



Cuestión 4 del

Orden del Día:

Reporte de actividades y entregables del GESEA y Subgrupos

DESAFÍOS OPERACIONALES Y CONSIDERACIONES DE COORDINACIÓN REGIONAL PARA LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE ESPACIAL COMERCIAL

(Preparada por IATA/CANSO/Estados Unidos)

(Presentada por IATA)

RESUMEN

Esta nota identifica los principales desafíos operacionales experimentados por los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) y los usuarios del espacio aéreo como consecuencia del rápido crecimiento de las operaciones de transporte espacial (STO). Entre estos desafíos se incluyen el aumento de los cierres de espacio aéreo, la falta de terminología y procedimientos normalizados, las deficiencias en el intercambio de información y las ineficiencias en la gestión del espacio aéreo. La nota propone un conjunto de recomendaciones para la OACI, CANSO e IATA, destinadas a apoyar la integración segura, eficiente y armonizada de las operaciones espaciales en el sistema mundial de gestión del tránsito aéreo.

Referencias:

- Plan Mundial de Navegación Aérea de la OACI (GANP)
- Documento 9854 de la OACI — Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial
- Disposiciones pertinentes de la OACI relativas a la gestión del tránsito aéreo y la gestión del espacio aéreo
- Marco de toma de decisiones colaborativa COMPASS-CADENA de CANSO

1. Introducción

1.1. Las operaciones de transporte espacial han aumentado significativamente en los últimos años, lo que ha dado lugar a una mayor frecuencia de lanzamientos, reentradas y restricciones conexas del espacio aéreo.

1.2. Este crecimiento ha generado un aumento mensurable de:

- El número de NOTAM relacionados con actividades espaciales;
- La extensión geográfica y la duración de los cierres del espacio aéreo; y
- Los impactos operacionales en múltiples regiones de información de vuelo (FIR).

1.3. Esto también ha generado una mayor complejidad operacional tanto para los ANSP como para los usuarios del espacio aéreo, incluida:

- Una reconfiguración más frecuente del espacio aéreo;
- Una menor previsibilidad en la planificación de vuelos debido a cambios con poca antelación en la disponibilidad del espacio aéreo;
- Desvíos de ruta, mayores tiempos de vuelo y los consiguientes impactos en el consumo de combustible y el medio ambiente; y
- Una mayor carga de trabajo para el personal operacional, incluidos los controladores, los encargados de la gestión de afluencia y los centros de operaciones de las líneas aéreas.

1.4. La integración de las operaciones espaciales en el espacio aéreo compartido plantea desafíos crecientes tanto para los ANSP como para los usuarios del espacio aéreo, lo que exige una acción internacional coordinada y enfoques más dinámicos, basados en el riesgo y sustentados en datos.

2. Discusión

2.1. Panorama general de los desafíos operacionales

2.1.1. Desafíos para los ANSP

a) Mayor complejidad operacional y carga de trabajo

Los ANSP deben gestionar frecuentes reconfiguraciones del espacio aéreo, emitir NOTAM e implementar medidas tácticas de gestión del tránsito, lo que a menudo exige amplios esfuerzos de coordinación y personal adicional.

b) Dificultades de coordinación transfronteriza

Las operaciones abarcan con frecuencia múltiples FIR, lo que da lugar a:

- Cronogramas de activación no sincronizados;
- Medidas de gestión del tránsito inconsistentes; y
- Mayor complejidad de coordinación.

c) Limitaciones de información y datos.

Las partes interesadas enfrentan dificultades relacionadas con información anticipada limitada sobre las ventanas de lanzamiento y los escenarios de contingencia;

d) Desafíos en materia de recursos humanos

- Considerable presión sobre los recursos humanos debido a las reiteradas reuniones de coordinación y ciclos de planificación. Cada lanzamiento requiere una evaluación de la seguridad operacional y la elaboración de un Plan de Gestión del Espacio Aéreo (AMP).
- Las cancelaciones de misión aumentan la carga de trabajo del personal de los ANSP, ya que el proceso debe repetirse en la fecha alternativa.

2.1.2. Desafíos de los Usuarios del Espacio Aéreo

a) Reducción de la previsibilidad en la planificación de vuelos

- Las prácticas actuales suelen basarse en cierres de espacio aéreo estáticos y conservadores que pueden exceder las necesidades operacionales, reduciendo la capacidad y aumentando las ineficiencias.
- Los cambios realizados con poca antelación generan incertidumbre en la planificación de rutas y en la programación de las operaciones.
- b) Interrupciones operacionales y de red
Los cierres de espacio aéreo pueden ocasionar:
 - Desvíos de ruta y aumento de los tiempos de vuelo;
 - Alteraciones en los itinerarios y pérdida de conexiones.
- c) Incremento del consumo de combustible e impacto ambiental
Los vuelos desviados pueden provocar:
 - Entre 15 y 50 minutos adicionales de tiempo de vuelo;
 - Incrementos en el consumo de combustible y en las emisiones.
- d) Interpretación ambigua de los NOTAM
La terminología y redacción inconsistentes generan incertidumbre sobre si el espacio aéreo está:
 - Prohibido;
 - Sujeto a medidas de carácter informativo o de recomendación; o
 - Gestionado tácticamente por los servicios de control de tránsito aéreo (ATC).

