



NOTA DE ESTUDIO

TERCERA CONFERENCIA SOBRE LA AVIACIÓN Y LOS COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS (CAAF/3)

Dubái, Emiratos Árabes Unidos, 20 - 24 de noviembre de 2023

Cuestión 5: Examen de la Visión de la OACI sobre SAF para 2050, incluidos los LCAF y otras energías más limpias para la aviación, a fin de definir un marco mundial

DESARROLLAR UNA VISIÓN DE LA OACI: EL PUNTO DE VISTA DEL SECTOR

(Nota presentada por el Grupo de Acción del Transporte Aéreo [*Air Transport Action Group*, ATAG], el Consejo Internacional de Aeropuertos [*Airports Council International*, ACI], la Organización de los Servicios de Navegación Aérea Civil [*Civil Air Navigation Services Organisation*, CANSO], la Asociación de Transporte Aéreo Internacional [*International Air Transport Association*, IATA], el Consejo Internacional de Aviación de Negocios [*International Business Aviation Council*, IBAC] y el Consejo Coordinador Internacional de Asociaciones de Industrias Aeroespaciales [*International Coordinating Council of Aerospace Industries Associations*, ICCAIA]).

RESUMEN

En su 41.^a Asamblea, la OACI adoptó el objetivo ambicioso a largo plazo (*Long-Term Global Aspirational Goal*, LTAG) de lograr cero emisiones netas de carbono en la aviación internacional para 2050, tras haberse comprometido el sector global de la aviación con alcanzar cero emisiones netas de CO₂ en la aviación civil para 2050. La CAAF/3 brindará la oportunidad de crear el marco global necesario para el desarrollo, el despliegue y la producción de combustibles sostenibles para la aviación (*Sustainable Aviation Fuels* o SAF), así como combustibles de aviación con menos emisiones de carbono (*Lower Carbon Aviation Fuels* o LCAF), que son elementos clave del LTAG. Este documento se centra en la necesidad de una visión global para el despliegue de los SAF, que incluirá concretamente una reducción de la intensidad en CO₂ del combustible que empleará la aviación en 2050 de aproximadamente un 80 %, en comparación con el consumo actual de combustibles fósiles.

Las medidas propuestas a la Conferencia figuran en la sección 4.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 En su 41.^a Asamblea, la OACI adoptó para todo el sector el objetivo ambicioso a largo plazo de lograr cero emisiones netas de carbono para 2050. En octubre de 2021, los integrantes del sector de la aviación, incluidos los firmantes de este documento, acordaron reforzar los compromisos de descarbonización que adquirieron inicialmente en 2009, con el fin de alcanzar el objetivo de cero emisiones netas en 2050².

¹ Las versiones en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso fueron proporcionadas por el ATAG.

² El compromiso del Grupo de Acción del Transporte Aéreo, en nombre de toda la industria, incluía el compromiso implícito de las aerolíneas (Asamblea General Anual de la IATA, octubre de 2021), el *compromiso de la aviación de negocios sobre el cambio climático* (IBAC, octubre de 2021); y el de los aeropuertos (Asamblea General Anual Mundial del ACI, junio de 2021).

1.2 Alcanzar nuestro objetivo idóneo compartido exigirá un esfuerzo global que incluya (además de nuevas tecnologías y eficiencias operativas e infraestructurales) un importante y rápido giro hacia nuevas formas de energía sostenible, con especial hincapié en hidrocarburos líquidos renovables listos para usar, conocidos habitualmente como combustibles sostenibles para la aviación o SAF.

1.3 Esta transición requerirá una rápida colaboración sin precedentes y el esfuerzo de todo un abanico de partes involucradas, tanto dentro como fuera del sector de la aviación: los gobiernos, el propio sector, los proveedores de energía y la comunidad financiera. La magnitud del reto puede resultar abrumadora, pero la Conferencia de la OACI sobre la aviación y los combustibles alternativos (CAAF/3) ofrece un importante punto de inflexión para encauzar la dirección normativa y la financiación necesarias para la transición.

