



**Cuestión 2 del
Orden del Día:**

Optimización del espacio aéreo SAM

- a) Avance en la implantación regional PBN
- b) Acciones para normalizar la separación longitudinal de aeronaves en ruta
- c) Talleres PANS-OPS, resultados y recomendaciones
- d) Coordinación de la Versión 04 de la red de rutas SAM

**SEGUIMIENTO DE LA IMPLANTACIÓN PBN EN RELACIÓN CON LAS METAS DE LA
DECLARACIÓN DE BOGOTÁ Y OTRAS IMPLANTACIONES RELACIONADAS CON LA
OPTIMIZACIÓN DEL ESPACIO AÉREO**

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
<p>Esta nota de estudio presenta un informe sobre la evolución de las actividades de implantación relacionadas con las metas de la Declaración de Bogotá para la Región SAM y otras implantaciones relacionadas con la optimización del espacio aéreo para la Región SAM, a los efectos de que los Estados puedan identificar las actividades en las cuales hay que focalizar los esfuerzos para cumplir con las metas establecidas.</p>	
REFERENCIAS:	
<ul style="list-style-type: none">• RAAC/13 (Bogotá, Colombia, 4 al 6 de diciembre de 2013) - Declaración de Bogotá.• Cuarta Reunión de Directores de Navegación Aérea y Seguridad Operacional (Lima, Perú, 2 al 4 de octubre de 2017).• Décima Reunión del Comité de Coordinación del Proyecto RLA/06/901, (Lima, Perú, 25 y 26 de agosto 2016).• Reuniones SAM/IG.• Reuniones ATSRO.• Talleres PANS-OPS.	
Objetivos estratégicos de la OACI:	<i>A - Seguridad operacional E - Protección del medio ambiente</i>

1. Introducción

1.1 Durante la Cuarta Reunión de Directores de Navegación Aérea y Seguridad Operacional (Lima, Perú, 2 al 4 de octubre del 2017), entre otros asuntos se examinó el estado de implantación de la PBN con respecto a la optimización de rutas, áreas terminales, procedimientos de aproximación PBN, así como la reducción de emisiones de CO₂ como parte de las metas que fueron aprobadas por la RAAC/13 (Bogotá, Colombia, del 4 al 6 de diciembre de 2013) mediante la Declaración de Bogotá (Conclusión RAAC/13-8 - *Implantación de las prioridades de navegación aérea y de seguridad operacional*).

1.2 La anterior reunión SAM/IG/19 en mayo del 2017, tomó nota de los avances obtenidos en la implantación de la PBN, así como de las dificultades que afectaron la implantación.

2. Análisis

Seguimiento de la implantación PBN respecto a las metas de la Declaración de Bogotá

Concepto Operacional PBN

2.1 Con el propósito de afianzar la implantación de la Declaración de Bogotá y a la vez proveer un marco de referencia conceptual para el Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea Basado en el Rendimiento para la Región SAM (SAM-PBIP), se desarrolló la propuesta de Concepto Operacional PBN para el Espacio Aéreo de la Región SAM (CONOPS), en el ámbito del Proyecto RLA/06/901.

2.2 El primer texto del CONOPS fue revisado en la reunión SAM/IG/19, expresándose conformidad con el contenido del proyecto y proponiéndose que, considerando el proceso de difusión que aún se encuentra en desarrollo, se debería modificar el periodo de aplicación del documento, estableciéndose para el trienio 2018-2020.

2.3 En el marco de la revisión y actualización del SAM-PBIP que seguirá efectuándose el 2018, se ha visto conveniente la incorporación del Concepto Operacional PBN para el Espacio Aéreo de la Región SAM 2018-2020 como uno de los Adjuntos del mencionado Plan de implantación.

2.4 El CONOPS plantea una tabla con métricas e indicadores de logro que permitirán medir el grado de continuidad y resultados de la implantación PBN. En ese sentido, se resalta la importancia de desarrollar indicadores que permitan medir metas de desempeño en cada implantación PBN ejecutada, que pueden expresarse en índices de mejora vinculados a demoras en ruta, demoras en la salida de la aeronave, consumos de combustible, carga de trabajo ATC, incrementos de capacidad respecto a demanda, etc.

PBN en Ruta

2.5 La implantación PBN en ruta es tratada en las reuniones ATSRO, en base a versiones de la red de rutas, a fin de garantizar siempre la mejor estructura posible del espacio aéreo dentro de un concepto de desarrollo integrado. En el párrafo 2.33 se abordan las actividades desarrolladas en la Reunión ATSRO/08 respecto a la Versión 04 de la red de rutas de la Región.

2.6 La Región ha continuado el avance en la optimización de la red de rutas de la Región SAM, alcanzándose el 65% del total de rutas del espacio aéreo superior. Se ha superado en un 5% la meta establecida en la *Declaración de Bogotá* del 60%, como lo muestra el siguiente cuadro:

% Rutas PBN implantadas	Indicador Declaración de Bogotá: % rutas PBN
65 %	60%

2.7 Conforme a lo reseñado en la Reunión SAM/IG/19, se desarrollaron en el 2016 dos reuniones de armonización, modernización e implementación PBN, en Fort Lauderdale - EE.UU. y San José - Costa Rica, dando como resultado propuestas para la optimización o implantación de un conjunto de rutas RNAV interregionales, habiéndose acordado una primera fase de implantación con fecha AIRAC del 17 de agosto de 2017.

2.8 Como resultado, el siguiente cuadro muestra las cinco rutas interregionales optimizadas, el punto de interface con la Región CAR y los Estados SAM involucrados en su implementación:

Rutas RNAV optimizadas	Punto interface CAR-SAM	Estado SAM
UL342	CHAVE	Venezuela
UL399	REPIS	Venezuela
UL576	TRAPP	Brasil, Suriname
UL462	LUTCH	Brasil, Suriname, Guyana
UL776	KORTO	Brasil, Suriname, Guyana
UL452	MINDA	Brasil, Suriname, Guyana

2.9 Debido al sismo y la contingencia que afectó la ciudad de México en setiembre pasado, se postergó la realización de la tercera reunión de armonización, modernización e implementación PBN para las Regiones NAM/CAR/SAM. Se definirá nueva sede y fecha para el evento en el 2018.

PBN en TMA

2.10 Los procesos de rediseño con aplicación de la PBN en las principales TMA Sudamericanas fueron impulsados por medio de talleres de implantación, bajo los auspicios del Proyecto Regional RLA/06/901. En el año 2016, se han realizado dos talleres PBN de capacitación, así como el taller PANS-OPS/1 sobre temática de diseño de procedimientos de vuelo y los criterios correspondientes estipulados por OACI, lo cual refuerza las competencias de los diseñadores de la Región y permite el intercambio de información respecto a los requerimientos de los usuarios.

2.11 En esta línea, en la semana del 18 de setiembre de 2017 se ha impartido el Taller PANS-OPS/2, con una asistencia de 25 diseñadores de los Estados y especialistas de aerolíneas. En numeral 2.27 de esta nota se detallan los resultados del mencionado Taller.

2.12 En agosto de 2017 se puso en vigor el nuevo espacio con aplicación PBN de la FIR y TMA Asunción y el Aeropuerto Internacional Silvio Pettrossi. Asimismo, este 12 de octubre Aerocivil de Colombia, implantó el nuevo TMA de Bogotá, con procedimientos de aproximación y rutas normalizadas RNAV/RNP para el Aeropuerto El Dorado, lo que ha incluido la reconfiguración de flujos principales, a/desde Medellín y a/desde el Caribe colombiano.

