



# ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

*Oficina Regional Sudamericana - Proyecto Regional RLA/06/901*

*Asistencia para la Implantación de un Sistema Regional de ATM considerando el concepto operacional de ATM y el soporte de tecnología en CNS correspondiente*

**Decimo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/10)**

(Lima, Perú, 1 al 5 de Octubre de 2012)

SAM/IG/10-NE/06

03/09/12

## Cuestión 3 del

Orden del Día:

**Implantación de la navegación basada en la performance (PBN) en la Región SAM**

### **Seguimiento al Plan de Acción PBN en ruta y definición de las futuras actividades de implantación PBN en la Región SAM de acuerdo con la resolución A37-11 de la OACI**

(Presentada por la Secretaría)

#### **Resumen**

Esta nota de estudio tiene por objeto proponer que la Reunión proceda a la revisión final del Plan de Acción PBN en Ruta (RNAV5), evaluar la necesidad de implantación de futuras especificaciones de navegación, de acuerdo con lo establecido en la Resolución A37-11 y asimismo, evaluar todos los posibles beneficios de la aplicación RNAV5, teniendo en cuenta su uso máximo en términos de optimización de la red de rutas de la Región SAM.

#### **Referencias:**

- Anexo 11 al Convenio de la OACI;
- Informe de la Reunión SAM/IG/9;
- Resolución A37-11 de la Asamblea de la OACI; y
- Plan de Implantación de la Navegación Aérea Basado en la Performance para la Región SAM – PBIP, Versión 1.0
- Doc 9613 da OACI, Manual de navegación basada en la performance (PBN)

#### **Objetivos estratégicos de la OACI:**

*A – Seguridad operacional  
C – Protección del medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo*

1

## **Antecedentes**

1.1 Como se recordará, durante las Reuniones SAM/IG el grupo estableció responsables y fechas de inicio/fin de distintas actividades que fueron identificadas y se adoptó el plan de acción como guía de orientación a ser seguida por los Estados, a fin de asegurar la implantación de la RNAV5. Estas acciones, que requirieron un esfuerzo por parte de los Estados SAM, de los Usuarios, de la Oficina Regional SAM, y del Proyecto Regional RLA/06/901, proporcionaron su exitosa implantación el **20 de Octubre de 2011**.

1.2 Considerando que el objetivo principal de la OACI es asegurar el funcionamiento operacionalmente seguro y eficiente del sistema mundial de navegación aérea, la 11ª Conferencia de Navegación Aérea recomendó que la OACI elaborara procedimientos RNAV con GNSS, tanto para las aeronaves de alas fijas como de alas giratorias, a fin de permitir mínimas de operación reducidas en entornos con numerosos obstáculos o con otras limitaciones.

1.3 La 37ª Asamblea de la OACI, ha instado a todos los Estados a implantar rutas de servicios de tránsito aéreo (ATS) y procedimientos de aproximación con RNAV y RNP, de conformidad con el concepto PBN de la OACI definido en el *Manual sobre la navegación basada en la performance* (Doc 9613).

1.4 Por lo tanto, la A37-11, que ha substituido la A36-23, resuelve que los Estados completen un plan de implantación de la PBN con carácter urgente, a fin de lograr una implementación homogénea, de acuerdo con los plazos y los hitos intermedios establecidos. En el **Apéndice A-I** de esta nota, se encuentra la descripción de los procedimientos de aproximación, operaciones en ruta y fechas de implementación de acuerdo con la Resolución A37-11 y también los Objetivos de Performance Regional (PFF) del Plan de Implantación de la Navegación Aérea Basado en la Performance para la Región SAM – PBIP (Los PFFs son presentados en el **Apéndice A-II**) que deberán también ser tenidos en cuenta durante la planificación de Plan de Acción PBN.

1.5 Dentro de las actividades relacionadas con la Implantación de los Procedimientos PBN en la Región SAM y que fueron aprobadas por el Noveno Taller/Reunión del Grupo de Implantación de la Región Sudamericana (SAM/IG/9), la IATA ofreció apoyo poniendo a disposición los servicios del Señor Walter White, Experto en asuntos PBN, a fin de participar del **Taller/Reunión “ICAO PBN Strategy Ad-Hoc Group”** y que también desarrollará una guía de planeamiento regional PBN.