1.4 El sector de la aviación ha dejado clara la necesidad de efectuar una transición casi completa hacia los SAF para 2050, en línea con el análisis del sector (*Waypoint 2050*, las hojas de ruta de la IATA hacia las cero emisiones netas) y de la OACI (el informe sobre el OILP o *LTAG Report*), que han identificado a los SAF como el mayor recurso para combatir el cambio climático antes de 2050. Con este fin, la comunidad de fabricantes aeroespaciales se ha comprometido, a través del ICCAIA, a garantizar que motores y aeronaves tengan la capacidad de funcionar al 100 % con SAF debidamente homologado para 2030, lo que incluye soluciones tanto para productos nuevos como para aquellos que ya estén en servicio.

1.5 Las aerolíneas ya se están comprometiendo con el uso de importantes cantidades de SAF en los primeros años. Aun así, no bastará con estos esfuerzos voluntarios para lograr la considerable distribución global necesaria de SAF. A medida que aumente el volumen, se debería producir una reducción del coste, de forma que el uso de SAF sea cada vez más viable para aerolíneas y consumidores, y una visión clara de la OACI ayudará a estimular la inversión necesaria para aumentar el suministro.

1.6 Este documento resume las conclusiones clave derivadas de la CAAF/3, que, junto con un marco global de medidas de apoyo (como el desarrollo de capacidades, la financiación y las políticas de apoyo) y una visión global de la OACI, u objetivo común, enviarán una importante señal para la transición energética que necesita efectuar el sector:

- A los gobiernos nacionales y regionales para que apoyen el despliegue de los SAF con medidas políticas adecuadas (véase la nota de estudio WP/23 sobre políticas) en busca de un objetivo común a largo plazo, si bien reconociendo las diferentes velocidades a las que cada estado pueda avanzar hacia dicha visión.
- A la OACI, los gobiernos, el sector y demás grupos interesados para que ayuden a identificar la escala y velocidad de la transición y diseñar el oportuno desarrollo de capacidades y otros mecanismos de apoyo, especialmente para los estados en vías de desarrollo (véase la nota de estudio WP/24 sobre el desarrollo de capacidades).
- A la comunidad financiera para que ayude a financiar la inversión necesaria en producción de SAF en todo el mundo (véase la nota de estudio WP/25 sobre financiación). Establecer un objetivo ayudará a concentrar su atención en la estrategia de inversión necesaria a largo plazo para la transición energética de la aviación.
- El estado actual de la producción y el uso de SAF (expuesto en una nota de estudio del sector sobre el estado de los SAF) demuestra que, a pesar de que el sector de los SAF aún es incipiente, ya existe una fuerte dinámica de demanda y producción. Aun así, habrá que acrecentar fuertemente la producción de SAF para alcanzar el objetivo de cero emisiones netas de carbono en el futuro: disponer de una visión común ayudará a centrar la atención de todos los grupos interesados y ayudará a evaluar el progreso realizado hacia la descarbonización de los viajes aéreos.

2. UNA VISIÓN DE LA OACI

2.1 Es imprescindible encontrar una visión de la OACI a largo plazo para los SAF, con el fin de crear el entorno de inversiones y políticas adecuado para alcanzar el objetivo de cero emisiones netas de carbono. **Una visión de la OACI que incluya una reducción de alrededor del 80 % en la intensidad en carbono del combustible de aviación³ en 2050, gracias al uso de SAF en lugar de los tradicionales combustibles fósiles, debe proporcionar el impulso de desarrollo necesario.**

2.2 No es posible lograr este objetivo sin acelerar el desarrollo de los SAF a partir de ahora y hasta 2050: es preciso actuar hoy de forma urgente para identificar las medidas que puedan estimular la inversión en SAF y aumentar su producción global para contribuir de forma eficaz hacia el objetivo idóneo a largo plazo (*Long Term Ambitious Goal* o LTAG) de la OACI.

2.3 El escenario IS3 descrito en el informe sobre el LTAG (*LTAG Report*) demuestra que una transición completa a los SAF para 2044 es posible y que se ajusta a la visión de la OACI preferida por el sector, con una reducción del 80 % en la intensidad en carbono media del combustible de aviación en 2050. De forma significativa, el escenario IS3 de «preparación/asequibilidad baja y ambición alta» representa lo que es posible con el «esfuerzo máximo posible».

