



COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS

Bruselas, 1.12.1999
COM(1999) 640 final

**COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL CONSEJO, AL PARLAMENTO
EUROPEO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL Y AL COMITÉ DE LAS
REGIONES**

Transporte aéreo y medio ambiente: retos del desarrollo sostenible

RESUMEN

- i) El transporte aéreo es un sector en crecimiento y, por consiguiente, un sector importante para la economía de la Unión Europea. Pero la industria del transporte aéreo está creciendo a un ritmo más rápido que la capacidad actual de producir e introducir avances tecnológicos y operativos que reduzcan el impacto medioambiental en su origen. El impacto medioambiental global forzosamente aumentará ya que el desfase entre el rápido crecimiento de la actividad y la lenta introducción de mejoras medioambientales parece ser cada vez mayor en campos importantes como la emisiones de gases de invernadero. Esta tendencia es insostenible y debe invertirse. Por consiguiente, el objetivo a largo plazo debe ser mejorar el rendimiento medioambiental del transporte aéreo de forma que quede compensado el impacto medioambiental debido al crecimiento del sector.
- ii) De acuerdo con las disposiciones del Tratado de Amsterdam, el cumplimiento de este objetivo exigirá reforzar de forma significativa la integración de las exigencias medioambientales en las políticas sectoriales para hacer frente a las responsabilidades de la Comunidad Europea tanto en lo que respecta al fomento del crecimiento sostenible como al funcionamiento efectivo del mercado interior.
- iii) La presente Comunicación analiza y determina por primera vez las formas en que la Comunidad Europea puede llevar a cabo una política coherente e integrada en el campo del transporte aéreo. A tal fin, es necesario complementar el uso de normas y reglas convenidas preferentemente a escala internacional con un sistema más efectivo de medidas regionales, nacionales y locales destinadas a acelerar la introducción de tecnologías y técnicas de explotación ecológicas para reducir las emisiones de ruido y de gases. Es asimismo importante que la Unión Europea defienda mejor sus intereses en la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).
- iv) La presente Comunicación propone la introducción de incentivos económicos y legislativos que refuercen la ventaja competitiva de los operadores y usuarios que opten por usar tecnologías de vanguardia y sistemas de explotación ecológicos. Asimismo, propugna un sistema de transporte aéreo europeo que premie a los mejores y penalice a los peores dibujando una línea de separación más clara entre las operaciones atendiendo a su calidad medioambiental. Se invita al sector del transporte aéreo a que, mediante acuerdos medioambientales voluntarios o iniciativas de otro tipo, haga una contribución proactiva a la reducción del impacto medioambiental de su actividad.
- v) La Comisión tiene previsto continuar su labor de creación de unas condiciones equitativas para la competencia dentro de la totalidad del sistema de transporte. Ello implica la necesidad de trabajar para integrar los costes medioambientales en los sistemas de tarificación y una mejora significativa de la infraestructura en los puntos de conexión intermodal, de forma que los usuarios y los operadores puedan orientar su elección hacia la calidad medioambiental de los servicios de transporte evitando la congestión, lo que contribuirá a sustituir los vuelos más cortos por un transporte ferroviario verdaderamente competitivo.

- vi) Las normas locales a nivel de cada aeropuerto forman parte de una política destinada a integrar de forma coherente los requisitos medioambientales en las políticas sectoriales. Por consiguiente, el programa de trabajo esbozado en la presente Comunicación incluye medidas que deben aplicar los aeropuertos para reconciliar la necesidad de actuar en el campo medioambiental con la de impedir la proliferación distorsionadora de normas locales.
- vii) A más largo plazo, es importante asegurar que los Programas Marco V y VI de investigación y desarrollo persigan logros decisivos en el rendimiento medioambiental de los aparatos y de sus motores y en la comprensión y evaluación del efecto atmosférico de las emisiones de gases de combustión de las aeronaves. Además de mejorar las credenciales ecológicas de la industria del transporte aéreo, la innovación en este campo tendrá como efecto beneficioso la salvaguardia de la competitividad de la industria aeroespacial de la CE.
- viii) La presente Comunicación constituye el punto de referencia del programa de trabajo de la Comisión para los próximos cinco años y a más largo plazo. Basándose en sus resultados, a finales de 2001, la Comisión presentará ante la OACI una reevaluación del equilibrio entre las medidas mundiales, regionales y locales con vistas al cumplimiento de los objetivos medioambientales establecidos en el Tratado de Amsterdam y el Protocolo de Kioto y actualizará sus prioridades cuando así lo exijan la falta de avances al nivel internacional o la existencia de nuevos datos científicos sobre el impacto ambiental del transporte aéreo.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN: RETOS, OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS POLÍTICAS

II. MEJORA DEL NIVEL TÉCNICO Y DE LAS NORMAS CORRESPONDIENTES

Ruido

Emisiones gaseosas

Medidas operativas

III. REFUERZO DE LOS INCENTIVOS DEL MERCADO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO MEDIOAMBIENTAL

Incentivos económicos

Fomento de la iniciativa de los agentes económicos del sector

IV. ASISTENCIA A LOS AEROPUERTOS

Un sistema común de clasificación de las emisiones acústicas

Un marco para la medición de las emisiones acústicas y para las normas de ordenación del territorio

Un marco comunitario para las normas de explotación

Introducción de normas más estrictas sobre las emisiones acústicas

Función de los demás modos de transporte

V. PERFECCIONAMIENTO DE LA TECNOLOGÍA (I+D)

VI. CONCLUSIONES Y SEGUIMIENTO

VII. ANEXOS

Anexo estadístico

Transporte aéreo y cambio climático

I. INTRODUCCIÓN: RETOS, OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS POLÍTICAS

1. El sector del transporte aéreo, al igual que otros sectores relacionados como la industria aeronáutica y el turismo, está creciendo a un ritmo claramente superior al crecimiento medio de la economía de la Unión Europea. El informe especial del IPCC (Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático) sobre la aviación y la atmósfera¹ afirma que el tráfico de pasajeros ha venido creciendo desde 1960 en casi el 9% anual, 2,4 veces más que el índice medio de crecimiento del PIB. Está previsto que, a pesar de los ciclos macroeconómicos, este desarrollo continúe debido a las razones estructurales subyacentes de este crecimiento superior a la media, a saber, la liberalización del comercio y del transporte aéreo, nuevas tendencias en el empleo del tiempo libre, alta elasticidad de la demanda e incremento del valor de las mercancías transportadas.
2. Al mismo tiempo, el sector del transporte aéreo y los ciudadanos europeos tropiezan cada vez más con los problemas que crea el éxito: las numerosas repercusiones medioambientales del transporte aéreo van también en aumento. Al nivel planetario, el transporte aéreo contribuye al efecto de invernadero y a la destrucción de la capa de ozono, en relación con esta destrucción se da el problema específico de las emisiones a elevada altitud. Al nivel regional, la aviación contribuye a la acidificación, a la eutrofización y a la formación de ozono troposférico por las emisiones de contaminantes atmosféricos. Al nivel local, las preocupaciones en la vecindad inmediata de los aeropuertos se centran en los efectos potenciales sobre la salud y el medio ambiente del ruido y la emisión de contaminantes atmosféricos tales como los NO_x, los compuestos orgánicos volátiles y las partículas.
3. Existen indicios preocupantes de que el crecimiento del transporte aéreo ha empezado a superar las mejoras medioambientales obtenidas mediante el perfeccionamiento continuo de la tecnología y los esfuerzos considerables del sector: por ejemplo, durante la primera década de la era de los reactores (1960-1970) se logró aumentar mediante mejoras tecnológicas la eficacia del combustible en un 6,5%. Este porcentaje ha caído al 1,9% durante el periodo 1980-2000². La optimización de las técnicas de explotación compensan sólo parcialmente la brecha cada vez mayor entre el progreso tecnológico y el crecimiento global, lo que tiene como consecuencia que las emisiones de CO₂ y de otros gases están creciendo en términos absolutos. El informe del IPCC sobre la aviación y la atmósfera estima que las emisiones de CO₂ crecerán a un ritmo anual del 3% durante el periodo de 1990 a 2015.
4. En lo que respecta a las emisiones de ruido, la tendencia es parecida. La transición de aeronaves clasificadas en el capítulo 2 a aeronaves clasificadas en el capítulo 3³ estará casi terminada en Europa y lo estará completamente en abril

¹ Véase el Informe del IPCC "Aviation and the Global Atmosphere" Cambridge University Press, 1999, Summary por policy markers: www.ipcc.ch

² Véase el Anexo estadístico.

³ Normas de certificación del ruido de acuerdo con el Anexo 16 del Convenio de Chicago que constituye la ley básica de la aviación internacional.

de 2002⁴. Los resultados de los estudios aleatorios de ruido efectuados en 1986-1991 muestran que en los Estados miembros más densamente poblados, alrededor del 15% de la población se ve afectada por el ruido de los aviones⁵. Hasta el momento no existe ninguna estrategia política convenida internacionalmente para tomar medidas a fin de reducir el ruido en las cercanías de los aeropuertos, tanto a largo como a corto plazo. La renovación continua de la flota no será suficiente para impedir que siga aumentando el ruido para la población que vive bajo las rutas de despegue y aterrizaje. Como consecuencia, la mayoría de los proyectos de infraestructura aeroportuaria se enfrentan con una fuerte oposición y con retrasos que empeoran la congestión y llevan a un mayor consumo de combustible.

