Organización de Aviación Civil Internacional
Oficina Regional Sudamericana
Vigésima Cuarta Reunión de Directores de los Centros de Instrucción de Aviación Civil de la Región Sudamericana (CIAC/24)
(Santiago de Chile, Chile, 05 al 09 de octubre de 2026)

CIAC/24-NE/06
02/10/26

Cuestión 5 del Orden del Día: **Seguimiento de la implementación de las actividades de capacitación en materia de navegación aérea, seguridad operacional, seguridad de la aviación, medio ambiente, y otras áreas de la aviación en la Región**

FORTALECIMIENTO REGIONAL DE LAS CAPACIDADES CNS Y DE LA FORMACIÓN ATSEP

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN EJECUTIVO

Esta nota de estudio presenta las principales necesidades regionales de capacitación en comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS), considerando la modernización de las redes y servicios aeronáuticos, su interoperabilidad, resiliencia y protección. Se proponen líneas de instrucción sobre VoIP y ED-137, AMHS/AIDC y entornos SWIM, vigilancia ADS-B, ciberseguridad CNS, GNSS y aplicación de redes operacionales mínimas o regionales de respaldo, así como acciones para estructurar un programa regional de formación y actualización del personal ATSEP.

Acción:	Descritas en el numeral 4
Objetivos Estratégicos:	• Seguridad operacional • Capacidad y eficiencia de la navegación aérea
Referencias:	Anexo 10; Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP); Doc 10057, Manual sobre instrucción y evaluación basadas en la competencia para el personal ATSEP; documentos EUROCAE ED-137; y conclusiones y decisiones regionales aplicables de GREPECAS y SAM/IG.

1. Introducción

1.1 La modernización de la infraestructura CNS de los Estados SAM exige personal técnico capaz de planificar, implementar, integrar, operar y mantener sistemas cada vez más interdependientes. La evolución hacia redes IP, servicios de datos automatizados, vigilancia cooperativa y navegación basada en prestaciones requiere una capacitación coordinada que acompañe la implantación tecnológica y preserve la seguridad y continuidad operacional.

1.2 Las necesidades regionales no se limitan a una tecnología. Comprenden las comunicaciones de voz y datos, la automatización del intercambio entre dependencias ATS, la vigilancia, la navegación por satélite, la gestión del espectro y la ciberseguridad. También requieren competencias transversales en arquitectura, calidad de servicio, redundancia, supervisión, pruebas de aceptación, gestión de configuraciones y planificación de contingencias.

1.3 En este contexto, la Oficina Regional SAM considera conveniente fortalecer la participación de los Centros de Instrucción de Aviación Civil (CIAC) en la formación y actualización del personal de electrónica para la seguridad del tránsito aéreo (ATSEP). Las actividades previstas deben integrarse en un programa regional CNS más amplio y sostenido.

2. Análisis

2.1 Enfoque regional de capacitación. Los Estados SAM se encuentran en diferentes etapas de modernización y mantienen combinaciones de tecnologías convencionales y soluciones digitales. Un programa regional debe permitir identificar brechas de competencias, compartir experiencias, armonizar criterios técnicos y formar instructores que multipliquen los conocimientos en los Estados.

2.2 Comunicaciones aeronáuticas. La capacitación debe abarcar VoIP para aplicaciones ATM y la familia ED-137, redes IP, calidad de servicio, redundancia, sincronización, grabación, supervisión y pruebas de interoperabilidad. Debe incluir además AMHS, pasarelas con entornos SWIM y servicios AIDC para el intercambio automatizado de información de vuelo entre dependencias ATS, considerando configuración, validación de mensajes, gestión de errores, contingencia y coordinación bilateral.

2.3 Vigilancia aeronáutica. La evolución de los sistemas ADS-B y su integración con radar, multilateración y sistemas ATM requiere fortalecer competencias sobre planificación de cobertura, calidad e integridad de datos, códigos de aeronave de 24 bits, identificación de duplicidades, monitoreo del desempeño, mantenimiento, intercambio transfronterizo y procedimientos de contingencia. La capacitación debe apoyar tanto la implantación como la supervisión continua del servicio.

2.3.1 Navegación basada en GNSS. Los Estados necesitan capacitación sobre planificación y monitoreo de los servicios GNSS, detección y notificación de interferencias, análisis de vulnerabilidades, coordinación con autoridades nacionales y aplicación de procedimientos de contingencia. También resulta necesario estudiar el establecimiento y mantenimiento de redes operacionales mínimas o regionales de ayudas convencionales, según corresponda, que permitan sostener una capacidad de navegación de respaldo ante degradaciones o pérdida temporal de GNSS.

2.4 Ciberseguridad CNS. La digitalización y la interconexión incrementan la exposición de los sistemas CNS. La instrucción debe incorporar gestión de riesgos, segmentación de redes, control de acceso, administración de vulnerabilidades y actualizaciones, registro y monitoreo, respuesta a incidentes, recuperación, protección de interfaces y coordinación entre las áreas CNS, ATM y de tecnología de la información. Estos contenidos deben aplicarse de manera transversal a VoIP, AMHS/AIDC, vigilancia, GNSS y redes de telecomunicaciones aeronáuticas.

2.5 Programa regional y función de los CIAC. Los CIAC pueden contribuir identificando especialistas e instructores, adaptando contenidos a las necesidades nacionales, ofreciendo laboratorios y apoyando modalidades presenciales, virtuales e híbridas. El programa debería organizarse por módulos, incorporar ejercicios prácticos y evaluación basada en competencias ATSEP, y utilizar las actividades regionales y misiones técnicas para actualizar periódicamente sus prioridades.

3. Conclusiones

3.1 La modernización CNS requiere una estrategia regional de capacitación continua y basada en competencias que abarque comunicaciones, navegación, vigilancia y ciberseguridad, y no únicamente una tecnología o actividad aislada.

3.2 Un ejemplo es el Taller regional sobre aplicaciones de VoIP que se prevé realizar en Bogotá, la semana del 22 al 26 de marzo, constituye una actividad prioritaria dentro de esa estrategia y

puede emplearse para validar la metodología de trabajo, identificar brechas y formar una primera red de especialistas e instructores regionales.

3.3 La coordinación entre los Estados, los CIAC y la Oficina Regional SAM permitirá definir un programa CNS para 2027 que responda a las necesidades de interoperabilidad, resiliencia, contingencia y protección de los servicios regionales.

4. Acciones sugeridas

4.1 Se invita a la Reunión a:

a. tomar nota de las necesidades regionales de capacitación CNS descritas en esta nota de estudio;

b. promover la participación de especialistas e instructores de los Estados y de los CIAC en las actividades regionales, y facilitar la difusión nacional de los conocimientos adquiridos; y

c. coordinar con la Oficina Regional SAM de la OACI la identificación de necesidades, instructores, capacidades de laboratorio y posibles sedes para establecer un programa regional de instrucción CNS para 2027 que incluya VoIP/ED-137, redes IP, AMHS/AIDC y SWIM, ADS-B y vigilancia, GNSS y redes de respaldo, ciberseguridad e interoperabilidad.

- - - - - - - -