2.4 Dada su orientación hacia 2050, no se pretendía que el mismo análisis y escenario proporcionaran una proyección precisa sobre la viabilidad o capacidad necesaria para cumplir con el mismo objetivo en 2030. La evaluación ascendente de la producción realizada por el grupo de trabajo sobre combustibles (*Fuels Task Group* o FTG) del Comité sobre la protección del medioambiente y la aviación (*Committee on Aviation Environmental Protection* o CAEP), que se está actualizando en el momento de presentar este documento, ofrecerá una perspectiva del potencial de producción de SAF para 2030. El sector considera que cualquier objetivo a plazo corto o intermedio para los SAF debería basarse en una evaluación ascendente, como la de la previsión del FTG, y recuerda a los estados que un resultado positivo de la CAAF/3, junto con medidas políticas adicionales de apoyo, debería ayudar a catalizar la inversión y la producción para superar las previsiones actuales.

2.5 Cualquier objetivo ambicioso que desarrolle la CAAF/3 y las posteriores reuniones de la CAAF deberían revisarse de forma periódica a medida que evolucione la situación. Estas revisiones deberían hacerse en base a una media global, sin que se atribuyan a estados y regiones individuales, ya que cada estado deberá trazar su propio camino según lo que considere más apropiado.

2.6 Deberán mobilizarse, lo más rápidamente posible, todas las materias primas aptas y capacidades productivas de todo el mundo. Se trata de un requisito para poder lograr cero emisiones netas de carbono en 2050, pero además es una oportunidad para que cada estado miembro de la OACI pueda contribuir a este objetivo colectivo y generar, a la vez, puestos de trabajo y una nueva industria energética.

2.7 Esto requerirá, asimismo, de una fuerte cooperación entre estados e industria, incluidos los sectores de la aviación y la energía, pero también, y de forma significativa, de los sectores de las finanzas y la inversión. La OACI debe desempeñar un papel estratégico en la creación de una visión y un marco global para el desarrollo, despliegue y producción de los SAF en todo el mundo, y para fomentar dicha cooperación entre todas las partes interesadas.

2.8 Otro aspecto que se estudiará en la CAAF/3 será la cuestión de los combustibles de aviación con menos emisiones de carbono (*Lower Carbon Aviation Fuels* o LCAF). Aunque para el sector es evidente que los LCAF, al ser combustibles fósiles, no se pueden considerar, en sentido estricto, «combustibles sostenibles para la aviación», los LCAF pueden ofrecer una reducción de las emisiones de

³ La intensidad en carbono del combustible se refiere al ciclo de vida de las emisiones de dióxido de carbono equivalentes por unidad de energía del combustible, en comparación con la base de referencia actual (2023): El CORSIA usa 89gCO₂e/MJ como referencia.

carbón en su ciclo de vida⁴ mediante la optimización de los procesos de producción y transporte del combustible. Se calcula que los LCAF tendrían un 10 % menos intensidad en carbón en comparación con los combustibles fósiles tradicionales. Por tanto, también se considera un combustible admisible en el marco del CORSIA, al igual que los SAF. Los LCAF deben verse como una herramienta de transición, ya que brindan la oportunidad de reducir las emisiones a corto plazo usando los procesos productivos actualmente disponibles. A medida que el sector proceda en su transición hacia los SAF, lo ideal sería que todos los demás combustibles fósiles de aviación también se convirtieran en LCAF. Aun así, dada la reducción de carbón comparativamente discreta que permite el uso de los LCAF, cabe destacar que el desarrollo de los SAF será imprescindible para la descarbonización de la aviación, y para que el sector alcance el objetivo de cero emisiones netas a largo plazo.

3. FACTORES FACILITADORES PARA UNA VISIÓN: EL MARCO GLOBAL

3.1 Al aprovechar el potencial de los SAF, también se crearán importantes oportunidades para que muchos países en vías de desarrollo impulsen nuevas industrias energéticas locales, lo que exigirá un catalizador que vaya más allá de la tendencia actual. Varios pasos clave serán vitales para que eso sea posible, muchos de los cuales se describen en las notas de estudio del sector elaboradas para la CAAF/3:

- Políticas regionales y nacionales que impulsen realmente el suministro de SAF, en base a materias primas sostenibles y apropiadas en el contexto local;
- Actividades de apoyo que ayuden a garantizar el despliegue de SAF en todo el mundo y que incluyan, entre otras cosas: desarrollo integral de capacidades; acceso a financiación para todos los estados; los marcos y las herramientas necesarios para la producción y distribución eficientes de SAF;
- Un fuerte apoyo por parte de la industria, lo que incluye el sector de la aviación, pero también y de forma significativa, los sectores de las finanzas y de la inversión, así como el sector energético; y
- Una visión global de la OACI para el despliegue de SAF en favor del objetivo idóneo a largo plazo, para el cual se debe comenzar a actuar ahora.