1.6 Este Taller se llevó a cabo en las instalaciones de esta Oficina Regional, en Lima, Perú, del 30 de Julio al 03 de Agosto de 2012 y tuvo como objetivo compartir con la comunidad ATM de la Región SAM las lecciones aprendidas globalmente en términos de la implantación del PBN y también colaborar con la reestructuración del Plan de Acción PBN de la Región SAM.

## 2 **Análisis**

2.1 Durante la semana de trabajo con el experto de IATA, el grupo evaluó el estado actual de la implantación de la PBN en la Región SAM, con el objetivo de cuantificar los beneficios para los usuarios del espacio aéreo. Asimismo, los participantes también discutieron sobre los futuros aspectos de la Región con el fin de tomar ventaja de esta implementación.

2.2 Durante la reunión, el Grupo resaltó que el "concepto conocido como **4 Corners** (**Apéndice B**), propuesto por Brasil, no era totalmente compatible para toda la Región en función de la geografía particular, y de los diferentes métodos de trabajo operativos que no permiten la plena aplicación de este concepto.

2.3 El grupo también identificó la necesidad de mejorar la formación operacional de los controladores de tránsito aéreo, relacionada al concepto PBN y el impacto que esta deficiencia aporta en las operaciones de las aeronaves, principalmente en la fase de aproximación. El concepto PBN trae una nueva filosofía de operaciones que debe ser compartida entre los pilotos de líneas aéreas y los controladores de tránsito aéreo, a fin de reducir el número de comunicaciones el concepto esté bien aplicado.

2.4 Por último, el Grupo acordó que antes de pasar para la siguiente etapa de implantación de la PBN, sea el RNP4 en áreas oceánicas o RNP2 en áreas continentales, la Región debe evaluar todos los posibles beneficios de la aplicación RNAV5, teniendo en cuenta su uso máximo en términos de optimización de la red de rutas de la Región SAM. Además, el Grupo resaltó que los Estados deben continuar los esfuerzos, a fin de analizar la capacidad de navegación de la flota de aeronaves para dicha implantación.

2.5 La Reunión tendrá importantes tareas. La primera, tal como fue identificada en el Taller IATA, será la evaluación de todos los posibles beneficios de la implantación de la RNAV5; a continuación, la Reunión evaluará la necesidad de implantación de las especificaciones de navegación RNP4 en áreas oceánicas o RNP2 en áreas continentales.

2.6 La última actividad será, en función de las decisiones tomadas por el Grupo, la actualización del plan de acción de la PBN, de acuerdo con lo establecido en la Resolución A37-11, **Apéndice C**, a fin de definir plazos que sean coherentes con las realidades regionales.

### 3 **Acción Sugerida**

3.1 Se invita a la reunión a:

- a) tomar nota de la información proporcionada;
- b) evaluar de todos los posibles beneficios de la implantación de la RNAV5;
- c) evaluar la necesidad de implantación de futuras especificaciones de navegación, de acuerdo con lo establecido en la Resolución A37-11;
- d) actualizar el plan de acción de la PBN, (**Apéndice C**), de acuerdo con lo establecido en la Resolución A37-11, **Apéndice A-I**, y con los Objetivos de Performance Regional (PFF) del Plan de Implantación de la Navegación Aérea Basado en la Performance para la Región SAM – PBIP (Los PFF son presentados en el **Apéndice A-II**) y
- e) analizar otras consideraciones que la Reunión estime pertinentes.

\* \* \* \* \*

## APÉNDICE A

### DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN, OPERACIONES EN RUTA Y FECHAS DE IMPLEMENTACIÓN DE ACUERDO CON LA RESOLUCIÓN A37-11

#### I. A37-11 Metas mundiales de navegación basada en la performance

*Considerando* que el objetivo principal de la OACI es asegurar el funcionamiento operacionalmente seguro y eficiente del sistema mundial de navegación aérea;

*Considerando* que para mejorar el funcionamiento del sistema de navegación aérea de manera armonizada a escala mundial se requiere la colaboración activa de todos los interesados;

*Considerando* que la 11ª Conferencia de navegación aérea recomendó que la OACI abordara y avanzara, con carácter urgente, las cuestiones relacionadas con la introducción de la navegación de área (RNAV) y la performance de navegación requerida (RNP);

