



NOTA DE ESTUDIO

ASAMBLEA — 36º PERÍODO DE SESIONES

COMITÉ EJECUTIVO

Cuestión 17: Protección del medio ambiente

**AVANCES EN LA OACI RELACIONADOS CON LA AVIACIÓN CIVIL
Y EL MEDIO AMBIENTE**

(Nota presentada por el Consejo de la OACI)

RESUMEN	
En esta nota se informa sobre el progreso logrado por la OACI después del 35º período de sesiones de la Asamblea, en el contexto del ruido de las aeronaves y las emisiones de sus motores, incluidas las actividades relacionadas con la aviación civil y el medio ambiente realizadas por la Secretaría, las actividades que atañen al CAEP y los principales adelantos logrados en materia de cooperación con otros órganos de las Naciones Unidas, en especial, las novedades que se desprenden del proceso de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y la reciente publicación del cuarto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) — <i>Cambio Climático 2007</i> .	
<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio contribuye al logro del Objetivo estratégico C (<i>Protección del medio ambiente — Mitigar los efectos perjudiciales de la aviación civil mundial en el medio ambiente</i>).
<i>Repercusiones financieras:</i>	No se requieren recursos financieros adicionales.
<i>Referencias:</i>	A36-WP/35, <i>Declaración refundida de las políticas y prácticas permanentes de la OACI relativas a la protección del medio ambiente (Apéndices B al G)</i> A36-WP/39, <i>Políticas de la OACI relativas a las emisiones de la aviación</i>

1. INTRODUCCIÓN

1.1 El Consejo presenta a la Asamblea tres notas de estudio sobre protección del medio ambiente. En esta nota se proporciona un informe sobre la situación de las actividades de la Organización en esta área, incluidas las del Comité sobre la protección del medio ambiente y la aviación (CAEP), y sobre la relación de la OACI con otros órganos de las Naciones Unidas. Las otras dos notas de estudio relacionadas con el medio ambiente tratan de la política de la OACI sobre emisiones de la aviación incluidos los avances en el campo de las medidas basadas en criterios de mercado (A36-WP/39) y las modificaciones propuestas de la Resolución A35-5 de la Asamblea: *Declaración refundida de las políticas y prácticas permanentes de la OACI relativas a la protección del medio ambiente* (A36-WP/35).

1.2 El Consejo sigue llevando a cabo las actividades de la Organización relacionadas con el medio ambiente, principalmente a través del CAEP^{1 2}. Éste ayuda al Consejo a formular nuevas políticas y a preparar nuevas normas y métodos recomendados (SARPS) sobre ruido y emisiones de los motores de las aeronaves. El mandato del CAEP es emprender, con la aprobación del Consejo, estudios específicos relacionados con el control del ruido de las aeronaves y las emisiones gaseosas procedentes de sus motores.

1.3 Después del 35º período de sesiones de la Asamblea, el Comité ha celebrado una reunión (CAEP/7, febrero de 2007) [véase el *Informe de la séptima reunión del Comité sobre la protección del medio ambiente y la aviación* (Doc 9886)]. El CAEP ha continuado con su programa de trabajo entre reuniones oficiales por medio de grupos de trabajo, coordinadores y reuniones anuales de su Grupo directivo para coordinar las actividades.

1.4 En las sesiones 14ª y 15ª de su 180º período de sesiones, de marzo de 2007, el Consejo examinó y aprobó con comentarios las recomendaciones de la CAEP/7, incluidas las propuestas de enmienda del Anexo 16 — *Protección del medio ambiente*, Volumen I — *Ruido de las aeronaves* y Volumen II — *Emisiones de los motores de las aeronaves*. La naturaleza de las enmiendas fue detallada y técnica y su intención fue actualizar y mejorar los procedimientos de certificación. El 25 de mayo de 2007 se había enviado una comunicación a los Estados y organizaciones internacionales sobre las propuestas de enmienda para recabar sus comentarios. La adopción de los nuevos SARPS se tiene prevista para el 20 de noviembre de 2008.

1.5 En el Apéndice A se proporciona una visión panorámica de los adelantos tecnológicos en los campos del ruido y de las emisiones de los motores de las aeronaves que han resultado en importantes beneficios ambientales en los últimos 40 años bajo la dirección de la OACI.

¹ Actualmente, el CAEP está integrado por miembros de 22 Estados contratantes y observadores de 12 organizaciones y Estados.

Miembros del CAEP: Alemania, Argentina, Australia, Brasil, Canadá, China, Egipto, España, Estados Unidos, Federación de Rusia, Francia, India, Italia, Japón, Países Bajos, Polonia, Reino Unido, Singapur, Sudáfrica, Suecia, Suiza y Túnez.

Observadores del CAEP: Grecia, Noruega, Comisión Árabe de Aviación Civil (CAAC), Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI), Comisión Europea (EC), Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), Consejo internacional de aviación de negocios (IBAC), Consejo Coordinador Internacional de Asociaciones de Industrias Aeroespaciales (ICCAIA), Federación internacional de asociaciones de pilotos de línea aérea (IFALPA), Coalición internacional para la aviación sostenible (ICSA), Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCCNU), y la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

² China se incorporó al CAEP en junio de 2007.

2. RUIDO DE AERONAVES

2.1 El enfoque equilibrado en la gestión del ruido

2.1.1 El objetivo del enfoque equilibrado es reducir el impacto del ruido de las aeronaves mediante un programa que tenga en cuenta el equilibrio de cuatro elementos que comprenden: 1) la reducción del ruido en la fuente, 2) la planificación y gestión de la utilización del terreno, 3) los procedimientos operacionales de atenuación del ruido y 4) las restricciones operacionales del uso de aeronaves (véase el párrafo 2.6.1). La meta consiste en lograr las mayores ventajas para el medio ambiente de la manera más económica posible. Incumbiría a los Estados contratantes el proceso de implantación de dicho programa y mantener el equilibrio entre los elementos.

2.1.2 La Asamblea, en su 35º período de sesiones (A35-5, Apéndice C), reforzó este concepto e instó a los Estados a que adoptaran un enfoque equilibrado en la gestión del ruido, teniendo plenamente en cuenta la orientación de la OACI [*Orientación sobre el Enfoque equilibrado para la gestión del ruido de las aeronaves* (Doc 9829)] al resolver los problemas de ruido en sus aeropuertos internacionales. También se había sugerido que las estrategias para tratar el “aspecto humano”, los estudios de casos de aeropuertos y el análisis de la expansión urbana inapropiada se incorporaran en los textos de orientación sobre el enfoque equilibrado. Se han considerado las tres medidas; sin embargo, fue necesario llevar a cabo un estudio ulterior de la expansión urbana inapropiada y, por consiguiente, en la actualización sólo se incorporan las dos primeras cuestiones. La información sobre el concepto del enfoque equilibrado se ha difundido mediante una exposición estándar de la OACI.

2.2 Reducción del ruido de las aeronaves en la fuente

2.2.1 En la reunión CAEP/7 no se propusieron nuevas normas sobre ruido de aeronaves. Se preparó información técnica adicional para el *Manual técnico-ambiental sobre aplicación de los procedimientos de homologación acústica de las aeronaves* (Doc 9501) y el documento se actualizará en consecuencia (véase el párrafo 1.4).

2.2.2 Durante la CAEP/7, se concluyó un análisis de la correlación entre los niveles de ruido en la vecindad de los aeropuertos derivados de las operaciones diarias y los niveles de homologación acústica. Este análisis se preparó basándose en los datos tomados de diferentes aeropuertos en distintas regiones del mundo. El estudio concluye que, en conjunto, hubo un grado razonablemente alto de correlación entre los niveles de homologación acústica y los niveles de ruido operacional. También, concluye que no existe una necesidad urgente de cambiar el esquema actual de homologación.

