



REUNIÓN DE ALTO NIVEL SOBRE LA AVIACIÓN INTERNACIONAL Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Montreal, 7 - 9 de octubre de 2009

Cuestión 2 del

orden del día: Propuestas sobre estrategias y medidas para reducir las emisiones

MEDIOS TÉCNICOS Y OPERACIONALES PARA REDUCIR LAS EMISIONES

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN

En esta nota se ofrece una reseña de la labor de la OACI relativa a los medios técnicos y operacionales para reducir las emisiones de la aviación. Se ha logrado un progreso importante en establecer metas tecnológicas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de las aeronaves. También, está muy adelantado el establecimiento en curso de normas sobre CO₂ para las aeronaves y de una metodología de certificación conexas. La OACI encabeza esfuerzos para definir, promover y armonizar iniciativas mundiales sobre prácticas operacionales para reducir las contribuciones de la aviación a las emisiones antropogénicas.

Las medidas propuestas a la reunión HLM-ENV figuran en el párrafo 4.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 De conformidad con el Apéndice K de la Resolución A36-22 de la Asamblea, tres de los elementos clave del Programa de acción de la OACI son: 1) las metas mundiales a las que aspira la aviación internacional, 2) las medidas para reducir las emisiones y 3) los medios para medir el progreso alcanzado. Esta nota trata el segundo elemento del Programa de acción y se centra en los medios técnicos y operacionales que se incluyen en las medidas para reducir las emisiones.

1.2 Un análisis preliminar del Comité sobre la protección del medio ambiente y la aviación (CAEP) revela que se prevé que el consumo de combustible de la aviación mundial aumente de 190 Mt en 2006 a un nivel en 2050 que oscilaría entre 280 y 1 430 Mt (probablemente, entre 730 y 880 Mt). Sin tener en cuenta el impacto de los combustibles alternativos, se prevé que el CO₂ se incremente de 600 Mt en 2006 a un nivel en 2050 que oscilaría entre 890 y 4 520 Mt (posiblemente, entre 2 300 y 2 800 Mt).

1.3 Para las actividades previas al vuelo, se prevé que el rendimiento de combustible seguirá mejorando hasta 2050. Sin embargo, incluso teniendo perspectivas de pronósticos tecnológicos muy ambiciosas, esta mejora prevista en el rendimiento de combustible, aplicando medidas tecnológicas y operacionales, no contrarresta el crecimiento esperado en las emisiones motivadas por la demanda, sino que conduce a una “brecha” de emisiones respecto de los niveles de 2006 (o anteriores). Para lograr que el sector sea sostenible en el futuro, eliminar esta brecha exigirá intervenciones adicionales. Es posible lograr un enfoque multifacético para alcanzar este objetivo a partir de una combinación de medidas que comprendan el uso de combustibles alternativos, adelantos tecnológicos no previstos, medidas operacionales y medidas basadas en criterios de mercado. Para más información sobre el impacto de la aviación en el cambio climático véase la nota HLM-ENV/09-IP/4.

1.4 El GIACC recomendó un conjunto de medidas del que los Estados puedan elegir a fin de reducir las emisiones de la aviación internacional, el cual cubre el desarrollo de tecnologías relacionadas con las aeronaves, una mejor gestión del tránsito aéreo y un mejor uso de la infraestructura, operaciones más eficientes, medidas económicas/basadas en criterios de mercado y medidas normativas. Cada Estado tendría la autoridad definitiva para elegir la gama de medidas que resulte apropiada a sus circunstancias, de conformidad con las metas mundiales a las que se aspira. Debería alentarse a los Estados a que preparen y presenten a la OACI planes de acción individuales.

2. MEDIOS TÉCNICOS

2.1 La Secretaría de la OACI y el CAEP ya han dedicado recursos importantes en desarrollar parámetros de rendimiento de combustible para las aeronaves y siguen trabajando en áreas conexas. Se acordó una fórmula para medir el rendimiento de combustible en la que interviene el producto de la carga de pago y la distancia como denominador y la masa de combustible utilizado como numerador (rendimiento de combustible de los sistemas de aeronaves comerciales = masa de combustible utilizado / carga de pago × distancia). También está en vías de desarrollarse una metodología para tener en cuenta los análisis del ciclo de vida completo de cualquier combustible alternativo. En los párrafos siguientes se exponen los esfuerzos realizados en torno a las metas tecnológicas y a una norma sobre CO₂.