2.13 La optimización PBN en los flujos Este-Oeste entre Brasil, Argentina y Uruguay aún está en desarrollo. A través del proyecto PBN SUL, que entró en vigor el 12 de octubre, se han realizado mejoras significativas en la FIR Curitiba, incidiendo en la optimización de varias TMA principales (Curitiba, Florianópolis, Santa Maria, Porto Alegre, etc.) y aeropuertos mayores del sur de Brasil, preparando además un conjunto de rutas realineadas que se coordinaron con Uruguay, pero aun sin cambios en los puntos de límite FIR, es decir, listas para conectarse con trayectorias que resulten en futuro próximo de las mejoras de los TMA Baires y Montevideo.

2.14 En los aeropuertos argentinos de Aeroparque, Córdoba, Salta e Iguazú, entre otros, ya se han implantado procedimientos PBN. Se prevé que la implantación de la Versión 04 de rutas generará condiciones para conectar los espacios que sirven a los flujos entre Curitiba, Montevideo y Buenos Aires y viceversa. De otro lado, se espera para el primer semestre del 2019 se completen los diseños en el TMA Baires y la reorganización que abarca entrenamiento al cuerpo de personal ATC. Panamá actualmente viene definiendo un proceso para impulsar las actividades de mejora y rediseño del espacio en la TMA del Aeropuerto de Tocumen.

2.15 Un aspecto relevante es la inversión realizada en la capacitación en el área PANS-OPS para el personal de las administraciones de Argentina, Bolivia, Ecuador, Guyana, Perú y Uruguay. En la Región se está revirtiendo, progresivamente, la falta de diseñadores en PANS-OPS.

2.16 Los Estados de la Región SAM están trabajando en actualizar fechas de implantación en sus Planes de Acción. El 93% de Estados que a la fecha han presentado sus Planes de Acción para el rediseño con base a la PBN en sus espacios aéreos seleccionados son mostrados en el siguiente cuadro:

Mayo 2017	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	FGY	ECU	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN
93%	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

2.17 Las fechas tentativas de implantación, basadas en los mencionados Planes de Acción, deberán ser definidas y actualizadas en la presente Reunión por los Estados que aún no completan actividades. La situación de avance actual se muestra en el Cuadro siguiente:

Rediseño de Espacios Aéreos seleccionados en base a la Planificación PBN			
	Estado	Implantación	
Argentina	BAIRES	Definir en SAM/IG/20	
Bolivia	Cochabamba	Definir en SAM/IG/20	
	La Paz	Definir en SAM/IG/20	
	Santa Cruz	Definir en SAM/IG/20	
Brasil	Brasilia	12 nov 2015 (implantado)	
	Belo Horizonte	12 nov 2015 (implantado)	
	Sao Paulo (modificaciones parciales)	12 nov 2015 (implantado)	
	Salvador	27 abr 2017 (implantado)	
	Manaos	17 ago 2017 (implantado)	
	(PBN SUR)	Curitiba	12 oct 2017 (implantado)
		Florianópolis	
		Joinville	
Navegantes			
Porto Alegre			
	São Paulo (modificaciones)		
	Red de ruta FIR CW		
Chile	Santiago (Sur)	08 dic 2016 (implantado)	
	Red de Rutas FIR Santiago		
Colombia	Bogotá	12 oct 2017 (implantado)	
Ecuador	Guayaquil	21 jul 2016 (implantado)	

Rediseño de Espacios Aéreos seleccionados en base a la Planificación PBN		
Estado		Implantación
Panamá	Panamá	Definir en SAM/IG/20
Paraguay	Asunción	17 aug 2017 (implantado)
Perú	Arequipa	Definir en SAM/IG/20
	Cuzco	Definir en SAM/IG/20
	Juliaca	Definir en SAM/IG/20
	Puerto Maldonado	Definir en SAM/IG/20
Uruguay	Carrasco y Laguna del Sauce	Definir en SAM/IG/20
Venezuela	Maiquetía	Definir en SAM/IG/20

Implantación de SID, STAR y Procedimientos de Aproximación PBN

2.18 La *Declaración de Bogotá* compromete a los Estados a implantar SID y STAR PBN en los aeródromos internacionales, con el propósito de alcanzar las metas establecidas, en base a los métodos del CDO y CCO. Además, la mencionada Declaración exhorta los Estados a implantar procedimientos de aproximación APV, con miras a atender a la Resolución A37-11 de la Asamblea de la OACI.

2.19 Considerando las implantaciones recientes de Argentina, Brasil, Paraguay y Colombia, se alcanza, al 12 de octubre, una implantación de SIDs/STARs PBN del 72.9%. La meta de la *Declaración de Bogotá* era del 60% para el 2016. Véase el cuadro siguiente:

Indicador: % de SID/STAR PBN en aeropuertos internacionales	Indicador: % de SID/STAR PBN en aeropuertos internacionales
Al 12 de octubre 2017	Meta 2016
72.9%	60%

2.20 Asociados con los diseños de procedimientos de llegadas y salidas se encuentra la aplicación de métodos de CDO y CCO, las cuales han alcanzado los siguientes porcentajes de implantación: CDO 34% y CCO 26%.

2.21 En lo que respecta al compromiso asumido por todos los Estados en la 37ª Asamblea General de la OACI, de acuerdo a la Resolución A37-11 en referencia a la implantación de aproximaciones PBN, los Estados mantienen esfuerzos para lograr la meta del 100% que se esperaba alcanzar en 2016. Al 12 de octubre, se ha llegado a una implantación del 78.6%. El siguiente cuadro muestra el estado actual:

Indicador OACI A37-11 % APV por pistas IFR	
Al 12 de octubre 2017	Meta 2016
78.6 %	100 %

Beneficios ambientales por reducción de CO₂ en el período 2013-2017

2.22 El proceso de reducción de emisiones CO₂ en la Región SAM se sustenta en la implantación de procedimientos de vuelo PBN y rutas RNAV más eficientes. Como parte del proceso de optimización de espacio aéreo, la herramienta IFSET permite calcular la reducción de distancias de vuelo y la eficiencia de perfiles de llegada/salida de las aeronaves, conllevando a identificar ahorros de combustible respecto a un número determinado de operaciones, lo cual es expresado en disminución de emisiones CO₂.

2.23 En el periodo de enero 2014 a junio 2017 se ha estimado que el conjunto de mejoras del espacio aéreo en la Región SAM ha acumulado ahorros de CO₂ en el orden de 93.516 TN, según el cuadro siguiente:

<i>Año</i>	<i>Toneladas CO₂</i>
2014	51.132
2015	23.351
2016	11.000
2017 *	8.033
Total	93.516

** hasta junio 2017*

2.24 En la Reunión, los Estados que cuenten con estimados de reducciones de CO₂ recientes deberán presentarlos, para ser incorporados en el cuadro acumulado.

2.25 Como parte de las lecciones aprendidas, se identificó la necesidad de enfatizar la retroalimentación de cálculos de ahorros de combustible y emisiones CO₂ con los datos originados por los operadores aéreos y asimismo introducir, como parte de las variables a ser analizadas, el incremento de operaciones aéreas que se presenta en los flujos aéreos de la Región.

Puntos focales PBN del Regulador y del Proveedor de Servicios de Navegación Aérea

2.26 La lista de puntos de contacto PBN del Regulador y del Proveedor de Servicios de Navegación Aérea (ANSP) para el mantenimiento de la coordinación y teleconferencias, se adjunta como **Apéndice A** a esta nota de estudio. Esa lista debe ser actualizada por los Estados en esta Reunión, de ser necesario.

Talleres PANS-OPS

2.27 Los Talleres PBN y PANS-OPS forman parte de la estrategia de implantación de la PBN en la Región, puesto que están dirigidos a mejorar las competencias de los diseñadores de procedimientos de vuelo bajo los criterios de OACI y otros métodos de uso internacional, y a la vez fortalece la vinculación colaborativa con especialistas y pilotos de aerolíneas de forma que se recibe valiosa retroalimentación de los requerimientos de los usuarios.