2.2.3 Se celebraron tres seminarios prácticos de homologación acústica en Montreal, Canadá (del 20 al 21 de octubre de 2004), en Río de Janeiro, Brasil (9 de agosto de 2005) y en Bangkok, Tailandia (del 6 al 7 de noviembre de 2006). Estos seminarios prácticos estaban destinados a mejorar el conocimiento de las autoridades de homologación de los Estados en cuanto a los SARPS, los textos de orientación conexos relativos a la homologación acústica de las aeronaves y su recertificación, la promoción de procedimientos de homologación acústica armonizados, etc.

2.3 Medidas operacionales

2.3.1 El CAEP ha desarrollado textos de orientación para proporcionar información general sobre la evaluación de los beneficios de reducir el ruido y las emisiones (NO_x y CO₂) a partir de la aplicación de procedimientos óptimos de atenuación del ruido que se publicarán en una circular de la OACI.

2.4 Planificación y gestión de la utilización del terreno

2.4.1 Pronto se publicará una edición actualizada del *Manual de planificación de aeropuertos*, Parte 2 — *Utilización del terreno y control del medio ambiente* (Doc 9184). En el documento revisado se ofrecen directrices que se recomiendan para la planificación de la utilización del terreno y métodos de protección ambiental para aplicarse en los aeropuertos, así como ejemplos de las técnicas de planificación de la utilización del terreno de varios Estados.

2.5 Manual sobre métodos recomendados para calcular las curvas de nivel de ruido en la vecindad de los aeropuertos

2.5.1 Textos de orientación nuevos sobre métodos recomendados para calcular las curvas de nivel de ruido en la vecindad de los aeropuertos han reemplazado a la Circular 205.

2.5.2 En conjunto, esta orientación nueva representa un avance significativo en tres aspectos importantes. Primero, proporciona orientación muy necesaria sobre la aplicación de los modelos de curvas de nivel de ruido de aeronaves, especialmente en cuanto a la importancia crucial de representar correctamente los tipos de aeronave y sus configuraciones y procedimientos operacionales. Segundo, en ella se describen plenamente los algoritmos actualizados que incorporan los últimos adelantos acordados a nivel internacional en materia de elaboración de modelos. Por último, la metodología estaba apoyada por una base de datos internacional en línea, respaldada por la industria, sobre ruido y rendimiento de las aeronaves (ANP) y podía aplicarse a cualquier contexto aeroportuario.

2.6 Restricciones operacionales: estudio sobre prohibición de vuelo durante ciertas horas a causa del ruido de las aeronaves

2.6.1 Esta cuestión de la prohibición de vuelo durante ciertas horas se planteó en el 35º período de sesiones de la Asamblea de la OACI. Por consiguiente, el CAEP recibió el encargo de someter a estudio el problema. El CAEP preparó un estudio para tratar la prohibición de vuelo durante ciertas horas centrándose en el alcance y escala de este problema. El estudio se limitó a examinar dicha prohibición, los tipos de prohibición, sus motivos y alcance y escala mundiales.³ En este contexto, por escala del estudio se entendía el número de aeropuertos que aplican las prohibiciones en cuestión y, por alcance, el tipo de restricción (parcial o total). Una prohibición total es aquella que prohíbe todos los vuelos durante un espacio de tiempo específico. Una prohibición parcial no permite la operación de tipos de aeronave específicos o impide el uso de pistas específicas o sólo afecta a los aterrizajes o a los despegues. Las prohibiciones de vuelo normalmente se aplican sólo en la noche, p. ej., de las 2300 a las 0700 horas. El siguiente paso consiste en estimar el impacto ambiental de la prohibición de vuelo durante ciertas horas en países de destino con un estudio de caso de un aeropuerto importante.

3. EMISIONES DE LOS MOTORES DE LAS AERONAVES

3.1 Generalidades

3.1.1 La Organización siguió abordando la cuestión de las emisiones en el contexto de tres enfoques: reducción de las emisiones en la fuente (tecnología), medidas operacionales y medidas basadas en criterios de mercado para reducir las emisiones. La Organización también siguió cooperando con los principales órganos y organizaciones técnicos y científicos para lograr una mejor comprensión del impacto de la aviación en la calidad del aire local y el clima mundial.

³ El estudio, que representó un “momento específico” de la prohibición de vuelo durante ciertas horas en los aeropuertos que abarcaba, contenía un inventario de 227 aeropuertos que tenían dicha prohibición, de acuerdo con la información obtenida de la base de datos de Boeing en el sitio <http://www.boeing.com/commercial/noise/list.html>.

3.2 Relaciones con otros órganos de las Naciones Unidas con respecto a los efectos de las emisiones a nivel mundial

3.2.1 Después del último período de sesiones de la Asamblea, se mantuvo el enlace con otros órganos de las Naciones Unidas, con miras a lograr una mejor comprensión del impacto ambiental a escala mundial de las emisiones de los motores de las aeronaves y a explorar opciones sobre definición de políticas para limitar o reducir las emisiones.

3.2.2 El enlace con los órganos de las Naciones Unidas encargados de elaborar políticas se concentró principalmente en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

3.2.3 Se han presentado informes regulares en el contexto del proceso de la CMNUCC sobre el trabajo en curso de la OACI para limitar o reducir los gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de la aviación⁴. Después del último período de sesiones de la Asamblea de la OACI, el acontecimiento más importante en relación con la CMNUCC fue la entrada en vigor del Protocolo de Kyoto (PK), en febrero de 2005. De gran interés para la aviación son las actividades relativas a cuestiones metodológicas, la implantación de los mecanismos flexibles del Protocolo y las negociaciones para el período posterior a Kyoto, en relación con el Artículo 2.2 y los mecanismos flexibles, específicamente, el comercio de derechos de emisión y los mecanismos de desarrollo limpio (CDM). Estas cuestiones se abordan en todo el proceso de la CMNUCC, en el marco del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (OSACT). En la CAEP/7, la CMNUCC proporcionó asistencia en la preparación de nuevas directrices de la OACI sobre el comercio de derechos de emisión para la aviación, en particular, en las áreas de inventario de emisiones y alcance geográfico y, en fecha más reciente, sobre cuestiones relativas a los CDM.

3.2.4 Luego de una solicitud de la CMNUCC, la OACI presentó, en mayo de 2005, un informe a la 22ª reunión del OSACT (SBSTA22) sobre los resultados de una comparación de datos de emisiones de la aviación y consumo de combustible a partir de datos de modelos de la aviación que se proporcionaron a la OACI y con información de inventarios de la CMNUCC. Después de que la OACI presentó su informe en la SBSTA22, las deliberaciones en ese foro no han avanzado más en cuanto a las cuestiones metodológicas relacionadas con las emisiones del combustible utilizado para la aviación internacional. Sin embargo, la CMNUCC y la OACI siguen dialogando e intercambiando información en cooperación.

3.2.5 La mayoría de las actividades de cooperación con el IPCC, en cuanto a limitar o reducir los GEI, se relacionaban con la preparación del cuarto informe de evaluación (AR4) y de las directrices de 2006 para la elaboración de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (Directrices de 2006). La OACI pidió que en el AR4 se incluyera una actualización de los hallazgos principales del Informe Especial de 1999⁵, en particular respecto de las áreas clave de incertidumbre científica identificadas (p. ej., la influencia de las estelas de condensación y los aerosoles en las nubes cirrus). En el Apéndice B de esta nota figura un resumen de los hallazgos del AR4 del IPCC relacionados con la aviación. En lo que respecta a las Directrices de 2006, en 2002 se invitó al IPCC a que actualizara sus directrices de 1996 revisadas para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero y su orientación sobre mejores prácticas. La OACI cooperó en este trabajo con la Secretaría del Programa de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (NGGIP) del IPCC al proporcionar el conocimiento especializado y el apoyo necesarios para desarrollar y refinar una metodología para calcular las emisiones de la aviación.