2.1.3. Problemas Sistémicos Clave

Los desafíos identificados evidencian problemas sistémicos más amplios, entre ellos:

- Integración insuficiente de las operaciones espaciales en los procesos de planificación de la Gestión del Tránsito Aéreo (ATM);
- Dependencia excesiva de la gestión táctica en lugar de una gestión estratégica; y
- Uso limitado de enfoques digitales y basados en el desempeño (performance-based).

3. Recomendaciones para la mejora regional

3.1. Armonización de la terminología y los procedimientos.

Se informa a la Reunión sobre la necesidad de reforzar el uso adecuado de «ZONA PELIGROSA» o «Área de Peligro para Aeronaves (AHA)» para definir el peligro planificado.

3.2. Evaluación de riesgos de seguridad operacional

Recomendar que cada Estado/ANSP elabore un Plan de Gestión del Espacio Aéreo (AMP) que abarque los procedimientos ATFM.

3.3. Información normalizada y contenido de los NOTAM

- Definir los requisitos mínimos de información para las operaciones espaciales, incluidos:
 - Ventanas de lanzamiento;

- Dimensiones del espacio aéreo y criterios de activación;
 - Planes de contingencia.
 - Normalizar la redacción de los NOTAM para indicar claramente las restricciones operacionales.
 - CDM mejorada. Apoyar la plataforma CDM estructurada proporcionada a través de COMPASS-CADENA para facilitar la coordinación entre:
 - ANSP;
 - Operadores espaciales;
 - Operadores de aeronaves;
 - Promover la participación temprana de las partes interesadas para apoyar la coordinación oportuna y el acuerdo sobre las medidas de gestión del tránsito.
- 3.4. Se alienta a los Estados y a las partes interesadas a elaborar procedimientos armonizados para:
- Sincronización de los plazos de activación y desactivación;
 - Publicación coordinada de NOTAM; y
 - Medidas comunes de gestión del tránsito aéreo.
- 3.5. Coordinación transfronteriza
- Elaborar procedimientos armonizados para:
 - Sincronización de la activación/desactivación;
 - Publicación coordinada de NOTAM;
 - Medidas comunes de gestión del tránsito.
- 3.6. Desarrollo de la capacitación y las competencias
- Se recomienda que la OACI, en colaboración con CANSO e IATA, elabore orientación para la capacitación y el desarrollo de competencias tanto del personal de los ANSP como de los usuarios del espacio aéreo en relación con las STO. Esto debería incluir:
 - Programas de capacitación normalizados para controladores de tránsito aéreo y personal de gestión de afluencia de tránsito aéreo que abarquen los conceptos de las operaciones espaciales, la gestión del espacio aéreo basada en riesgos y los procedimientos de contingencia;
 - Concientización y entrenamiento operacional para despachadores de vuelo, tripulaciones de vuelo y centros de control de operaciones de las líneas aéreas sobre las restricciones del espacio aéreo relacionadas con las actividades espaciales y las medidas de respuesta;
 - Ejercicios conjuntos de simulación con la participación de ANSP, operadores de aeronaves y operadores espaciales, a fin de mejorar la toma de decisiones colaborativa y las capacidades de respuesta en tiempo real;
 - Inclusión de módulos sobre operaciones espaciales en los marcos de capacitación existentes de la OACI para garantizar la armonización mundial de los conocimientos y las prácticas.

3.7. Monitoreo del desempeño

- Desarrollar indicadores mundiales de desempeño, incluidos:
 - Indicadores de demora;
 - Cantidad de millas adicionales voladas;
 - Impacto en el combustible y las emisiones;
- Fomentar revisiones posteriores a cada evento para apoyar la mejora continua.

4. **Recomendaciones**

4.1. Se invita a la Reunión a:

- a) apoyar las recomendaciones del ítem 3; y
- b) garantizar la provisión de recursos humanos adecuados y programas de capacitación específicos para el personal de los Servicios de Navegación Aérea (ANS), que permitan la integración efectiva de las operaciones de lanzamiento espacial en el sistema regional de Gestión del Tránsito Aéreo (ATM).