



**Cuestión 5 del Orden del Día:**

**Seguimiento de la implementación de las actividades de capacitación en materia de navegación aérea y seguridad operacional en la Región**

**SEGUIMIENTO DE LA IMPLANTACIÓN DE ACTIVIDADES DE CAPACITACION EN EL AREA ATM**

(Presentado por la Secretaría)

**RESUMEN**

Esta nota de estudio presenta información sobre actividades de capacitación en relación al área ATM desde la Reunión CIAC/16 hasta la fecha. También se presentan las actividades de capacitación previstas a realizarse en el año 2018 y las actividades que han sido identificadas por la Secretaría para que los CIACs de la Región incluyan en su programación.

**Referencias:**

- Informe Décimo Noveno Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/19)
- Informe Vigésimo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/20)
- Sumario del Taller PANS OPS /2
- Sumario del Taller para optimización de la separación longitudinal

**Objetivos estratégicos de la OACI:**

*A – Seguridad Operacional*

*B – Capacidad y eficiencia de Navegación Aérea*

**1 Introducción**

1.1 Las actividades de capacitación en el área ATM están involucradas básicamente en el área PBN y ATFM, áreas de implantación prioritarias en la Región SAM. De las diez áreas prioritarias de navegación aérea consideradas en la Declaración de Bogotá, seis están relacionadas con ATM, de las cuales cinco están relacionadas con la implantación de la PBN: en ruta, en área terminal, Operaciones de Descenso Continuo (CDO), Operaciones de Ascenso Continuo (CCO) y Reducción de emisión CO2 y una con la implantación del ATFM.

1.2 Estas implantaciones ATM prioritarias responden al requerimiento regional (Plan de implantación del sistema de navegación aérea basado en rendimiento para la región SAM Versión 1.5 (PBIP)) y mundial de navegación aérea (Plan Mundial de Navegación Aérea GANP 5ta edición).

## 2 Análisis

### *Actividades de capacitación desarrolladas durante 2017*

2.1 Las actividades de capacitación PBN realizadas durante el año 2017 con el apoyo del Proyecto 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” fueron las siguientes:

#### *Segundo Taller sobre diseño PANS-OPS en la Región SAM (PANS-OPS/2)*

2.2 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 del 2017, bajo el apoyo del Proyecto Regional RLA/06/901 y respondiendo a la Resolución A37-11 de la Asamblea de la OACI, por medio de la cual se aprobará la implantación mundial de la Navegación Basada en Performance (PBN).

2.3 Participaron 22 expertos de 10 Estados, y 6 expertos de aerolíneas y la IATA. Además un docente de la Universidad Técnica del Callao (Perú). En términos generales, los participantes procedían de campos tales como: control de tránsito aéreo, planificación de espacios aéreos, diseño de procedimientos de aproximación instrumentales, pilotos y técnicos/ingenieros de operaciones de líneas aéreas, especialistas AIS, inspectores de navegación aérea y cartografía aeronáutica y docentes en Física.

2.4 El Taller se desarrolló en 23 sesiones de exposición y discusión de la temática. Cada sesión de una hora lectiva incluyó amplia retroalimentación con ejemplos de buenas prácticas y casos de referencia. Entre los temas expuestos se destacan los siguientes:

- a) Procedimientos RNAV visual: Se analizó el uso de procedimientos denominados RNAV visual que están desarrollados en EEUU, actualmente también implantados en Colombia y Brasil. IATA comentó que, normalmente, la alternativa a un procedimiento RNAV Visual sería un *circling approach*, que es considerado más riesgoso que el RNAV Visual. De otro lado, se mostró interés respecto a la viabilidad de separar a la aeronave adecuadamente de los obstáculos con esta opción, y al uso de la base de datos.
- b) Angulo de aproximación en alta temperatura y pistas elevadas: Se presentó tema sobre diseño de procedimientos de vuelo para obtener una aproximación estabilizada, lo cual es influido cuando se trata de pistas con alta temperatura o en pistas que están encima de 3000 - 6000 ft. Asimismo, se expuso la aplicación del VPA promulgado y el VPA efectivo, analizándose la aplicación de la Tabla III-3-4-1 del Doc. 8168.
- c) Operaciones con falla de motor: Se expuso que compete al explotador analizar todos los obstáculos pertinentes para cumplir requisitos del Anexo 6 mediante procedimientos de emergencia. Compete al Estado suministrar la información sobre obstáculos (Anexo 4 y 6). Se explicó las limitaciones de los motores de aeronave y el proceso de diseño que se realiza para contar con EOSID por parte de las aerolíneas.
- d) Introducción a los modelos de Elevación digital – DEM: Se explicó de manera muy didáctica la física de la teledetección utilizada para contar con imágenes espaciales, y los modelos digitales que luego son utilizados para ser insumo en los software de diseño de PANS OPS. Se expuso la comparación de los productos DEM según el uso de sistemas SRTM, ASTER y ALOS PALSAR.

2.5 El material y las presentaciones del Taller se incluyen en el link:

[https://www.icao.int/SAM/Pages/ES/MeetingsDocumentation\\_ES.aspx?m=2017-PANSOPS2](https://www.icao.int/SAM/Pages/ES/MeetingsDocumentation_ES.aspx?m=2017-PANSOPS2)

2.6 El Taller revisó conjuntamente los avances en la implantación de recomendaciones que se emitieron en el Taller PANS-OPS/1 del 2016, el cual está monitoreándose también en una Tabla de las reuniones SAM/IG.