2.28 El Segundo Taller sobre diseño PANS-OPS en la Región SAM (PANS-OPS/2) se llevó a cabo en Lima, Perú, del 18 al 22 de setiembre de 2017, bajo el apoyo del Proyecto RLA/06/901, respondiendo a la Resolución A37-11 de la Asamblea de la OACI, por medio de la cual se aprobara la implantación mundial de la Navegación Basada en Performance (PBN).

2.29 Participaron 22 expertos de 10 Estados y 6 expertos de aerolíneas y la IATA. Además un docente de la Universidad Técnica del Callao-Perú. Las materias impartidas sobre la aplicación de criterios del Doc. 8168, Doc. 9613, Doc. 9905 y otros relacionados a estas actividades, además de los temas expuestos por las aerolíneas sobre requerimientos operacionales, codificación, validación en vuelo y de performance de aeronave, se muestran en el siguiente link:

https://www.icao.int/SAM/Pages/ES/MeetingsDocumentation_ES.aspx?m=2017-PANSOPS2

2.30 El Taller revisó conjuntamente los avances en la implantación de recomendaciones que se emitieron en el Taller PANS-OPS/1 del 2016, según se está monitoreando en una Tabla que se mantiene desde la SAM/IG/19.

2.31 Los representantes de Estados y todos los participantes, concordaron en ratificar la vigencia de las recomendaciones del Taller PANS-OPS/1, coincidiendo en que se debe sostener esfuerzos para implementar estas recomendaciones. Los Estados de Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela, realizaron la actualización de los datos de la precitada Tabla, según se muestra en el **Apéndice B**.

2.32 De otro lado, respecto a otras acciones sugeridas en el PANS-OPS/1, se informó al taller PANS-OPS/2 que se requiere retomar la coordinación sobre algunos temas, lo cual puede ser llevado a cabo con teleconferencias periódicas. Se resaltó entre ellas la necesidad de elaborar una Guía Regional para el diseño y utilización de procedimientos RNAV visual.

Coordinación de la Versión 04 de la Red de Rutas SAM y reunión ATSRO/08

2.33 Conforme a lo aprobado en la Reunión RCC/10, para efectos de mantener las actividades de optimización del espacio aéreo e implantación PBN, en el segmento en ruta, en el mes de junio de 2017 se elaboró el documento preliminar de la Versión 04 de la Red de Rutas SAM de acuerdo al Concepto Operacional PBN SAM - Periodo 2018-2020.

2.34 Del 11 al 15 de setiembre de 2017, se desarrolló la reunión ATSRO/8, en la cual los Estados evaluaron y coordinaron la implantación de la Versión 04 de la red de rutas. La Reunión conformó tres grupos de trabajo que presentaron los resultados que se muestran, para cada iniciativa, en el informe final que aparece en la web de la Oficina Regional, en el siguiente enlace:

https://www.icao.int/SAM/Pages/ES/MeetingsDocumentation_ES.aspx?m=2017-ATSRO8

2.35 La Reunión remarcó que los resultados del análisis y las coordinaciones realizadas podrían requerir en ciertos casos actividades internas de revisión, o validación de otras instancias técnicas u operacionales de los Estados. En tal sentido, se han obtenido propuestas consideradas aceptadas y otras con la viabilidad suficiente para continuar las actividades de coordinación que se requieran a través de la Secretaría.

2.36 En total, la Reunión analizó 95 iniciativas, aceptando 30 de ellas y rechazando 13. Por lo tanto, las 52 iniciativas restantes, seguirán el curso de las coordinaciones pendientes.

2.37 La Reunión aprobó la Conclusión ATSRO/8-1 en la cual, entre otros elementos, se define un cronograma de tres etapas para la publicación de las modificaciones en las rutas, para las fechas AIRAC de junio, agosto y octubre de 2018, considerándose dos ciclos AIRAC previos a la implantación efectiva.

2.38 Se ha previsto para abril de 2018 la realización de una reunión de Estados SAM para la actualización de Cartas Acuerdo y Planes de Contingencia, donde se revisarán los datos de rutas optimizadas en cuanto a la transferencia de aeronaves y gestión ATS, así como coordinaciones con la Oficina NACC de México para desarrollar iniciativas conjuntas de mejoras de rutas a partir de flujos de Regiones NAM y CAR.

Acciones para normalizar la separación longitudinal de aeronaves en ruta

2.39 La reducción de separación longitudinal aplica a las aeronaves equipadas con GNSS. En caso de que una de las aeronaves o las dos participantes de una separación longitudinal no tuviera la capacidad GNSS, entonces la aplicación de la separación sería de 80 NM para ese tránsito.

2.40 Conforme se informó en SAM/IG/19 se cuenta con un conjunto de Cartas de Acuerdo o un Memorando de Entendimiento, con los compromisos asumidos en la SAM/IG/17 para la reducción de la separación longitudinal. El **Apéndice C** a esta nota muestra los acuerdos alcanzados entre los diferentes FIRs adyacentes.

2.41 Si bien las FIR Paramaribo y FIR Atlántico se mantienen en mayor extensión con separación oceánica, el proceso de implantación ha sido muy positivo en los Estados de la Región, aunque aún hay que hacer más coordinaciones con los Estados adyacentes en la Región CAR.

2.42 El estado actual reportado de implantación con los ACC de los Estados adyacentes es el siguiente:

	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	FGY	ECU	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN
86%	SI	SI	SI	NO* ²	SI	NO* ¹	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

*¹ Guyana Francesa aplica separaciones oceánicas con los Estados vecinos.

*² Chile aún no ha completado los procesos externos de aplicación de la reducción longitudinal con los ACCs adyacentes de otros Estados.

2.43 Se espera que el proceso de actualización de Cartas de Acuerdo o firma de Memorandos de Entendimiento continúe en esta Reunión. Asimismo, a través del apoyo del RLA/06/901 se realizará del 6 al 10 de noviembre 2017 un Taller de cuatro días en la Oficina Regional SAM, donde se propondrá un Plan de Acción para impulsar la reducción de 40 a 20 NM, y continuar la firma y aplicación efectiva de Cartas de Acuerdo entre Estados para consolidar la separación de 40 NM.

Plan de acción para la optimización del espacio aéreo de la Región SAM

2.44 Por todo lo antes indicado, se requiere formular una versión revisada del Plan de Acción para la Optimización del Espacio Aéreo de la Región SAM. La Secretaría subraya que en la Reunión ATSRO/08 se solicitó que se integre el Plan de Acción ATSRO en la actualización del Plan para la Optimización que es presentado para su discusión y aprobación. En este Plan de Optimización se debe abordar los temas vinculados a la implantación del PBN y a la mejora de la separación longitudinal de aeronaves, la actualización de las Cartas de Acuerdo Operacionales y, complementariamente, la actualización y aplicación coherente de los planes de contingencia ATS.

2.45 En este sentido, el **Apéndice D** incluye el Plan de Acción para la Optimización del Espacio Aéreo de la Región SAM, que debe ser analizado por la Reunión para incorporar los aportes que se estimen necesarios.

