



**Cuestión 3 del  
Orden del Día:**

**Reporte de actividades y entregables del GESEA y Subgrupos**

**OPTIMIZACIÓN DEL ESPACIO AÉREO EN BRASIL**

(Presentada por Brasil)

**RESUMEN**

Esta Nota de Estudio tiene como objetivo presentar la actualización de la implementación de proyectos de Conceptos de Espacio Aéreo, de diseño de Procedimientos IFR y otras acciones adoptadas por DECEA para la optimización del espacio aéreo brasileño.

**REFERENCIAS**

- Reuniones SAM/IG
- Doc 9613 – Performance-Based Navigation (PBN) Manual
- Doc 8168 – PANS-OPS/611, Volumen I y II de la OACI

**1. ANTECEDENTES**

1.1 Las conclusiones obtenidas durante GREPECAS/18 indican la necesidad de que los Estados aumenten los esfuerzos para la publicación e implementación de rutas y procedimientos IFR para Área de Control Terminal (TMA) basados en el concepto PBN para aumentar o mantener la seguridad operacional y la eficiencia de la navegación aérea en la Región SAM.

1.2 Este compromiso asumido por los Estados también es un tema frecuentemente abordado durante las reuniones de la SAM/IG, donde también se resalta que tales iniciativas deben ser implementadas en estrecha coordinación entre los Estados, los ANSP, las aerolíneas y otros usuarios del espacio aéreo.

1.3 En este sentido, la presente nota de estudio presenta una actualización de la implementación de proyectos de Conceptos de Espacio Aéreo, de diseño de Procedimientos IFR y otras acciones adoptadas por DECEA para la optimización del espacio aéreo brasileño.

**2. PROYECTOS DE CONCEPTOS DE ESPACIO AÉREO Y PROCEDIMIENTOS IFR PARA LAS TMA DE BRASIL**

2.1 Los proyectos de Conceptos de Espacio Aéreo (CEA) y sus respectivas fechas para implementación en los TMA de Brasil se mencionan en la tabla siguiente.

2.2 Los proyectos Eficiencia de Rutas y, Cardel Nordeste fueron implementados en 5 OCT 2023 y CEA Curitiba fue implementado en 02 NOV 2023.

Tabla 1 - Proyectos en Brasil

Brasil	Brasília		NOV 2015 (implantado)
	Belo Horizonte		NOV 2015 (implantado)
	São Paulo (cambios parciales)		NOV 2015 (implantado)
	Salvador		ABR 2017 (implantado)
	Manaus		AGO 2017 (implantado)
	(PBN SUL)	Curitiba	OCT 2017 (implantado)
		Florianópolis	
		Joinville	
		Navegantes	
		Porto Alegre	
		São Paulo (cambios parciales)	
		Rede de rota FIR CW	
	São Paulo (TMA-SP Neo)		MAY 2021 (implantado)
	TMA Belém (CCO/CDO – RNP con RF LEG)		DIC 2021 (implantado)
	TMA Campo Grande (CCO/CDO)		DIC 2021 (implantado)
FIR Recife (Proyecto Cardeal Nordeste)		OCT 2023 (implantado)	
FIR Brasília (Proyecto Eficiencia de Rutas)		OCT 2023 (implantado)	
FIR Curitiba (CEA Curitiba)		NOV 2023	
FIR Amazónica (ECO NORTE)		ABR 2025	
FIR Atlántico (rutas)		JUN 2030	

2.3 Algunas informaciones de los proyectos Eficiencia de Rutas, Cardeal Nordeste y Concepto de Espacio Aéreo (CEA) Curitiba.

Tabla 2- Proyecto Eficiencia de Rutas y Cardeal Nordeste

IAC/SID/STAR	187
ENR-C	12
ARC	5
AWY modificadas	127
Waypoints (nuevos o modificados)	1533
ATCO entrenados	672
Pares de ciudades evaluados	29
Número de operaciones/ mensual (estimadas)	6400
NM/ mensual ahorradas	7000
Combustible/ mensual ahorrado	36 TON
Reducción de CO2/ mensual	110 TON

Tabla 3- CEA Curitiba

IAC/SID/STAR	65
ENR-C	04
ARC	01
TMA	02

2.4 Los próximos proyectos de Concepto de Espacio Aéreo son: nueva concepción de espacio aéreo para las TMA de Cuiabá, TMA de Manaus e TMA de Belém. El Proyecto está conocido como ECO NORTE.

2.5 Los objetivos de estos proyectos son:

- a) Reducir las emisiones de CO2 diseñando trayectorias más eficientes;
- b) Reducir la complejidad en las entradas da TMA Cuiabá, Belém y Manaos; y
- c) Flexibilizar el uso del espacio aéreo condicionado en la región

2.6 Otra información importante: Brasil tiene 1.442 procedimientos IFR (IAC, SID, STAR) publicados para 141 aeropuertos donde ocurren operaciones IFR:

IAC		SID		STAR	
CONV	PBN	CONV	PBN	CONV	PBN
326	421	181	327	00	150
747		508		150	

OMNI\* 123 (compatibilizadas como convencional)

2.7 Teniendo-se en cuenta estos procedimientos IFR (IFP), es posible efectuar los análisis pertinentes de la situación de implementación del concepto PBN y de las técnicas CDO y CCO en los aeropuertos brasileños:

APV / LNAV			STAR	SID	CDO TMA	CCO TMA
IAP APV	LNAV	IAP RNP AR	STAR PBN	SID PBN		
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

### 3. PRODUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS IFR EN BRASIL

#### 4.

4.1 La producción de procedimientos IFR (IFP) en sigue intensa para (1) satisfacer las necesidades de los proyectos de Conceptos de Espacio Aéreo, (2) incorporar NOTAM referente a procedimientos, (3) revisar aquellos con más de 5 años y también (4) para desarrollar nuevos tipos de procedimientos, como se explica a seguir:

- a) NOTAM permanentes (incluso de procedimientos):
  - 61 cartas publicadas hasta Mayo para incorporar NOTAM;
  - Objetivo: NOTAM PERM no más que 90 días
- b) El número de procedimientos publicados por AMDT:
  - 60 IFP/AMDT (MAI/2024)
- c) Eliminación de cartas con más de 5 años:
  - 88 cartas vencieron (5 años) entre ENE 2024 y DIC 2024
  - Objetivo: mantener cartas con no máximo 4 años
- d) Nueva identificación de IAC RNP APCH - de RNAV(GNSS) para RNP (100% actualizado);
- e) Publicación de nuevos tipos de procedimientos:
  - A-RNP;
    - IAC RNP APCH con RF LEG
    - Publicada para 3 AD (SBGO; SBJH, SBBE, SBSG)
    - IAC RNP APCH para pistas Visuales:
      - 33 AD VFR

- IAC VPT (Visual Prescribed Track):
- SBVT

## **5. ACCIONES SUGERIDAS**

5.1 Se invita a la reunión a analizar la información proporcionada hacer comentarios y/ o sugerencias que puedan ayudar en el desarrollo del espacio aéreo en Brasil para estar en consonancia con lo adoptado por los Estados SAM y con las recomendaciones de la Oficina de Lima.