



**NOTA DE ESTUDIO**

**ASAMBLEA — 41º PERÍODO DE SESIONES**

**COMISIÓN TÉCNICA**

**Cuestión 30: Seguridad operacional de la aviación y navegación aérea - Políticas**  
**30.2 Novedades relativas al Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP)**

**LA DESCARBONIZACIÓN A TRAVÉS DE LA MEJORA DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN  
AÉREA PARA LOGRAR EL DESARROLLO FUTURO DE LA AVIACIÓN SOSTENIBLE**

(Nota presentada por el Japón)

**RESUMEN**

La descarbonización es un término clave para el desarrollo futuro sostenible de la aviación civil y debería llevarse a cabo para dar respuesta a una demanda creciente de tránsito aéreo. Para lograrlo, se estima que la mejora del sistema de navegación aérea desempeñará un papel importante.

Esta nota presenta las medidas tomadas por la Dirección de Aviación Civil del Japón (JCAB) en su visión a largo plazo para el sistema futuro de tránsito aéreo del país, conocido como “Acciones conjuntas para la renovación de los sistemas de tránsito aéreo” (CARATS). Puede obtenerse información adicional sobre dichas acciones en la página web: <http://www.mlit.go.jp/common/000128185.pdf>.

A través de las CARATS, la JCAB ha logrado mejorar los servicios de navegación aérea, en consonancia con el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP), solventando numerosos retos técnicos en colaboración con las partes interesadas. No obstante, todavía hay margen de mejora desde el punto de vista de la descarbonización.

Dicha mejora es más efectiva si se aplica de forma armonizada en todo el mundo y con colaboración entre los Estados contratantes que, en opinión de la JCAB, han de estrechar su colaboración en pro de la descarbonización y lograr así el desarrollo futuro de la aviación.

**Decisión de la Asamblea:** Se invita a la Asamblea a:

- a) tomar nota de la información que figura en esta nota;
- b) alentar a los Estados miembros a intercambiar información sobre medidas para el desarrollo sostenible de la aviación; y
- c) alentar a los Estados miembros a estrechar su colaboración en pro de la descarbonización, mediante la mejora del sistema de navegación aérea, para lograr el desarrollo futuro de la aviación sostenible.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio se relaciona con los objetivos estratégicos de Seguridad operacional, Capacidad y eficiencia de la navegación aérea, Desarrollo económico del transporte aéreo y Protección del medioambiente.
<i>Repercusiones financieras:</i>	Ninguna.
<i>Referencias:</i>	<i>Global Air Navigation Plan (Doc 9750) (Plan Mundial de Navegación Aérea)</i>

## 1. INTRODUCCIÓN

1.1 La descarbonización es un término clave para el desarrollo futuro sostenible de la aviación civil y debería llevarse a cabo para dar respuesta a una demanda creciente de tránsito aéreo. Para lograrlo, se estima que la mejora del sistema de navegación aérea desempeñará un papel importante. El Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) proporciona las líneas directrices para alcanzar un sistema de navegación aérea armonizado a nivel mundial con un tránsito aéreo seguro, efectivo y eficiente. Proporciona igualmente varias medidas y avances técnicos en bloques de series temporales, como por ejemplo las mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU) y los elementos constitutivos básicos (BBB), de manera que los Estados y las partes interesadas estén en condiciones de alcanzar la seguridad operacional, el desarrollo sostenible, una mayor eficiencia y una gestión medioambiental responsable, tal y como exige la comunidad y la economía mundiales.

## 2. ANÁLISIS

2.1 En el Japón, con el objetivo de atender debidamente al aumento de la demanda de tránsito aéreo y a las necesidades múltiples de las personas usuarias, se ha examinado, en colaboración con la industria, el sector académico y la administración, el futuro de los servicios de navegación aérea desde distintos puntos de vista y teniendo en cuenta además las tendencias mundiales. En 2010 se crearon las CARATS, una visión a largo plazo para el futuro de los sistemas de tránsito aéreo que define los objetivos y fórmulas de renovación para 2025, tales como la mejora de la seguridad operacional, la satisfacción de la demanda creciente en la aviación mundial, la mayor comodidad y el incremento de la eficiencia de las operaciones. Después de la actualización del GANP con su 6ª edición, los planes que se recogen en la hoja de ruta se han ampliado hasta 2040. La JCAB está revisando una vez más las CARATS, de manera que se haga más hincapié en la descarbonización.