Actividades y recursos necesarios para la ejecución del Plan de Acción para la Optimización del Espacio Aéreo Sudamericano con soporte del Proyecto RLA/06/901

Actividades y recursos aprobados con soporte del Proyecto RLA/06/901 para el año 2018

2.46 La Undécima Reunión del Comité de Coordinación del Proyecto RLA/06/901 (RCC/11), aprobó las siguientes actividades para soporte de la optimización del espacio aéreo Sudamericano para el año 2018:

- *Tercer Taller de implementación PANS-OPS* - Para continuar la armonización y coordinación de procedimientos instrumentales PBN en la Región SAM, RNP Avanzada y CDO /CCO.
- *Seminario sobre organización de servicios de diseño de procedimientos de vuelo (IFPD)* - Para abordar la implementación del servicio IFPD de acuerdo al Anexo 11 de la OACI y documentos complementarios. Orientado a fortalecer la capacidad de la Región para sostener en el tiempo la implantación PBN.
- Preparación del borrador de la Versión 05 de la Red de Rutas de la Región SAM - Entregable: documento de la Versión 05 de la Red de Rutas de la Región SAM.
- *ATSRO/9* - Seguimiento de la implementación de la Versión 04 de la Red de Rutas de la Región SAM (versión final).
- *SAM/IG/21* - Todas las prioridades de implantación de navegación aérea consideradas en la Declaración de Bogotá - Con el objeto de continuar con las actividades de implantación y ejecución de los planes de acción desarrollados por el Proyecto en las áreas AGA, AIM, ATM, CNS y MET.
- *SAM/IG/22* - Todas las prioridades de implantación de navegación aérea consideradas en la Declaración de Bogotá - Con el objeto de continuar con las actividades de implantación y ejecución de los planes de acción desarrollados por el Proyecto en las áreas AGA, AIM, ATM, CNS y MET.
- *Reunión ATS para Planes de Contingencia y Cartas Acuerdo Operacionales* - Actualización y armonización de planes de contingencia conforme al Anexo 11 de la OACI y suscripción de Cartas de Acuerdo ATS.
- *Apoyo a la implantación del ASBU - Taller sobre la Identificación e Implantación de Indicadores de Desempeño de los Sistemas de Navegación Aérea en la Región SAM* - Identificación de indicadores de desempeño para los sistemas de navegación aérea en la Región SAM para su implantación en el Plan Regional y Planes Nacionales de los Estados.

Estrategia de implementación PBN en la Región SAM

2.47 Las Reuniones SAM/IG impulsan una estrategia de implementación PBN en espacio TMA y en ruta, aprobando varias actividades. Algunas de estas actividades, tales como los talleres PBN y el taller PANS-OPS, fueron incorporadas en el plan de trabajo para la optimización del espacio aéreo.

2.48 Considerándose que las reuniones SAM/IG no serían suficientes para dicho seguimiento, sería recomendable volver con las teleconferencias mensuales PBN. En suma, la implantación PBN sería basada en las siguientes actividades/eventos.

- a) Actualización del documento SAM-PBIP e inicio de la elaboración del Volumen III del eANP.
- b) Realización de un taller sobre indicadores de desempeño a efectuarse para el segundo semestre de 2018, y el desarrollo de un proceso de recopilación de datos necesarios para el cálculo de los indicadores de desempeño considerados en el PBIP, así como una herramienta sencilla que facilite dicho cálculo y su presentación.
- c) Reunión ATSSRO/9, con actividades de seguimiento y ajuste a la implantación de la Versión 04 de la Red de Rutas ATS.
- d) Elaboración de la propuesta de la Versión 05 de la Red de Rutas ATS.
- e) Implantación PBN en TMA - Reuniones SAM/IG y teleconferencias mensuales (último jueves de cada mes).
- f) Armonización y coordinación de procedimientos instrumentales PBN en la Región SAM - Talleres PANS-OPS.
- g) Optimización de la separación longitudinal - reuniones multilaterales y bilaterales.
- h) Reuniones para actualizar Planes de Contingencia y Cartas de Acuerdo ATS, de forma que se garantice la seguridad operacional y se consoliden las implantaciones y mejoras PBN, además de garantizar sus beneficios.
- i) Taller para elaborar un Plan de Acción para impulsar la reducción de 40 a 20 NM, y continuar la firma y aplicación efectiva de Cartas de Acuerdo entre Estados para consolidar la separación de 40 NM.
- j) Coordinación y armonización de la red de rutas y separación longitudinal entre las Regiones CAR/SAM - reuniones de implementación interregional NAM/CAR/SAM y teleconferencias.

3. **Acción sugerida:**

3.1 Se invita a los Estados participantes de la Reunión a:

- a) tomar nota de la información proporcionada en esta nota de estudio;
- b) actualizar las fechas tentativas de la implantación de los rediseño de espacios aéreos seleccionados en base a la Planificación PBN y entregar a la Secretaría los Planes de Acción PBN actualizados;
- c) revisar la información proporcionada en el Apéndice A, e informar a la Secretaria en caso sea necesario hacer algún cambio;
- d) revisar, proponer cambios o mejoras y aprobar la Estrategia de Implantación PBN SAM;

- e) revisar la información proporcionada en el Apéndice B, y actualizar de ser requerido el progreso de la implantación;
- f) actualizar información en el Apéndice C, en lo que se refiere al estado de implantación de la optimización de la separación longitudinal en la Región SAM;
- g) coordinar con la Secretaría en caso de Estados que requieran desarrollar actividades de actualización o suscripción de LOA o MOU sobre separación longitudinal;
- h) revisar la información proporcionada en el Apéndice D, respecto al Plan de acción para la optimización del espacio aéreo de la Región SAM, e informar a la Reunión en caso sea necesario hacer alguna mejora; y
- i) hacer llegar a la Secretaría toda la información relativa a los ahorros de combustible calculados que estén relacionados con la optimización de rutas o rediseños de espacios aéreos seleccionados.

APPENDIX A / APÉNDICE A

LIST OF CONTACTS FOR OPERATIONAL PBN FOCAL POINTS

LISTA DE CONTACTOS PARA PUNTOS FOCALES PBN

State/ Estado	PBN FOCAL POINTS PUNTOS FOCALES PBN
ARGENTINA*	<p>Carlos Omar Torres Administración Nacional de Aeronáutica Civil (ANAC) Inspector ANS Tel: +54 11 5941 3000, Ext. 69193 E-mail: ctorres@anac.gov.ar</p> <p>Rodrigo Devesa Diseño de Espacio Aereo (EANA) Tel: +54 11 4320 2010 Cel: +54911 4088 6542 E-mail: rdevesa@eana.com.ar</p> <p>Guillermo Ricardo Cocchi Director de Servicios de Navegación Aérea (DSNA) Tel: +54 11 5789 8453 E-mail: dsna@faa.mil.ar</p>
BOLIVIA (Plurinational State of) / BOLIVIA (Estado Plurinacional de)*	<p>Luis Benjamín Rojas Santa Cruz Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC-BOLIVIA) Especialista Planificación de Espacios Aéreos y Procedimientos de Vuelo Tel.: +591 4 422 1696 Cel.: +591 7203 5429 E-mail: lrojas@dgac.gob.bo</p>

State/ Estado	PBN FOCAL POINTS PUNTOS FOCALES PBN
BRAZIL / BRASIL*	<p>Luiz Antonio dos Santos Jefe ATM Departamento de Control del Espacio Aéreo (DECEA) Av. General Justo, 160 – Centro Rio de Janeiro 20.021-130, Brasil Tel: +55 21 2101 6088 E-mail: luizantoniolas@decea.gov.br</p> <p>Marcelo Marques Lobo Jefe de Sección del Espacio Aéreo Departamento de Control del Espacio Aéreo (DECEA) Av. General Justo, 160 – Centro Rio de Janeiro 20.021-130, Brasil Tel: +55 21 2101 6752 E-mail: lobomml@decea.gov.br</p>
CHILE*	<p>Alfonso De La Vega Encargado Sección Navegación Aérea Dirección General Aeronáutica Civil (DGAC) Miguel Claro 1314 Providencia, Santiago, Chile Tel: +56 2 2439 2952 E-mail: adelavega@dgac.gob.cl</p> <p>Hector Ibarra Martínez ATC Planificador ATM Dirección General Aeronáutica Civil (DGAC) Miguel Claro 1314 Providencia, Santiago, Chile Tel: +56 2 2836 4020 E-mail: hibarra@dgac.gob.cl</p> <p>Marco Abarca Daza ATC Diseñador de Procedimientos Dirección General Aeronáutica Civil (DGAC) Miguel Claro 1314 Providencia, Santiago, Chile Tel: +56 2 2290 4718 E-mail: mabarca@dgac.gob.cl</p>