5. No encontramos ante un círculo vicioso que pone en peligro el éxito económico del sector del transporte aéreo, el medio ambiente mundial y la calidad de vida de los ciudadanos, y que se ha convertido en una amenaza real. La legislación medioambiental en vigor, las mejoras en los aeropuertos y los esfuerzos del sector no bastan obviamente para reconciliar las necesidades medioambientales urgentes con el desarrollo de un sector que es de importancia vital para la competitividad de la economía y para la creación de empleo. Por consiguiente, es necesario tomar iniciativas que vayan más allá de simples mejoras puntuales que no implican ningún cambio de estrategia. Las tendencias de desarrollo actuales que indican que se está abriendo una brecha cada vez mayor entre el ritmo de crecimiento y el ritmo de mejora medioambiental deben invertirse mediante un programa de acción integrado que abarque iniciativas políticas y sectoriales. El objetivo político a largo plazo deberá ser lograr mejoras del rendimiento medioambiental de las operaciones de transporte aéreo que compense con creces el impacto medioambiental del crecimiento. Se trata de un criterio muy ambicioso, en particular en el campo de las emisiones de CO₂, al menos en tanto no se produzcan avances decisivos en las tecnologías de motores, un criterio que exige la adopción de nuevas estrategias más allá de la práctica tradicional que se apoya fundamentalmente en la mejora de las normas técnicas medioambientales.
6. Para lograr esos objetivos ambiciosos es necesario integrar el factor medioambiental en las políticas sectoriales. De hecho, la entrada en vigor del Tratado de Amsterdam, en el que se consagra firmemente el principio del desarrollo sostenible, prevé la obligación de hacerlo. La política de transporte aéreo debe ser una parte importante de la estrategia comunitaria para integrar mejor los objetivos medioambientales de acuerdo tanto con el Tratado de Amsterdam como con el Proceso de Cardiff. La presente Comunicación esboza medidas y estrategias para un desarrollo sostenible del sector del transporte aéreo que, con vistas a la Cumbre de Helsinki de 1999, ya incorpora partes de la estrategia presentada en la Comunicación de la Comisión “de Cardiff a Helsinki”⁶.

⁴ Véase el Anexo Estadístico.

⁵ Véase el informe n° 9420 de LEN, 1994.

⁶ Véase COM(99).....

7. Como principales pilares de una estrategia que integre las preocupaciones medioambientales en las políticas sectoriales se proponen la mejora de las normas técnicas medioambientales sobre el ruido y las emisiones de gases, el refuerzo de los incentivos económicos y reglamentarios del mercado, la asistencia a los aeropuertos en sus esfuerzos en materia medioambiental y el logro de avances en las mejoras a largo plazo de la tecnología (I+D). Se invita al sector a adoptar el nuevo EMAS (Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales) y a considerar el establecimiento de acuerdos voluntarios como un elemento clave para hacer frente adecuadamente a los retos anteriormente mencionados. Las decisiones que se tomen a nivel internacional (OACI) serán de importancia considerable para definir en el curso de la aplicación de este programa de acción el equilibrio entre los parámetros de acción.

II MEJORA DE LAS NORMAS TÉCNICAS Y DE LAS REGLAS CORRESPONDIENTES

Ruido

8. Las normas de certificación y la práctica recomendada en cuanto al ruido de los aviones fueron aprobados por primera vez en el Consejo de la OACI en 1971, de conformidad con lo previsto en el artículo 37 de la Convención de Chicago. Estas normas y prácticas recomendadas, que se aprobaron finalmente en forma de Anexo 16 de la Convención de Chicago, se han ido adaptando regularmente al progreso tecnológico. Sin embargo, la última revisión significativa de la OACI de las normas restrictivas sobre el ruido data de 1977, cuando se introdujo el capítulo 3 sobre niveles de ruido. Es evidente, pues, que ya no se adaptan a la tecnología punta del diseño de motores y aparatos.
9. Hasta ahora, los niveles acordados en la OACI han servido además de puntos de referencia para la legislación comunitaria sobre la introducción de restricciones en el registro o en las operaciones de determinado tipo de aviones en la Comunidad⁷. Esta orientación no ha sido suficiente para aliviar la presión medioambiental sobre el uso eficaz de la infraestructura aeroportuaria o para detener la proliferación de restricciones operativas locales que tienen efectos problemáticos sobre la rentabilidad de la explotación y sobre el mercado interior de la CE.
10. Parece por tanto cuestionable que las normas de la OACI deban continuar siendo utilizadas en el futuro y en cualquier circunstancia simultáneamente para establecer normas de producción para los futuros tipos de aviones, para las versiones derivadas de los aparatos actuales y para alcanzar objetivos

⁷ Directiva 80/51/CEE del Consejo (DO L 18, 24-01-1980), modificada por la Directiva 83/206/CEE del Consejo (DO L 117, 04-05-1983)
Directiva 98/629/CEE del Consejo (DO L 363, 13-12-1989)
Directiva 98/14/CEE del Consejo (DO L 76, 23-03-1992), modificada por la Directiva 98/20/CE (DO L 107, 07-04-1998)

medioambientales regionales, como ha sido el caso hasta ahora⁸, y por tanto serán necesarias estrategia más diferenciadas.

11. Los trabajos sobre normas de certificación sonora que deben guiar en el futuro el diseño aeronáutico deben, no obstante, continuar al nivel de la OACI. Estas normas son importantes para el desarrollo armónico y equilibrado de los sectores de la aviación y de la industria aeronáutica. En este contexto, la adopción de normas sonoras más rigurosas deberá ser suficientemente ambicioso para crear un marco futuro para el diseño de las aeronaves. Al mismo tiempo, será esencial que la Comunidad Europea insista en establecer, en el marco general de la OACI, reglas de transición para facilitar la supresión gradual de las categorías más ruidosas de aeronaves del capítulo III, dentro de un plazo razonable, en las regiones que lo exijan por razones medioambientales.
12. El actual programa de trabajo del Comité sobre la Protección Ambiental de la Aviación (CAEP), tal y como se aprobó en la 32 sesión de la Asamblea General de la OACI, podría satisfacer estos ambiciosos objetivos. En él se incluye la evaluación de las posibilidades de reducir aún más los niveles de ruido de los aviones, comprendida la determinación de la magnitud de las necesidades en materia de reducción de ruido de los aviones a corto y a largo plazo, y las soluciones prácticas desde el punto de vista técnico y económico. También abarca un estudio de la posible introducción de un plan de certificación del ruido de los aviones mejor adaptado a los nuevos aparatos y a los procedimientos operativos que usan, así como la preparación de normas de transición para la supresión gradual de aviones.
13. A corto plazo, y a fin de aliviar la situación acústica en los aeropuertos más sensibles al ruido, los incentivos económicos y legislativos deben animar a los operadores a utilizar los últimos avances tecnológicos en materia de ruido de aviones y las técnicas respetuosas del medio ambiente que superan los niveles actuales fijados en el capítulo 3. Estos incentivos se comentan más detalladamente en los Capítulos III y IV de la presente Comunicación.

Acción:

- a) La aprobación por la 32ª Asamblea General de la OACI del programa de trabajo sobre ruido implica que la Comisión, en estrecha coordinación con los Estados miembros, debe participar activamente en el programa de trabajo del CAEP sobre un nuevo nivel de certificación de ruido y sobre unas normas de transición para la supresión gradual de los aparatos más ruidosos del capítulo 3. Este nivel debe ser significativamente más estricto que el fijado actualmente en el capítulo 3. De acuerdo con la posición adoptada por la Comunidad y sus Estados miembros en la 32ª asamblea de la OACI, la fecha prevista para tomar una decisión será la de la 33ª asamblea en 2001.
- b) Además, la Comisión Europea preparará medidas políticas para acelerar, sobre la base de condiciones objetivas y no discriminatorias, la introducción de

⁸ Como ha puesto de manifiesto la experiencia, esta estrategia se ve mermada por los objetivos potencialmente contradictorios que persigue y por la falta de capacidad para dar cabida a las particularidades regionales.

requisitos más estrictos en materia de ruido a nivel regional, con especial atención a los aeropuertos sensibles (véase también el capítulo IV).

- c) Si la OACI no llegase a acordar en 2001 medidas de certificación acústica más rigurosas y reglas transitorias para la eliminación gradual de las aeronaves más ruidosas del actual capítulo III, de conformidad con los requisitos comunitarios, la Comisión podría verse obligada a proponer requisitos europeos en estrecha cooperación con otras regiones industrializadas. Cualquier propuesta de esta naturaleza tendría que tener en cuenta la necesidad de una cláusula específica para los países en desarrollo que sufran dificultades económicas, así como el impacto en la competitividad.