⁴ En el sitio <http://www.icao.int/icao/env/statements.htm> pueden consultarse declaraciones al respecto.

⁵ En el sitio <http://www.ipcc.ch> se encuentra información completa sobre los informes 4AR, WGI y WGIII.

3.2.6 La OACI también ha trabajado con la Organización Meteorológica Mundial, la Organización Mundial de la Salud y el Protocolo de Montreal en asuntos de interés y ha participado en reuniones en la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible.

3.3 Reducción de las emisiones de las aeronaves en la fuente

3.3.1 En la CAEP/7 no se introdujo ningún cambio recomendado en la rigurosidad de las normas sobre emisiones que figuran en el Anexo 16, Volumen II — *Emisiones de los motores de las aeronaves* (véase el párrafo 1.4). Sin embargo, está en proceso de llevarse a cabo trabajo para determinar la viabilidad de disminuir las normas NO_x para las emisiones de los motores de las aeronaves por debajo de los niveles actuales. No obstante, se ha concluido trabajo sobre el establecimiento de metas tecnológicas de mediano (MT, 2016) y largo (LT, 2026) plazos para reducir los NO_x a fin de ayudar al CAEP en sus actividades futuras de establecimiento de normas y a los fabricantes de motores en su proceso de planificación. La meta MT es del -45% ($\pm 2,5\%$) y la meta LT del -60% ($\pm 5\%$) del nivel de rigurosidad de la CAEP/6 para una relación de presión de 30. El Comité realiza trabajo para establecer metas tecnológicas sobre ruido y consumo de combustible para el año 2010.

3.4 Medidas operacionales

3.4.1 Las medidas operacionales y, en particular, las iniciativas ATM ofrecen la posibilidad de reducir sustancialmente las emisiones.

3.4.2 En respuesta a una solicitud formulada, en marzo de 2006, en la reunión ALLPIRG 5, los expertos del CAEP produjeron una nota actualizada sobre cuestiones relativas a los beneficios ambientales de los sistemas CNS/ATM a escalas mundial y regional. En ella se describía el posible desarrollo de herramientas simplificadas y orientación conexa para estimar los beneficios ambientales de los sistemas CNS/ATM a nivel nacional y se proporcionaban “métodos empíricos” iniciales, para convertir los ahorros de combustible en beneficios ambientales, y cálculos aproximados del total de ahorros resultante de la aplicación de medidas específicas, como la separación vertical mínima reducida (RVSM). Seguirá necesitándose un desarrollo ulterior de modelos para completar la evaluación de los beneficios ambientales de los sistemas CNS/ATM. El CAEP analiza actualmente estos modelos y, por consiguiente, se actualizará la información sobre medio ambiente que contiene el *Plan mundial de navegación aérea para los sistemas CNS/ATM* (Doc 9750).

3.4.3 El CAEP había preparado un informe sobre la evaluación del total de reducciones de ruido y emisiones obtenido de la aplicación de aproximaciones en descenso continuo (CDA). El informe revelaba que era difícil evaluar las CDA a nivel mundial a causa de las diferencias en cuanto a los conceptos CDA existentes que llevaban a la proliferación local de prácticas CDA distintas. Sin embargo, los resultados de los ensayos CDA han mostrado ofrecer, por lo general, beneficios importantes al reducir el ruido, el consumo de combustible y las emisiones. En el informe se recomendaba que ahora se requería contar con un concepto y una definición de CDA armonizados para garantizar que se extiendan las mejores prácticas y se controle la proliferación de reglamentos CDA locales. Las CDA y otras medidas operacionales (como CNS/ATM y NADP⁶) se someterán a un proceso de refinamiento y prueba durante la CAEP/8.

3.4.4 Después de la CAEP/7, un grupo de la Secretaría de la OACI, con el apoyo del CAEP y los PIRG, inició la creación de un programa para establecer posibles objetivos de reducción de consumo de combustible y emisiones que deberán alcanzarse en los próximos años en diferentes regiones de la OACI. La OACI estuvo a la vanguardia en la implantación de la RVSM en la Región NAT

⁶ Procedimiento de salida para atenuación del ruido (NADP)

(marzo de 1997), seguido de las siguientes: Asia/PAC (febrero 2000), Australia/WATRS (nov. de 2001), Corredor EURSAM/Europa (enero de 2002), Pacífico occidental/Mar de China meridional (febrero de 2002), Canadá septentrional (abril de 2002), Oriente Medio/Asia/Himalayas meridional (nov. de 2003), CARSAM/EUA interior/Canadá meridional (enero de 2005) y Japón/Corea (septiembre de 2005). La OACI está actualmente coordinando planes para la implantación de la RVSM en China (nov. de 2007), Región AFI (junio de 2009) y Rusia (2010). El resultado será la implantación mundial de la RVSM en 2010, con todos los beneficios que la aplicación de una nueva mínima de separación redundará en la eficiencia de las operaciones y en el medio ambiente.

3.4.5 Del 20 al 21 de septiembre de 2006, la OACI y el Ministerio de Transportes de Canadá organizaron conjuntamente en Montreal el tercer seminario práctico sobre medidas operacionales de la aviación para la reducción del uso de combustible y de las emisiones.⁷

3.4.6 La Secretaría prepara actualmente, con la asistencia del CAEP, el Plan de emisiones de la OACI. En este plan se considerará un conjunto de opciones para limitar o reducir las emisiones de las aeronaves.

3.5 Medidas basadas en criterios de mercado

3.5.1 En la nota A36-WP/39, Políticas de la OACI relativas a las emisiones, se describen con detalle las actividades de la Organización relacionadas con las medidas basadas en criterios de mercado para limitar o reducir las emisiones.

4. ACTIVIDADES DE ELABORACIÓN DE MODELOS

4.1 Actividades posteriores a la celebración de la última Asamblea

4.1.1 En la última Asamblea se pidió que el Consejo evaluara en forma regular el impacto presente y futuro del ruido y de las emisiones de los motores de las aeronaves y que siguiera desarrollando herramientas para este fin. En relación con la evaluación del ruido de las aeronaves, se contaba con cierta experiencia, y se habían validado ya herramientas apropiadas para ese fin. Este trabajo se presentó al 35º período de sesiones de la Asamblea de la OACI. Sin embargo, no se contaba con experiencias similares en la evaluación del impacto que las emisiones de las aeronaves ejercen en la calidad del aire local y el clima mundial o sobre las interdependencias entre estos parámetros. El CAEP ha trabajado mucho para identificar los modelos apropiados, proporcionados por los Estados, para estimar las emisiones y las interdependencias conexas. Por lo tanto, lo que resultó factible lograr en la CAEP/7 fue determinar las tendencias a partir de diferentes modelos partiendo de las mismas hipótesis. En el Apéndice C se ofrece un análisis más detallado del grado de avance de las tendencias en materia de ruido y emisiones y los modelos conexas alcanzado durante la CAEP/7.

5. PUBLICACIONES DE LA OACI SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

5.1 En la CAEP/7 se produjeron valiosos estudios y se preparó una cantidad sustancial de textos de orientación sobre ruido y emisiones de los motores de las aeronaves. En el Apéndice D de esta nota se proporciona una lista detallada de las publicaciones de la OACI en este campo.

⁷ Puede obtenerse más información sobre este seminario práctico en <http://www.icao.int/icao/en/env/WorkshopFuelEmissions/Index.html>.

