



Cuestión 4 del
Orden del Día:

Prioridades en la implantación de las mejoras en la navegación aérea y la seguridad operacional

b) **Prioridades de implantación de las mejoras en la navegación aérea**

Análisis de las prioridades de implantación y metas y métricas asociadas para la implantación de mejoras en la eficiencia y capacidad de navegación aérea

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
<p>Esta nota de estudio presenta la situación actual en la implantación de la navegación basada en la performance (PBN), la gestión de flujo del tránsito aéreo (ATFM), la información aeronáutica (AIM), la interconexión del servicio de tratamiento de mensajes ATS (AMHS), la interconexión de sistemas automatizados entre ACC adyacentes y la implantación de redes IPS (Internet Protocol Suite) nacionales y las metas esperadas para el periodo 2014-2016 con las métricas asociadas.</p>	
Referencias	
<ul style="list-style-type: none">• Plan de implantación del sistema de navegación aérea basado en rendimiento para la región SAM (Versión 1.3 Mayo 2013);• Informe Undécimo Taller/Reunión del grupo de implantación SAM (SAM/IG/11) (Lima, Perú, 13-17 de mayo de 2013);• Informe de la Duodécimo Taller Reunión del Grupo de Implantación SAM (Lima, Perú, 14-18 de octubre de 2013); e• Informe de la Reunión de Directores de Navegación Aérea y Seguridad Operacional en la Región SAM (Lima, Perú, 21-22 de octubre de 2013).	
Objetivos estratégicos de la OACI:	<i>A – Seguridad operacional; y C – Protección del medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo</i>

1. **Introducción:**

1.1 Los hitos fundamentales de la OACI para el próximo trienio están basados en la mejora de la eficiencia y la mejor gestión del balance entre la capacidad y demanda, sin detrimento de la seguridad operacional y con resultados positivos para el medio ambiente.

1.2 Para llevar a cabo esta tarea, es necesario poder determinar la línea base de la situación actual en la Región en las áreas claves de la navegación aérea para poder medir y gestionar el avance de las administraciones en los desafíos planteados para la aviación civil internacional.

1.3 Durante la Reunión de Directores de Navegación Aérea y Seguridad Operacional (Lima, 21-22 de octubre de 2013), se analizaron y aprobaron las prioridades, las metas y métricas asociadas para la implantación de las mejoras de la eficiencia y capacidad de navegación aérea que fueron desarrolladas preliminarmente en la reunión SAM/IG/12. Las prioridades de implantación aprobadas fueron las siguientes: Navegación basada en la performance (PBN) aplicada a rutas, área terminales y aproximaciones, así como la gestión de afluencia de tránsito (ATFM), la gestión de la información aeronáutica (AIM), la interconexión AMHS, interconexión de sistemas automatizados (datos radar y AIDC) y redes IPS nacionales.

2. **Análisis**

2.1 Para cada una de estas prioridades de implantación, los Directores de Navegación Aérea analizaron la situación actual y las metas y las métricas asociadas, como se describen a continuación en las diferentes áreas:

Implantación PBN

2.2 Al analizar el estado de implantación de la navegación basada en la performance (PBN) en la Región Sudamericana, se tomó nota del estado actual de implantación de la PBN en la optimización de rutas, áreas terminales (TMAs) y procedimientos de aproximación instrumental (IAPs) y analizó las próximas metas a ser alcanzadas por los Estados en la Región SAM para el período 2014-2016.

Optimización de la red de rutas ATS regional (ATSRO)

2.3 En lo que respecta a la optimización de rutas a nivel regional, se observó que de un total de 254 rutas que componen la red de rutas ATS regional, 159 (62%) corresponden a rutas convencionales y 95 (38%) a rutas PBN.

Rediseño PBN de las áreas terminales

2.4 En cuanto a las entradas y salidas normalizadas (STAR y SID), la Reunión analizó los resultados de la encuesta realizada por la Oficina Regional y la información AIP de los propios Estados.