Emisiones gaseosas

Nuevas normas restrictivas

14. Las emisiones gaseosas de los motores de las aeronaves tienen un impacto negativo a los niveles local regional y sobre la atmósfera planetaria. Actualmente el Volumen II del anexo 16 de la Convención sobre Aviación Civil Internacional establece niveles de certificación internacionales orientados a cuatro categorías de emisiones de los motores de los aviones: humos, hidrocarburos sin quemar (HC), monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NO_x). Además la OACI está encargada de lograr la reducción del impacto de las emisiones de gases de efecto invernadero de las aeronaves. Actualmente las condiciones de referencia para la certificación de las emisiones de los motores de los aviones son las del ciclo de aterrizaje y despegue (LTO). El debate sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero ha puesto en duda la importancia del ciclo LTO para determinar la contribución del transporte aéreo a los problemas medioambientales generales, como el cambio climático y la destrucción de la capa de ozono, causadas por las emisiones de los aviones.
15. El actual programa del CAEP sobre emisiones de motores de avión está evaluando los avances tecnológicos en los aviones subsónicos y supersónicos, que pueden influir en los niveles de emisión y en el consumo de combustible, y está desarrollando nuevas recomendaciones para incorporarlas al volumen II del anexo 16. El desarrollo de nuevos parámetros de evaluación de las emisiones de un avión que vengán a reemplazar los parámetros LTO existentes y a establecer parámetros de ascenso y crucero es una de las prioridades del programa de trabajo del CAEP/5. Este programa de trabajo fue ratificado por la 32 sesión de la Asamblea General de la OACI que subrayó la importancia de tener plenamente en cuenta en el trabajo de la OACI el Protocolo de Kioto sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. La Asamblea insistió en la cooperación con la Secretaría del Convenio marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (UNFCCC) en relación con la inclusión de las emisiones de gases de efecto invernadero de la aviación internacional en los inventarios nacionales de este tipo de gases. También solicitó ponerse a trabajar inmediatamente, en coordinación con el Organismo Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (SBSTA) de la UNFCCC en el desarrollo de propuestas para lograr una metodología adecuada de atribución de gases de efecto invernadero (sobre todo CO₂) generados por la aviación internacional.

A fin de lograr mejoras medioambientales en el plazo más corto posible, se deben emplear incentivos económicos y legislativos que inciten a los operadores de la aviación a utilizar tecnologías limpias de motores de aviones y técnicas respetuosas del medio ambiente. (Véase el capítulo III más adelante).

Acción:

La Comisión participará activamente en el programa de trabajo del CAEP/5 sobre las emisiones gaseosas, de cara a lograr un acuerdo sobre metodologías y normas nuevas y complementarias en el año 2001. En este contexto, la Comisión dará prioridad a la determinación de medidas que complementen la reciente decisión de la OACI sobre los NO_x con otras medidas destinadas a combatir las repercusiones de las emisiones de estos y otros gases a los niveles regional y local, con vistas a mejorar la eficacia medioambiental de la reciente norma de la OACI sobre los NO_x, que es solamente aplicable al diseño de nuevos motores. La Comisión presentará sus conclusiones al respecto en 2001.

Mejora de la eficacia de la gestión del tránsito aéreo (ATM)

16. Según las estimaciones realizadas, unas 350 000 horas de vuelo de los aviones de transporte se pierden anualmente en Europa debido a retrasos⁹ en el aeropuerto y en la gestión del tránsito aéreo (ATM) y a la falta de itinerarios óptimos. Por consiguiente, mediante la aplicación de nuevos métodos para mejorar la eficacia de los sistemas ATM se podría lograr un mayor ahorro del carburante utilizado. Hay indicios de que el potencial de dichas mejoras es del orden de al menos un crecimiento de dos años en el volumen de transporte aéreo y de sus emisiones¹⁰. El reciente informe del IPCC sobre el impacto global de la aviación calcula que la mejora de la gestión del tránsito aéreo puede reducir el consumo de carburante en un porcentaje de entre un 6% y un 12% en los próximos 20 años.¹¹
- 16a. Los retrasos del tráfico y la congestión del espacio aéreo se deterioraron a un ritmo constante en Europa en 1998 y 1999. En una Resolución de fecha 17 de junio de 1999, el Consejo de Transporte subrayó la necesidad de intervenir para aliviar una situación que *"reduce la eficacia del transporte aéreo comunitario y además perjudica seriamente a los pasajeros y representa una carga adicional para el medio ambiente"*. A raíz de esta Resolución, la Comisión está preparando una Comunicación sobre las medidas recientes y en curso dirigidas a reducir los retrasos en el tráfico y la congestión aérea en Europa y sobre las nuevas iniciativas en este ámbito.
17. Un nuevo grupo de trabajo del CAEP acaba de asumir la tarea de cuantificar la reducción potencial de las emisiones de un nuevo sistema de comunicaciones, navegación y vigilancia y gestión del tránsito aéreo (CNS/ATM). Como objetivo

⁹ Estudio "INSTAR" de ECAC, 1995.

¹⁰ Estimaciones de EUROCONTROL.

¹¹ Informe especial del IPCC "Aviation and the Global Atmosphere".

a corto plazo, el CAEP ha sido encargado de asegurar el desarrollo, la difusión y el máximo uso práctico posible de las actuales buenas prácticas operativas para lograr la reducción inmediata de las emisiones de los aviones. Se están considerando las operaciones de los aviones en tierra y en vuelo, los equipos de los servicios en tierra y las unidades de fuerza auxiliar (auxiliary power units – APU), así como las posibles acciones para su adopción generalizada. Los servicios de la Comisión y de Eurocontrol están participando activamente en estos trabajos del CAEP.

18. Gracias a la ayuda financiera prestada para sistemas de navegación, proyectos de gestión del tránsito aéreo y aeropuertos, mediante el programa Red Transeuropea de Infraestructuras de Transporte y otros recursos comunitarios (como la I+D), se está contribuyendo de manera concreta a la puesta en práctica de estas medidas.

Acción:

La Comisión Europea continuará incrementando su apoyo, tanto organizativo como técnico, al trabajo de la ATM comunitaria y en particular a EUROCONTROL, a fin de conseguir mejoras sustanciales en la eficacia de los sistemas ATM y reducir así las emisiones de los aviones. Junto con la presente comunicación se ha adoptado otra sobre las medidas en curso en este campo.

Medidas operativas

19. La reducción del ruido y de las emisiones en su origen es objeto de un esfuerzo considerable. No obstante, en general las medidas adoptadas en este ámbito no bastarán para solucionar los problemas ya que su impacto sobre la situación global a corto plazo es escaso, pues, normalmente, sólo se puede aplicar a nuevas aeronaves o a nuevos tipos de aeronaves. Por consiguiente, es necesario examinar asimismo medidas operativas aplicables a las aeronaves en servicio.
20. Los actuales procedimientos operativos exigen que los aviones sigan rutas fijas en línea recta, sobre todo en las maniobras de aproximación, lo que concentra los aviones, y por tanto el ruido, en una franja del territorio relativamente estrecha, pero a gran distancia. Los aviones modernos dotados con sistemas de gestión de vuelo (FMS) pueden navegar con precisión y seguir rutas no lineales que eviten las zonas densamente pobladas minimizando así los efectos del ruido. Si esta capacidad se utilizara al máximo junto con sistemas terrestres de gestión del ruido y modelos de predicción, que permiten la modificación periódica de las rutas teniendo en cuenta los cambios en las condiciones atmosféricas, podrían evitarse algunos problemas de ruido.
21. A largo plazo, las posibilidades que ofrecen las medidas operativas para reducir significativamente las repercusiones sobre el medio ambiente son todavía mayores. Con ayudas de aproximación adecuadas y mejores instrumentos de control del tráfico aéreo, el avión podría seguir procedimientos de aproximación diferentes (curvos, escalonados, segmentados, más en picado, etc.), no sólo para minimizar los efectos concentrados del ruido sino también para “repartir“ la carga medioambiental más equitativamente. En la maniobra de aproximación, el fuselaje produce aproximadamente la mitad del ruido del avión, por tanto se

podrían lograr otras mejoras mediante procedimientos operativos que, en la fase de aterrizaje, pudieran retrasar todo lo posible el despliegue de “generadores de ruido” como los alerones, el tren de aterrizaje, etc., manteniendo al mismo tiempo los niveles necesarios de seguridad.

Acción:

A la hora de aplicar el programa de investigación sobre el transporte del quinto programa marco de I+D, la Comisión Europea dará prioridad:

- a la validación de los instrumentos de modelización y de predicción adecuados para que se introduzcan en los aeropuertos procedimientos óptimos de lucha contra el ruido y los sistemas necesarios para controlar y hacer cumplir las normas;
- al desarrollo y homologación de las medidas operativas a largo plazo, de los instrumentos asociados a bordo y en tierra y de las redes de seguridad que permitan una mayor reducción de las consecuencias medioambientales.

III. REFUERZO DE LOS INCENTIVOS DEL MERCADO

22. Los actuales incentivos económicos y legislativos para ampliar el rendimiento medioambiental consisten principalmente en ajustes de la cuantía de las tasas de aeropuerto atendiendo a criterios medioambientales¹² pero pueden también incluir intervenciones de los Estados miembros, por razones ecológicas, en el reparto de los derechos de tráfico, dentro de un sistema aeroportuario, o intervenciones en el ejercicio de estos derechos en particular allí donde otros modos de transporte puedan proporcionar servicios de nivel satisfactorio. Con todo, puede reforzarse significativamente el efecto de los incentivos de mercado para mejorar el rendimiento medioambiental, complementando así la eficacia de las normativas internacionales. De esta forma se impulsaría la competitividad de los operadores y los usuarios que decidiesen utilizar tecnologías de punta y procesos y sistemas de funcionamiento más ecológicos (“premiar a los mejores, penalizar a los peores”). Paralelamente, debe examinarse atentamente el papel que pueden desempeñar los acuerdos voluntarios con la industria.

Incentivos económicos

23. Es importante establecer niveles técnicos mínimos que vinculen a los operadores y a los aeropuertos para un buen rendimiento medioambiental de las actividades del transporte aéreo. No obstante, estos niveles mínimos no son tan eficaces si el objetivo es fomentar la toma de decisiones orientadas al mercado para reducir el ruido y las emisiones. Esta estrategia da a los operadores flexibilidad para elegir qué medidas van a utilizar para reducir las emisiones atendiendo a una serie de incentivos económicos ligados a problemas medioambientales específicos, lo que les permite aplicar soluciones eficaces en relación con los costes. Este es el razonamiento subyacente al principio de la imputación de los costes

¹² La propuesta de la Comisión sobre principios comunes para el establecimiento de tasas aeroportuarias incluye la posibilidad de modularlas por motivos medioambientales.

medioambientales externos del transporte¹³, que también debe aplicarse al transporte por vía aérea.

