



NOTA DE ESTUDIO

DECIMOCUARTA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, Canadá, del 26 de agosto al 6 de septiembre de 2024

Cuestión 2: Utilización oportuna y segura de nuevas tecnologías

2.2: Riesgos de seguridad operacional relacionados con las tecnologías de aviación en evolución

RACIONALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE NAVEGACIÓN

Nota presentada por:

Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA),
el Consejo Internacional de Aviación de Negocios (IBAC),
Federación Internacional de Asociaciones de Controladores del Tráfico Aéreo (IFATCA),
Consejo Coordinador Internacional de Asociaciones de Industrias Aeroespaciales (ICCAIA)
Federación Internacional de Asociaciones de Especialistas en Sistemas Electrónicos para la
Seguridad Operacional del Tránsito Aéreo (IFATSEA) y la
Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea (IFALPA)

RESUMEN

La racionalización pragmática de las ayudas a la navegación basadas en tierra (GBNA) con objeto de establecer una red operativa mínima (MON) incluye una mayor aplicación de los procedimientos basados en el sistema global de navegación por satélite (GNSS).

Los objetivos principales son racionalizar las cantidades y tipos de GBNA, reducir los costes de mantenimiento y mejorar la precisión y fiabilidad de la navegación. Sin embargo, el aumento de las interferencias de radiofrecuencia (RFI) en el GNSS no comunicadas mediante NOTAM dificulta este objetivo.

Concretamente, las RFI del GNSS relacionadas con zonas de conflicto requerirán que se conserven y, posiblemente, se añadan determinadas GBNA, lo cual afectará al posible ahorro de costes.

En esta nota se presenta la posición revisada de la IATA, la IFATCA y el ICCAIA respecto a las GBNA y las MON y se propone una revisión de los riesgos existentes e incipientes en todas las MON establecidas.

Acción: Se invita a la Conferencia a aprobar las recomendaciones del apartado 3.

¹Las versiones en los distintos idiomas fueron proporcionadas por la IATA.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 En la actualidad, la navegación aérea comercial conlleva el uso predominante del posicionamiento y la temporización por satélite en la navegación basada en el rendimiento (PBN) y el enlace de datos, p. ej., las comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC).

1.2 El uso del GNSS se traduce en grandes ventajas operativas y una menor dependencia de las GBNA convencionales que, durante determinadas fases del vuelo, solo son necesarias como recurso alternativo en caso de interrupción del GNSS, o debido a ciertos fallos de aviónica, p. ej., la pérdida o degradación de uno o más receptores del GNSS de la aeronave en vuelo.

1.3 Los datos obtenidos del GNSS también se utilizan para habilitar funciones críticas de seguridad en sistemas de aviónica tales como el sistema de advertencia y conocimiento del terreno (TAWS).

2. ANÁLISIS

2.1 Las señales satelitales del GNSS pueden verse bloqueadas, alteradas o vulneradas de otro modo por una variedad cada vez mayor de amenazas, entre las que se incluyen la actividad solar, las interferencias deliberadas y la suplantación malintencionada de las señales.

2.2 La aviación civil depende en gran medida del GNSS para sus comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS). Incluso la pérdida temporal del GNSS puede tener una importante repercusión en las operaciones y, en algunos casos, ocasionar un aumento del riesgo para la seguridad.

2.3 Mitigar las RFI en el GNSS se ha convertido en una actividad de gestión de riesgos fundamental para las aerolíneas. A día de hoy, existen pocas alternativas pragmáticas que permitan garantizar la integridad del GNSS, dados los crecientes niveles de RFI, inhibición y suplantación de señales por parte de entidades estatales y militares sin que medie ninguna notificación previa a los operadores de las aerolíneas. Es improbable que esto vaya a cambiar a corto plazo debido a la cantidad de zonas en conflicto que existen en todo el mundo.

2.4 En la 36.^a Asamblea General de la OACI, los Estados aprobaron la Resolución 36/23 que insta a la implantación de procedimientos en rutas y aeropuertos conformes con los criterios de la PBN de la OACI. Se crearon grupos de trabajo regionales para la implantación de la PBN con el fin de coordinar los programas de ejecución. Posteriormente, se han puesto en marcha varias iniciativas:

2.4.1 La norma europea de ejecución de la PBN (PBN IR), el Reglamento (UE) 2018/1048, tiene por objeto mejorar las operaciones de las aeronaves mediante la transición a la PBN a partir del 6 de junio de 2030.

2.4.2 La Dirección General de la Aviación Civil (DGAC) de Francia está planteándose eliminar el sistema de aterrizaje por instrumentos de categoría I (ILS CAT 1) en aeropuertos secundarios y reemplazarlo por los procedimientos del sistema de aumentación basado en satélites (SBAS).

2.4.3 En la última reunión del Grupo Regional de Seguridad Aérea para Oriente Medio (RASG-MID) se llegó a la conclusión de que la OACI, con el apoyo de los Estados y la IATA, establecerá una red operativa mínima (MON), determinada a escala regional, de ayudas a la navegación convencionales para su uso en caso de interferencias/suplantación de señales del GNSS.