6. ÚLTIMOS ACONTECIMIENTOS DE LA OACI EN EL CAMPO DEL MEDIO AMBIENTE

6.1 La OACI celebró un coloquio sobre emisiones de la aviación en Montreal, del 14 al 16 de mayo de 2007. El coloquio ofreció un foro sobre emisiones de la aviación, en particular, en lo que respecta a los acontecimientos que se derivaron de la CAEP/7. El coloquio abarcó temas relacionados con las emisiones de la aviación, como “La naturaleza del problema”, “Cómo evaluar la magnitud del problema”, “Medidas de mitigación en pro de la calidad del aire local” y “Medidas de mitigación relativas al cambio climático”. Éste fue un evento oportuno en el que se buscó y compartió información sobre el trabajo realizado en el campo de las emisiones, con la intención de facilitar las deliberaciones en torno al medio ambiente y la toma de decisiones de alto nivel en el 36º período de sesiones de la Asamblea de la OACI de septiembre de 2007. El Coloquio atrajo a representantes de los Estados contratantes de la OACI, a industrias de la aviación, organizaciones internacionales e instituciones académicas y de investigación.⁸

6.2 La publicación del primer Informe ambiental de la OACI está prevista para agosto/septiembre de 2007. Este nuevo documento es a título de informe periódico de situación y referencia autorizada de la OACI sobre la aviación y el medio ambiente. Ofrece una relación completa del trabajo del CAEP e incluye una síntesis de acontecimientos clave surgidos de la CAEP/7. Asimismo, proporciona un medio eficaz para reconocer y difundir el trabajo de los expertos del CAEP, del sector aeronáutico y de los medios académicos. El informe ambiental se colocará en el sitio web de la OACI.

7. APOYO AL GRUPO PARA EL MEDIO AMBIENTE DE LA OACI

7.1 La protección del medio ambiente es uno de los objetivos estratégicos de la OACI y uno de los principales desafíos de la Organización para los años venideros. La importancia y complejidad de los problemas ambientales de la aviación han aumentado considerablemente en los últimos años.

7.2 A fin de dotar adecuadamente al Grupo para el medio ambiente de la Secretaría de la OACI, se invitó a los Estados y organizaciones internacionales a que designaran expertos en forma extrapresupuestaria para asistir a la Secretaría. Actualmente, en el Grupo para el medio ambiente trabajan dos oficiales adscritos. La Secretaría expresa su agradecimiento a los Estados que han proporcionado apoyo con personal e invita a otros Estados y organizaciones internacionales a que ofrezcan más apoyo.

8. CONCLUSIÓN

8.1 A fin de lograr el objetivo de reducir al mínimo los efectos adversos que ejerce la aviación civil mundial en el medio ambiente, la OACI y sus socios deben encontrar un equilibrio apropiado entre el futuro crecimiento del transporte aéreo y la calidad del medio ambiente.

8.2 Contar con información es clave para hacer frente a este reto ambiental. Disponer de datos científicos y técnicos acordados y caracterizados en forma precisa es esencial para encontrar soluciones innovadoras. Todas las medidas deben basarse en información técnica precisa sobre las emisiones de la aviación y el impacto de éstas en la calidad del aire local y el clima mundial. La OACI, fuente principal de información sobre las emisiones y el ruido de la aviación, seguirá cooperando con el IPCC, la CMNUCC, el PNUMA, la Organización Meteorológica Mundial y otros órganos pertinentes, para comprender mejor las emisiones de la aviación y el impacto del ruido de la aviación en el medio ambiente, y difundir esta información en consecuencia.

⁸ Toda la documentación del Coloquio (vídeo con las principales disertaciones e información básica) se encuentra en <http://www.icao.int/env/clq/clq07/>

8.3 Como foro mundial para analizar las cuestiones ambientales de la aviación, en la OACI convergen el mejor conocimiento técnico especializado, puntos de vista de los Estados miembros, representantes de las industrias de la aviación y el espacio aéreo y organizaciones no gubernamentales (ONG) ambientales. Este valioso proceso garantiza que las últimas innovaciones (p. ej., investigación y desarrollo en combustibles nuevos), hallazgos y tendencias se consideren en las deliberaciones de la OACI sobre la mejor forma de tratar los impactos ambientales de la aviación. Al acercarse la CAEP/8 (y de cara al futuro), la OACI debe poner énfasis en su función y proporcionar información y orientación más amplias a fin de facilitar a los Estados y a la industria de la aviación la adopción de medidas. Se tiene previsto que los principales desafíos surgirán en el área de las emisiones de la aviación mundial y, para tratar esta cuestión, se requiere llegar a un acuerdo en cuanto a las medidas de mitigación que se necesitan.

8.4 Aún queda mucho por hacer, si bien se reconocen los numerosos logros ambientales de la OACI en el pasado. Al ir avanzando el nuevo milenio, la OACI enfrentará cuantiosos desafíos ambientales en el campo de la aviación. La OACI debe tomar medidas eficaces para garantizar que se adopten soluciones adecuadas para hacer frente a estos nuevos retos, en forma oportuna y económica.

— — — — —

APÉNDICE A

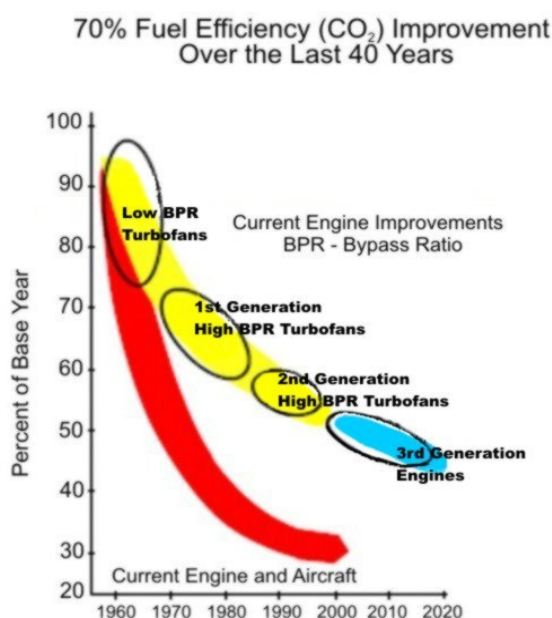
LOGROS CLAVE RELATIVOS AL MEDIO AMBIENTE REALIZADOS POR EL CAEP DE LA OACI

Este Apéndice trata sobre la evolución tecnológica en los campos del ruido y las emisiones de los motores de las aeronaves bajo el liderazgo de la OACI.

Tecnología y normas relativas a las emisiones

Como se indica en la Figura 1, con las constantes mejoras en el consumo más eficaz de combustible, resultantes de las innovaciones tecnológicas, las emisiones de dióxido de carbono de la aviación están aumentando a un ritmo más lento que el tráfico aéreo. Hoy, las aeronaves modernas de mayor capacidad son 70% más eficientes que hace 40 años. El consumo más eficaz de combustible de los motores responde principalmente a la utilización de tecnologías de motores modernas con alta relación de dilución que dependen de aumentar las relaciones de presión de los motores y combustores de alta temperatura como medio de aumentar la eficiencia del motor.

En la Figura 1 se muestran las tendencias de un consumo más eficaz de combustible en las aeronaves comerciales de gran tamaño como resultado de las innovaciones en el diseño de células y motores de las aeronaves desde principios de los años 60 hasta la actualidad. La línea inferior representa la eficiencia de los motores actuales y de las aeronaves en servicio. Los círculos en la línea superior representan mejoras incrementales en la tecnología de los motores de aeronaves, empezando con los turboreactores con soplante de baja relación de dilución, a principios de los años 60 (que incluyeron aeronaves como B-707, DC-8, etc.) hasta las más recientes aeronaves comerciales de gran tamaño (como las B-777, B-787 y A-380).



Turborreactores con soplante de baja relación de dilución (BPR):

Incluye los primeros B-707, B-727, DC-8 con motor JT3D y JT8D.