2.2 Metas tecnológicas

2.2.1 Un experto independiente dirigió un examen de las tecnologías de reducción de NO_x en marzo de 2006 para apoyar el programa de trabajo de la reunión CAEP/7. Este examen dio como resultado el establecimiento de metas de mediano y largo plazos para reducir los NO_x de los motores de las aeronaves (*Informe del Grupo de expertos independientes sobre el examen y el establecimiento de metas tecnológicas de mediano y largo plazos para NO_x*, Doc 9887). Basándose en el éxito de este proceso de examen, en la séptima reunión del CAEP, celebrada en febrero de 2007, se decidió establecer metas de consumo de combustible de mediano y largo plazos ligadas al desarrollo de tecnologías de célula y motores, así como metas sobre medidas operacionales, como el mejoramiento de la gestión del tránsito aéreo. Utilizando los procesos de los expertos independientes en el marco del CAEP, las proyecciones sobre mejoras tecnológicas y operacionales se incorporaron en la evaluación de las metas ambientales para los plazos correspondientes a los años 2016, 2026, 2036 y 2050 empleando modelos de predicción. En respuesta a una solicitud del GIACC, la evaluación se amplió para incluir los plazos que corresponden a los años 2012, 2020, 2025 y 2050.

2.2.2 Se adoptó un enfoque por fases para la labor relativa al establecimiento de metas tecnológicas de mediano y largo plazos (10 y 20 años) para el consumo de combustible. Como primer paso, los fabricantes comunicaron la situación de los adelantos tecnológicos para reducir el consumo de combustible y la opinión preliminar de la industria sobre lo que se espera en el futuro en materia de consumo de combustible. Al dar su opinión preliminar, la industria puso de relieve el desarrollo de

tecnología en curso, para reducir el consumo de combustible, que los fabricantes de aeronaves y motores están llevando a cabo en las cuatro áreas medulares de reducción de peso, mejoras aerodinámicas, mejoras del rendimiento de combustible de los motores y optimización del sistema de aeronave.

2.2.3 También, según la opinión de la industria en materia de reducción de consumo de combustible para aeronaves ordinarias en producción, se espera una reducción que va de 0,95% a 1,16% anual para 2005-2050. Como dato comparativo, en el Informe especial del IPCC de 1999 se tenía proyectado una reducción promedio de consumo de combustible de 0,95% anual para 1997-2015 y de 0,57% anual para 2015-2050.

2.2.4 Los cálculos estimados que se proporcionan en el párrafo anterior son preliminares y se refinarán con el tiempo, cuando se proporcionen más detalles sobre las hipótesis y los datos subyacentes. Un grupo de expertos independientes examinará las mejoras ambientales previstas a partir de, entre otros, la lista resumida de los desarrollos tecnológicos en curso de los fabricantes de aeronaves y motores. Se espera que este examen tenga lugar a finales de 2010.

2.3 **Desarrollo de una norma sobre CO₂ para la aviación**

2.3.1 La OACI inició su programa de protección ambiental para la aviación al establecer en los años 1970 normas de ruido para las aeronaves. Después, a finales de los años 1970, cuando se reconocieron los problemas de calidad del aire local relacionados con las aeronaves, la OACI estableció una serie de normas sobre emisiones de HC, CO, humo y NO_x. La última norma para NO_x se adoptó en 2005 y se aplica a motores nuevos a partir de 2008 (40% por debajo del nivel original). Se están considerando nuevas normas para adoptarlas en 2010.

2.3.2 En fecha más reciente, las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la aviación, en especial de CO₂, han atraído cada vez más la atención. El CAEP amplió su trabajo técnico en medidas mitigadoras para incluir, como lo recomendó el GIACC, la preparación de una norma sobre CO₂ para la aviación. Hay acuerdo en el seno de la comunidad del CAEP acerca del establecimiento de dicha norma. También, se reconoce que esta norma debe establecerse a la mayor brevedad, a fin de enfrentar eficazmente el actual desafío del cambio climático. Al reconocer la importancia de este asunto, el CAEP identificó los pasos que deben darse para desarrollar una norma sobre CO₂.

2.3.3 El primer paso es el desarrollo de los métodos de medición apropiados. Entre otras cuestiones, un método de medición conveniente debería constar de dos partes: una medida del rendimiento de combustible (basándose en las propiedades del combustible, la tecnología de aeronaves y los parámetros operacionales) y un análisis independiente en el que se tengan en cuenta las emisiones para el ciclo de vida. Puesto que las emisiones de CO₂ dependen de toda la aeronave y no sólo del motor, preciso sería reconocer que cualquier norma debería aplicarse a las aeronaves, no sólo a los motores. En segundo lugar, podría resultar más fácil desarrollar e implantar una metodología precisa si ésta se basara y aplicara exclusivamente en aeronaves nuevas. Esto es semejante a la filosofía que la OACI aplica para las normas sobre NO_x y ruido.

