
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/9: conciencia situacional, GPI/10: diseño y gestión del área terminal, GPI/13: diseño y gestión de Aeródromo. GPI/14: Operaciones de pista, GPI/18: información aeronáutica, GPI/20: WGS-84			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 20</u> CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce los accidentes de aeronaves en el aeródromo</li> </ul>			
<b>Protección al medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de Aeródromo eficientes a partir del cumplimiento de los SARPS</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de Aeródromos con certificación temporal</li> <li>• Numero de Aeródromos con certificación validada</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSA- BILIDAD</b>	<b>SITUA-CION</b>
<b>AO CM AUO DCB</b>	<b>FASE I – Certificación Temporal</b>			
	a) Desarrollar un Plan Estratégico Regional para la Certificación de Aeródromos	(*) -2012	Proyecto Regional	En progreso
	b) Implantar el Plan Estratégico Regional para la Certificación de Aeródromos	2012 – 2013	Estados	Válida
	c) Otorgar certificados temporal a los aeródromos que cumplen con SARPS	2014 - 2015	Estados	Válida
	d) Establecer un proceso de auditorías internas en los aeródromos y aseguramiento del SMS	2015 - 2018+	Estados	Válida
	<b>FASE II – Validación de Certificación</b>			
	e) Desarrollar la normativa, procedimientos y documentación del Reglamento Aeronáutico Latinoamericano para Aeródromos (LAR-AGA)	(*) - 2013	Proyecto Regional.	En progreso
	f) Implantar el LAR-AGA. en los estados de la Región	2014 - 2015	Estados	Válida
	g) Validación de certificados de aeródromos	2015 – 2018+	Estados	Válida
h) Monitorear el proceso de certificación	2013 – 2018+	GREPECAS	Válida	
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/9: conciencia situacional, GPI/10: diseño y gestión del área terminal, GPI/13: diseño y gestión de Aeródromo. GPI/14: Operaciones de pista			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 21</u> OPERACIONES SEGURAS EN AERÓDROMOS QUE NO CUMPLEN CON SARPS DE OACI (CERTIFICACION CON LIMITACIONES)</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer del SMS para aeródromos no certificables</li> <li>• Reduce los accidentes de aeronaves en el aeródromo</li> </ul>			
<b>Protección al medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de aeródromo eficientes</li> </ul>			
<b>Métrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de Aeródromos certificados con limitaciones</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AO CM AUO</b>	a) Identificar los Aeropuertos Regionales con características físicas que no cumplen con las SARPS de OACI	(*) – 2012	Proyecto Regional	En progreso
	b) Desarrollar una guía de orientación para la certificación con limitaciones	(*) - 2013	Proyecto Regional	En progreso
	c) Aplicar la guía de orientación para la certificación con limitaciones	2013 - 2018	Estados	Válida
	d) Monitorear la implantación del proceso	2012 - 2018	GREPECAS	Válida
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/9: conciencia situacional, GPI/13: diseño y gestión de Aeródromo. GPI/14: Operaciones de pista, GPI/9: conciencia situacional, GPI/13: diseño y gestión de Aeródromo. GPI/14: Operaciones de pista			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 22</u> OPTIMIZACION DE LA CAPACIDAD DEL AERÓDROMO.</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementa las operaciones seguras de aeronaves</li> </ul>			
<b>Protección al medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con guías y criterios operaciones que aumente la capacidad con eficiencia</li> <li>Fluidez del tránsito en área de movimiento</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de aeródromos cuya capacidad ha sido optimizada</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AO CM AUO</b>	a) Evaluar los aeródromos cuya capacidad instalada en pista y plataforma se encuentra próximo a saturación de la capacidad	(*) - 2012	Proyecto Regional	En progreso
	b) Desarrollar una guía de orientación que incluye los procedimientos para optimizar la capacidad de pista y plataformas de aeródromos	(*)-2013	Proyecto Regional	En progreso
	c) Aplicar los procedimientos para la optimización de la capacidad de la pista y plataformas de aeródromos	2013-2018	Estados	Válida
	d) Establecer cartas de acuerdo según los requerimientos	2013-2018	Estados	Válida
	e) Monitorear la optimización de capacidad de pistas y plataformas	(*)-2018	GREPECAS	En progreso
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/9: conciencia situacional, GPI/13: diseño y gestión de Aeródromo. GPI/14: Operaciones de pista			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 23</u> PREVENCION DE LA EXCURSION DE PISTA				
Beneficios				
<b>Seguridad Operacional.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce las excursiones de pistas</li> <li>• Mejora la seguridad operacional de las aeronaves en pista</li> </ul>			
<b>Protección al medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de Aeródromo eficientes</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de aeródromos con planes de acción para la gestión a los riesgos de excursiones de pista</li> <li>• Número de excursiones de pista por año.</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
COMPO-NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AO CM AUO	a) Desarrollar un plan de acción regional para identificar los requisitos de seguridad de la superficie de las pistas	(*) - 2012	Proyecto Regional	En progreso
	b) Asistir a los Estados para la implantación de procedimientos de coordinación entre usuarios, proveedores y autoridades sobre prevención de excursiones	(*) - 2012	Estados	En progreso
	c) Monitorear la implantación del plan de acción regional	(*) – 2018+	GREPECAS	En progreso
<b>Vínculo con las GPI</b>	GPI/9: conciencia situacional, GPI/13: diseño y gestión de Aeródromo. GPI/14: Operaciones de pista, GPI/18: información aeronáutica, GPI/20: WGS-84			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 24</u></b>				
<b>GESTIÓN DE COMPETENCIA DE PERSONAL DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACION AEREA</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refuerza la seguridad operacional</li> </ul>			
<b>Protección al medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información disponible con niveles de calidad adecuados a los requerimientos</li> <li>• Personal debidamente capacitado como instructores del concepto operacional ATM</li> <li>• Personal debidamente capacitado para administrar el concepto operacional ATM</li> <li>• Incrementa la conciencia situacional del personal</li> <li>• Brindar servicios de navegación aérea con calidad</li> </ul>			
<b><u>Métricas</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de personal de los servicios de navegación aérea formada en el Concepto Operacional ATM</li> <li>• Número de CIAC que participan del programa de formación</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
<b>AOM, AO AUO DCB ATM- SDM CM TS</b>	a) Elaborar programa de capacitación del personal de los servicios de navegación aérea, a fin de responder a los nuevos desafíos tomando en consideración a la documentación OACI	2012-2013	Proyecto Regional	Válida
	b) Hacer seguimiento de las actividades del Equipo especial sobre la Nueva Generación de Profesionales Aeronáuticos (NGAP) e implantar los resultados	2012 - 2016	Estados	Válida
	c) Preparar un programa para instructores sobre entrenamiento, planificación y Concepto Operacional ATM	2013-2014	Proyecto Regional	Válida
	d) Preparar Guías de formación entrenamiento, planificación y Concepto Operacional ATM	2013-2014	Proyecto Regional	Válida
	e) Fortalecer a los Centros de Instrucción de Aviación Civil (CIAC) de la Región	2012 – 2014	Estados	Válida
	f) Implantar los cursos sobre entrenamiento, planificación y Concepto Operacional ATM	2013-2016	Estados	Válida
	g) Monitoreo de la formación y actualización del personal de navegación aérea	2016-2018+	GREPECAS Estados	Válida
<b>Vínculo con las GPI</b>	La actualización, capacitación y formación del personal aeronáutico es transversal a todas las áreas del sistema ATM			