2.5 En ese sentido, se tomó nota que de los 99 aeropuertos internacionales de la Región SAM que figuran en el Plan de Navegación Aérea (ANP) CAR/SAM, en la Región SAM han sido diseñados y publicados un total de 1680 procedimientos STAR y SID, de los cuales 878 (52%) son convencionales, mientras que 802 (48%) son PBN.

2.6 Por otro lado, se observó que con respecto a las operaciones de descenso continuo (CDO) y operaciones de ascenso continuo (CCO) en las STAR y SID PBN regionales, no existen por el momento CDO y CCO publicadas como tales en las respectivas AIP, pero existen en Brasil 56 STAR PBN de SBBS (Brasilia) y las 24 STAR PBN de SBRF (Recife) que han sido desarrolladas aplicando técnicas CDO, aunque no tienen la indicación de tales en la cartilla.

2.7 La cuestión de la indicación de CCO o de CDO en la cartilla de las SIDs o STARs, por su importancia, está en estudio de los grupos de planificación e implantación para poder asegurar una mejor conciencia situacional de controladores aéreos y pilotos.

Procedimientos de aproximación instrumentales PBN

2.8 En referencia a los procedimientos instrumentales PBN, los Directores de Navegación tomaron nota de la Resolución A37-11 de la Asamblea de la OACI sobre las metas mundiales de navegación basada en la performance.

2.9 De acuerdo a la Resolución A37-11, en la Región SAM se contabilizan 114 pistas para las cuales se han desarrollado procedimientos instrumentales a 175 umbrales de los 228 existentes. Para esos 175 umbrales se han implementado 107 procedimientos APV lo que equivale al 61% de pistas IFR.

2.10 Del total de procedimientos existentes en la Región en los aeropuertos internacionales del ANP, se tomó nota que en la Región SAM existen 783 procedimientos de aproximación para los 99 aeropuertos; 178 son procedimientos de aproximación PBN (contando dentro de estos los IAP GNSS), de los cuales 107 son RNP APCH, lo que equivale al 14%, distribuidos de la siguiente manera: 83 procedimientos APV Baro-VNAV (APV) - 11% y 24 procedimientos RNP con autorización requerida (RNP AR), representado el 3%.

Metas PBN en el período 2014-2016 para la Región SAM

2.11 Con relación a las salidas y llegadas normalizadas (SIDs y STARs) diseñadas bajo el concepto PBN, las operaciones CDO y CCO, así como los objetivos de la Resolución A37-11 en relación a los procedimientos instrumentales con guía vertical, se acordó la siguiente meta regional para el trienio 2014-2016:

Porcentajes propuestos	60%	60%	40%	40%	60%	De acuerdo a resolución A-37/11		
	2016	2016	2016	2016	2016	70% 2014	100% 2016	
AEROPUERTOS INTERNACIONALES ANP CAR/SAM	SID PBN	STAR PBN	CCO CDO En SIDs y STARS	Rutas PBN Espacio Aéreo Inferior	Rutas PBN Espacio Aéreo Superior	IAP APV/L NAV	IAP RNP-AR	IAP LNAV Only

2.12 Adicionalmente, en base al programa de optimización de espacios aéreos que viene desarrollando la región SAM se estimado establecer una meta regional en la **reducción de emisiones de CO₂ de 40.000 Toneladas de CO₂ anuales** relacionadas mayormente con la optimización de rutas, y TMAs con uso de técnicas CCO y CDO como resultado del ahorro de combustible por parte de los usuarios.

Implantación ATFM

2.13 Al analizar el estado de implantación de la gestión de flujo del tránsito aéreo (ATFM) en la Región Sudamericana, se reconoció la necesidad que existe en la Región, en vista de los eventos mundiales a desarrollarse en los años 2014 y 2016, de instrumentar al menos un puesto de ATFM en los centros de control de área.