2.3.4 El CAEP ha puesto énfasis en que es esencial evitar métodos de medición o metodologías que puedan dar incentivos negativos e influir en forma contraproducente en el desarrollo de aeronaves y motores. También, existe la necesidad de tener en cuenta consideraciones operacionales, a fin de evitar consecuencias imprevistas. Se espera que el establecimiento de una norma vaya acompañado de orientación sobre procedimientos para certificar aeronaves y que dicha norma tenga implicaciones directas para las autoridades de certificación y los fabricantes.

2.3.5 La Secretaría de la OACI y los grupos de trabajo del CAEP están acelerando su labor relativa a la nueva norma sobre CO₂. Se espera que antes de finales de 2012 se desarrolle una nueva norma relativa a las emisiones de CO₂ que se aplicará a las aeronaves.

3. MEDIOS OPERACIONALES

3.1 La principal estrategia de la OACI para las medidas operacionales figura en el *Plan mundial de navegación aérea* (Doc 9750), que ofrece una estrategia de planificación cuyo propósito es lograr beneficios de la gestión del tránsito aéreo (ATM) para asistir a los Estados contratantes y los grupos de planificación regional en identificar las mejoras operacionales más apropiadas y apoyar su implantación. Este plan exige que, al diseñar, desarrollar y operar los sistemas ATM, se tengan en cuenta desde el inicio los aspectos ambientales. Entre las cuestiones relacionadas con las emisiones que se cubren en el plan figuran el uso flexible del espacio aéreo; la gestión del flujo del tránsito aéreo; la gestión dinámica y flexible de las rutas; el diseño y la gestión de áreas terminales; el diseño y la gestión de aeródromos; y la navegación basada en la performance.

3.2 En particular, en relación con el uso flexible del espacio aéreo, la OACI organizará, del 19 al 21 de octubre de 2009, el Foro mundial de gestión del tránsito aéreo sobre la cooperación cívico-militar, cuyo propósito es coordinar con las autoridades militares la aplicación de un enfoque flexible y de cooperación para la organización y la gestión del espacio aéreo. El propósito del foro es crear conciencia entre los civiles y militares encargados de dictar las políticas y hacer los reglamentos, los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) civiles y militares y los usuarios civiles y militares del espacio aéreo respecto de la necesidad de mejorar la cooperación y coordinación cívico-militar para permitir un uso óptimo del espacio aéreo por parte de todos los usuarios con la finalidad, entre otros, de reducir el impacto de la aviación en el cambio climático.

3.3 En el documento *Oportunidades operacionales para minimizar el consumo de combustible y reducir las emisiones* (Cir 303), también se proporciona orientación de la OACI para lograr un buen rendimiento de combustible a través de medidas operacionales, en la que se identifican y examinan las diferentes oportunidades y técnicas operacionales que permiten reducir al mínimo el consumo de combustible y, por lo tanto, las emisiones de CO₂ de las operaciones de la aviación civil. Dicha orientación también abarca, entre otros temas, oportunidades para introducir mejoras en los aeropuertos, a las que sigue la identificación de oportunidades para ahorrar combustible durante las actividades en tierra antes del vuelo, comprendido el mantenimiento y la reducción de la masa de las aeronaves. Después, se consideran las posibilidades de ahorrar combustible durante el vuelo, centrándose en particular en la información proporcionada por las líneas aéreas y los proveedores de servicios de tránsito aéreo. También se analiza la posibilidad de aumentar el rendimiento de combustible mejorando el factor de carga. El CAEP ahora está preparando nueva orientación que contendrá información reciente y actualizada sobre las iniciativas actuales relativas a la reducción del consumo de combustible y, en la medida de lo posible, nuevas disposiciones sobre la notificación y supervisión de las emisiones de la aviación. Se prevé que la nueva orientación estará lista en 2010.

3.4 La OACI desempeña una función medular en la planificación de la implantación de las mejoras operacionales. Además de preparar las normas y los textos de orientación necesarios, la OACI desarrolló un concepto operacional de ATM mundial que fue ampliamente avalado y utilizado como base de la planificación regional. Cada región de la OACI determinó objetivos de performance y desarrolló programas de trabajo para lograr beneficios de corto y mediano plazos e integró esos programas en la extensa labor ya realizada. Por ejemplo, la OACI apoya un proyecto importante de cooperación técnica para implantar, en la Región del Caribe, un sistema de navegación aérea avanzado que se prevé reducirá sustancialmente las emisiones de la aviación en dicha región.