<b>OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 25</u> SEGURIDAD OPERACIONAL</b>				
<b>Beneficios</b>				
<b>Seguridad Operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• refuerza la seguridad operacional</li> </ul>			
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de Estados con SSP implantados</li> <li>• Número de aeropuertos internacionales con SMS implantados</li> <li>• Número de servicios ATS con SMS implantados</li> </ul>			
<i>Estrategia 2012 - 2018</i>				
<b>COMPO- NENTES OC ATM</b>	<b>TAREAS</b>	<b>PERIODO INICIO-FIN</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>SITUACION</b>
<b>AOM AUO</b>	a) Seguimiento al programa de trabajo del RASG-PA, como referencia para las actividades de la región	(*) – 2018+	Estados	En progreso
	b) Elaborar Guías de orientación para la implantación de SMS en los servicios ATS y aeródromos internacionales	(*) - 2012	Proyecto regional	En progreso
	c) Asistir en la implantación de los programas estatales de seguridad operacional (SSP)	2012	Oficina Regional	Válida
	d) Elaborar bases de datos de la seguridad operacional regional	2012 - 2013	Proyecto regional	Válida
	e) Formular guías de orientación para la protección de los datos de seguridad operacional	2012 - 2014	Proyecto regional	Válida
	f) Implantación efectiva de SMS en los ATS y aeropuertos internacionales	(*) - 2014	Estados	En progreso
	g) Elaborar e impartir un plan de capacitación en relación a la aplicación y elaboración de un caso de seguridad operacional	(*) - 2012	Estados	En progreso
	h) Monitoreo continuo y evaluación periódica de la eficacia de seguridad operacional y de la implantación de los SMS y SSP	2012 - 2018	GREPECAS	Válida
<b>Vínculo con las GPI</b>	El enfoque sistémico de la seguridad operacional es holístico, aplicándose a todo el sistema ATM			