Turborreactores con soplante de elevada BPR de primera generación:

Incluye los primeros B-747 y DC-10.

Turborreactores con soplante de elevada BPR de segunda generación:

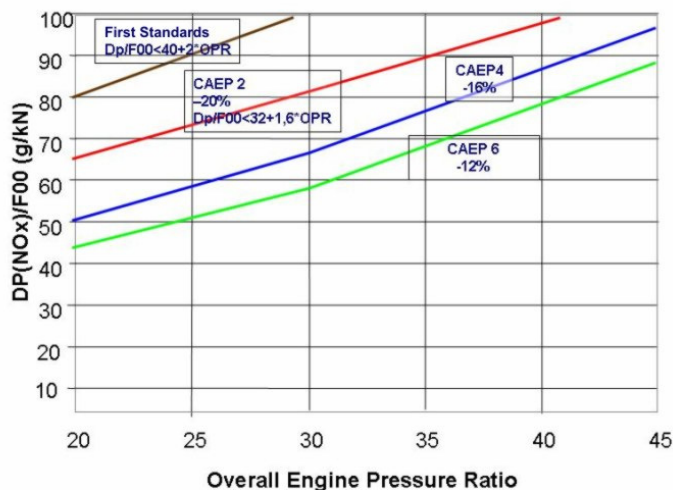
Incluye los B-747 posteriores, todos los A-300, 310 y 320 y casi todos los A-330 y 340.

Motores de tercera generación:

Incluye las series posteriores B-777 y las nuevas A-380 y B-787.

Figura 1 – Tendencias en el consumo más eficaz de combustible por los motores de tercera generación

Fuente: Boeing.



Como se indica en la Figura 2, se ha observado una notable disminución de la rigurosidad de las normas NO_x de un 40% con respecto a la norma inicial de la OACI para NO_x, adoptada en (1981) (aplicable en 1986). Aunque inicialmente las normas NO_x tenían por objeto abordar el problema de la calidad del aire local, también contribuyeron a reducir el impacto de la aviación en el clima, ya que el NO_x puede ser un precursor de la formación de ozono.

Figura 2 – Tendencias de la rigurosidad de las normas de la OACI relativas a las emisiones de NO_x
Fuente: OACI.

Las iniciativas exitosas han conducido a importantes reducciones en términos de consumo de combustible del tráfico aéreo de pasajeros en todo el mundo (litros de combustible por pasajero por cada 100 km.). Las aeronaves en los años 70 consumían alrededor de 12 litros de combustible para transportar a un pasajero 100 kilómetros. En la Figura 3 se ilustran las mejoras tecnológicas en la flota de pasajeros mundial. El consumo de combustible, como media era de 8 litros por pasajero/100 km. en 1985; pasó a 5 litros por

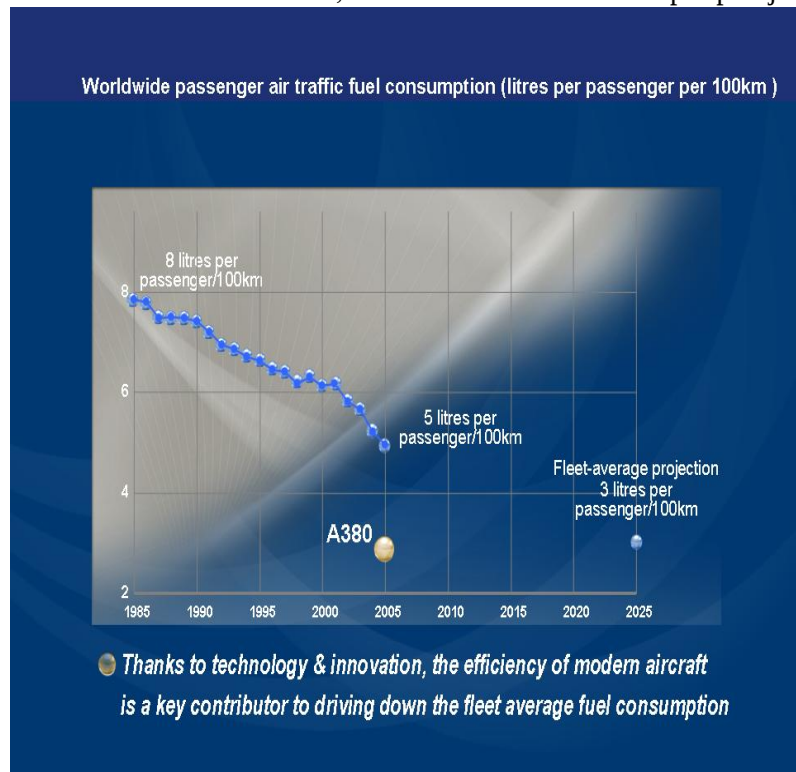


Figura 3 – Cambios en la eficiencia de combustible de las aeronaves
Fuente: Airbus.

La introducción de las normas de la OACI ha contribuido a innovaciones tecnológicas en la flota en servicio y a considerables reducciones de NO_x, HC y CO.

En la Figura 4 se muestran ejemplos de reducciones relativas en los niveles de emisiones de aterrizajes y despegues (LTO) antes y después de la aplicación de las normas del CAEP de la OACI. Por ejemplo, en la primera comparación de izquierda a derecha, para los motores JT8D-200 de Pratt & Whitney, las emisiones de NO_x, UHC, y CO son las más elevadas. Sin embargo, después de que el “E-Kit” de los motores JT8D-200 de P & W se ajustó a las normas de la OACI, los niveles globales de las emisiones disminuyeron significativamente. En efecto, prácticamente se han eliminado los hidrocarburos no quemados. Existen ejemplos similares con respecto a los motores de aeronaves de otros fabricantes.

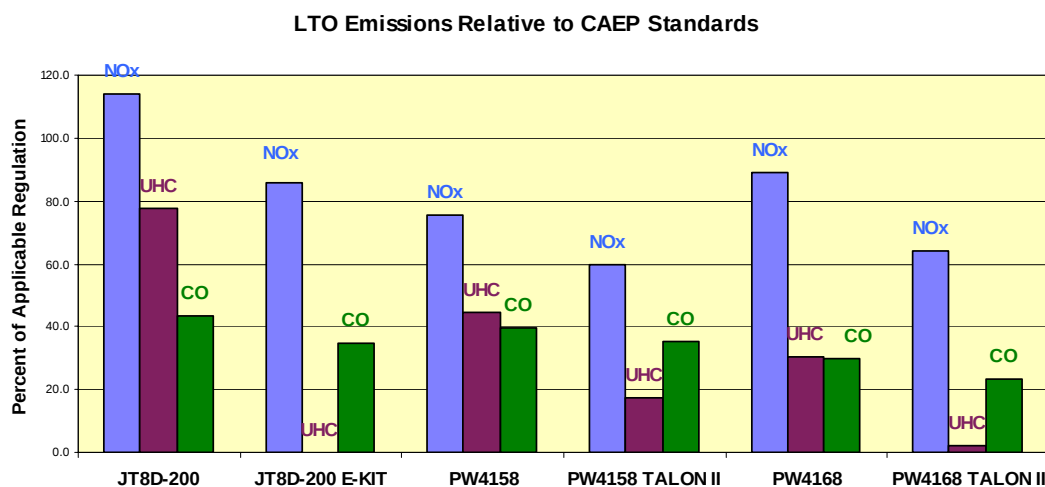


Figura 4 – Reducciones relativas en contaminantes de la aviación por tipo de motor

Fuente: Pratt & Whitney.

Tecnología y normas relativas al ruido

La OACI continúa desarrollando medios de lograr niveles de ruido inferiores mediante la colaboración con sus socios. Este proceso de colaboración, combinado con el énfasis en la tecnología de reducción de ruido y el desarrollo de motores de turboreactor con soplante de elevada relación de dilución, ha producido aviones considerablemente más silenciosos desde la introducción del turboreactor en los años 60.

