



**Cuestión 2 del
Orden del Día:**

Reporte de actividades del GESEA y Subgrupos

b) Implantación ATM. Avances de los Subgrupos

CAPACIDAD Y EFICIENCIA PARA LA NAVEGACIÓN AÉREA

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN

Esta nota de estudio expone el avance de la implementación de mejoras de Capacidad y Eficiencia a la Navegación Aérea, en los ámbitos del ATM. Se enfatizan las prioridades actuales de la Región SAM en el contexto de la recuperación de la Aviación luego de la pandemia.

La eficiencia de los servicios y espacios aéreos aporta directamente a la recuperación de la Aviación en la Región, frente al difícil contexto económico mundial. Las mejoras en eficiencia y capacidad son cruciales para impulsar el restablecimiento de la conectividad aérea de la Región, conforme a los compromisos de la Declaración de Fortaleza, Brasil.

Referencias:

- Declaración para promover la conectividad por medio del desarrollo y sostenimiento del transporte aéreo en la Región Panamericana – Visión 2020-2035 (Fortaleza, Brasil, 19 de setiembre de 2018)
- Informe de la Décimo sexta reunión de Autoridades de aviación civil - RAAC/16 (Lima, Perú, 6 a 7 de diciembre de 2018)
- Informe de la Reunión GREPECAS/20 (Salvador, Bahía, Brasil, 15 al 18 de noviembre de 2022)
- Informe de la Décimo séptima reunión de Autoridades de aviación civil - RAAC/17 (Santiago de Chile, 10 al 14 de abril 2023)

**Objetivos Estratégicos de la
OACI:**

- *Capacidad y Eficiencia*
- *Seguridad Operacional*
- *Desarrollo Económico*
- *Protección del medio ambiente*

1. Introducción

1.1 La Declaración de Fortaleza, suscrita en setiembre del 2018 durante el Cuarto Foro Mundial sobre Aviación de OACI (IWAF/4), enuncia un conjunto de objetivos generales para promover la conectividad en el ámbito panamericano, entre ellos; “*ser una Región donde el crecimiento de las operaciones aéreas es sostenible y se mantiene estable y reduce la contribución de emisiones de carbono al ambiente*”.

1.2 Se reconoce que el desarrollo del objetivo estratégico de la OACI sobre Capacidad y eficiencia de la navegación aérea, impulsa la recuperación sostenible de la industria y la conectividad de la Región en el periodo post pandemia. La facilitación de operaciones optimizadas en el espacio aéreo y aeropuertos, así como la Gestión de tránsito aéreo (ATM) dotada de una plataforma CNS confiable, y respaldada por la precisa información aeronáutica y meteorológica, genera ahorros en distancias de vuelo, consumo de combustible y en emisiones CO₂, a la vez que mitiga los efectos de posibles desbalances de capacidad (demoras en salidas/llegadas, congestión, etc.) en sectores de espacio aéreo y pistas de aterrizaje.

2. Análisis

2.1 Durante 2020 y parte de 2021, las actividades inherentes a la gestión de los servicios de navegación aérea (ANS), tales como publicaciones aeronáuticas, cartografía y diseño de procedimientos de vuelo, inspecciones en vuelo, re-certificaciones de calidad, instrucción de personal con licencias aeronáuticas, instalaciones/implantación CNS, etc. fueron afectadas por las restricciones sanitarias implantadas. La implementación de mejoras de la capacidad y eficiencia de la navegación aérea en la Región se tuvo que adaptar al contexto de las mencionadas restricciones y al decrecimiento transitorio de las operaciones aéreas.

2.2 La Región SAM mantuvo la implantación de ANS y Aeródromos en el marco del Plan de Implantación del sistema de navegación aérea basado en el rendimiento – SAM PBIP. Los diversos Grupos de trabajo para la planificación e implantación, siguieron sus actividades asistidos por la Oficina Regional y por los diversos foros de apoyo técnico, en base a trabajo virtual, teleconferencias y comunicación electrónica.

2.3 A la vez, la Región desplegó un proyecto piloto para impulsar la planificación ANS basada en performance en el marco del GANP, desarrollando el Volumen III del Plan Regional – ANP CAR/SAM, en conjunto con la Oficina de México. El avance en la elaboración del Volumen III del ANP se expone en una Nota de estudio separada.

2.4 En el año 2022 se han ido normalizando en la Región las actividades de proveedores de servicios ANS, de los Aeródromos, así como de los Reguladores, sosteniendo la recuperación progresiva de las operaciones aéreas, las cuales han alcanzado el nivel de demanda doméstica de 2019, aunque se mantienen los retos para recuperar las operaciones internacionales.