(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

**MATRIZ DE INTERRELACION ENTRE LOS PFF (\*)**

		ATM	CNS			MET	AGA/AOP	
		PFF06	PFF07	PFF09	PFF10	PFF13	PFF18	PFF22
ATM	PFF03			SAM03: c) SAM09: e)				
	PFF05		SAM05: e), f) SAM07: c)					
	PFF06			SAM06: d) SAM08: c)	SAM06: c) SAM09: g) SAM10: e) SAM 11: b)			
AIS	PFF16					SAM13: e) SAM16: f)	SAM16: f) SAM18: c)	SAM16: f) SAM22: b)
	PFF17	SAM06: e) SAM17: b)						

(\*) Esta matriz interrelaciona PFF de diferentes especialidades, los cuales tienen tareas que se relacionan entre sí (la tarea de cada PFF se indica entre paréntesis), de manera que el Planificador tenga en cuenta que para atender las tareas de un PFF en particular se deben coordinar con otra área para coincidir en la implantación del servicio final.

Por ejemplo:

ATM: SAM 05: e), f) → Indica desarrollar una estrategia y marco de referencia para la implantación de una unidad centralizada ATFM e implantarla

CNS: SAM 07: c) → Indica que dentro de su planificación, el área CNS debe realizar la implantación de los servicios de comunicaciones para el ATFM centralizado.

Estas tareas tienen como objetivo final la Implantación de la Unidad centralizada ATFM.

## ADJUNTO E

### GLOSARIO DE ACRÓNIMOS

ABAS	Sistema de aumentación basado en la aeronave
ACC	Centro de control de área
ADS	Vigilancia dependiente automática
ADS-B	ADS por radiodifusión
ADS-C	ADS por contrato
AFTN	Red de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas
AGA	Aeródromos y ayudas terrestres.
AIDC	Aplicación de comunicaciones de datos entre instalaciones ATS
AIM	Gestión de la Información Aeronáutica
AIRAC	Reglamentación y control de información aeronáutica
AIS	Servicio de Información Aeronáutica
AIXM	Modelo de Intercambio de Información Aeronáutica
AMHS	Sistema de tratamiento de mensajes ATS
ANP	Plan regional de navegación aérea
ANS	Servicios de Navegación Aérea
ANSP	Proveedor de servicios de navegación aérea
AO	Operaciones de aeródromos
AOM	Gestión y organización del espacio aéreo
AOP	Operaciones de Aeródromo
APP	Oficina de control de aproximación o servicio de control de aproximación
A-SMGCS	Sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie
ATC	Control de tránsito aéreo
ATFM	Organización de la afluencia del tránsito aéreo
ATM	Gestión del tránsito aéreo
ATMCP	Grupo de expertos sobre el concepto operacional de gestión del tránsito aéreo
ATM SDM	Gestión de la provisión de los servicios ATM
ATN	Red de telecomunicaciones aeronáuticas
ATS	Servicios de tránsito aéreo
AUO	Operaciones de los usuarios del espacio aéreo
AWOS	Sistema de observación automática del tiempo (Automated Weather Observing Systems)
CAR / SAM	Regiones Caribe y Sudamérica
CDO	Operaciones de descenso continuo (Continuous Descent Operations)
CFIT	Vuelo controlado contra el terreno (Controlled flight into terrain)
CIAC	Centro de instrucción de aviación civil
CM	Gestión de conflictos
CNS	Comunicaciones, navegación y vigilancia
CNS/ATM	Comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo
CO2	Dióxido de carbono