2.2 Las acciones conjuntas (CARATS) recogen ocho fórmulas de renovación a fin de alcanzar los objetivos perseguidos, con especial énfasis en las operaciones basadas en la trayectoria (TBO), a saber:

- a) implantar las TBO;
- b) mejorar la predictibilidad;
- c) intercambiar información para tomar decisiones de forma conjunta;
- d) promover las operaciones basadas en la performance;
- e) implantar la navegación por satélite en todas las fases de vuelo;
- f) mejorar la conciencia situacional en tierra y a bordo de las aeronaves;
- g) utilizar al máximo la capacidad humana y de las máquinas; y
- h) implantar operaciones de alta densidad de aeronaves en aeropuertos de mucha actividad y espacios aéreos congestionados.

2.3 Las CARATS son compatibles con la metodología ASBU. La Dirección de Aviación Civil del Japón (JCAB) ha estructurado su plan de conformidad con los módulos correspondientes de mejoras por bloques, a fin de garantizar la interoperabilidad mundial a corto y a largo plazo de sus soluciones de navegación aérea.

### 2.4 Medidas importantes para implantar las TBO

2.4.1 Es necesario dar respuesta al incremento del tránsito aéreo y al mismo tiempo reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> a través de la mejora de la eficiencia operacional y la renovación de los servicios de navegación aérea. La JCAB está implementando la optimización general del tránsito aéreo y la mejora de todas las fases de vuelo, anticipándose a las novedades futuras que surjan para los sistemas de navegación aérea y a las tendencias que sigan los avances tecnológicos. Se citan ejemplos típicos más abajo.

## 2.4.2 Creación del concepto TBO

2.4.2.1 La toma de decisiones en colaboración (CDM) favorecerá que todos los miembros de la comunidad de gestión del tránsito aéreo sean partícipes en las decisiones que les afectan. Mejorar la CDM en el entorno futuro de las operaciones basadas en la trayectoria 4D trae consigo el intercambio de una cantidad ingente de macrodatos entre el mayor número posible de partes interesadas y, para que así sea, hará falta una estructura para el intercambio de información. La gestión de la información de todo el sistema (SWIM) permite a las partes interesadas intercambiar los datos necesarios de forma rentable, si se compara con el estilo tradicional, que exige un sistema especialmente dedicado a ello.

2.4.2.2 La gestión SWIM proporciona un entorno en el que todas las entidades pertinentes tienen acceso en todo momento a las operaciones de las aeronaves. Además, garantiza la fiabilidad de los datos, de manera que la información que se emplea en la CDM sea siempre fidedigna.

2.4.2.3 Se ha puesto en marcha un proyecto de demostración del concepto de TBO, dedicado a las operaciones basadas en las trayectorias multirregionales (MR TBO), en el que participa el Japón (en colaboración con el Canadá, los Estados Unidos, Singapur y Tailandia). En dicho proyecto, se han validado las principales capacidades TBO en un entorno simulado y a través de distintas situaciones operacionales. El Japón va a seguir colaborando en la próxima etapa de este proyecto.

## 2.4.3 Eficiencia mejorada de las operaciones de control del tránsito aéreo (ATC) en ruta

2.4.3.1 En 2020, la JCAB puso en marcha un plan quinquenal para reconfigurar su espacio aéreo y así ampliar la capacidad de control del tránsito aéreo. Al dividir verticalmente el espacio aéreo que atraviesan numerosas aeronaves en tránsito, tal es el caso de los vuelos entre Asia y América del Norte, en altitudes altas y bajas, se aligera el volumen de trabajo de los/as controladores/as y se mejora la capacidad ATC.