State/ Estado	PBN FOCAL POINTS PUNTOS FOCALES PBN
COLOMBIA*	<p>Medardo Arcesio Figueroa Guerrero Jefe Grupo de Procedimientos ATM Edificio CNA – Centro Nacional de Aeronavegación Av. El Dorado No. 112-09 Bogotá, Colombia Tel: +57 1 296 2545 E-mail: medardo.figueroa@aerocivil.gov.co</p>
ECUADOR*	<p>Marcelo Valencia Taco Tel: +593 2 294 7400, Ext. 4084 E-mail: marcelo_valencia@aviacioncivil.gob.ec</p> <p>Vicente Navarrete Sarasti Tel: +593 2 294 7400, Ext. 4086 E-mail: vicente.navarrete@aviacioncivil.gob.ec</p>
FR. GUIANA / GUYANA FRANCESA	<p>Philippe Rondel E-mail: philippe.rondel@aviation-civile.gouv.fr</p>
GUYANA	<p>Chaitrani Heeralal E-mail: dans@gcaa-gy.org</p>
PANAMÁ*	<p>Ana Teresa Montenegro de De León Jefe Planificación de Espacio Aéreo Autoridad Aeronáutica Civil Edif. N° 646 Av. Demetrio Korsi Calle Héctor Conte Bermúdez Albrook, Panamá Tel: +507 315 9834 E-mail: anadeleon@aeronautica.gob.pa</p>

State/ Estado	PBN FOCAL POINTS PUNTOS FOCALES PBN
PARAGUAY*	<p>José Luis Chávez Subdirector Gerente Servicios Aeronáuticos Dirección Nacional de Aeronáutica Civil Edif. Centro de Control de Área Unificado – Mariano Roque Alonso Av. Mompox c/ José Félix Bogado Tel: +59521 758 5022 Cel: +595 99 1 249 969 E-mail: joselch@gmail.com</p> <p>Eleno Centurión Jefe Sección MAP Dirección Nacional de Aeronáutica Civil Edif. Centro de Control de Área Unificado – Mariano Roque Alonso Av. Mompox c/ José Félix Bogado Tel: +59521 7585003 Cel: +595994 342037 E-mail: elenocenturion@hotmail.com</p>
PERÚ*	<p>Sady Orlando Beaumont Valdez Inspector Navegación Aérea Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) Ministerio de Transportes y Comunicaciones Jirón Zorritos 1203 Lima, Perú Tel: +51 1 615 7880 E-mail: sbeaumont@mtc.gob.pe</p> <p>Tomás Ben-Hur Macedo Cisneros Experto PANS-OPS en el Área de Normas y Procedimientos Controlador de Tránsito Aéreo CORPAC S.A. Callao, Perú Tel: +511 414 1442 E-mail: tmacedo@corpac.gob.pe</p>

State/ Estado	PBN FOCAL POINTS PUNTOS FOCALES PBN
SURINAME	<p>Kalawatie Radha Atwaroe Air Traffic Controller / Controlador de Tráfico Aéreo Suriname Civil Aviation Department Tel: +597 855 5025 Email: radha_atwaroe@hotmail.com</p> <p>Jozef Khoesial Air Traffic Controller / Controlador de Tráfico Aéreo Suriname Civil Aviation Department Tel: +597 851 7707 Email: jozef.khoesial@gmail.com</p>
URUGUAY*	<p>Rosanna Barú Jefa Dpto. Servicios Aeronáuticos División Navegación Aérea - DINACIA Tel: +5982 604 0408, Int. 4461 Cel: +598 9920 4199 E-mail: rbaru@dinacia.gub.uy rocbb17@gmail.com</p> <p>Miguel Ángel Miraballes Alonzo Instructor/Asesor Técnico - DINACIA Diag 9 E "C" y "D" Sol y Luna, Parque del Plata Canelones, Uruguay Tel: +5984 375 2405 Cel: +598 9632 3872 E-mail: doblemaik@gmail.com</p>

State/ Estado	PBN FOCAL POINTS PUNTOS FOCALES PBN
<p>VENEZUELA (Bolivarian Republic of) /</p> <p>VENEZUELA (República Bolivariana de)*</p>	<p>Omar Enrique Linares Planificador de Espacios Aéreos Instituto Nacional de Aviación Civil - INAC Aeropuerto Internacional Simón Bolívar Edificio ATC, piso 1, Oficina AIS Maiquetía, Vargas República Bolivariana de Venezuela Tel: +58 212 355 2898 E-mail: o.linares@inac.gob.ve ollinaresomar2@gmail.com</p> <p>Pablo Rattia Rodríguez Planificador de Espacios Aéreos Instituto Nacional de Aviación Civil - INAC Aeropuerto Internacional Simón Bolívar Edificio ATC, piso 1, Oficina AIS Maiquetía, Vargas República Bolivariana de Venezuela Tel: +58 426 531 0616 E-mail: p.rattia@inac.gob.ve</p>

* Updated SAM/IG/18 / Actualizados en la SAM/IG/18

APENDICE B

AVANCE EN IMPLANTACION DE RECOMENDACIONES DEL TALLER PANS-OPS/1 (Revisión: 22 setiembre 2017)

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
<p><u>1. Panel IFPP</u></p> <p>Armonizar, en la medida de lo posible, a nivel regional (SAM), la aplicación de la documentación de Estados con reconocida capacidad en la navegación aérea mundial, tales como Estados Unidos (FAA) y países miembros de la Comunidad Europea (EUROCONTROL y EASA), mientras se aguarda por la Documentación OACI.</p>	OG	OG	OG	SI		SI			SI	OG	OG		OG	SI	Argentina: Aplica la Resolución 457 del año 2016, donde se incluyó el uso Conceptos de TERPS – FAA para diseños de IFP.
<p><u>2. Cambios en la denominación de los procedimientos de aproximación (Circular 336)</u></p> <p>Que los Estados al implementar los cambios previstos en la Circular 336, consideren los procesos para el desarrollo del plan de transición y de evaluación de impacto, así como publiquen una AIC sobre el tema, en coordinación con todos los <i>stakeholders</i> involucrados.</p>	SI		NO			OG					NO		SI	OG	Argentina : SI Resto Estados, Se asume recomendación pendiente por lo indicado en boletín OACI que suspende la Circular 336.
<p><u>3. Validación de procedimientos</u></p> <p>Que los Estados SAM consideren la adopción de documentación de validación de procedimientos en tierra y en vuelo similar a la aplicada por Argentina.</p>	SI	SI	NO	OG		OG			SI	NO	SI		OG	OG	Brasil: Cuenta con un proceso consolidado de validación en tierra.