24. Sin embargo, los objetivos medioambientales no constituyen la única razón para buscar un tratamiento más equilibrado del transporte aéreo dentro del sistema general de tasas e impuestos: como consecuencia de las decisiones tomadas en los albores de la aviación civil internacional, los vuelos internacionales están exentos de impuestos. Esta exención suscita problemas fundamentales desde el punto de vista de la equidad en el trato de los distintos sectores, del mercado interior, de la política general de transporte y del objetivo de internalizar los costes externos del transporte aéreo.

Fiscalidad del queroseno

25. Con objeto de hacer frente a los desequilibrios resultantes de la exención del impuesto sobre el consumo de la que se beneficia la aviación internacional, la Comisión Europea publicó un informe en noviembre de 1996 recomendando que se extendieran los impuestos al consumo de los aceites minerales al queroseno de aviación y declarando que tal medida debe adoptarse en cuanto la situación jurídica internacional permita a la Comunidad cobrar ese impuesto a todas las compañías aéreas, incluidas las de países terceros.¹⁴ El Consejo adoptó el informe en junio de 1997 y, en su Resolución de 9 de junio de 1997, invitó a la Comisión a facilitar mayor información sobre los efectos de la mencionada medida fiscal¹⁵. A tal efecto, la Comisión encargó un estudio sobre la fiscalidad del combustible de aviación (*Analysis of the taxation of aircraft fuel*)¹⁶.
26. Sus principales resultados muestran los efectos de la imposición de la tasa mínima de impuesto al consumo del queroseno según está establecida para el territorio de la Comunidad Europea (245 € por 1000 litros). El estudio contempla diversas hipótesis para su aplicación¹⁷, entre las cuales merecen especial atención la relativa a la aplicación del impuesto a todas las rutas con origen en un aeropuerto de la Comunidad (de acuerdo con la propuesta de la Comisión- opción A) y la relativa a la aplicación a todas las rutas aéreas intracomunitarias únicamente a las compañías comunitarias (opción B).

¹³ Véase el Libro Blanco "Tarifas justas por el uso de infraestructuras", COM (1998)466 final.

¹⁴ Véase COM(96) 549 final

¹⁵ Consejo Europeo de Medio Ambiente y Transporte , Luxemburgo, 17-06-1997, punto 9(f)

¹⁶ Resource Analysis, Delft, 1998

¹⁷ Paralelamente también se efectuaron cálculos a partir de una tasa de 185 ECU (como la japonesa) y de 10 ECU por 1000 litros (como la norteamericana).

Cuadro resumen: Resumen de los principales efectos de las opciones de imposición para el año 2005 245
€/1000 litros

Indicador	Unidad	UE2005	Opciones de imposición (nivel impositivo: 245€/1000 litros)	
			(1) todas las rutas a partir de la UE Opción A	(2) Rutas dentro de la UE - compañías comunitarias únicamente Opción B
Transporte aéreo y explotación de aviones				
Rutas dentro de la UE				
Ingresos por tonelada/km	10 ¹¹ RTK año	0,3	-7,0 %	-6.8 %
Rutas a/desde la UE				
Ingresos por tonelada/km	10 ¹¹ RTK año	1,7	-7,5 %	0.0 %
Efectos en las líneas aéreas				
Compañías aéreas de la UE				
Resultado de la explotación	10 ⁹ 1992 €	3.6	-14.7 %	-11.7 %
Empleo	10 ⁵ Empleados	7.2	-6.7 %	-2.7 %
Otras compañías aéreas				
Resultado de la explotación	10 ⁹ 1992 €	8.6	-4.0 %	2.1 %
Empleo	10 ⁵ Empleados	2.7	-1.2 %	0.1 %
Efectos medioambientales				
Consumo de carburante	10 ⁸ ton/año	2.0	-2.4 %	-0.5 %
Obstáculos jurídicos				
Cambios necesarios en los Acuerdos de Servicios		n.d.	Sí	No
Evasión del impuesto mediante repostado				
Reducción de los ingresos fiscales		n.d.	10-25%	5-10%
Reducción de los beneficios medioambientales		n.d.	35-70%	10-20%

Fuente: Sistema de elaboración de modelos AERO

RTK = ingresos por tonelada/km

Basándose en un análisis cuantitativo para el año 2005, el cuadro indica los efectos del establecimiento del mínimo impuesto al consumo (€ 245/1000 litros) sobre el volumen de tráfico (medida en ingresos por tonelada/km, RTK), los resultados de la explotación de las compañías aéreas, las consecuencias sobre el empleo y el medio ambiente (reducción de las emisiones en toneladas de CO₂). Además, el cuadro incluye una estimación aproximada de los efectos potenciales de la evasión legal de impuestos al repostar combustible en los países libres de impuestos. Los cambios expresados en tasas porcentuales se refieren al desarrollo normal durante el periodo de 1992 (año base para los datos del modelo AERO) al 2005, suponiendo que el impuesto mínimo sobre el consumo se introduzca en 1998.

27. Los resultados muestran claramente que la eficacia medioambiental de la aplicación del impuesto sobre el queroseno es notablemente más alta allí donde se aplica a todas las rutas que parten de aeropuertos de la UE. Además el cociente entre la eficacia medioambiental, por una parte, y el impacto económico y competitivo en la industria de las aerolíneas europeas, por otra, es, desde el punto de vista europeo, sensiblemente mayor allí donde el impuesto se aplica a todas las líneas aéreas, al menos hasta que no se generalice la práctica de la evasión repostando combustible en terceros países. Finalmente, en relación con la rentabilidad, es cuando menos cuestionable que una reducción de 0,26% de todas las emisiones de CO₂ relacionadas con el transporte (según se ha

calculado para la hipótesis del año 2005 en la UE tomando como base el año 1992 y aplicando la opción B) y de las emisiones de NOx en un 0,12% justificaría la considerable presión a la que se vería sometida la competitividad de la industria de la aviación europea, obligada a competir directamente con líneas aéreas de terceros países beneficiarias de derechos de tráfico intracomunitarios, como consecuencia indirecta de los efectos acumulativos de los llamados acuerdos de cielo abierto firmados por los Estados miembros.

28. Por consiguiente y en aras de la eficacia, es preciso aplicar un sistema que permita la imposición/exacción a todas las líneas aéreas que operan en los aeropuertos de la Comunidad (opción A). Pero la aplicación de esta estrategia en el sector de los impuestos al queroseno exige cambios fundamentales en las políticas actuales al nivel de la OACI y, en particular, en los Acuerdos de Servicios Aéreos bilaterales (ASA), que permiten la aplicación del impuesto únicamente en el caso de un acuerdo recíproco. Será difícil lograr estos cambios sin hacer concesiones considerables en otros sectores. Por esta razón, la Comisión considera que debe mantenerse de momento la estrategia propuesta en su informe de 1996, hasta tanto no se logren avances en los foros internacionales. En opinión de la Comisión, la alternativa (la opción B), aunque practicable desde el punto de vista jurídico, es inaceptable. No lograría el difícil equilibrio entre los requisitos ecológicos, económicos y de mercado interior necesarios para realizar una política coherente en esta área. La conclusión alcanzada en cuanto al atractivo relativo de las opciones A y B también es aplicable a los niveles impositivos más bajos, si bien éstos pueden reducir la carga económica para las líneas aéreas comunitarias.

Impuestos medioambientales

29. Dadas las escasas perspectivas de cambios fundamentales a escala internacional en lo que respecta a la fiscalidad del queroseno, se han iniciado ya estudios que tienen como objetivo encontrar enfoques alternativos o complementarios¹⁸. A priori, hay una serie de opciones disponibles.
30. Los impuestos medioambientales podrían revestir las siguientes formas:
- a) Un impuesto añadido al precio del billete del pasajero.
 - b) Un impuesto basado en la distancia de vuelo y en las características de motor del avión, que se recaudaría mediante EUROCONTROL, con tasas en ruta diferentes según el comportamiento medioambiental del avión utilizado.
 - c) Un canon asociado con las tasas LTO del aeropuerto.

Además hay varias opciones básicas en cuanto al destino de los ingresos así obtenidos:

¹⁸ Véase "A European Environmental Aviation Change" del Centro de Conservación de la Energía y Tecnología Medioambiental, Delft, 1998 y el informe "Emission Charges and Taxes in Aviation", La Haya, 1998.