2.4.3.2 Además, las comunicaciones por enlace de datos controlador/a-piloto/a (CPDLC) se van a ir incorporando paulatinamente en el nuevo sector de gran altitud. En marzo de este año dio comienzo la operación de prueba en el espacio aéreo nacional de gran altitud que, aun cuando es limitada al principio, como en el caso de la transferencia de comunicaciones, se va a ampliar en el futuro a ámbitos tales como los cambios de ruta (que toman tiempo y esfuerzo en el caso de comunicaciones orales). Del mismo modo, se estima que en el futuro el espacio aéreo utilizable se verá ampliado, lo que dará lugar a operaciones fluidas, conectándolas al espacio aéreo oceánico, donde se emplean ya las CPDLC y traerá consigo las rutas libres (rutas preferidas por la entidad usuaria o UPR; planificación dinámica de la ruta aérea o DARP) a gran altitud.

2.4.3.3 Así mismo, en el espacio aéreo oceánico, la JCAB va a implementar el sistema de operación de la región de información de vuelo (FIR) Fukuoka, más eficiente, revisando por ejemplo el espacio aéreo y la composición de rutas de conformidad con la navegación basada en la performance (PBN), fomentando las operaciones de comunicaciones y vigilancia basadas en la performance (PBCS) y contribuyendo así a agilizar la descarbonización.

## 2.4.4 Mayor eficiencia de las operaciones ATC de despegue y aterrizaje

2.4.4.1 La JCAB está poniendo en marcha sistemas de navegación aérea más eficientes para el despegue y aterrizaje. La performance de navegación requerida (RNP) en el sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS) facilita las rutas curvas y se da por hecho que se acortan las rutas de aproximación, de ahí que favorece la descarbonización y aumenta la seguridad operacional y la eficiencia de las operaciones. Se considera que el sistema de aumentación basado en tierra (GBAS), que la JCAB tiene previsto aplicar en breve, aumenta todavía más la precisión de la navegación. La Dirección de Aviación Civil del Japón seguirá participando en las deliberaciones al respecto que tengan lugar en la OACI.

2.4.4.2 La operación de descenso continuo (CDO) es un procedimiento que requiere un empuje de motor mínimo en la fase de aproximación y reduce las emisiones de CO<sub>2</sub> y el ruido. La JCAB ya ofrece este sistema en tres aeropuertos (incluidas las operaciones de prueba) y cada vez serán más los que cuenten con este procedimiento.

2.4.5 Mayor eficiencia de las operaciones ATC en el aeropuerto

2.4.5.1 Del mismo modo, reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> es posible si se mejoran las operaciones en tierra. La toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto (A-CDM) puede disminuir considerablemente los tiempos de espera de las aeronaves, el consumo de combustible y las demoras en tierra. Por ejemplo, la operación de tiempo de aprobación previsto para el encendido de motores (TSAT) que recurre al sistema de guía visual para el atraque (VDGS) ha demostrado ser efectiva en un aeropuerto tan congestionado como el de Haneda. Las partes interesadas pertinentes están estudiando la posibilidad de implementar la A-CDM en otros aeropuertos de alta densidad y mejorarla.

### 3. CONCLUSIÓN

3.1 Para lograr el desarrollo sostenible de la aviación en el mundo tras la COVID-19, no solo es fundamental dar respuesta al aumento de la capacidad de tránsito aéreo sino también trabajar a favor de la descarbonización. Las medidas de mejora operacional son más efectivas si se armonizan e implementan globalmente y los Estados contratantes estrechan su colaboración, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) hay medidas que serán más eficaces si se implementan en áreas más amplias y en colaboración con los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) de cada país (por ejemplo, las rutas libres);
- b) hay medidas que serán más eficaces si todos los Estados contratantes incorporan de manera colaborativa los equipos más novedosos (por ejemplo, la PBN).

3.2 La JCAB va a mejorar su cooperación con todos los Estados contratantes para favorecer el desarrollo sostenible de la aviación y teniendo como referencia el marco de la OACI. La JCAB considera que se ha de alentar a los Estados contratantes a seguir colaborando en pro de la descarbonización para así lograr el desarrollo futuro de la aviación.