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
<p>4. RNAV1/RNP/1 en SID/STAR</p> <p>Que los Estados SAM utilicen la RNAV-1 y RNP-1 en las SID/STAR PBN, incluyendo los entornos no radar, desde que la RNAV-1 sea aplicada exclusivamente con el uso del GNSS.</p>	SI	OG	SI	OG		SI			SI	SI	OG		OG	SI	
<p>5. RNAV-1 y RNP-1 en aproximaciones RNAV/ILS</p> <p>Que los Estados SAM utilicen la RNAV-1 y RNP-1 en los procedimientos RNAV/ILS, incluyendo los entornos no radar, desde que la RNAV-1 sea aplicada exclusivamente con el uso del GNSS.</p>	SI	OG	SI	OG		SI			SI	SI	OG		OG	OG	
<p>6. RNP Avanzada (A-RNP)</p> <p>Que los Estados SAM estudien la aplicación de la A-RNP en aeropuertos donde hay dificultades con los mínimos de DEP por cuestiones relacionadas con obstáculos o ruido aeronáutico, que se pueden resolver con un RF Leg y/o aplicación de valores menores que 1 NM y hasta 0.3 NM.</p>	SI	OG	OG	NO		NO			OG	OG	OG		NO	OG	
<p>7. Gradiente ATC</p> <p>Que los Estados SAM, al aplicar el gradiente ATC, tengan en consideración lo siguiente:</p> <p>a) aplicación solamente a aeropuertos domésticos;</p> <p>b) proceso CDM previo entre los interesados involucrados;</p>	SI	SI	NO	OG		OG			OG	OG	NO		OG	SI	

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
c) evaluación de la conveniencia de publicación de cartas distintas, con miras a facilitar la consciencia situacional de controladores y pilotos.				SI		NO							OG		
<p><u>8. Identificación de SIDs/STARs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Que el planificador del espacio aéreo evalúe la mejor forma de denominar las SID/STAR (con o sin la aplicación de transiciones), en un proceso CDM con todos los involucrados; • Que los Estados SAM apliquen el concepto de transición en los procedimientos RNP AR, con la inserción de inúmeros fijos intermedios (IF), evaluando su impacto en la representación gráfica en la carta, así como eventuales problemas en los sistemas automatizados ATC. 	SI	SI	SI	OG		OG			OG	SI	OG		SI	SI	
<p><u>9. Altitudes mínimas en las SIDs</u></p> <p>Que los Estados SAM:</p> <p>a) Publiquen, como mecanismo adicional de seguridad operacional, altitudes mínimas en las SID, en los tramos críticos con relación a obstáculos, con miras a permitir que el piloto monitoree esa altitud por medio del FMS;</p> <p>b) Establezcan la conexión adecuada entre SID y Red de Rutas ATS, con miras a garantizar el franqueamiento de obstáculos.</p>	SI	OG	OG	OG		SI			OG	SI	SI		SI	SI	
				SI		SI					SI		SI		

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
<p><u>10. Tramos nivelados para interceptación del <i>Glide Slope</i> del ILS</u></p> <p>Que los Estados SAM:</p> <p>a) Siempre que sea posible, utilicen segmentos nivelados en la aproximación intermedia, para que la aeronave pueda perder energía y prepararse para un procedimiento de aproximación ILS, asegurando la intercepción del <i>Glide Slope</i> por “debajo de la trayectoria”;</p> <p>b) Si no fuera posible el establecimiento de un segmento nivelado, utilicen una pendiente reducida en el segmento intermedio, que permita a la aeronave perder energía y, de la misma manera, se deberá asegurar que se intercepte el <i>Glide Slope</i> por “debajo de la trayectoria”.</p>	SI	SI	SI	OG		SI			OG	SI	SI		OG	SI	
<p><u>11. Eliminación de la publicación de procedimientos en papel</u></p> <p>Que los Estados SAM evalúen la posibilidad de eliminar o reducir sustancialmente las publicaciones en papel, principalmente el AIP, incluyendo los procedimientos de navegación aérea (rutas, STAR, SID, IAC, etc.), con miras a permitir actualizaciones mensuales, ahorro de impresión/papel y mayor agilidad en la publicación y actualización de dichas publicaciones.</p>	NO	OG	NO	OG		SI			OG	OG	NO		OG	SI	

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
<p><u>12. Retirada de las informaciones de techo y MDA/MDH de las cartas de aproximación</u></p> <p>Que los Estados SAM publiquen la OCA/OCH en los procedimientos de aproximación instrumentales y que no publiquen MDA/MDH y techo, conforme a la Documentación OACI (Anexo 6, Doc. 8168 y Doc. 9365), con miras a garantizar la armonización en la Región SAM.</p>	NO	SI	SI	OG		OG			SI	SI	SI		NO	SI	
<p><u>13. Aplicación de técnicas CCO/CDO en Aeropuertos de Bajo Volumen de Tránsito Aéreo</u></p> <p>Que los Estados SAM:</p> <p>a) Publiquen un AIC y/o instruyan a los Controladores de Tránsito Aéreo autorizar la aproximación directamente al IAF, desde una distancia de aproximadamente 200 NM del aeropuerto, sobre todo si no hay compromiso con terreno y obstáculos, con miras a permitir que el piloto calcule su punto ideal de descenso tomando como referencia el IAF, y solicitarlo al ATCO.</p> <p>b) Desarrollen las STARs y SIDs correspondientes, tratando de aplicar las técnicas de CCO/CDO dentro de las posibilidades de cada escenario considerado.</p>	NO	NO	SI	NO		SI			OG	SI			SI	SI	
	SI			SI		SI					SI		SI		

APÉNDICE C

NIVEL DE IMPLANTACIÓN DE LA SEPARACIÓN LONGITUDINAL EN LA REGIÓN SAM

ARGENTINA						
ACC	ACC ADJ	Separación Longitudinal				Comentarios
		40 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	20 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	
CORDOBA	IQUIQUE	OG				
	LA PAZ	SI	01/01/17			
	EZEIZA			SI	13/10/2016	
	MENDOZA			SI	13/10/2016	
	RESISTENCIA			SI	13/10/2016	Hay algunos problemas con las Com VHF
RESISTENCIA	ASUNCION	SI	01/01/17			
	LA PAZ	SI	01/01/17			
	CORDOBA			SI	13/10/2016	
	CURITIBA	SI	01/01/17			
	EZEIZA			SI	13/10/2016	
	MONTEVIDEO	SI	01/01/17			
EZEIZA	COMODORO RIVADAVIA			SI	13/10/2016	
	MENDOZA			SI	13/10/2016	
	PUERTO MONTT	OG				
	CORDOBA			SI	13/10/2016	
	RESISTENCIA			SI	13/10/2016	
	MONTEVIDEO	SI	01/01/17	SI	2010	PAPIX, KUKEN y DORBO 20 NM
MENDOZA	EZEIZA			SI	13/10/2016	
	SANTIAGO	OG				
	CORDOBA			SI	13/10/2016	
COMODORO RIVADAVIA	EZEIZA			SI	13/10/2016	
	PUNTA ARENAS	OG				
	PUERTO MONTT	OG				

BOLIVIA						
ACC	ACC ADJ	Separación Longitudinal				Comentarios
		40 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	20 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	
LA PAZ	AMAZÓNICO	SI	01/01/17			
	ASUNCION	SI	01/01/17			
	CURITIBA	SI	01/01/17			
	CORDOBA	SI	01/01/17			
	LIMA	OG				
	IQUIQUE	OG				
	RESISTENCIA	SI	01/01/17			

BRASIL							
ACC	ACC ADJ	Separación Longitudinal				Comentarios	
		40 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	20 NM GNSS/DME	Fecha de implantación		
AMAZÓNICO	BRASILIA	---	---	---	---	10 NM	
	BOGOTÁ	SI	13/10/16				
	CAYENNE	---	---	---	---	10 Minutos	
	CURITIBA	---	---	---	---	10 NM	
	GEORGETOWN	SI	07/01/16				
	LA PAZ	SI	01/01/17				
	LIMA	SI	31/03/16			COM/SUR requeridos no aplica sobrevuelos hacia/desde FIR La Paz.	
	MAIQUETIA	SI	23/10/16				
	PARAMARIBO	SI	13/10/16				
	RECIFE	---	---	---	---	10 NM	
	ATLANTICO	---	---	---	---	10 Minutos	
	BRASILIA	AMAZÓNICO	---	---	---	---	10 NM
		CURITIBA	---	---	---	---	5 NM
RECIFE		---	---	---	---	5 NM	
CURITIBA	ASUNCION	SI	Mar/2016				
	AMAZONICO	---	---	---	---	10 NM	
	BRASILIA	---	---	---	---	5 NM	
	LA PAZ	SI	01/01/17				
	MONTEVIDEO	SI	01/01/17				
	RECIFE	---	---	---	---	5 NM	
	RESISTÊNCIA	SI	01/01/17				
	ATLÂNTICO	---	---	---	---	10 Minutos	
RECIFE	AMAZÓNICO	---	---	---	---	10 NM	
	BRASILIA	---	---	---	---	5 NM	
	CURITIBA	---	---	---	---	5 NM	
	ATLÂNTICO	---	---	---	---	10 Minutos	
ATLÂNTICO	AMAZÓNICO	---	---	---	---	10 Minutos Problemas Com. VHF	
	CURITIBA	---	---	---	---		
	RECIFE	---	---	---	---		
	CAYENNE	---	---	---	---		

