



**Cuestión 6 del
Orden del Día: Otros asuntos**

**MITIGACIÓN DE INTERFERENCIAS AL SISTEMA GNSS: RECOMENDACIONES
TÉCNICAS Y OPERACIONALES PARA SU APLICACIÓN EN LA REGIÓN SAM**

(Preparado por la Secretaría)

RESUMEN

Esta nota de estudio presenta un conjunto de recomendaciones basadas en boletines de EASA, estudios técnicos europeos y análisis recientes sobre interferencias al sistema GNSS (jamming y spoofing), con el objetivo de fortalecer la resiliencia operacional y técnica en la Región SAM. Se propone adaptar procedimientos, entrenamientos y marcos de monitoreo para mitigar los riesgos emergentes vinculados a la dependencia creciente del GNSS.

Referencias:

- Safety Information Bulletin EASA SIB 2022-02R3 (julio 2024)
- Proyecto AIRING-GMV – SBAS LATAM Workshop (abril 2025)
- Informes Técnicos EASA sobre interferencias GNSS (2024)
- Informe Final del OPSGROUP sobre GPS Spoofing – WG-OG24 (julio 2024)
- Boletín EASA N° 10209 (junio 2024): "Increasing GNSS Threats and Impact on Aircraft Operations"

1. Antecedentes

1.1 El sistema GNSS constituye una infraestructura crítica para la navegación y vigilancia en la aviación civil moderna. Su uso extendido en procedimientos PBN y ADS-B ha aumentado la exposición del sistema a interferencias deliberadas y no intencionadas. Estudios recientes de EASA y del consorcio AIRING (Aviation resilience to GNSS frequency jamming and cyber threats) han evidenciado el aumento global de eventos de jamming y spoofing, motivando acciones preventivas y correctivas para preservar la seguridad operacional. Si bien la Región SAM no ha experimentado aún una afectación crítica, la creciente digitalización y dependencia tecnológica justifican adoptar medidas proactivas.

2. Análisis

2.1 En primer lugar, se destaca la pertinencia de las recomendaciones formuladas en la Reunión de Navegación del AN-Conf/14, particularmente en su Recomendación 2.2/2 sobre interferencias en el sistema mundial de navegación por satélite y planificación de contingencia. Esta recomendación insta a los Estados a implementar medidas efectivas de mitigación de la interferencia de radiofrecuencias, desarrollar mecanismos de notificación regional y trabajar con la industria para aumentar la resiliencia de los sistemas aeronáuticos ante interferencias GNSS, entre otras acciones.

2.2 Dichos lineamientos sirven de base para estructurar un enfoque común dentro de la Región SAM y reforzar las estrategias de prevención y respuesta coordinadas entre los Estados.

2.3 Informes recientes del OPSGROUP (grupo independiente) y boletines de la EASA han alertado sobre un incremento significativo de incidentes de *spoofing* y *jamming* en diversas regiones del mundo, incluyendo eventos documentados que afectaron directamente la navegación aérea en espacio aéreo europeo, Medio Oriente y regiones limítrofes con zonas de conflicto.

2.4 El reporte WG-OG24 del OPSGROUP destaca que varios operadores comerciales y estatales han enfrentado falsas posiciones GNSS que generaron desvíos de ruta y pérdida de referencia para aproximaciones. Asimismo, el Boletín EASA 10209 detalla recomendaciones específicas para operadores y autoridades aeronáuticas sobre identificación, reporte y mitigación de estas amenazas, incluyendo el uso de datos ADS-B para confirmar integridad GNSS.

2.5 Estas experiencias internacionales pueden ser consideradas como insumo para la elaboración de un protocolo regional de respuesta y la actualización de los procedimientos SAM.

2.6 En función de los estudios analizados, se recomienda adoptar las siguientes líneas de acción en la Región SAM:

a) Concienciación y capacitación:

- Incluir la temática GNSS en capacitaciones técnicas y entrenamientos recurrentes.
- Actualizar los manuales operativos y protocolos de respuesta ante degradación GNSS.

b) Planificación de vuelos:

- Fomentar rutas con respaldo de ayudas convencionales y revisión sistemática de NOTAMs.

c) Reporte y monitoreo de eventos:

- Establecer protocolos comunes para la notificación de incidentes y su análisis.
- Integrar señales de alerta temprana mediante pérdida de ADS-B u otras fuentes CNS.

d) Mitigaciones técnicas:

- Promover el uso de receptores GNSS resistentes a interferencias, antenas anti-jamming y navegación redundante (IRS, VOR/DME).

e) Marco regional de gestión:

- Evaluar el desarrollo de un CONOPS para eventos GNSS en la Región SAM.
- Crear una base de datos regional y fortalecer la cooperación interinstitucional.

3. Acciones sugeridas

3.1 Se invita a la reunión a:

- Tomar nota de la presente Nota de Estudio;
- Analizar la viabilidad de aplicar las recomendaciones mencionadas en sus respectivos Estados;

- c. Continuar con los trabajos del grupo ad hoc GT-Interop CNS/SUR, que desarrolla el concepto operacional (CONOPS) regional, teniendo en cuenta las recomendaciones de la presente Nota de Estudio; y
- d. Incluir esta temática dentro de los planes de trabajo 2025/2026 de los grupos contributivos pertinentes.

—FIN—