2.14 En la Región SAM, se han implantado hasta la fecha 2 unidades centralizadas de gestión de flujo, 3 unidades o puestos de gestión de flujo (FMU/FMP), mientras que un Estado está en proceso de implantación y 8 Estados están desarrollando actividades incipientes o no han iniciado aún acciones orientadas a la implantación de la ATFM. Con base en el análisis realizado, se observó que el 36% de los Estados SAM han implementado unidades FMU o FMP.

2.15 Del total de 99 aeropuertos internacionales de la Región SAM que figuran en el ANP, se gestiona servicio ATFM a 45 aeropuertos (27 en Brasil, 8 en Colombia, 1 en Chile, 2 en Paraguay y 7 en Venezuela), lo que significa un 45% del total de los aeropuertos regionales. No se contabilizan en este porcentaje los aeropuertos de los Estados que están en proceso de implantación.

2.16 Con el auspicio del proyecto RLA/06/901, se han realizado varios cursos de capacitación e incluso se ha desarrollado una guía para efectuar el cálculo de pista y capacidad de los sectores ATC, para guiar a los Estados en la metodología de cálculo de pista y sectores ATC, cursos en la unidad centralizada de ATFM en Brasil, así como también se desarrollaron el manual ATFM y el manual CDM asociado para su aplicación en la Región SAM.

Metas ATFM en el período 2014-2016 para la Región SAM

2.17 Teniendo en cuenta todo lo anterior y dada la importancia de la ATFM en la gestión del balance entre la capacidad y la demanda, se acordó las siguientes metas ATFM para el período 2014-2016:

- a) 2014-2016 al menos una unidad de gestión de flujo (FMU) o puesto de gestión de flujo (FMP) en el ACC de cada FIR;
- b) 2016 una unidad centralizada ATFM (ATFMC) en aquellos Estados con más de un FIR.

Implantación AIM

2.18 Con respecto a la implantación del AIM en la Región SAM, 14 Estados de la Región han completado de la Fase 1 de la hoja de ruta para la transición del AIS al AIM los siguientes elementos:

- a) P-03 - Vigilancia del cumplimiento de las normas AIRAC;
- b) P-04 - Vigilancia de las diferencias entre los Estados con respecto a los Anexos 4 y 15; y
- c) P-05 - Puesta en práctica del WGS.

2.19 Con respecto al elemento P-17, que corresponde a la implantación de la gestión de la calidad (QMS), se observó que en la Región SAM, hay 5 Estados certificados QMS: Brasil, Chile, Ecuador, Guyana Francesa (Francia) y Paraguay.

2.20 Un hito importante para el avance a los nuevos sistemas es que las administraciones completen la Fase 1 en el proceso de la transición del AIS al AIM, ya que en el sistema escalonado e interdependiente de la transición es imprescindible completar una fase para poder pasar a la siguiente fase de la transición.

2.21 Un atraso en la implantación de la Fase 1 tendrá un impacto importante en varias áreas que son dependientes de la calidad de la información aeronáutica. Una de las áreas más afectadas es el ATM.

Meta AIM para los Estados que necesitan completar la FASE I de la hoja de Ruta para la Transición del AIS al AIM en el período 2014-2016 en la Región SAM

2.22 De acuerdo con la información proporcionada por los expertos AIM de los Estados, para el período 2014-2016 se propusieron las siguientes metas para los Estados que aún no han obtenido certificación QMS en el AIM:

Estado	% de Implantación Enero 2012	% de Implantación Mayo 2013	Certificación
Argentina	30 %	30%	2015
Bolivia	30%	30%	2015
Colombia	70%	90%	2014
Guyana	0%	25%	2016
Panamá	70%	70%	2015
Perú	40%	50%	2015
Surinam	30%	35%	2016
Uruguay	90%	95%	2014
Venezuela	50%	50%	2015

Interconexión de sistemas AMHS

2.23 La interconexión de sistemas para el manejo de los mensajes aeronáuticos (AMHS) se inició en el 2010, fecha en la cual muchos de los Estados de la Región SAM habían implantado sistemas AMHS. Hasta la fecha, el número de interconexiones AMHS implantadas son cuatro. Las conexiones se realizaron en la red regional de comunicaciones REDDIG utilizando el protocolo de comunicaciones IP (Internet Protocol).