- a) Una aplicación neutra en cuanto a los ingresos (por ej., modulada únicamente en función del comportamiento medioambiental).
 - b) La financiación de políticas públicas generales, de diversas mejoras medioambientales (I+D, inversiones en nuevas tecnologías, etc.), o de medidas compensatorias por el daño medioambiental directamente relacionado o no con el sector del transporte aéreo (reforestación, aislamiento de viviendas, etc.).
 - c) Una combinación de a) y b) en forma de un tipo base progresivo de impuesto sobre las emisiones que compense los costes medioambientales externos concediendo primas a las operaciones “limpias“ y sancionando las operaciones “sucias“.
31. A la espera de otros estudios sobre este tema, la Comisión considera que la introducción de impuestos medioambientales en el sistema de cánones de ruta parece ser la técnica mejor. Una combinación de un canon base para generar ingresos netos y una graduación de los tipos de cánones sobre la base del comportamiento medioambiental de los equipos parece el modo más adecuado de reconciliar los objetivos fijados por las políticas medioambiental, económica y de transporte. En particular, esta estrategia diferenciaría más las operaciones más inocuas de las más agresivas para el medio ambiente, lo que aceleraría el uso de las mejores técnicas y fomentaría la competencia en condiciones equitativas entre el transporte ferroviario y el aéreo.
32. Los trabajos preparatorios para establecer un canon europeo tendrían que estar coordinados con las tareas llevadas a cabo dentro del programa de trabajo del CAEP/5 de la OACI, que se propone presentar sus conclusiones en la 33 sesión de la Asamblea General el año 2001, a fin de establecer un marco político modernizado para los cánones medioambientales que incluya los impuestos y las tasas. La Comisión está participando activamente en esta labor con el objetivo de alcanzar decisiones en el año 2001 que cumplan los requisitos de la Unión Europea. La Comisión, sin embargo, cree que la actuación política es urgente en todo caso y que podría tener que actuar en este sector si la OACI no logra modernizar la normativa actual.

Comercio de los derechos de emisión

33. La compraventa de derechos de emisión es un concepto nuevo que no está puesto a prueba suficientemente en el sector de la aviación. En principio se podría aplicar a tres niveles distintos:
- al estatal, como estaba previsto en el Protocolo de Kioto;
 - al empresarial, tanto internacionalmente como dentro de las fronteras nacionales y dentro o fuera del mismo sector;
 - entre compañías aéreas que operen en un sólo aeropuerto que imponga una cuota de emisiones (acústicas).
34. El comercio de emisiones entre, por ejemplo, los Estados incluidos en la lista del anexo 1 del Convenio marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (FCCC) no implica claramente una dimensión específica del sector. Los avances

en este campo tendrán lugar en el contexto de la aplicación del Protocolo de Kioto, de manera que el cumplimiento de los objetivos de reducción de las emisiones por medio del comercio de los derechos de emisión será una cuestión que deberá decidirse en primer lugar al nivel estatal. En la práctica, esto puede significar que cada país puede ejercer un grado de presión distinto sobre la industria de la aviación para que ésta contribuya al cumplimiento de los objetivos vinculantes de reducción de emisiones que aquél haya acordado, lo que suscita preocupación porque puede dar lugar a distorsiones de la competencia en un mercado organizado a escala mundial.

35. Las posibilidades de comercio internacional de los derechos de emisión entre compañías en el futuro dependerán de las normas que se establezcan para desarrollar disposiciones sobre flexibilidad en la aplicación del Protocolo de Kioto. Teniendo en cuenta que los progresos en la reciente Conferencia de las Partes en Buenos Aires fueron bastante lentos, mucho va a depender de los resultados de la próxima reunión de este tipo: la sexta Conferencia de las Partes en el año 2000, que evaluará los resultados del programa de acción acordado en Buenos Aires.
36. En teoría, se podría aprovechar mejor el comercio de emisiones como instrumento para avanzar en la mejora del medio ambiente a escala regional (comunitaria) o nacional. En ese caso, habría que fijar un límite para las emisiones y dictar normas para el intercambio de cuotas de emisión dentro de ese límite. Este planteamiento supondría que los sectores económicos en expansión como el transporte aéreo podrían comprar los derechos de emisión a las industrias en declive o a las industrias a las que las nuevas tecnologías facilitan una importante reducción de emisiones. Este mecanismo podría contribuir a la aceleración de los cambios estructurales y a las mejoras medioambientales. Sin embargo, merece la pena señalar que los efectos de un sistema como éste, desde el punto de vista de la industria de la aviación, no serían necesariamente muy diferentes de los que tendría la imposición de cánones medioambientales. En ambos casos, las mejoras medioambientales se lograrían encareciendo las emisiones de las operaciones aéreas.
37. La compraventa de derechos de emisión en un aeropuerto determinado supondría el establecimiento de cuotas de emisión generales para ése aeropuerto (preferentemente con el objetivo de ir reduciéndolas con el paso del tiempo) y de normas sobre los procedimientos de comercialización, que tendrían que ser compatibles con las ya existentes para la asignación de franjas horarias. La idea es interesante por la racionalidad económica en la que se basa. Por ello, la Comisión tiene la firme intención de emprender nuevos estudios para estudiar su aplicación y podría preparar una iniciativa que se lanzaría en una fase posterior.

Compensación de las emisiones de carbono

38. Otra manera de paliar los efectos en el medio ambiente del transporte aéreo en todo el mundo sería buscar un sistema por el que la industria del transporte aéreo pudiera compensar los efectos medioambientales del crecimiento industrial mediante inversiones en sumideros de carbono (replantación forestal,

etc.). Desgraciadamente, por el momento no hay suficiente certeza científica en relación con los efectos de la repoblación forestal en la absorción del CO²¹⁹. Por esta razón, a corto plazo, se debe dar prioridad al análisis detallado de los descubrimientos de la investigación en este campo antes de preparar las conclusiones para una posible política.

Acción:

1. 1. La Comisión Europea, en cooperación con la OACI en su labor actual sobre el tema, continuará y acelerará sus trabajos preparatorios para la introducción de propuestas destinadas a establecer un canon ecológico europeo sobre la aviación, que se presentaría en 2001. Los principales objetivos de estos trabajos son:
 - definir la estrategia en cuanto al nivel del canon y a su progresividad
 - seleccionar, con ayuda de EUROCONTROL, un método de recaudación
 - proponer normas para las decisiones sobre el uso de la recaudación
 - asegurar su compatibilidad con el marco jurídico internacional
 - considerar las opciones para la imposición de cánones relacionados con las emisiones en los aeropuertos.
2. Hasta tanto no adopte las conclusiones políticas de estos trabajos, la Comisión mantendrá su propuesta COM(96)549 sobre el impuesto especial al queroseno.
3. La Comisión continuará sus estudios sobre instrumentos económicos innovadores, tales como el comercio de emisiones o la compensación de las emisiones de carbono, de cara a determinar mejor su capacidad de contribuir a solucionar los problemas de medio ambiente en el sector de la aviación respetando la legalidad.

Fomento de las iniciativas de los agentes económicos del sector

Sistemas de gestión medioambiental

39. La introducción de un sistema de gestión medioambiental permite que una empresa, bien sea una compañía aérea o un aeropuerto, desarrolle una respuesta eficaz y coordinada a todos los problemas de medio ambiente que forman parte de su actividad cotidiana. Es un modo eficaz de demostrar, de manera ordenada y transparente, la preocupación medioambiental, la responsabilidad y la disposición a enfrentarse con los efectos negativos de las actividades del

¹⁹

Véanse los artículos sobre el tema en la revista New Scientist de 24-10-1998. Las incertidumbres existentes también reducen en este momento las posibilidades de determinar el nivel apropiado de las tasas medioambientales atendiendo a un conocimiento preciso de los costes de la prevención.

transporte aéreo, estableciendo objetivos y metas para reducir su impacto y desarrollando un sistema adecuado para lograr avances reales en el rendimiento ambiental.

40. El Reglamento n° 1836/93/CEE del Consejo ha creado un marco de participación voluntaria de las compañías de este sector industrial en la Comunidad: el Sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS). La norma ISO 14001 aplicable a los sistemas de gestión ambiental representa un paso fundamental para una mejor gestión ambiental. No obstante, el sistema EMAS es más ambicioso ya que exige de las empresas que informen al público sobre su comportamiento ambiental. Tanto la aplicación del sistema como el informe están sujetos a un escrutinio externo, lo que otorga credibilidad en relación con la actuación ambiental de la empresa. Las empresas que aplican la norma ISO 14001 no tienen que duplicar su sistema ya que no tienen más que añadir los elementos que faltan del EMAS a su certificación ISO 14001.
41. Varios aeropuertos comunitarios participaron en un proyecto piloto sobre la introducción del EMAS cuyo objetivo era comprobar su viabilidad en el sector del transporte aéreo. El resultado fue indudablemente positivo. La revisión del Reglamento relativo al EMAS servirá para hacer que este sistema sea accesible para el sector en un futuro muy próximo, ya que, hasta ahora, la norma ISO 14001, ya utilizada en algunos aeropuertos, era la única directriz disponible.

Acción:

La Comisión facilitará el intercambio de experiencias y fomentará, en el sector del transporte aéreo, el sistema comunitario revisado de gestión y auditoría ecológica (EMAS), que se establecerá próximamente .

Acuerdos medioambientales

42. Los objetivos y los aspectos prácticos de los acuerdos medioambientales están establecidos en una Comunicación²⁰ al Consejo y al Parlamento Europeo presentada por la Comisión en noviembre de 1996. Algunos grupos, en particular la Asociación de Compañías Aéreas Europeas (AEA), han manifestado estar dispuestos a explorar con la Comisión Europea la viabilidad y el alcance de un compromiso vinculante voluntario sobre emisiones de CO₂. Podrá estudiarse la inclusión de otras emisiones que tienen repercusiones sobre la atmósfera del planeta.
- 42a. La adopción de un nuevo planteamiento más formal en cuanto a la posibilidad de celebrar un acuerdo voluntario con el sector del transporte aéreo exige la definición de objetivos ambientales que contribuyan significativamente al cumplimiento de los objetivos de reducción establecidos en el Protocolo de Kyoto a pesar de que estos sean aplicables a toda la economía en conjunto y no a sectores determinados. Según los cálculos de la asociación de compañías

²⁰ COM(96)561 final de 27.11.1996.

europeas (AEA), la eficiencia del combustible de la flota de las compañías aéreas afiliadas aumentará en la hipótesis de mantenimiento de la tendencia actual en un 9,7% durante el periodo 1998-2012, lo cual, según la mayoría de las previsiones de crecimiento, implicará el aumento de las emisiones de CO₂ en términos absolutos. Ello significa que se ralentizaría los avances en relación con los últimos diez años en que se ha conseguido una mejora anual superior al 2%. La Comisión considera que la posibilidad de duplicar el ritmo de progreso en relación con la última década es un objetivo adecuado para el final de un periodo inicial de 10 a 15 años en que no se vislumbra ningún avance tecnológico relevante. Contando todas las posibilidades de aumentar la eficiencia del combustible en las diversas partes que componen el sistema de aviación, un acuerdo medioambiental debería fijarse como objetivo un aumento del 4 al 5% anual para finales del período. A partir de 2015, cuando se disponga de nuevas tecnologías, podrán preverse objetivos todavía más ambiciosos.