2.5 En ese contexto, se ha sostenido el avance en la implantación de mejoras en capacidad y eficiencia de la navegación aérea, sin embargo, la Reunión debiera identificar y proponer acciones para atender las prioridades de la ejecución de instalaciones, robustecimiento de servicios y asignación de recursos para sostener la mencionada implantación, según se expone en siguientes párrafos.

2.6 La eficiencia de los servicios y espacios aéreos aporta directamente a la recuperación de la Aviación en la Región, frente al difícil contexto económico mundial. La implantación extensa del PBN y otras iniciativas en-ruta permiten generar dicha eficiencia, y a la vez beneficios al medio ambiente. La capacidad de los aeropuertos y espacio aéreo debe ser monitoreada y debe gestionarse el desbalance demanda-capacidad a través del servicio ATFM y el ACDM. Consecuentemente, las mejoras en eficiencia y capacidad son cruciales para impulsar el restablecimiento de la conectividad aérea de la Región.

Optimización de espacio aéreo

2.7 La implantación del PBN en segmentos aproximación, salidas/llegadas y en ruta se ha ralentizado debido a la salida o reasignación del personal encargado y otras limitaciones en los ANSPs. Algunos proyectos de implantación en TMA fueron postergados para este año 2023. Las tareas de revisión de procedimientos IFP cada 5 años están retrasadas en varios Estados.

2.8 Entre 2021 y 2022, se han implantado mejoras en espacios de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Uruguay y Venezuela, continuándose con la implementación del RNAV 5 en rutas regionales CAR/SAM. La implantación de procedimientos de aproximación APV/Baro-VNAV alcanzó 92.8% En el **Apéndice A** se muestra el avance del PBN entre 2019 y 2022.

2.9 En conjunto con IATA, se ha implantado la iniciativa de enrutamiento directo estratégico (EDE) y se participa en la gestión de rutas preferidas del usuario (UPR) que se están implantando para las Regiones NAM-CAR-SAM, habiéndose obtenido estimados de ahorro de distancia de vuelo, combustibles y emisiones CO₂, en este último caso del orden de las 1400 Tons en un año. Ver detalles de los beneficios estimados en el **Apéndice A**.

2.10 Prioridades para la Optimización del Espacio Aéreo:

- a) Fortalecer los servicios de diseño de procedimientos de vuelo y planificación de espacio aéreo, dotándolos de recursos y de personal calificado a dedicación exclusiva. Se debe abordar la revisión de procedimientos de vuelo de acuerdo a lo estipulado por OACI
- b) Ver ítem a) de las prioridades ATS, más adelante.

Gestión de la Afluencia de Tránsito Aéreo - ATFM

2.11 Desde el 2021 se viene implementando el Plan de Operaciones ATFM – OPSAM, el cual apunta a cubrir las 4 fases del servicio ATFM (estratégica-pretáctica- táctica- post operaciones) dando impulso a las Teleconferencias semanales /mensuales (BRISA), la gestión de un dashboard regional para analizar el crecimiento de la demanda y, por ende, identificar posibles desbalances demanda-capacidad.

2.12 La Guía de Implantación ATFM aprobada para la Región (en base al CONOPS ATFM CAR/SAM) permite orientar la implantación por fases en los Estados que lo requieren. De este modo se apunta, en el mediano plazo, a la implantación del servicio ATFM *cross-border*, es decir, la evolución desde un servicio ATFM con alcance nacional-doméstico hacia un servicio integrado entre varios Estados, con alcance intra-regional y luego inter-regional.

2.13 Prioridades ATFM:

- a) Disponer el desarrollo del servicio ATFM en los planes nacionales de navegación aérea, orientados en los conceptos de la Guía de implantación regional ATFM y la documentación técnica disponible.
- b) Facilitar la compartición de datos de demanda proyectada de operaciones para los propósitos del dashboard Regional ATFM. Es crucial que la información se entregue para el último jueves de cada mes.
- c) Asignar recursos y personal permanente a los servicios ATFM, según sea necesario, cubriendo las 24 horas del ACC. Se debe fortalecer el entrenamiento del staff, así como su participación en las actividades de los grupos de implantación.

- d) Verificar la vigencia de los datos de capacidad de pista y sectores ATC en las principales sedes/dependencias del Estado y, de ser el caso, disponer de inmediato un programa para la revisión de dichos cálculos de capacidad.