*Considerando* que la 11ª Conferencia de navegación aérea recomendó que la OACI elaborara procedimientos RNAV con apoyo del sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) para aeronaves de alas fijas, proporcionando gran precisión en el mantenimiento de la derrota y la velocidad para mantener la separación en virajes y permitir alineaciones de aproximación flexibles;

*Considerando* que la 11ª Conferencia de navegación aérea recomendó que la OACI elaborara procedimientos RNAV con GNSS tanto para las aeronaves de alas fijas como de alas giratorias, a fin de permitir mínimas de operación reducidas en entornos con numerosos obstáculos o con otras limitaciones;

*Considerando* que en la Resolución A33-16 se pidió al Consejo que formulara un programa para alentar a los Estados a implantar procedimientos de aproximación con guía vertical (APV) utilizando datos como los del GNSS o del equipo radiotelemétrico (DME)/DME, de conformidad con las disposiciones de la OACI;

*Reconociendo* que no todos los aeropuertos cuentan con la infraestructura necesaria para apoyar las operaciones APV y que no todas las aeronaves tienen actualmente la capacidad necesaria para operaciones APV;

*Reconociendo* que muchos Estados ya tienen la infraestructura necesaria y las aeronaves capaces de realizar aproximaciones directas con guía lateral (aproximaciones LNAV) basadas en especificaciones RNP y que las aproximaciones directas aportan mejoras demostradas y significativas en comparación con las aproximaciones en circuito;

*Reconociendo* que en el Plan global para la seguridad operacional de la aviación se han definido Iniciativas de seguridad operacional mundial (GSI) para concentrarse en elaborar una estrategia de seguridad operacional para el futuro que abarque el uso eficaz de tecnología con el objeto de mejorar la seguridad operacional, la adopción congruente de las mejores prácticas de la industria, la armonización de las estrategias de seguridad operacional mundial de la industria y la vigilancia normativa regular;

*Reconociendo* que en el Plan mundial de navegación aérea se han identificado Iniciativas del Plan mundial (GPI) para concentrarse en la incorporación de capacidades avanzadas de navegación de aeronaves en la infraestructura de sistemas de navegación aérea, la optimización del área de control terminal por medio de mejores técnicas de diseño y gestión, la optimización del área de control terminal a través de la implantación de SID y STAR con RNP y RNAV y la optimización del área de control terminal para ofrecer operaciones de aeronaves más eficientes, en términos de ahorro de combustible, mediante procedimientos de llegada basados en FMS; y

*Reconociendo* que la preparación permanente de especificaciones de navegación divergentes repercutiría en la seguridad operacional y la eficiencia y perjudicaría a los Estados y la industria;

*Tomando nota con satisfacción* de que los grupos regionales de planificación y ejecución (PIRG) han completado planes regionales de implantación de la PBN; y

*Reconociendo* que no todos los Estados han elaborado un plan de implantación de la PBN para la fecha prevista de 2009:

*La Asamblea:*

1. *Insta* a todos los Estados a implantar rutas de servicios de tránsito aéreo (ATS) y procedimientos de aproximación con RNAV y RNP de conformidad con el concepto PBN de la OACI definido en el *Manual sobre la navegación basada en la performance* (Doc 9613);

2. *Resuelve que:*

a) los Estados completen un plan de implantación de la PBN con carácter urgente a fin de lograr lo siguiente:

- 1) implantación de operaciones RNAV y RNP (donde se requiera) para áreas en ruta y terminales de acuerdo con los plazos y los hitos intermedios establecidos;
- 2) implantación para 2016 de procedimientos de aproximación con guía vertical (APV) (Baro VNAV y/o GNSS aumentado), incluidos los mínimos para LNAV únicamente, para todos los extremos de pistas de vuelo por instrumentos, ya sea como aproximación principal o como apoyo para aproximaciones de precisión, con los hitos intermedios siguientes: 30% para 2010 y 70% para 2014; y
- 3) implantación de procedimientos directos LNAV únicamente, como excepción de 2), para las pistas de vuelo por instrumentos en aeródromos en donde no hay instalaciones de altímetro local disponibles y donde no hay aeronaves adecuadamente equipadas para operaciones APV con una masa máxima certificada de despegue de 5 700 kg o más;

b) la OACI elabore un plan de acción coordinado para asistir a los Estados en la implantación de la PBN y asegurar la preparación y/o el mantenimiento de SARPS, procedimientos para los servicios de navegación (PANS) y textos de orientación armonizados a escala mundial, incluida una metodología mundial armonizada para la evaluación de la seguridad operacional, para que se mantengan a la par de las demandas operacionales;