CHILE						
ACC	ACC ADJ	Separación Longitudinal				Comentarios
		40 NM GNSS/ DME	Fecha de implantación	20 NM GNSS/ DME	Fecha de implantación	
SANTIAGO	IQUIQUE					5 NM
	LIMA	OG				
	MENDOZA	OG				
	PUERTO MONTT					5 NM
IQUIQUE	CORDOBA	OG				
	LA PAZ	OG				
	LIMA	OG				
PUERTO MONTT	SANTIAGO					5 NM
	PUNTA ARENAS					5 NM
	EZEIZA	OG				
	COMODORO RIVADAVIA	OG				
PUNTA ARENAS	PUERTO MONTT					5 NM
	COMODORO RIVADAVIA	OG				

COLOMBIA						
ACC	ACC ADJ	Separación Longitudinal				Comentarios
		40 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	20 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	
BOGOTÁ	AMAZÓNICO	SI	13/10/16			
	CENAMER					No hay información
	GUAYAQUIL	SI	13/10/16			Se aplica la separación reducida de 40 NM. Memorando de Entendimiento entre los proveedores de servicios ATC firmado.
	LIMA	SI	31/03/16			COM/SUR requeridos no aplica sobrevuelos
	MAIQUETIA	SI				Informado el 23/3/2017
	PANAMÁ	SI	Oct/16			
	BARRANQUILLA					No hay información
BARRANQUILLA	MAIQUETIA	SI				Informado el 23/3/2017
	PANAMÁ	SI	Oct/16			
	BOGOTÁ					No hay información
	KINGSTON					No hay información
	CURAÇAO					No hay información

ECUADOR						
ACC	ACC ADJ	Separación Longitudinal				Comentarios
		40 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	20 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	
GUAYAQUIL	BOGOTÁ	SI	13/10/16			Se aplica la separación reducida de 40 NM. Memorando de Entendimiento entre los proveedores de servicios ATC firmado.
	LIMA	SI	31/03/16			COM/SUR requerido no aplica sobrevuelos. Con firma de LOA en SAM/IG/18 actualizada se elimina limitación a sobrevuelos desde 10/11/16
	CENAMER	NO	---	N/A	---	Separación Oceánica.

GUYANA FRANCESA						
ACC	ACC ADJ	Separación Longitudinal				Comentarios
		40 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	20 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	
CAYENNE	AMAZÓNICO	---	---	---	---	10 Minutos
	PARAMARIBO	---	---	---	---	10 Minutos
	PIARCO					No hay información

GUYANA						
ACC	ACC ADJ	Separación Longitudinal				Comentarios
		40 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	20 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	
GEORGETOWN	AMAZONICO	SI				
	PIARCO					No hay información
	MAIQUETIA	OG				
	PARAMARIBO	SI				

PANAMÁ						
ACC	ACC ADJ	Separación Longitudinal				Comentarios
		40 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	20 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	
PANAMÁ	BOGOTÁ	SI	Oct/16			
	BARRANQUILLA	SI	Oct/16			
	CENAMER	OG	Oct/16			

PARAGUAY						
ACC	ACC ADJ	Separación Longitudinal				Comentarios
		40 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	20 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	
ASUNCION	CURITIBA	SI	Mar/16			
	LA PAZ	SI	01/01/17			
	RESISTÊNCIA	SI	01/01/17			

PERU						
ACC	ACC ADJ	Separación Longitudinal				Comentarios
		40 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	20 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	
LIMA	AMAZONICO	SI	31/03/16			COM/SUR requeridos no aplica sobrevuelos hacia/desde FIR La Paz.
	BOGOTÁ	SI	31/03/16			COM/SUR requeridos no aplica sobrevuelos
	SANTIAGO	OG				
	IQUIQUE	OG				
	GUAYAQUIL	SI	31/03/16			COM/SUR requerido no aplica sobrevuelos. Con firma de LOA en SAM/IG 18 actualizada se elimina limitación a sobrevuelos desde 10/11/16
	LA PAZ	OG				

SURINAME						
ACC	ACC ADJ	Separación Longitudinal				Comentarios
		40 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	20 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	
PARAMARIBO	AMAZÓNICO	SI	13/10/16			OG
	GEORGETOWN	SI	29/03/16			Firmada.
	PIARCO	N/A	---	---	---	Separación Oceánica
	CAYENNE	N/A	---	---	---	Separación Oceánica

URUGUAY						
ACC	ACC ADJ	Separación Longitudinal				Comentarios
		40 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	20 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	
MONTEVIDEO	CURITIBA	SI	01/01/17			
	EZEIZA	SI	01/01/17	SI	2010	PAPIX, KUKEN, DORBO 20NM
	RESISTENCIA	SI	01/01/17			

VENEZUELA						
ACC	ACC ADJ	Separación Longitudinal				Comentarios
		40 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	20 NM GNSS/DME	Fecha de implantación	
MAIQUETIA	AMAZONICO	SI	23/10/15			
	BOGOTA	SI				Informado el 23/3/2017 ←
	BARRANQUILLA	SI				Informado el 23/3/2017 ←
	PIARCO					Negociando
	CURAZAO	NO				Curazao no acepta
	SAN JUAN	NO				San Juan no tiene condiciones para implementar ←
	GEORGETOWN	OG				

APÉNDICE D

PLAN DE ACCION PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL ESPACIO AÉREO DE LA REGIÓN SAM

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
1. PBN EN RUTA: Red de Rutas SAM				
1.1. Versión 04 de la Red de Rutas – RNAV-5				
<p>1.1.1. Realizar estudio detallado de la Red de Rutas ATS SAM, con miras a elaborar la Versión 04 de la Red de Rutas (Interfaz entre TMA - Segmentos de llegada/salida/Rutas RNAV-5), incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar Plan de trabajo sobre la participación de los expertos contratados/prestados y los expertos de los Estados/Organismos internacionales que participarían como apoyo en la elaboración del borrador preliminar. • Determinar las herramientas necesarias para la realización del estudio (Cartas Aeronáuticas, software específico). • Analizar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico. • Analizar la capacidad de navegación de la flota. • Desarrollar borrador preliminar de la Versión 04 de la Red de Rutas SAM, incluyendo sectores de control, interfaz con las TMA, etc • Evaluar la viabilidad/necesidad de evaluación del diseño preliminar en herramientas de “<i>airspace modeling</i>” y simulación ATC en tiempo acelerado. 	SAM/IG/18 (octubre 2016)	Junio 2017	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) Estados IATA IFALPA RO ATM	<ul style="list-style-type: none"> • Contratación/“préstamo” de 2 expertos por un período de 3 semanas para desarrollar borrador preliminar. <p>NOTA: Avanzó implementación PBN en las TMA SAM, en 2016 y 2017. Ejemplos: Argentina (Baires en proceso), Brasil, Colombia y Paraguay.</p>