Servicios de tránsito Aéreo – ATS

2.14 Se han efectuado actividades para actualizar las cartas acuerdo ATS (LOA) después de la pandemia, sin embargo, algunas administraciones requieren completar el trabajo técnico realizada, a través de la suscripción de los acuerdos.

2.15 A través de las LOA ATS, se ha consolidado la aplicación de la mínima de separación longitudinal de aeronaves de 40 NM en espacios aéreos continentales. Esta separación mínima incide en procedimientos de transferencias de aeronaves entre ACC adyacentes y, por ende, en la asignación de niveles de vuelo óptimos y eficientes. Esto permite ampliar la capacidad en el segmento de operación en-ruta.

2.16 Los acuerdos para la aplicación de separaciones longitudinales de 20 NM aún está limitada por brechas en las comunicaciones VHF y cobertura radar en los sectores del espacio aéreo adyacente entre ACCs. Se debe destacar que en estos sectores también se presenta la materia de seguridad operacional; eventos de grandes desviaciones de altitud (LHD), motivadas por defectos en el ciclo de coordinación ATS.

2.17 En la etapa de pandemia se produjeron contingencias con degradaciones *ATC ZERO* en ACCs de la Región. Los Estados SAM han armonizado sus planes de contingencia ATS, adoptando el Plan Marco Regional SAM, y se están publicando en las AIP (o suplementos) en idioma inglés para disponibilidad de los usuarios.

2.18 Prioridades ATS:

- a) Evaluar las brechas de cobertura de comunicaciones y vigilancia ATS en sectores límites FIR y puntos de transferencia entre ACC adyacentes, con el objeto de renovar o instalar equipos de alcance ampliado VHF y facilidades SSR o ADS B, de ser el caso. Se apunta a facilitar las separaciones longitudinales de 20 NM y mitigar los eventos LHD, así como garantizar el suministro de servicio ATS para planes de vuelo EDE o rutas preferidas por el usuario – UPR.
- b) Fortalecer los planes de contingencia ATS del Estado, a través de entrenamiento al staff operacional involucrado, funcionarios y niveles de toma de decisión. Disponer la publicación en idioma inglés y revisiones periódicas de dichos Planes. Disponer realización de simulacros periódicos en el ATS.

3. Acción sugerida

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información presentada; y
- b) proponer acciones para atender, a nivel de los Estados, las prioridades señaladas sobre ejecución de instalaciones, robustecimiento de servicios y asignación de recursos para sostener la implantación de mejoras para la capacidad y eficiencia de la navegación aérea.

APÉNDICE A

Avance de la optimización de espacio aéreo

**Nota 1. - La estadística del PBN presentada por iSTARS considera a 13 Estados SAM; no incluye a French Guyana.*

***Nota 2.- En 2022 se contabilizan 224 umbrales de pista internacionales en la Región, respecto a 215 en el 2019.*

Tabla 1.- Avances en la implantación PBN en rutas Regionales SAM.

Year	Total SAM Regional routes - Upper	Conventional routes	PBN routes	% Implemented PBN routes
2019	163	25	138	84.66
2020	163	25	138	84.66
2021	160	22	138	86.25
2022	160	20	140	87.50

Elaborado por RO SAM

Tabla 2.- Avances en la implantación PBN en salidas/llegadas.

Date iSTARS	*SAM Estados	THR PBN	**TOTAL THR Intl.	% SID PBN	% STAR PBN
2019	13	189	215	66	50.7
2020	13	192	217	67.7	52.5
2021	13	201	222	68.9	51.8
2022	13	205	221	68.8	54.8

Fuente iSTARS

Tabla 3.- Avances en la implantación PBN en Aproximación

Date iSTARS	*SAM Estados	THR PBN	**TOTAL THR Intl.	% Aproximaciones PBN implementadas
2019	13	189	215	87.9
2020	13	192	217	88.5
2021	13	201	222	90.5
2022	13	205	221	92.8

Fuente iSTARS

Tabla 4 .- Beneficios estimados de la implantación del EDE, para las FIRs de Brasilia, Curitiba, Bogota, Barranquilla, Guayaquil, Maiquetía, Lima y Panamá.

ESTIMATION OF 1 YEAR SAVINGS BASED ON 1 WEEK DATA		
SAVINGS	1 WEEK	1 YEAR
FLIGHT DIST.	1,926 NM	100,177 NM
FUEL	8.6 Tons.	447.3 Tons.
CO 2	27.2 Tons.	1,413.5 Tons.

— FIN —