3. *Insta* a los Estados a incluir en sus planes de implantación de la PBN provisiones para la implantación de procedimientos de aproximación con guía vertical (APV) para todos los extremos de pistas para aeronaves con una masa máxima certificada de despegue de 5 700 kg o más, de acuerdo con los plazos e hitos intermedios establecidos;

4. Encarga al Consejo que presente un informe sobre el avance en la implantación de la PBN al siguiente período de sesiones ordinario de la Asamblea;

5. Pide que los Grupos regionales de planificación y ejecución (PIRG) incluyan en su programa de trabajo la revisión del estado de implantación de la PBN por los Estados de conformidad con los planes de implantación definidos y que rindan informe anualmente a la OACI sobre las deficiencias que puedan observarse; y
6. Declara que esta resolución sustituye a la Resolución A36-23.

## II. TABLA REPRESENTATIVA DE LOS OBJETIVOS DE PERFORMANCE REGIONAL (PFF)

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : SAM 01 OPTIMIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL ESPACIO AÉREO EN RUTA				
Beneficios				
Seguridad Operacional	• Refuerza la seguridad en el espacio aéreo			
Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo	• Reduce las millas voladas, el consumo de combustible y, consecuentemente, las emisiones de CO2 en la atmosfera • Aumenta la capacidad del espacio aéreo • Aprovecha la capacidad de las aeronaves de conducir el vuelo en trayectorias óptimas			
Métricas	• Número de rutas PBN (RNAV/RNP) implantadas • Reducción de emisiones CO2			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABI LIDAD	SITUACIO N
AOM AUO	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
Vínculo con las GPI	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.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 02</u>				
OPTIMIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL ESPACIO AÉREO TMA				
Beneficios				
Seguridad Operacional		<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>		
Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo		<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>		
Métricas		<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>		
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM AUO CM	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
Vínculo con las GPI	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			

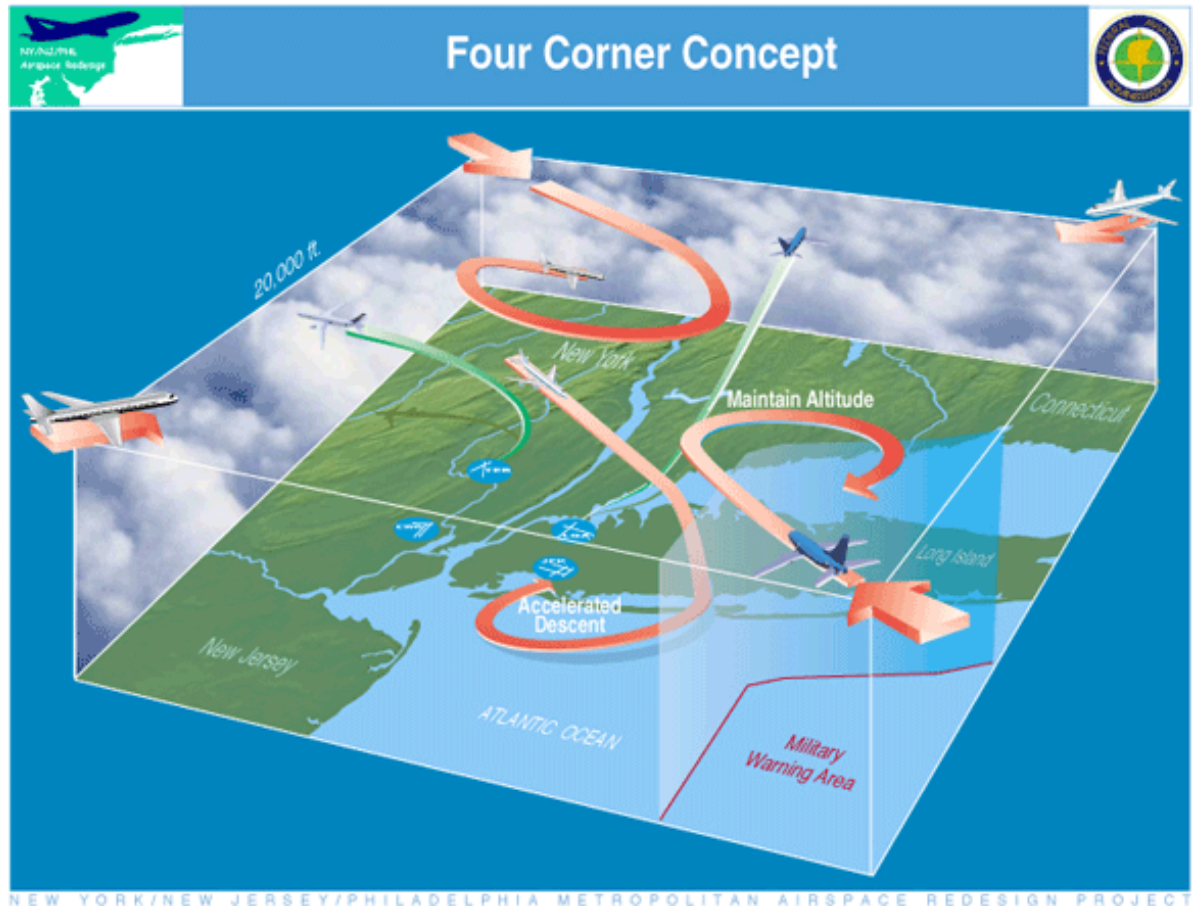
(\*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.



OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 03</u> IMPLANTACION DE APROXIMACIONES RNP				
Beneficios				
Seguridad Operacional	<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>			
Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo	<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>• Aprovecha la capacidad de las aeronaves de conducir el vuelo en trayectorias óptimas</li><li>• mínimos operacionales de aeropuertos mejorados</li></ul>			
Métricas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cantidad de procedimientos de aproximación RNP APCH incluyendo APV Baro VNAV implantados</li></ul>			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM AUO AO	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
Vínculo con las GPI	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.

## APÉNDICE/APPENDIX B

DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO 4 CORNER  
DESCRIPTION OF 4 CORNER CONCEPT

*(Concepto de cuatro esquinas: aeronaves que llegan entran el espacio aéreo del APP en cualquiera de las 4 esquinas del cuadrado. Los vuelos que parten, saldrán de la caja por cualquiera de los lados. Este concepto permite a los controladores utilizar Procedimientos de Control en área Terminal a un grado mucho mayor. Dichos procedimientos maximizan el uso de todo el espacio aéreo disponible y pueden reducir los “cuellos de botella” existentes).*

*(Four corner concept: Arriving aircraft enter the APP airspace at any of the 4 corners of the square. Departing flights will exit the box on any of the sides. This concept allows controllers to utilize Terminal Control Procedures to a far greater extent. These procedures maximize the use of all available airspace and can reduce existent "bottle necks.")*

**APÉNDICE C – Rev. 1****PLAN DE ACCIÓN PBN EN RUTA  
(ASBU x, y, z, ...)**

<b>1. Concepto de espacio aéreo</b>	<b>Inicio</b>	<b>Término</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
1.1 Establecer y priorizar objetivos estratégicos (seguridad operacional, medio ambiente, etc)			SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
1.2 Recolectar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico en un espacio aéreo particular.			SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
1.3 Analizar la capacidad de navegación de la flota de aeronaves			SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901 y RLA/99/901)) Estados IATA	
1.4 Analizar los medios de comunicación, navegación (VOR, DME) y vigilancia en tierra para atender las especificaciones de navegación y al modo de reversión de navegación			SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901 y RLA/99/901)) Estados	
1.5 Optimizar la estructura del espacio aéreo, reorganizando la red o implementando nuevas rutas basados en los objetivos estratégicos del concepto del espacio aéreo, considerando “airspace modeling”, simulaciones ATC (tiempo acelerado y/o tiempo real), pruebas en vivo, etc.			SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) Estados IATA	

<b>2</b>	<b>Evaluación de la seguridad operacional</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
2.1	Elaborar la evaluación de seguridad operacional aplicando una metodología cualitativa mediante la aplicación del SMS.			CARSAMMA Proyecto RLA/06/901 Oficina Regional	

<b>3</b>	<b>Establecer un proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM)</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
3.1	Coordinar necesidades de planificación e implementación con los proveedores de servicio de navegación aérea, reguladores, usuarios, operadores de aeronaves y autoridades militares			SAM/PBN/IG Estados	
3.2	Establecer fecha de implementación			SAM/PBN/IG Estados	
3.3	Establecer formato de documentación en sitio WEB SAM PBN			Oficina Regional SAM	
3.4	Reportar avances de planificación e implementación a la oficina Regional correspondiente. Conclusión para que se presenten los planes nacionales en SAM/IG4			SAM/PBN/IG Estados	