2.24 Con el fin de establecer compromisos a nivel técnico, operacional y administrativos a la hora de interconectar sistemas automatizados, se ha elaborado un modelo de Memorandum de Entendimiento (MoU) para su aplicación en la Región SAM. De esta forma, los Estados que van a iniciar la interconexión describen en el mismo las actividades y fechas de las actividades requeridas para la interconexión, así como los responsables técnicos y operacionales para coordinar las actividades.

2.25 La totalidad de las interconexiones AMHS requeridas son 26. **La meta es tener el 100% de las interconexiones AMHS implantadas para finales del 2016**, cuatro de estas ya están implantadas, las restantes se implantarían con la siguiente distribución: una para el 2013, 11 para el 2014, 5 para el 2015 y 5 para el 2016.

Interconexión de sistemas automatizados

2.26 La interconexión de sistemas automatizados entre ACCs adyacentes tiene como objetivo reducir el riesgo de incidentes aeronáuticos generados por actividades de coordinación entre centro y, mejor, al mismo tiempo, las fases de planificación para un control eficiente de los vuelos desde/hacia las Regiones de Información de Vuelo (FIR) correspondientes.

2.27 El seguimiento de la interconexión de sistemas automatizados en la Región se está efectuando a través de las reuniones de implantación SAM (SAM/IG), contando con el apoyo del Proyecto RLA/06/901, mediante el cual se han elaborado guías para apoyar la implementación, así como misiones a los Estados, que se encuentran la página WEB de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI en la sección documentos electrónicos.

2.28 La interconexión deseada de sistemas automatizado consiste en la implantación del intercambio de datos radar utilizando formato ASTERIX (*All Purpose Structured Eurocontrol Surveillance Information Exchange*) y protocolos de comunicaciones en IP (Internet Protocol) y la implantación de la transferencia automatizada de planes de vuelo entre centros automatizados a través del AIDC (comunicaciones de datos entre instalaciones ATS). El medio de comunicaciones será la red regional REDDIG.

2.29 La meta para la interconexión de sistemas automatizados es de 15 interconexiones **implantadas para finales de 2015**. La distribución de implantación por año del 2013 al 2015 es la siguiente: **1 en el 2013, 8 en el 2014 y 6 en el 2015**.

Implantación de redes de comunicaciones IPS (Internet Protocol Suites) nacionales

2.30 Con la implantación del AMHS, muchos de los Estados de la Región SAM han mejorado sus redes de comunicaciones nacionales implantados redes IPS nacionales, pero muy pocos Estados han planificado la implantación sobre una misma red IP nacional de los servicios AIS y/o MET, servicios operacionales de voz (comunicaciones ATS directas o conmutadas) y de vigilancia radar.

2.31 La implantación de redes IPS nacionales facilitará la implantación de nuevos servicios de apoyo a los servicios aeronáuticos aumentando la disponibilidad de los mismos.

2.32 Al respecto, para finales del periodo **2014-2016 se tiene previsto que el 80% de los Estados de la Región** hayan implantado redes IPS nacionales con las características arribas citadas. La distribución de implantación en el periodo 2014-2016 sería 2 para el 2014, 3 para el 2015 y 5 para el 2016. Para el 2018, está previsto el 100% de la implantación.

3. Acción sugerida:

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información presentada; y
- b) Analizar las prioridades de implantación y las metas y métricas asociadas para las mejoras de la eficiencia y capacidad de la navegación aérea en la Región SAM para su aprobación.