3.5 La OACI apoyó el desarrollo de la separación vertical mínima reducida (RVSM), que se implantó por primera vez en 1997. Esta mejora operacional fundamental dio beneficios importantes en términos de un menor consumo de combustible, la disponibilidad de niveles de vuelo óptimos y un aumento en la capacidad. La RVSM también se tradujo en beneficios ambientales significativos y pronto estará disponible en todo el espacio aéreo del mundo. De los estudios realizados en el espacio aéreo europeo se ha concluido que la RVSM puede producir un ahorro promedio de 80 kg de combustible por vuelo, además de reducir, en forma importante, las emisiones de NO_x y óxidos de azufre.

3.6 La OACI encabeza los esfuerzos por compartir las mejores prácticas operacionales en los procedimientos de acercamiento, como en la aproximación en descenso continuo (CDA), que reducen las esperas y, por lo tanto, las emisiones. Igualmente, la OACI promueve la navegación basada en la performance (PBN), gracias a la cual se obtienen rutas de vuelo más directas que ahorran combustible y reducen las emisiones de la aviación.

3.7 Los Estados miembros y regiones de la OACI también emprendieron iniciativas para mejorar los sistemas de transporte aéreo en sus áreas de responsabilidad. Entre éstas, cabe mencionar las iniciativas NextGen, en los Estados Unidos, y SESAR, en Europa. La OACI encabeza esfuerzos por conectar estas iniciativas regionales por medio de redes armonizadas más amplias a nivel mundial y organizó una reunión de coordinación NextGen/SESAR en Montreal en septiembre de 2008. Además, programas como la Iniciativa de Asia y el Pacífico Meridional para Reducir las Emisiones (ASPIRE) y la Iniciativa de Interoperabilidad del Atlántico para Reducir las Emisiones (AIRE) están ayudando a disminuir las emisiones al simplificar las operaciones en extensas áreas de control del tránsito aéreo.

3.8 El CAEP está finalizando su labor técnica sobre la cuantificación de las futuras tendencias de las emisiones de CO₂ y las mejoras de rendimiento de combustible del sistema mundial de la aviación para el período de 2006 a 2050. También se estableció un grupo de expertos internacionales para que examine las mejoras ambientales que se prevén de la gestión del tránsito aéreo (ATM) y otras iniciativas operacionales en el mediano (2016) y largo (2026) plazos.

3.9 El formato de los resultados esperados de esta labor debería ser, de algún modo, semejante al del Informe especial del IPCC de 1999: La aviación y la atmósfera global. En el informe del IPCC, en su capítulo relacionado con las operaciones del transporte aéreo y su relación con las emisiones, se concluyó que las mejoras previstas en ATM podrían aumentar un 2% a 12% el rendimiento de combustible en su conjunto, en tanto que otras medidas operacionales encerraban la posibilidad de mejorarlo un 2% a 6%. Se espera que estas cifras se actualicen y sus márgenes de incertidumbre se reduzcan, respecto de lo que se ofreció hace 10 años, a la luz de una mejor definición de las iniciativas operacionales y de mayor capacidad de elaboración de modelos.

4. MEDIDAS PROPUESTAS A LA REUNIÓN DE ALTO NIVEL

4.1 Se invita a la reunión a:

- a) reconocer la necesidad de avanzar tecnológicamente en forma continua en el diseño de aeronaves, a fin de reducir más aún las emisiones en la fuente, y pedir a la OACI que intensifique sus esfuerzos para establecer normas al respecto y, en particular, que en forma expedita establezca una norma sobre emisiones de CO₂ para los nuevos tipos de aeronaves;
- b) convenir en que, a fin de mejorar el desarrollo sostenible de las operaciones de las aeronaves, es crucial que la OACI y sus Estados contratantes faciliten el desarrollo ulterior y la pronta implantación de medidas operacionales para reducir las emisiones

de la aviación, lo que incluye el uso flexible del espacio aéreo y la navegación basada en la performance (PBN); y

- c) pedir a la OACI que, con carácter prioritario, siga desarrollando metodologías para obtener beneficios ambientales y reducciones de CO₂ de la implantación de nuevas tecnologías, medidas operacionales y nuevas técnicas de vuelo, así como para evaluarlos, de manera que los Estados las utilicen para preparar sus planes de acción.

— FIN —