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Proponer borrador inicial de Propuesta de Enmienda al ANP CAR/SAM. • Elaborar plan de Optimización para las Zonas Restringidas, Prohibidas, Peligrosas y de Uso reservado de la Región SAM. • Cálculo de ahorro de combustible/CO₂ con el uso del IFSET para validación del diseño preliminar de la estructura del espacio aéreo SAM, abarcando Rutas/SID/STAR. • Desarrollar Documento “Versión 04 de la Red de Rutas SAM”. • Elaborar nota de estudio para la reunión ATSRO/8. 				
<p>1.1.2. Realizar el Octavo Taller/Reunión para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM, a fin de revisar Versión 04 de la Red de Rutas. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar Borrador de la Versión 04 de la Red de Rutas ATS. Definir proceso de implantación. 	SAM/IG/18 (octubre 2016)	ATSRO/8 (setiembre 2017)	Proyecto RLA/06/901 Estados RO ATM	
<p>1.1.3. Trabajo conjunto con Estados para que realicen el análisis de riesgo de la Versión 04 de la Red de Rutas ATS de la Región SAM.</p>	ATSRO/8 (setiembre 2017)	ATSRO/9 (julio 2018)	Proyecto RLA/06/901 Estados RO ATM	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará a través de teleconferencias y distribución de documentos como guía, de ser necesarios.
<p>1.1.4. Análisis e incorporación, en actividades de implantación SAM, de iniciativas de optimización de rutas originadas en Región CAR y coordinadas con Oficina NACC.</p>	III Reunión PBN de la NACC (setiembre 2017)	ATSRO/9 (julio 2018)	Proyecto RLA/06/901 Estados RO ATM	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará a través de teleconferencias. Incluirá coordinación en reunión SAM/IG/21 (mayo 2018).

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
1.1.5. Realizar el Noveno Taller/Reunión para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM, con el propósito de seguimiento de la implantación de la Versión 04 de la Red de Rutas y ajuste del programa de publicación y entrada en vigor. Incluirá iniciativas coordinadas con Oficina NACC.	ATSRO/8 (setiembre 2017)	ATSRO/9 (julio 2018)	Proyecto RLA/06/901 Estados RO ATM	
1.1.6. Coordinaciones interregionales NAM - CAR - SAM, para definir implantación de espacio aéreo excluyente RNAV-5, encima de FL245.	TBD	TBD	Oficina Regional SAM Oficina Regional NACC	
1.2. Versión 05 de la Red de Rutas <ul style="list-style-type: none"> ○ RNAV-5 espacio aéreo superior Regional e Interregional ○ RNAV-5 para Espacio aéreo debajo de FL245 ○ RNP2 para Espacios Aéreos Continentales y Oceánicos 				
1.2.1. Realizar estudio para elaborar la Versión 05 de la Red de Rutas, que considere implantación de la especificación de navegación RNAV-5 y RNP2 en espacios aéreos seleccionados. Se incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar Plan de trabajo sobre la participación de los expertos contratados/prestados y los expertos de los Estados/Organismos internacionales que participarían como apoyo en la elaboración del borrador preliminar. • Determinar las herramientas necesarias para la realización del estudio (Cartas Aeronáuticas, software específico). • Analizar datos de tráfico. Estudio de la red de rutas del espacio superior regional e interregional, optimización y reemplazo de rutas convencionales. 	ATSRO/8 (setiembre 2017)	SAMIG/22 (2018)	Proyecto RLA/06/901	Se realizará la contratación de 2 expertos por un período de 3 semanas. Fecha tentativa: Setiembre 2018

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar interfases a TMA o Aeródromos involucrados. Seleccionar espacios para aplicación de RNAV 5 en ruta regional. • Analizar datos de tráfico, para espacio que involucre rutas regionales debajo de FL245. Analizar la capacidad de navegación de la flota, con detalle en la flota de aviación general. • Analizar datos de tráfico, para espacio oceánico a RNP2. Analizar la capacidad de navegación de la flota. • Elaborar plan de Optimización para las Zonas Restringidas, Prohibidas, Peligrosas y de Uso reservado de la Región SAM. • Realizar el cálculo de ahorro de combustible/CO2 con el uso del IFSET para validación del diseño preliminar de la estructura del espacio aéreo SAM, abarcando Rutas/SID/STAR. • Desarrollar entregable “Versión 05 de la Red de Rutas SAM”, incluyendo plan armonizado de implantación. • Elaborar nota de estudio para la SAMIG/23. 				
<p>1.2.2. Revisar preliminarmente entregable Versión 05 de la Red de Rutas. Analizar y proponer cambios al plan armonizado de implantación, según se requiera.</p>	SAM/IG/23 (2019)	SAM/IG/23 (2019)	Proyecto RLA/06/901 Estados RO ATM	
<p>1.2.3. Realizar el Décimo Taller/Reunión para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM, a fin de revisar Versión 05 de la Red de Rutas. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar Borrador de la Versión 05 de la Red de Rutas ATS. Definir proceso conforme a plan armonizado de 	SAM/IG/23 (2019)	ATSRO/10 (2019)	Proyecto RLA/06/901 Estados RO ATM	

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
implantación, para la RNP2 y para espacios debajo FL245 seleccionados, respectivamente.				
1.2.4. Elaborar el análisis de riesgo de la Versión 05 de la Red de Rutas ATS de la Región SAM, coordinando dichas actividades con los Estados involucrados.	ATSRO/10 (2019)	TBD	Proyecto RLA/06/901 Estados RO ATM	Se realizará la contratación de 1 experto por un período de 2 semanas.
1.2.5. Realizar el Undécimo Taller/Reunión para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM, con el propósito de seguimiento de la implantación de la Versión 05 de la Red de Rutas y ajuste del programa de publicación y entrada en vigor.	TBD	TBD	Proyecto RLA/06/901 Estados RO ATM	
1.3. Separación Longitudinal de Aeronaves				
1.3.1. Taller para la optimización de la separación Longitudinal de aeronaves.	SAMIG/20	9 noviembre 2017	Proyecto RLA/06/901	OBJETIVO: Taller para elaborar un Plan de acción para impulsar la reducción de 40 a 20 NM, y continuar la firma y aplicación efectiva de cartas acuerdo entre Estados para consolidar la separación de 40 NM.

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
1.4. Actualización de Cartas Acuerdo ATS y Planes de Contingencia				
1.4.1. Reuniones ATS para Planes de Contingencia y cartas acuerdo operacionales.	SAMIG/20	Marzo 2018	Proyecto RLA/06/901	OBJETIVO: Actualización y armonización de planes de contingencia conforme Anexo 11 de la OACI y suscripción Cartas de Acuerdo ATS. Garantizar la seguridad operacional y que se consoliden las implantaciones y mejoras PBN, además de garantizar sus beneficios.
2. PBN EN TMA y PBN EN APROXIMACIÓN				
2.1.1. Seminario sobre organización de servicios de diseño de procedimientos de vuelo (IFPD)	SAMIG/20	Abril 2018	Proyecto RLA/06/901	OBJETIVO: Abordar la implementación del servicio IFPD de acuerdo al Anexo 11 de la OACI y documentos complementarios. Orientado a fortalecer la capacidad de la Región en cuanto a diseño PANS-OPS, para sostener en el tiempo la implantación PBN.

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
2.1.2. Tercer Taller de implementación PANS-OPS	SAMIG/20	Agosto 2018	Proyecto RLA/06/901	OBJETIVO: Para continuar la armonización y coordinación de procedimientos instrumentales PBN en la Región SAM, RNP Avanzada y CDO /CCO.
2.1.3. Estudio para la Elaboración de una Guía Regional para el diseño y utilización de procedimientos RNAV Visual.	TBD	TBD	TBD	OBJETIVO: Contar con una Guía Regional para el diseño y utilización de procedimientos RNAV Visual, evitando que proliferen criterios diversos en la Región. Requerido; contratación de un experto de la Región.