3.2 Por lo tanto, apoyamos las políticas e iniciativas gubernamentales que estimulen la inversión en innovación de cara a nuevas tecnologías de producción de SAF y materias primas, promuevan un importante incremento de la capacidad productiva, faciliten una reducción de costes/precio y fomenten un mayor uso de los SAF por parte del sector. Un paquete de medidas ayudaría a mejorar la certidumbre de mercado para financieros y productores de combustibles, y esto derivaría en un incremento del volumen de SAF disponible y un descenso de su precio. Si se acompañara de una visión para el despliegue de los SAF, la CAAF/3 podría enviar una fuerte señal a los mercados financieros de cómo puede progresar la transición energética en la aviación.

3.3 Las colaboraciones entre el sector público y el sector privado pueden desempeñar un papel clave en un mayor desarrollo y uso de los SAF mediante una definición y alineamientos políticos, junto con incentivos financieros. La financiación combinada ayudará a reducir la brecha entre el apoyo recibido de agencias de desarrollo, el apoyo derivado de políticas nacionales y la financiación privada, para ayudar a impulsar el importante incremento necesario en la producción y el uso de los SAF. Los responsables políticos tienen la oportunidad de acelerar estos procesos proporcionando un apoyo sostenido y predecible para el desarrollo de nuevas tecnologías a lo largo de varios años, e impulsando el aumento de la capacidad.

⁴ La media de intensidades en carbón, presentada en el informe de la OACI sobre el OILP, fluctúa entre 77 y 84 gCO₂e/MJ, lo que corresponde a reducciones de emisiones de LCAF de entre el 6 % y el 13 % (OACI, *LTAG Report*, Apéndice M5). Para admitirse la reducción de emisiones en el marco del CORSIA, los LCAF deben alcanzar una reducción de intensidad en carbón de al menos un 10 % relativa a la base de referencia del CORSIA de 89g CO₂e/MJ.

4. ACCIONES DE LA CAAF/3

4.1 Se invita a que la Conferencia:

- a) reconozca la necesidad de un marco global para el apoyo al desarrollo, despliegue y producción de SAF, LCAF y otras energías más limpias para la aviación en todo el mundo, ayudando así a alcanzar el objetivo a largo plazo de cero emisiones netas de carbono para 2050. Esto incluye el desarrollo de capacidades (como recoge la guía del programa ACT-SAF de la OACI) y el apoyo a mecanismos de financiación (como el Fininvest Hub de la OACI);
- b) reconozca que las definiciones y criterios de sostenibilidad asociados y descritos en el CORSIA servirán de referencia en todo lo relativo a los SAF y LCAF en este marco global de la OACI para las energías más limpias en la aviación;
- c) pacte una métrica para medir el progreso en el uso de SAF y LCAF, en forma de reducción de la media de intensidades en carbono de los SAF y LCAF en momentos determinados;
- d) pacte el establecimiento de un objetivo de reducción del 80 % en la intensidad media en carbono del combustible de aviación para 2050, en comparación con los combustibles fósiles empleados actualmente;
- e) disponga que cualquier objetivo intermedio deba fijarse en un nivel adecuado, para estimular la producción de energías más limpias y satisfacer las necesidades de la aviación en el camino hacia cero emisiones netas para 2050 y que, además, sea alcanzable y respalde el considerable incremento en la producción de SAF, teniendo en cuenta las condiciones y circunstancias locales de cada estado;
- f) reconozca que los volúmenes de producción conformes al incremento de SAF necesario para alcanzar cero emisiones netas de carbono para 2050 requerirán de un esfuerzo sin precedentes y una estrecha coordinación entre gobiernos, sector financiero, sector energético y demás sectores industriales;
- g) acuerde un conjunto de políticas que sirvan de apoyo para estos objetivos y mantengan un precio razonable para los SAF, de forma que no se ponga en peligro el crecimiento sostenible del transporte aéreo, y que los estados puedan desplegar en diferentes circunstancias y con diversas capacidades; y
- h) tome nota del compromiso del sector de colaborar para prestar su apoyo en la consecución de estos objetivos.