***Taller para la optimización de la separación longitudinal***

2.7 El Taller para la optimización de la separación longitudinal (OPT.SEP.LONG) se llevó a cabo en Lima, Perú, del 6 al 9 de noviembre del 2017, bajo el apoyo del Proyecto Regional RLA/06/901. Participaron 12 delegados de Estados y la IATA.

2.8 El Taller se desarrolló en sesiones de exposición y discusión de la temática de separación longitudinal mínima (SLM), enfocados en la eficiencia que se requiere para consolidar los avances en la implantación PBN en ruta para la Región SAM y las oportunidades de flexibilizar el espacio en beneficio de reducir carga de trabajo en el ATS y permitir perfiles de vuelo óptimos, conllevando a reducir emisiones CO2.

2.9 Se incluyó amplia retroalimentación con ejemplos y casos de referencia, además de visualización de espacios ATS y rutas. Los temas principales del Taller fueron los siguientes;

- a) Métodos de separación longitudinal del Doc. 4444 aplicación de Técnicas del Número Mach: Se revisaron los criterios del Doc. 4444, comparándolo con las iniciativas de reducción de la separación longitudinal en dos fases; de 80 NM a 40 NM y luego de 40 NM a 20 NM solo para aeronaves que cuenten con datos de distancia DME/GNSS, conforme se ha planificado en el grupo SAMIG. Se resumió la aplicación de la técnica del numero Mach, para garantizar la separación en base a tiempo.
- b) Mejora de la eficiencia de Espacio Aéreo: IATA presentó sus estudios respecto a los beneficios obtenidos de la utilización de separaciones de 20 NM, respecto a ahorros de combustible y emisiones, además de los resultados de análisis de vuelos reales desarrollados entre Memphis y Sao Paulo, donde se identificó que las aeronaves tuvieron demora para ascender a niveles óptimos.
- c) Medidas ATFM a favor de separación eficiente de aeronaves: Se realizó la exposición sobre los nuevos conceptos del Doc. 9971 (Advanced edition) remarcando la importancia de aplicarlas para los casos puntuales en los periodos de tiempo acotados. Por ende, se definió que las medidas de Control de flujo y la emisión de NOTAM indiscriminados para ralentizar el ingreso de tránsito a las FIR, no son estipuladas por el Doc. 9971, y más bien se contraponen a los objetivos de flexibilización de espacio aéreo esperados para la Región. Asimismo, se resaltó la importancia de realizar evaluación posterior a la aplicación de las medidas, para comprender si ha sido eficiente la implantación o han ocasionado impactos no deseados.

2.10 Se organizaron sesiones dedicadas al análisis bilateral y/o multilateral respecto a mejoras/actualizaciones o suscripción de nuevos Memorandos de entendimiento (MOU) o Cartas de Acuerdo ATS (LOA) entre Estados presentes.

2.11 El Taller facilitó una visión integral, abarcando aspectos del ATS, ATFM y CNS en los FIR, respecto a las dificultades que se han presentado para aplicar los acuerdos. También se abarcaron mejoras en las LOA o MOU del ámbito ATS y además la implantación del AIDC y medidas de ATFM, como se expone en siguientes párrafos.

2.12 Se presenta en material y dispositivas del Taller en el link:

[https://www.icao.int/SAM/Pages/ES/MeetingsDocumentation\\_ES.aspx?m=2017-OPTSEPLONG](https://www.icao.int/SAM/Pages/ES/MeetingsDocumentation_ES.aspx?m=2017-OPTSEPLONG)

### ***Actividades de capacitación PBN planificadas para 2018***

2.13 En el marco de la capacitación prevista para el año 2018 con el auspicio del Proyecto RLA 06/901 se han planificado las actividades:

- a) Seminario ATFM – Planeado para abordar la nueva edición del Doc. 9971 y los procedimientos de coordinación entre unidades ATFM. Previsto para el mes de marzo.
- b) 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. Previsto para el mes de Abril.
- c) 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. Previsto para agosto.

2.14 Con respecto a las actividades de capacitación específicas en el área ATM y PBN que es imprescindible que los Estados desarrollen en sus Centros de Instrucción para instruir a sus expertos con el conocimiento mínimo para desarrollar las implantaciones planificadas, se recomienda lo siguiente:

- Métodos y procedimientos del Doc. 9971, Manual CDM - ATFM
- Cursos de actualización para cálculo de capacidad ATS y de pistas
- Concepto Operacional PBN y Planes nacionales de navegación aérea
- Concepto sobre operaciones de ascenso continuo (CCO)
- Concepto sobre operaciones de descenso continuo (CDO)
- Diseño y planificación del espacio aéreo basado en PBN
- Cursos diseño PANS-OPS Básico
- Curso diseño PANS-OPS PBN
- Curso diseño PANS-OPS RNP

## **3 Acciones sugeridas**

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de las actividades de capacitación realizadas desde la Reunión CIAC/16 hasta la fecha;
- b) tomar nota de las actividades previstas para el año 2018, y;
- c) analizar las actividades recomendadas por la Secretaría en esta Nota de estudio, a fin de considerar las mismas en la programación de las actividades ATM de los Centros de Instrucción de Aviación Civil de la Región para el año 2018.