El ruido producido por las aeronaves no puede evitarse por completo. Bajo el liderazgo de la OACI, la industria aeronáutica ya no correlaciona el crecimiento de la aviación con las emisiones de ruido, reduciendo en consecuencia el ruido en las proximidades de los aeropuertos a niveles aceptables.

Como se indica en la Figura 5, los aviones de nueva tecnología de la actualidad han disminuido sus niveles de ruido, siendo, en total, 50 decibeles (dB) más silenciosos que los aviones de turbo reacción de primera generación. Esto corresponde, en la práctica, a una reducción de 75% en las molestias causadas por el ruido, mientras que el tráfico aéreo se ha quintuplicado en el mismo período. La nueva serie de aviones turbo reactores jumbo Airbus 380 ha incorporado importantes mejoras de tecnología en cuanto al ruido. También se prevé que el nuevo avión Dreamliner de Boeing (B-787) (véase la Figura 7) incorporará importantes mejoras en cuanto al ruido. El nuevo B-787 es unos 15 a 20 dB inferior a los

límites de ruido del Capítulo 4 y, por consiguiente, por lo menos 10 dB mejor que los aviones (por ej. B-767) que reemplaza.

Ruido en la fuente

En la Figura 5 se ilustran las mejoras logradas en el nivel de ruido medio de las aeronaves en servicio mediante innovaciones tecnológicas realizadas en los últimos 40 años desde las normas acústicas de las antiguas aeronaves del Capítulo 2 hasta las del Capítulo 4.

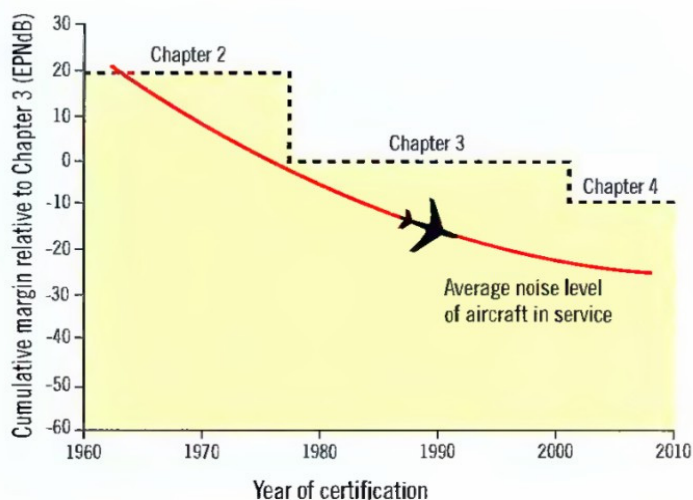
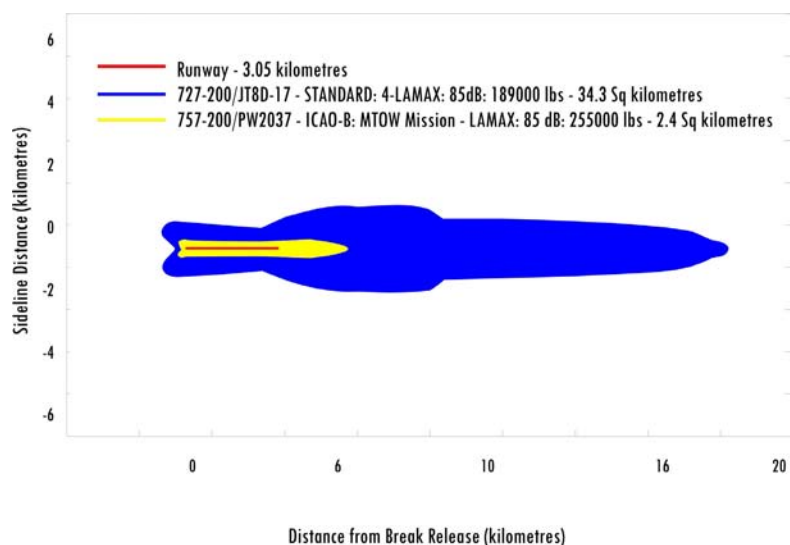


Figura 5 – Una ilustración de las tendencias del ruido de las aeronaves por Capítulo

Fuente: OACI.

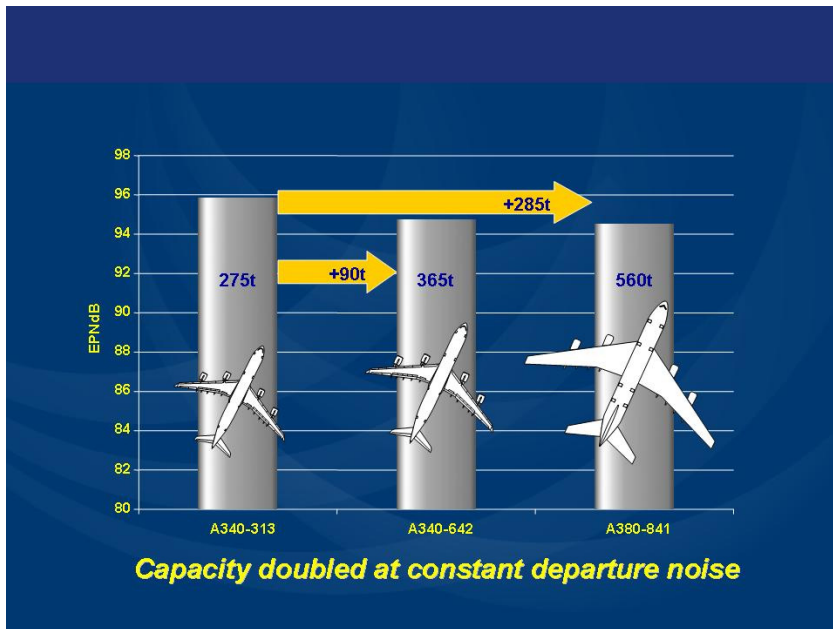
En la Figura 6 se muestran las diferencias en las huellas acústicas de despegue en las antiguas aeronaves del Capítulo 2 (aeronaves como la B-727-200) en comparación con las aeronaves que incorporan



tecnología perfeccionada (B-757-200). Aunque éstas no son las aeronaves más recientes en el mercado, este ejemplo demuestra claramente los adelantos realizados con respecto al ruido de las aeronaves en los últimos 20 años bajo el liderazgo de la OACI, en colaboración con la comunidad mundial de la aviación.

Figura 6 – Comparación de las huellas acústicas en la salida

Fuente: OACI.



En la Figura 7 se muestra el crecimiento de capacidad sin que haya aumentado el ruido de las aeronaves. En esta figura se comparan dos tipos de turboreactores de la serie A-340 con el nuevo avión jumbo de transporte A-380. Esta comparación ilustra los significativos aumentos de capacidad de transporte del nuevo A-380 (medido en toneladas), registrándose al mismo tiempo reducciones en el ruido. De hecho, para fines comparativos, en uno de los ejemplos se ha duplicado la capacidad de transporte. Sin embargo, el A-380 aún generaba menos ruido.

Figura 7 Capacidad de crecimiento sin aumento de ruido

Fuente: Airbus.