APÉNDICE

Conversiones de las cifras de la visión para los SAF

Los objetivos pueden expresarse de varias maneras distintas. El sector propone un porcentaje de reducción de intensidad en carbono en 2050, pero esto requiere de una comprensión de cómo dicho porcentaje se traduce en la reducción de carbono o aumento de producción (y, por tanto, de inversión) necesarios. A continuación, se muestra un ejemplo ilustrativo de cómo funcionaría en la práctica, en base al aumento de tráfico previsto según el modelo del informe *Waypoint 2050*:

Conversiones métricas	2050 (escenarios del <i>Waypoint 2050</i> : F2-F4)
Reducción del ciclo de vida medio de intensidad en CO₂ del combustible de aviación (comparada con la media actual de 89g CO ₂ e/MJ)	80 %
Uso total previsto de combustible de aviación (global)	≈ 370-490 t de combustible (≈ 460-620 mil millones de litros)
Uso total previsto de combustible de aviación (solo internacional)	≈ 240-320 t de combustible (≈ 300-400 mil millones de litros)
SAF: % de combustible usado (global)	80-100 %
t de SAF (global)	≈ 370-490 t SAF al 80 % ERF y 100 % SAF (≈ 290-390 t SAF al 100 % ERF y 80 % SAF)
t de SAF (solo internacional)	≈ 240-320 t SAF al 80 % ERF y 100 % SAF (≈ 190-260 t SAF al 100 % ERF y 80 % SAF)
Litros de SAF (global)	≈ 460-620 mil millones de litros de SAF al 80 % ERF y 100 % SAF (≈ 370-490 mil millones de litros de SAF al 100 % ERF y 80 % SAF)
Litros de SAF (solo internacional)	≈ 300-400 mil millones de litros de SAF al 80 % ERF y 100 % SAF (≈ 240-320 mil millones de litros de SAF al 100 % ERF y 80 % SAF)
Reducción de emisiones de CO₂ derivada de SAF (global)	≈ 890-1245 t CO ₂
Reducción de emisiones de CO₂ de SAF (solo internacional)	≈ 580-810 t CO ₂
Requisito ilustrativo de plantas de producción (en base a las reglas generales de la OACI elaboradas para el informe sobre el OILP y las siguientes combinaciones de combustibles: HEFA: 15 % / AtJ: 34 % / FT: 27 % / PtL: 24 %) descritas en el informe sobre el OILP (<i>LTAG Report</i>) (combustibles de biomasa, combustibles de residuos gaseosos y combustibles de CO ₂ atmosférico) ⁵	1024
Coste del capital para la construcción de plantas (en base a las reglas generales de la OACI elaboradas para el <i>LTAG Report</i>)	1,449 billones de dólares

⁵ Reglas generales elaboradas solamente para opciones actualmente aceptadas por la ASTM; se espera que haya más opciones disponibles en el futuro

Estas cifras se basan en la previsión de uso de combustible en un año determinado, empleando el modelo creado para el análisis del informe *Waypoint 2050* y en base a los siguientes supuestos:

- Factores de reducción de emisiones (*Emissions Reduction Factors* o ERF) por el uso de SAF de entre 80 % y 100 % en 2050.
- Escenario central de tráfico de hasta 22 billones de RPK en 2050, lo que corresponde a un índice compuesto de crecimiento anual de 3,1 % de 2019 a 2050.
- Proporción de emisiones de CO₂ de la aviación internacional (como porcentaje de emisiones globales de la aviación) de ≈ 65 % (coherente con la previsión de tráfico del CAEP/12 de la OACI⁶).

— FIN —

⁶ OACI, Informe medioambiental de 2022 (*2022 Environmental Report*), disponible en: www.icao.int/environmental-protection/Documents/EnvironmentalReports/2022/ICAO%20ENV%20Report%202022%20F4.pdf (p. 24).