2.5 Asimismo, otros Estados han respondido a la Resolución de la OACI mediante la publicación de procedimientos operativos de la PBN en sus manuales de publicación de información aeronáutica (AIP).

2.6 No obstante, desde que se publicaron la Resolución de la OACI y los diversos planes estatales para la PBN, el contexto operativo del GNSS ha cambiado de manera notable, con un gran aumento de las interferencias, la suplantación de señales y las interferencias en el espectro del GNSS, especialmente en las zonas de conflicto y sus proximidades.

2.7 La evaluación realizada por la IATA de los datos de más de 370 000 vuelos revela que un número considerable de los receptores GNSS existentes en las aeronaves pueden tardar 30 minutos en recuperar su funcionalidad normal tras verse sometidos a RFI. Algunos receptores no se recuperan hasta que son sometidos a un reinicio de mantenimiento en tierra.

2.8 La IATA, movida por las repercusiones operativas de las RFI del GNSS no comunicadas mediante NOTAM y el improbable cese de dicha actividad perjudicial a corto plazo, invitó a las aerolíneas miembro a especificar las GBNA que consideran que podrían retirarse del servicio sin afectar excesivamente a la seguridad de los vuelos. La encuesta de la IATA al respecto se encuentra aquí: [ENCUESTA DE LA IATA SOBRE MON²](#).

2.9 Las aerolíneas han respondido citando las GBNA que consideran que pueden retirarse del servicio (no ser sustituidas) al final de su vida útil sin poner en riesgo la seguridad, en el supuesto de que el GNSS no esté disponible. La encuesta de la IATA sigue abierta para que las aerolíneas introduzcan nuevos datos a medida que evoluciona la situación de las RFI en el GNSS a nivel mundial.

3. CONCLUSIÓN

3.1 Dado que el uso del GNSS por parte de las aeronaves se ve sometido a unos niveles cada vez mayores de interferencias, suplantación de señales y RFI en el espectro, las aerolíneas y sus organizaciones representantes se están viendo obligadas a replantearse la conservación de determinadas GBNA como parte integrante de su MON.

3.2 La pérdida del GNSS afecta seriamente a los servicios de tráfico aéreo, en concreto: el mayor uso de la guía vectorial (ya que la mayoría de las aeronaves están volando con salidas y llegadas normalizadas por instrumentos [SID/STARs] y rutas de PBN y/o están volando puntos de recorrido del GNSS), la ampliación de las rutas y la menor capacidad están disminuyendo la eficiencia y los programas de demora en tierra (GDP).

3.2.1 En algunos casos, como en el ejemplo claro del espacio aéreo superior del Atlántico Norte (NAT HLA), se puede denegar a las aeronaves la entrada en el espacio aéreo oceánico si los servicios obtenidos del GNSS son deficientes, p. ej., por la pérdida de comunicación de datos antes de llegar al punto de recorrido para la entrada oceánica.

3.3 Sobre la base de los niveles elevados y persistentes de RFI en el GNSS y en coordinación con las aerolíneas y las organizaciones representantes de los usuarios del espacio aéreo, se insta a los Estados y a los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) a reconsiderar la infraestructura de GBNA bajo su control y a establecer una MON que facilite la seguridad constante de los vuelos en situaciones de pérdida de fiabilidad o disponibilidad del GNSS.

4. LA ACCIÓN DE LA REUNIÓN:

Se invita a la Conferencia a aprobar las recomendaciones siguientes:

² <https://forms.office.com/pages/responsepage.aspx?id=hBcirahyY0KshgzMaxUs2PtXoUfqKnFFqJn2iFAo8JIUOFVDRVQyMk45MIFPWE0yMUhTTkVZVknCTy4u>

Que los Estados:

- a) tengan en cuenta los riesgos presentes y futuros relacionados con las RFI en el GNSS a la hora de desarrollar y revisar sus planes de retirada del servicio de las ayudas a la navegación convencionales;
- b) establezcan redes operativas mínimas (MON) regionales de ayudas a la navegación convencionales para mitigar los riesgos de RFI en el GNSS; y
- c) se aseguren de conservar las ayudas a la navegación convencionales que posibilitan la seguridad de los vuelos en caso de RFI en el GNSS después del 2030 o hasta que se establezcan medios alternativos de navegación no basada en el GNSS, especialmente en espacios aéreos que experimenten interferencias, suplantación y/o pérdida de las señales (LOS) del GNSS.

Que la OACI:

- d) tenga en cuenta los riesgos relacionados con las RFI en el GNSS en los futuros programas de trabajo de los correspondientes grupos de expertos de la OACI, particularmente cuando estén relacionados con los futuros sistemas de navegación; y
- e) inste a los Estados a asegurarse de que sus MON reflejan unos requisitos operativos pragmáticos para el espacio aéreo bajo su control.

— FIN —