43. Para ser totalmente eficaz y estar de acuerdo con la estructura de la industria aérea, en primer lugar podría ser necesario un acuerdo global con las diferentes partes afectadas, o bien acuerdos bilaterales con las mismas: compañías aéreas, fabricantes de motores de aviones y de fuselaje, proveedores de carburante, proveedores de gestión de tráfico aéreo y los aeropuertos. El acuerdo debería incluir objetivos cuantificados, en términos absolutos o relativos, que vayan más allá de los logros ya obtenidos mediante los avances tecnológicos existentes y la renovación de la flota (“mantenimiento de la tendencia actual”). De cara a proporcionar un instrumento para determinar la eficacia del acuerdo, en él deben estar también contemplados objetivos intermedios (“hitos”) con un calendario indicativo. Los mecanismos de vigilancia deben dar suficientes garantías en relación con la fiabilidad y precisión del acuerdo y contemplar disposiciones en caso de incumplimiento de los objetivos acordados, que deberían incluir medidas legislativas de rápida ejecución tales como el aumento de los cánones medioambientales. La transparencia en cuanto a los compromisos iniciales y el logro de los objetivos medioambientales son determinantes para asegurar la eficacia.
44. Teniendo en cuenta el carácter internacional del transporte aéreo y de la industria aeronáutica, es muy importante determinar si los acuerdos voluntarios para la limitación de las emisiones de CO₂ generadas por las actividades de aviación deben incluir a los operadores y fabricantes de terceros países. Este aspecto es especialmente importante para la industria de fabricación aeronáutica fuertemente implantada en Norteamérica. Habrá que estudiar este aspecto así como el más general de evitar que nadie se aproveche de las ventajas de estos acuerdos sin contribuir por su parte al logro de los objetivos acordados. En este contexto, hay que prestar una atención especial al papel que la OACI puede desempeñar en el posible establecimiento de un acuerdo mundial.

Acción: La Comisión va a estudiar la conveniencia y las posibles ventajas de acuerdos voluntarios sobre el CO₂ y otras emisiones basados en objetivos claramente definidos y velará simultáneamente porque dichos acuerdos vayan mucho más allá de lo que se lograría según la hipótesis de mantenimiento de la tendencia actual. En función de los resultados de ese trabajo, la Comisión decidirá un marco para el inicio de negociaciones formales sobre un acuerdo voluntario con objetivos claros y un calendario..

IV. ASISTENCIA A LOS AEROPUERTOS

La población residente en las proximidades de los aeropuertos está directamente expuesta al impacto ambiental del transporte aéreo. Por otra parte, es cierto que la diversidad de situaciones en los aeropuertos comunitarios, en términos de volumen de tráfico y de movimiento de aeronaves, vuelos nocturnos, proximidad de zonas habitadas, legislación sobre ordenación del territorio en vigor y sensibilidad ambiental de la población afectada, hace difícil tratar los problemas ambientales predominantemente mediante normas uniformes de aplicación general. Es obvia la necesidad de lograr un equilibrio coherente entre unas normas mínimas uniformes y la posibilidad de iniciativas locales en un marco convenido que salvaguarde el mercado interior.

Un sistema común de clasificación del ruido

45. Varios aeropuertos europeos cobran cánones sobre las emisiones acústicas como un incentivo para la utilización de aviones más silenciosos y para financiar programas de aislamiento contra el ruido. Los cánones sobre el ruido pueden percibirse en forma de tasas extras de aterrizaje o como tasas o impuestos específicos sobre el ruido. Estas tasas se basan actualmente en las clasificaciones de los aviones según las emisiones acústicas, fijadas de acuerdo con unos principios diferentes en cada país. La clasificación de los aviones sirve además de base para las restricciones de explotación basadas en los diferentes planes locales de lucha contra el ruido, como las prohibiciones nocturnas.
46. Muchas de las clasificaciones existentes se basan en los valores de certificación de niveles de ruido. Una vez terminada la retirada de los aviones del capítulo 2, habrá que actualizar la clasificación actual de los aviones según los niveles de ruido. Este sería el momento oportuno para la adopción de un programa común de clasificación de las emisiones acústicas dentro del capítulo 3 para impedir que sigan proliferando los diferentes sistemas locales. Dicho sistema de clasificación también es necesario para varios aspectos de la política general de la UE contra el ruido, así como para cualesquiera medidas locales de reducción del ruido e imposición de tasas que sean necesarias. Un sistema común de clasificación facilitaría también la planificación de las operaciones de las compañías aéreas puesto que establecería un sistema justo y transparente aplicable en toda Europa.
47. La idea básica que preside la clasificación es que ésta debe reflejar el grado de exposición al ruido de la población que vive cerca de los aeropuertos. La clasificación se podría basar en uno de los dos principios siguientes:
 - Valores de certificación;
 - Datos para el cálculo de la exposición al ruido debido al tráfico aéreo.
48. Los valores de certificación, establecidos según un procedimiento descrito cuidadosamente por la OACI, sirven de base en muchos países para calcular las tasas y establecer las normas de explotación. El objetivo de este procedimiento de certificación es establecer un método para comparar las emisiones de ruido

de los diferentes aviones con la normativa. Lamentablemente, estos procedimientos no son siempre representativos de los vuelos normales.

49. Los datos relativos a los cálculos de las emisiones acústicas operacionales están ligados más estrechamente a los niveles reales de molestia acústica en tierra que los datos de certificación. En los cálculos se pueden incluir distintas condiciones como la potencia real, el reglaje de los alerones y las condiciones locales en las proximidades del aeropuerto. Sin embargo, por el momento, no hay una metodología o un procedimiento europeo común para calcular el ruido de los aviones y los datos básicos necesarios usados en este cálculo no están sujetos a los mismos controles que los datos de certificación.
50. El control del ruido se lleva a cabo en varios aeropuertos europeos, sobre todo como instrumento de gestión de la situación acústica, pero también hay algunos ejemplos de bases de datos constituidas a partir de las mediciones correspondientes. Pero, al igual que para los datos calculados sobre el ruido, no hay hasta ahora ningún método o procedimiento de control común europeo. Es importante que la clasificación refleje el alcance de los efectos en la zona inmediata al aeropuerto. Por otra parte, la clasificación tiene que estar asentada en métodos normalizados aceptados y en un procedimiento técnico prescrito.
51. El establecimiento de directrices de modelización para los aeropuertos es objeto de una gran discusión internacional. Cuando se consiga un método común para calcular el ruido en torno a los aeropuertos y un banco de datos que sirva de apoyo, la base para elaborar un sistema clasificación en función del ruido será seguramente más sólida. Hoy día sólo se pueden utilizar los valores de certificación.

Acción:

La Comisión propondrá en el año 2000 un marco comunitario para la clasificación del ruido de los aviones con vistas al establecimiento de una base objetiva común para el cálculo de la exposición al ruido que sirvan de orientación para las decisiones locales y nacionales sobre tasas aeroportuarias, sobre restricciones operativas y, con sujeción a los resultados de los estudios futuros acerca de la introducción de criterios de rendimiento medioambiental, sobre las normas para la concesión de franjas horarias.

Un marco para la medición de las emisiones acústicas y para las normas de ordenación del territorio

52. En su Libro Blanco sobre el curso futuro de la política común de transportes²¹, la Comisión subrayaba la necesidad de asegurar que las zonas que rodean a los aeropuertos estén protegidas adecuadamente contra el aumento del volumen de ruido debido al crecimiento del transporte aéreo y que no se permitan nuevas actividades potencialmente generadoras de ruido en las proximidades de los aeropuertos. Con este fin se anunciaron medidas con vistas a:

- introducir un índice normalizado de exposición al ruido;

²¹ COM(92)494 final de 2 de diciembre de 1992.

- establecer un método de cálculo de los niveles de exposición al ruido;
- aplicar controles de ruido, planes de ocupación del suelo teniendo en cuenta los niveles de ruido y normas de ordenación del territorio en las zonas cercanas a los aeropuertos.

Además se subrayaba que dichas medidas tendrían que tener en cuenta debidamente las características de los distintos aeropuertos.