CPDLC	Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto
D-ATIS	Servicio automático de información terminal por enlace de datos
DCB	Equilibrio entre demanda y capacidad
DME	Equipo radiotelemétrico UHF
eAIP	Publicación de Información Aeronáutica
eTOD	Base de datos de obstáculos y del terreno
FANS	Sistemas de Navegación Aérea Futuras
FASID	Documento sobre instalaciones y servicios del Plan Regional (Documento 8733)
FIR	Región de información de vuelo
FL	Nivel de vuelo
FMS	Sistema de gestión de vuelo
FUA	Uso flexible del espacio aéreo
GIS	Sistema de información geográfica
GLS	Sistema de aterrizaje basado en GPS (GPS-Based <i>Landing System</i> )
GML	Lenguaje de marcado geográfico (Geography Markup Language)
GNSS	Sistema mundial de navegación por satélite
GPI	Iniciativas del plan mundial
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición
GPWS	Sistema de alerta de proximidad al terreno
GREPECAS	Grupo regional CAR/SAM de planificación y ejecución
HF	Altas frecuencias
HFDL	Enlace digital en HF.
IAVW	Vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales(International Airways Volcano Watch)
IFR	Reglas de vuelo instrumental
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
IMC	Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos
ISO	Organización Internacional para la Estandarización
IVATF	Grupo internacional de tareas sobre cenizas volcánicas (International Volcanic Ash Task Force)
KPI	Indicadores clave de rendimiento
LAR	Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos
MET	Servicios meteorológicos para la navegación aérea
METAR	Informe meteorológico rutinario para la aviación que proporciona las condiciones meteorológicas predominantes en un aeródromo.
METWSG	Grupo de estudios de advertencias meteorológicas (Meteorological Warnings Study Group)
MLAT	Multilateración – Sistema de Vigilancia.
MSAW	Advertencia de altitud mínima de seguridad
MWO	Oficina de vigilancia meteorológica (Meteorological Watch Offices)
NDB	Radiofaro No Direccional
NGAP	Nueva generación de profesionales aeronáuticos
NM	Millas marinas
NPA	Aproximación de no precisión
NOTAM	Aviso al personal encargado de las operaciones de vuelo

OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OLDI	Intercambio directo de datos
OMA	Oficina meteorológica automática
OMM	Organización meteorológica mundial
OPMET	Información meteorológica relativa a las operaciones
PDC	Autorización previa al despegue
PFF	Formato de Objetivo de Performance (Performance Framework Form)
PIRG	Grupo regional de planificación y ejecución
PSR	Radar Primario de Vigilancia
QMS	Sistema de gestión de la calidad
RASG-PA	Grupo regional sobre seguridad operacional de la aviación – panamericano
REDDIG	Red de comunicaciones Digital Sudamericana
RNAV	Navegación de área
RNP	Performance de navegación requerida
RVR	Alcance visual en pista
RVSM	Separación vertical mínima reducida
SADIS	Sistema de distribución por satélite de información relativa a la navegación aérea
SAM	Región Sudamericana
SARPS	Normas y métodos recomendados
SID	Salida normalizada por instrumentos
SIGMET	Meteorología significativa
SLA	Acuerdos de nivel de servicio
SMAS	Servicio móvil aeronáutico por satélite
SMGCS	Sistema de guía y control del movimiento en la superficie
SPECI	Informe meteorológico especial para la aviación.
SSR	Radar secundario de vigilancia
STAR	Llegada normalizada por instrumentos
TMA	Área de control terminal
TRA	Reserva temporal de espacio aéreo
TS	Sincronización del tránsito
TWR	Torre de Control de aeródromo o control de aeródromo
VDL	Enlace digital por VHF
VFR	Reglas de vuelo visual
VHF	Muy alta frecuencia
VOLMET	Información meteorológica para aeronaves en vuelo
VOR	Radiofaro Omnidireccional de VHF
WAFS	Sistema mundial de pronósticos de área (World Area Forecast Systems)
WATRS	Sistema de rutas del Atlántico occidental
WGS-84	Sistema Geodésico Mundial — 1984
XML	Lenguaje de marcado extensible (extensible Markup Language)