<b>4</b>	<b>Sistemas automatizados ATC</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
4.1	Evaluar la implementación PBN en los sistemas automatizados ATC, considerando la enmienda 1 a los PANS/ATM (FPLSG).  Nota: No es un requerimiento para la implantación ... (a ser definida – TBD)			SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
4.2	Implementar los cambios necesarios en los sistemas automatizados ATC			Estados	

<b>5</b>	<b>Aprobación de aeronaves y operadores</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
5.1	Analizar los requisitos de aprobación de aeronaves, y operadores (pilotos, despachadores y personal de mantenimiento), según lo establecido en el manual PBN, y desarrollar la documentación necesaria.			Proyecto Regional RLA/99/901- Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional	
5.2	Publicar las regulaciones nacionales para implementar la especificación de navegación ... (a ser definida – TBD)			Estados	
5.3	Aprobación de aeronaves y operadores			Estados	
5.4	Establecer y mantener actualizado un registro de aeronaves y operadores aprobados			CARSAMMA Estados Oficina Regional	
5.5	Verificar la operación dentro del programa de monitoreo continuo (aeronave y procedimientos)			Estados	

<b>6</b>	<b>Normas y Procedimientos</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
6.1	Evaluar las regulaciones para el uso GNSS, y si fuera el caso, proceder a su publicación.			SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) Estados	
6.2	Finalizar la implementación de WGS-84			Estados	
6.3	Elaborar modelo de AIC para notificar la planificación de la implantación de la PBN			SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
6.4	Publicar la AIC notificando la planificación de implementación PBN			Estados	
6.5	Desarrollar Modelo de Suplemento AIP que contenga normas y procedimientos aplicables, incluyendo las contingencias en vuelo correspondientes			SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
6.6	Desarrollar Modelo de Enmienda al AIP/Suplemento AIP que contenga la parte correspondiente al ENR 3.3, incluyendo las informaciones relacionadas a la ... (a ser definida – TBD), así como a las limitaciones en cuanto a los sensores aplicables y a las radioayudas críticas de cada segmento de ruta.			SAM/PBN/IG Estados	
6.7	Publicar Suplemento AIP que contenga normas y procedimientos aplicables, incluyendo las contingencias en vuelo correspondientes.				
6.8	Revisar el Manual de Procedimientos de las unidades ATS involucradas				
6.9	Actualizar cartas de acuerdo entre unidades ATS				
6.10	Desarrollar enmienda a la documentación regional, si necesario			SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
6.11	Encaminar propuesta de enmienda al Doc. 7030, de ser necesario.			Oficina Regional SAM	

<b>7. Capacitación</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
7.1 Desarrollar un programa de capacitación y documentación para operadores (pilotos, despachadores y mantenimiento)			Proyecto Regional RLA/99/901	
7.2 Desarrollar un programa de capacitación y documentación para controladores de tránsito aéreo y operadores AIS			SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
7.3 Desarrollar un programa de capacitación para reguladores (inspectores de seguridad operacional de la aviación)			RLA/99/901 Estados	
7.4 Conducir programas de capacitación			Estados	
7.5 Realizar seminarios orientados a los operadores, indicando los planes y los beneficios operacionales y económicos esperados			Estados	

<b>8. Decisión de implementación</b>	<b>Fecha</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
8.1 Evaluar la documentación operacional disponible (ATS, OPS/AIR)			
8.2 Evaluar el porcentaje de operaciones aprobadas ... (a ser definida – TBD) (espacio aéreo no excluyente)			
8.3 Revisar resultados de la evaluación de la seguridad operacional			
8.4 Publicar trigger NOTAM			



<b>9. Sistema de monitoreo de la performance</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
9.1 Desarrollar un programa de monitoreo post-implementación de operaciones en Ruta			SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
9.2 Ejecutar un programa de monitoreo post-implementación de operaciones en Ruta			Estados	
9.3 Evaluar el porcentaje de operaciones aprobadas ... (a ser definida – TBD) (espacio aéreo no excluyente)			SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
<b>Fecha de implantación Pre-operacional</b>				
<b>Fecha definitiva de implantación</b>				