53. Un gran número de aeropuertos comunitarios han tomado ya disposiciones en cuanto a la medición del ruido, a su control y a la ordenación del territorio. No obstante, los índices y la metodología para determinar la exposición al ruido causado por las operaciones de los aviones son diferentes en los distintos Estados miembros²². La Comisión considera de gran importancia el establecimiento de un índice común de medición del ruido y de una metodología normalizada para el cálculo de la exposición al ruido en las zonas limítrofes con los aeropuertos. Estos niveles comunes harían posible llevar a cabo una comparación válida entre los niveles de exposición al ruido y los límites existentes. También proporcionaría un marco de referencia general para evaluar la compatibilidad de las disposiciones sobre capacidad de los aeropuertos con los objetivos medioambientales. Unos métodos claros facilitarían además el establecimiento de objetivos comunes transparentes y comparables. A más largo plazo, podría contemplarse la creación de un marco coherente que abarcara todas las actividades de transporte²³, tal como sugiere el Libro Verde "Política futura de lucha contra el ruido". Para dar continuidad a este Libro Verde, la Comisión está preparando medidas sobre armonización de los índices de ruido, y los métodos de cálculo y medición del ruido generado por el tráfico.
54. Cualquier política de reducción del ruido de los aviones debe incluir un control del mismo para facilitar información al público sobre la situación real del nivel acústico en las cercanías del aeropuerto y para evaluar las quejas sobre el ruido de los aviones. Combinado con los datos de vuelo del radar que vigila el aeropuerto, el sistema de control de ruido permite la verificación de la conformidad con los procedimientos y trayectorias de vuelo normales prescritos. Dicho sistema de control integrado de las trayectorias de vuelo y del ruido de los aviones hace que sea posible detectar inmediatamente las violaciones de los procedimientos normales e identificar a los infractores de los límites de ruido establecidos.
55. Por otra parte, la falta de una planificación del territorio adecuada en torno a los aeropuertos ha sido la causa de una situación cada vez más problemática en cuanto al equilibrio de los intereses legítimos de los diferentes grupos interesados. Aunque la actual localización de las zonas residenciales en las proximidades de los aeropuertos no se puede alterar, es importante mejorar la situación de cara a la futura construcción y ampliación de los aeropuertos. Una planificación del territorio compatible resulta esencial para asegurar que las

²² Estudio sobre las metodologías existentes para el cálculo de los niveles de exposición al ruido en los aeropuertos y sus alrededores, Laboratorio Aeroespacial Nacional, Países Bajos, 1992.

²³ COM(96)540 final de 4 de noviembre de 1996, "Política futura de lucha contra el ruido".

ventajas logradas mediante la reducción del ruido en origen no se vean anuladas por el continuo desarrollo de zonas residenciales o zonas incompatibles en las cercanías de los aeropuertos. El esquema de desarrollo del espacio europeo (ESDP) proporciona el marco para avanzar en este campo.²⁴

56. Pero el establecimiento y el control de la observancia de la planificación del territorio seguirán siendo competencia de las autoridades locales y nacionales. Teniendo en cuenta el principio de subsidiariedad, la Comisión no tiene la intención de proponer cambios fundamentales en el actual reparto de las responsabilidades. No obstante, considera que el establecimiento de directrices para este control basadas en las técnicas de buena práctica podría ser el enfoque adecuado para mejorar la situación. Además, el uso de los mismos indicadores y métodos de evaluación en estos procedimientos facilitará la transferencia de conocimientos y experiencia. Por otra parte, la influencia de los instrumentos financieros de la Comunidad en el desarrollo de la infraestructura aeroportuaria podría servir para estimular el progreso en este importante campo.

²⁴

ESDP, elaborado por el Comité de Desarrollo Espacial, Postdam, 1999.

Acción:

La Comisión propondrá un índice común de medición del ruido, una metodología para el cálculo de ruido y los requisitos mínimos de control.

En estrecha colaboración con los Estados miembros, considerará la posibilidad de establecer prácticas recomendadas para la toma de decisiones en el ámbito de la ordenación del territorio en las cercanías de los aeropuertos.

Asimismo, propondrá que se consideren las normas de ordenación del territorio como criterio de idoneidad para el apoyo financiero de los proyectos de construcción y ampliación de aeropuertos en el marco de los distintos instrumentos financieros comunitarios.

Un marco comunitario para las normas de explotación

57. En el actual marco legal, la imposición o modificación de las restricciones operativas para reducir las consecuencias del ruido de los aviones en los aeropuertos comunitarios es responsabilidad primordial de las autoridades nacionales, regionales y locales correspondientes. La implicación de la Comunidad en este campo se limita estrictamente a asegurar que tales decisiones estén de acuerdo con la legislación comunitaria, especialmente lo dispuesto en el Reglamento 2408/92, con los principios generales del Tratado, como el principio de no discriminación y el de proporcionalidad, y con las normas de competencia de la Comunidad. La diversidad de las situaciones en los distintos aeropuertos en términos de volumen de tráfico, rendimiento acústico de los aparatos en uso y, en particular, proximidad a las zonas residenciales, tienen una tendencia a implicar que las iniciativas de armonización por parte de la Comunidad sobre, por ejemplo, los vuelos nocturnos, no serían conformes al principio de subsidiariedad.
58. Es difícil lograr un equilibrio justo de intereses intentando establecer normas uniformes y vinculantes sobre restricciones operativas para todos los aeropuertos de la Comunidad. Las decisiones deben seguir tomándose a nivel local a fin de poder encontrar la solución más equilibrada para cada situación particular. No obstante, la idoneidad del marco comunitario para los procedimientos decisorios es una cuestión distinta. Por ejemplo, no hay ningún argumento convincente basado en criterios medioambientales para poner objeciones a los intereses del sector de establecer puntos de referencia comunes para la medición del ruido de las operaciones que se deben restringir. Del mismo modo, los cambios significativos de las normas existentes deben contemplar plazos suficientes para que los operadores puedan adaptar sus operaciones. Puede también valer la pena considerar la posibilidad de establecer el derecho de los habitantes de las inmediaciones de los aeropuertos a exigir consultas y negociaciones sobre la imposición de nuevas normas de explotación, así como garantías de que el ruido se reduzca realmente, y que no sea sólo trasladado a otras zonas. Por último, el establecimiento de un órgano en el que todos los grupos interesados estén equitativamente representados para discutir la buena práctica en este ámbito en la Comunidad contribuiría a evitar los niveles más bajos de “mínimo común denominador” y favorecería un grado de armonización

razonable sin recurrir a la legislación. Dicha “guía de buena práctica” puede con el tiempo convertirse en un Código de buena conducta sobre las normas de explotación.

Acción:

La Comisión examinará en estrecha colaboración con los grupos afectados y con los Estados miembros las opciones para establecer un marco comunitario para el procedimiento decisorio en el campo de las restricciones operativas medioambientales en los aeropuertos de la Comunidad, incluyendo un foro para la difusión de las buenas prácticas.

Introducción de reglas más estrictas sobre el ruido en determinados aeropuertos

59. El marco internacional actual para adelantar la introducción de los nuevos niveles de exigencia sobre el ruido se basa en la Resolución de la OACI A28-3 de 1990 relativa a la paulatina eliminación de los aviones del capítulo 2. En ella se establecía un consenso internacional sobre la fecha prevista para una norma no operativa. Anteriormente, estas fechas sirvieron además de referencia para la legislación comunitaria que regulaba los vuelos intracomunitarios y los internacionales. Por tanto, cualquier otra decisión de los Estados miembros para adelantar la introducción de normas sobre requisitos más estrictos en materia de emisiones acústicas no es conforme a la legislación comunitaria²⁵.
60. Es previsible que las discusiones y negociaciones sobre los niveles futuros de certificación de ruido ("Capítulo 4") se vean de nuevo fuertemente influenciadas por otro tema íntimamente relacionado con éste que es el de las fechas apropiadas de introducción progresiva de las reglas no adicionales y no operativas sobre los aviones del capítulo 3. La solicitud europea de que las normas de certificación como tales y las normas regionales para su aplicación estén estrictamente separadas refleja las exigencias políticas objetivas de Europa, pero hasta ahora esta petición ha recibido escaso apoyo en los foros internacionales (véase también el capítulo II). Por esta razón, el establecimiento de un sistema comunitario de identificación de los aeropuertos más sensibles al ruido, es decir, aquellos aeropuertos cuya actividad perturba el sueño y causa molestias a un elevado número de personas, podría abrir el camino a una solución más equilibrada y más aceptable en el contexto internacional de los problemas de los aeropuertos comunitarios que sirva para reducir el número de personas que sufren molestias derivadas de la actividad aeroportuaria.
61. Dicho sistema consistiría en el establecimiento de normas comunitarias objetivas y controlables, según las cuales a petición del Estado miembro afectado y previo examen del caso con la ayuda de un comité asesor, un aeropuerto podría introducir niveles más estrictos de emisiones acústicas antes de su introducción general en el mercado comunitario.

²⁵ Véase la Decisión de la Comisión de 22 de julio de 1998 sobre el acceso al aeropuerto de Karlstad, DO L233 de 20-08-1998.