APÉNDICE B

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL IPCC AR4 RELACIONADOS CON LA AVIACIÓN

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1 El Informe especial sobre la aviación y la atmósfera mundial, preparado a solicitud de la OACI por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en colaboración con el Grupo de evaluación científica del Protocolo de Montreal sobre sustancias que agotan la capa de ozono, comprende una evaluación general de la contribución de la aviación al cambio climático y se publicó en 1999. En él se indicó, entre otras cosas que:

- Los gases y partículas emitidos por las aeronaves que alteran la concentración de la partículas y gases atmosféricos, desencadenan la formación de estelas de condensación y pueden aumentar la cantidad de nubes cirrus, todo lo cual contribuye al cambio climático;
- Se calcula que en 1992 las aeronaves contribuían en un 3,5% al forzamiento radiativo total (medida de cambio climático) de todas las actividades humanas, y se preveía un aumento de este porcentaje, que excluye los efectos de los posibles cambios en las nubes cirrus;
- Aunque las mejoras en la tecnología de las aeronaves y sus motores así como en la eficiencia del sistema de tránsito aéreo beneficiarán al medio ambiente, no compensarán totalmente los efectos del aumento de las emisiones resultante del crecimiento previsto de la aviación.

Aunque en el informe especial del IPCC se reconoce que los efectos de algunos tipos de emisiones de las aeronaves se comprenden bien, también se indica que no es así para los efectos de otros tipos y se identifican numerosas áreas clave de incertidumbre científica que limitan la capacidad de prever con precisión los efectos de la aviación sobre el clima y el ozono.

2. CONSTATAIONES DE AR4

2.1 Desde la publicación del informe especial del IPCC, se han llevado a cabo trabajos ulteriores en algunas áreas clave de incertidumbre científica identificadas en el informe, como son la influencia de las estelas de condensación y aerosoles sobre las nubes cirrus y el impacto de los óxidos de nitrógeno y de metano en el clima, la OACI también había solicitado al IPCC que incluyera información actualizada sobre los principales resultados del informe especial en su Cuarto informe de evaluación (AR4) publicado en 2007. Las nuevas constataciones relacionadas con las emisiones¹ de la aviación incluyen, ente otras, las siguientes:

- A raíz del avance en los conocimientos científicos y datos más recientes, los cálculos de los efectos de las estelas de condensación en el clima indican una disminución y

¹ En <http://www.ipcc.ch> puede obtenerse más información sobre el informe AR4.

actualmente se estima que las aeronaves en 2005 contribuyen un 3,0% del forzamiento radiativo antropogénico total de todas las actividades humanas;

- Las emisiones de CO₂ totales de la aviación representan aproximadamente el 2% del total mundial de gases de efecto invernadero (GEI);
- Se espera un crecimiento del 3% al 4% anual en las emisiones de CO₂ de la aviación; y
- La mitigación a mediano plazo de las emisiones de CO₂ provenientes del sector aeronáutico puede potencialmente resultar del consumo más eficaz de combustible. Sin embargo, se prevé que estas mejoras sólo compensarán parcialmente el aumento de las emisiones de CO₂ provenientes de la aviación.

3. CONCLUSIONES

3.1 El proceso de evaluación internacional del IPCC ha contribuido notablemente a la evaluación de los efectos de la aviación. El aumento de la cobertura de nubes por persistentes estelas de condensación y de nubes cirrus provocado por estelas de condensación es una consecuencia de las operaciones de la aviación mundial y continuará siéndolo. Desde la evaluación del IPCC en 1992, se ha revisado la contribución de las estelas de condensación disminuyendo en un factor aproximado de dos con respecto a la evaluación del IPCC de 1999 debido a cálculos más precisos de la cobertura de estelas de condensación y los efectos de las nubes radiactivas. Se están realizando trabajos ulteriores para caracterizar más plenamente los efectos de las emisiones de la aviación en el clima. La cuantía de nubes cirrus provocadas por estelas de condensación es un componente adicional del forzamiento radiativo, pero actualmente no se dispone de cálculos más precisos y por consiguiente no se ha cuantificado de manera fiable. Además, se prevé que las emisiones de aerosol de hollín provenientes de la aviación han aumentado el número de partículas atmosféricas en la atmósfera superior, lo cual puede potencialmente cambiar las propiedades de las nubes cirrus.

— — — — —

APÉNDICE C

ACTIVIDADES DE ELABORACIÓN DE MODELOS DERIVADAS DE LA CAEP/7

1. INTRODUCCIÓN

1.1 El número de personas expuestas a niveles significativos de ruido es un indicador consensual para evaluar el impacto del ruido en las cercanías de los aeropuertos. No existe un sistema de medición o de elaboración de modelos aceptado para dar cuenta del impacto de las aeronaves en la calidad del aire local (LAQ) y en el clima mundial. A fin de evaluar las tendencias utilizadas para la notificación sobre las metas de la OACI con respecto a la calidad del aire local y el clima mundial, la CAEP/7 realizó una evaluación modelo para definir inicialmente las tendencias de emisiones de gases de efecto invernadero (GHG) y LAQ utilizando cuatro modelos. La labor de evaluación de estos y otros modelos sigue en curso, incluidos múltiples modelos para calcular el ruido. En este apéndice se describen los resultados principales de la evaluación de las tendencias iniciales de ruido y emisiones basada en modelos que están siendo objeto de evaluación.

2. SUPUESTOS COMUNES UTILIZADOS EN LA DEFINICIÓN DE LAS TENDENCIAS

2.1 Al definir las tendencias, no se consideraron lo suficientemente avanzados los pronósticos sobre futuras aeronaves, el avance de la tecnología CNS/ATM (comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo) ni los beneficios resultantes de otras mejoras operacionales previstas, como para incluirlos en la evaluación. Por lo tanto, la evaluación debería considerarse como una subestimación de lo que podría lograr la aviación mediante continuas mejoras tecnológicas y operacionales. Todas las tendencias se definieron basándose en los pronósticos de la CAEP 2002.

3. EVALUACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DEL RUIDO DE LAS AERONAVES

3.1 Con respecto a las inquietudes que han ido surgiendo sobre la exposición al ruido en las cercanías de los aeropuertos, se definió una tendencia revisada de ruido utilizando el modelo AEDT/MAGENTA (Instrumento de diseño ambiental para la aviación, Modelo para la evaluación de la exposición mundial al ruido de las aeronaves de transporte). Desde la última Asamblea este modelo se ha actualizado para reflejar las normas internacionales de elaboración de modelos de ruido más recientes.

3.2 El mejoramiento de los modelos (como se utiliza para la actualización de la Circular 205) condujo a un aumento de los valores presentados. Hubo un cambio en el cálculo de la población afectada de hasta un 20% de incremento, atribuido a la actualización del modelo AEDT/MAGENTA de conformidad con las normas internacionales más recientes. Este resultado se convierte en la nueva base de comparación.

3.3 Los resultados indican un mejoramiento inicial de la situación con una reducción de un 30% a corto plazo (2006) del tamaño de la población afectada por el ruido, comparado con el nivel de 2000. Esta reducción en la exposición al ruido en general coincide con los resultados presentados en el último período de sesiones de la Asamblea.

3.4 Se pronosticó que no se llegaría a los niveles de exposición al ruido mundiales de 2000 sino hasta 2020. En 2025 se prevé que la exposición mundial al ruido sobrepasará los niveles de 2000 en un 10%. Dados los pronósticos de incremento del tráfico de más del doble para dicho período, este incremento algo moderado probablemente podría atribuirse a la introducción en la futura flota, de aeronaves de nuevas tecnologías más silenciosas, sumado al retiro del servicio de aeronaves más antiguas, más ruidosas.

4. **EVALUACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES LOCALES Y LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO**

4.1 Se calculó la evolución de las emisiones de los motores de las aeronaves para el CO₂ y los NO_x hasta el año 2025. Para cumplir con el encargo de evaluar el progreso en el logro de las metas con respecto a la calidad del aire local y las emisiones de gases de efecto invernadero, se definieron tendencias iniciales de emisiones empleando cuatro modelos: el modelo AEDT/SAGE (AEDT, Sistema de evaluación de las emisiones mundiales de la aviación), AERO2k², AEM (Modelo avanzado de emisiones) y FAST (Instrumento de futuros escenarios de la aviación).

4.2 Las emisiones de bióxido de carbono (CO₂) están directamente relacionadas con el consumo de combustible. En 2002 las emisiones de CO₂ de la aviación fueron de casi 500 millones de toneladas, cifra bastante inferior a la de 2000 debido a los sucesos del 11 de septiembre, la epidemia de SRAS y la depresión económica. Los valores exactos calculados dependían de modelos. En los tres años anteriores al final de 2005, la recuperación del mercado había generado un aumento de emisiones de CO₂ de hasta un 13% sobrepasando, para 2004, los valores registrados antes de los sucesos del 11 de septiembre y el SRAS. Se había estimado que para el año 2025 las emisiones anuales de CO₂ serían un 2,25% superiores a las emisiones de CO₂ en 2005. Aunque no se ha modelado aún el efecto de los avances tecnológicos futuros, la eficiencia global de las aeronaves de la flota mejora durante este período a raíz de la reposición de las aeronaves más viejas. El pronóstico también contiene un aumento en el tamaño medio de las aeronaves de la flota. El resultado es un incremento estable de las emisiones anuales de CO₂ entre 2005 y 2025.

4.3 En lo que respecta a los óxidos de nitrógeno (NO_x) se estimaron emisiones anuales de unos 2,25 millones de toneladas para 2002. Para los tres años anteriores a 2005, los modelos indicaron un porcentaje de incremento de emisiones de NO_x similar, o quizás ligeramente mayor, que el del CO₂, probablemente debido a las influencias opuestas del reemplazo de motores más viejos por motores de consumo más eficiente de combustible pero con más NO_x por unidad de empuje de motor, como resultado del mejoramiento de la tecnología de las cámaras de combustión de los motores más nuevos. Los cálculos de emisiones de NO_x para 2025 resultaron unas 2,75 veces superiores a los de 2005 indicando cómo, para la flota actual, la ausencia de tecnologías mejoradas después de 2005 probablemente resultaría en la migración de la flota a motores con más emisiones de NO_x por unidad de combustible. No se han modelado los beneficios de la introducción de futuras mejoras de la tecnología. Con respecto a las emisiones de NO_x en las cercanías de los aeropuertos, estas emisiones dependen de supuestos locales sobre las operaciones y de otro orden para cada aeropuerto, que no se han incorporado plenamente en la elaboración de modelos realizada a escala mundial. Dependiendo de los supuestos de orden operacional utilizados, las emisiones de NO_x por debajo de los 3000 pies representaron entre el 7% y el 12% de las emisiones totales anuales de NO_x de las aeronaves. Para el período comprendido entre 2005 y 2025, el

² El proyecto AERO2K, que fue financiado por la Comisión Europea, es un inventario mundial 4D de consumo de combustible y emisiones de contaminantes (partículas de NO_x, CO, HC, CO₂) relacionado con el impacto de las aeronaves en la atmósfera superior. Se creó para producir datos requeridos para la elaboración de políticas europeas e internacionales y futuras evaluaciones del impacto de las aeronaves en el clima.

cálculo de emisiones futuras de NO_x por debajo de los 3000 pies indicó incrementos ligeramente menores comparados con los incrementos en el total de emisiones de NO_x, probablemente debido a la mezcla de la composición de la flota y a los cambios en la longitud de las etapas, en los pronósticos de tráfico y flota.

4.4 A diferencia del CO₂ y los NO_x, una gran proporción del total de monóxido de carbono (CO) e hidrocarburos (HC) se emite en vuelos por debajo de los 3000 pies. Sin embargo, las emisiones de CO y HC por lo general se mantienen en niveles bajos en términos de los niveles que causan inquietud en cuanto a la calidad del aire. Todos los modelos indican un aumento entre 2002 y 2005 aunque hubo variaciones significativas en los valores de los modelos individualmente. Los cálculos de incremento de las emisiones de CO y HC por debajo de los 3000 pies para el período de 20 años entre 2005 y 2025 resultaron considerablemente menores que el incremento de tráfico y de combustible utilizado. Un factor importante en este caso es que los motores más recientes tienen niveles de emisiones de CO y HC significativamente menores por unidad de empuje y el retiro de motores de tecnología más antigua en el período de pronóstico puede arrojar una reducción significativa en los pronósticos de emisiones de CO y HC.

4.5 Se enfatiza nuevamente que las tendencias *iniciales* de emisiones indicadas, los pronósticos sobre futuras evoluciones de las aeronaves y de la tecnología CNS/ATM, así como los beneficios derivados de toda mejora operacional prevista no se consideraron lo suficientemente avanzados como para incluirlos en esta evaluación. Por lo tanto, la evaluación debería considerarse como una subestimación de lo que podría lograr la aviación como resultado del continuo mejoramiento tecnológico y operacional en el período de pronóstico examinado.

— — — — —

APÉNDICE D

LISTA DE LOS ESTUDIOS Y TEXTOS DE ORIENTACIÓN DE LA CAEP/7

En este apéndice figura una lista de los estudios y textos de orientación sobre ruido de aeronaves y emisiones de motores de aeronave. Las publicaciones de la OACI no disponibles para la venta elaboradas por la CAEP/7 pueden consultarse en el sitio web público de la OACI.

1. RUIDO

- Anexo 16 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional — Protección del medio ambiente, Volumen I — Ruido de las aeronaves
- Manual de Planificación de aeropuertos, Parte 2 — Utilización del terreno y control del medio ambiente (Doc 9184)
- Manual sobre métodos recomendados para calcular las curvas de nivel de ruido en la vecindad de los aeropuertos (nuevo)
- Manual técnico-ambiental sobre aplicación de los procedimientos de homologación acústica de las aeronaves (Doc 9501)
- Orientación sobre el Enfoque equilibrado para la gestión del ruido de las aeronaves (Doc 9829) (edición revisada)
- Presentación genérica sobre el enfoque equilibrado (nueva, disponible en el sitio web únicamente)

2. EMISIONES

- Anexo 16 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional — Protección del medio ambiente, Volumen II — Emisiones de los motores de las aeronaves
- Orientación sobre derechos de emisión relacionados con la calidad del aire local (Doc 9884) (nueva)
- Proyecto de orientación sobre el uso del comercio de derechos de emisión en la aviación (Doc 9885) (nuevo)
- 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) (nuevo)
- Políticas de la OACI sobre derechos aeroportuarios y por servicios de navegación aérea (Doc 9082) (edición revisada)
- Presentación sobre las metas tecnológicas de largo plazo para NO_x (nueva, disponible en el sitio web únicamente)
- Manual de orientación sobre la calidad del aire en los aeropuertos. Edición preliminar de 2007 (Doc 9889) (Nuevo, disponible en el sitio web únicamente)
- Directrices sobre la utilización de procedimientos de certificación de los motores de las aeronaves con respecto a las emisiones (nuevas, disponibles en el sitio web únicamente)
- Informe sobre sistemas voluntarios de comercio de derechos de emisión para la aviación (Informe VETS) (nuevo, disponible en el sitio web únicamente)
- Recopilación de actividades voluntarias para contrarrestar el calentamiento de la Tierra (nueva, disponible en el sitio web únicamente)

3. **OPERACIONES**

- Plan mundial de navegación aérea para los sistemas CNS/ATM (Doc 9750)
- Circular de la OACI sobre los efectos del ruido y las emisiones relacionadas con NADP (nueva)
- Revisión de los resultados de la investigación y desarrollo sobre el procedimiento de atenuación del ruido y la aplicación del mismo (nuevo, disponible en el sitio web únicamente)

4. **OTROS**

- Informe de la Séptima reunión del Comité sobre la protección del medio ambiente y la aviación (Doc 9886) (nuevo)

— FIN —