62. Sin embargo, de cara a salvaguardar los requisitos del mercado interior y a evitar el falseamiento de la competencia, es importante que el derecho a la introducción de reglas más estrictas se base en el cumplimiento de criterios claros y objetivos sobre lo que constituye una situación excepcional y en el uso de baremos comunes (un sistema común de clasificación del ruido). La elaboración de esos baremos se vería facilitada en gran medida por la introducción de indicadores y métodos de evaluación comunes como ya se ha dicho anteriormente. La concesión de un permiso para adelantar la introducción de reglas más estrictas puede estar justificada en especial para evitar nuevas restricciones operativas o para facilitar la aceptación por parte de la población de nuevas ampliaciones de los aeropuertos.
- 62a. Otra vía hacia un mejor reconocimiento de la situación en los aeropuertos especialmente sensibles al ruido podría ser la inclusión de criterios medioambientales en las normas sobre la concesión de franjas en los aeropuertos congestionados. Se trataría de dar preferencia a las operaciones con aviones silenciosos a la hora de definir los criterios de prioridad para la adjudicación de las franjas y asegurarse, en cualquier caso, de que las compañías aéreas no puedan sustituir su flota actual con aviones menos aceptables.
- 62b. El atractivo que ofrece la introducción de criterios de comportamiento medioambiental de los aviones en el sistema de adjudicación de franjas no sólo radica en las perspectivas de mejora medioambiental, si se combina con un sistema de cuotas generales de ruido en determinados aeropuertos, el incentivo para usar aviones más silenciosos a fin de obtener franjas mejoraría también la capacidad general de los aeropuertos, en lugar de aceptar la tendencia actual a “resolver“ los problemas de medio ambiente restringiendo el número total de movimientos.
- 62c. No obstante, algunas de las implicaciones de dicha modificación de los actuales sistemas reguladores requieren un estudio más profundo y atento para no romper el equilibrio entre los intereses de las compañías aéreas interesadas y los de los nuevos operadores que aparecen en escena. Para dar un paso de este tipo es necesario definir los criterios de referencia comunes (un sistema común de clasificación de las emisiones acústicas) para que sea compatible con los requisitos esenciales del mercado interior.

Acción:

La Comisión examinará la viabilidad y el posible alcance de un sistema comunitario de determinación de los aeropuertos más sensibles al ruido para hacer frente a la necesidad de adoptar una normativa más estricta en esos aeropuertos. Sus propuestas a este respecto tendrán en cuenta el resultado de los trabajos del CAEP/5 sobre medidas futuras rigurosas en materia de emisiones acústicas.

Función de los demás modos de transporte

63. Desde una perspectiva medioambiental, los restantes modos de transporte tienen doble importancia para el transporte aéreo. En primer lugar, en lo que respecta a muchos trayectos de corta y media distancia, el transporte por ferrocarril, en particular el de alta velocidad, constituye una alternativa realista. En segundo

lugar, el transporte aéreo genera más tráfico alrededor de los aeropuertos, lo que subraya su importancia como terminales intermodales.

64. En el contexto de las redes transeuropeas de transportes (RTE-T) se está trabajando en la interconexión de los diferentes modos de transporte. En la actualidad, la Comisión está revisando las orientaciones sobre estas redes en las que la conexión de los aeropuertos con otros modos de transporte -en particular, el ferrocarril- recibirá especial atención a fin de crear las condiciones para interconexiones eficaces.
65. Siempre y cuando se den las condiciones previas en materia de infraestructura, hay un potencial considerable para reforzar la intermodalidad entre el transporte ferroviario y el aéreo, lo que aliviaría la presión sobre los sistemas ATM y facilitaría la situación en los aeropuertos congestionados. De esta forma se liberaría capacidad de infraestructura aérea para trayectos más largos para los que no existen modos de transporte alternativos competitivos.
66. La mayoría de los viajes aéreos son automáticamente multimodales puesto que implican desplazamientos hacia y desde el aeropuerto. El tráfico local y regional así generado es en sí una fuente importante de contaminación atmosférica y sonora y de congestión. Un transporte público eficaz entre los aeropuertos y los centros urbanos no es solamente exigible por razones medioambientales, sino que también reduce el riesgo de retrasos debidos a la congestión y reduce la necesidad de espacio para aparcamientos. Se trata obviamente de una situación ventajosa por todos los conceptos. En su comunicación sobre la red de ciudadanos²⁶, la Comisión subrayó la necesidad de conectar las RTE-T a las redes locales y, en particular, de enlazar los aeropuertos con la infraestructura ferroviaria. En este contexto, hay que asegurarse de que las reglas de contratación pública no impidan a las autoridades locales y regionales utilizar equipos de calidad superior a la media, por ejemplo, autobuses ecológicos, para dichas conexiones. La Comisión trabaja en este momento en la divulgación de las mejores prácticas y soluciones para el transporte local²⁷.

Acción:

En el desarrollo futuro de la RTE-T, la Comisión fomentará unas conexiones más eficaces entre el avión y el ferrocarril y continuará haciendo mayores esfuerzos para que el transporte ferroviario sea más competitivo y esté mejor integrado de forma que pueda sustituir al transporte aéreo en los trayectos más cortos. Para que las autoridades competentes puedan desarrollar sistemas de transporte público avanzados desde el punto de vista medioambiental en las proximidades de los aeropuertos, la Comisión trabajará para establecer normas de contratación pública que permitan y fomenten la adquisición de material avanzado desde el punto de vista medioambiental. Se reforzarán asimismo las actividades de divulgación en curso sobre las mejores prácticas en las soluciones de transporte local.

²⁶ COM(98)431 final de 10 de julio de 1998.

²⁷ Por ejemplo, mediante bases de datos en la Web como la ELTIS (<http://www.wltis.org>) y las ampliaciones de la misma previstas.

V. PERFECCIONAMIENTO DE LA TECNOLOGÍA (I+D)

67. La necesidad de una estrategia a largo plazo de Investigación y Desarrollo (I+D) viene subrayada por el hecho de que los aviones fabricados hoy en día están en general basados en tecnologías establecidas, cuyo desarrollo comenzó hace unos 10 ó 15 años. Las mejoras en el rendimiento medioambiental, como las emisiones y el ruido, son parte integrante del desarrollo de los nuevos sistemas para los aviones, lo que demuestra la necesidad de un enfoque de I+D integrado²⁸. La Comunidad Europea ha desarrollado su programa de investigación aeronáutica consultando estrechamente con la industria, los centros de investigación y las autoridades reguladoras y teniendo en cuenta las políticas comunitarias conexas.
68. La Comunidad continuará apoyando la investigación sobre los efectos de las emisiones de los aviones en la atmósfera (véase la 2ª parte del anexo de la presente comunicación) mediante la acción clave sobre el cambio global, el clima y la biodiversidad del programa temático 4 sobre energía, medio ambiente y desarrollo sostenible. El objetivo global de la acción clave será desarrollar la bases y las herramientas científicas, tecnológicas y socioeconómicas necesarias para estudiar y comprender cambios en el medio ambiente tales como el cambio climático, la destrucción del ozono estratosférico, etc. En particular, se estudiará la cuantificación y la importancia relativa de las emisiones de las aeronaves y de otras emisiones antropogénicas y naturales y sus consecuencias sobre la capa de ozono y el clima.
69. Los trabajos de I+D sobre aspectos tanto de las aeronaves como de los motores en relación con las emisiones de gases y de ruido formarán parte de la Acción Clave 4 sobre nuevas perspectivas de la aeronáutica que está integrada en el Programa GROWTH (crecimiento competitivo y sostenible) del V Programa Marco. La acción clave sobre Aeronáutica distingue dos vertientes de trabajo: el desarrollo de tecnologías críticas con una perspectiva a corto y medio plazo (10 a 15 años) llevará la investigación a mejorar la base tecnológica instrumental. Se han previsto plataformas tecnológicas con una perspectiva a más corto plazo (5 a 10 años) para integrar y validar los avances de la tecnología. Los principales objetivos de ambas vertientes son:
- Incrementar el ahorro de combustible, tanto en la propia estructura como en el sistema de propulsión, en un 20% en 10 años, reduciendo así las emisiones de los gases de efecto invernadero CO₂ y H₂O.

²⁸ Los esfuerzos europeos de lucha contra el impacto atmosférico de las emisiones de las aeronaves han recibido apoyo sobre todo del programa específico de investigación sobre medio ambiente y clima, así como de los programas nacionales de los Estados miembros. El programa de investigación sobre tecnologías industriales y materiales (área 3A: Aeronáutica) ha apoyado actividades complementarias de I+D en los campos de las tecnologías de construcción de aeronaves y de motores con vistas a la reducción del ruido de las emisiones de los gases de escape. Los II, III y IV Programas Marco aportaron fondos comunitarios a la investigación sobre las emisiones, mientras que, más recientemente, con el IV Programa Marco se ha iniciado una importante labor de investigación sobre el ruido externo de las aeronaves.

- Desarrollar y validar el diseño de cámaras de combustión de nivel ultra bajo de emisiones para lograr una reducción de NOx superior al 80%, así como de las partículas, en el ciclo de despegue-aterrizaje comparado con el actual nivel OACI 96, y en ascensión/crucero hasta un índice de emisión de NOx inferior a 8 g por kg. de combustible quemado.
 - Reducir el ruido externo en 10 dB en 10 años de acuerdo con la mejor tecnología actual disponible.
70. El programa de I+D en las llamadas tecnologías críticas incluirá, en el campo de la reducción de emisiones de gases y acústicas del transporte aéreo:
- El desarrollo de tecnologías para mejorar la aerodinámica, la investigación sobre estructuras y materiales que permitan reducir el peso, el desarrollo del diseño de nuevos motores y motores mejorados con mayor rendimiento, y, además, la investigación sobre sistemas y equipos de a bordo que contribuyan a mejorar el sistema de gestión del tránsito aéreo (ATM).
 - El desarrollo de nuevos diseños de cámaras de combustión para lograr reducciones significativas de NOx.y aumentar los conocimientos sobre la naturaleza y los efectos de las emisiones. Se deberán desarrollar tecnologías para lograr sistemas de combustión eficientes y estables, técnicas de medición a bordo y modelos de composición de las emisiones de los gases de escape del motor, así como un nuevo parámetro de emisiones para la certificación de aeronaves y motores de conformidad con las recomendaciones de la OACI y del CAEP4.
 - La reducción del ruido exterior mediante la reducción del ruido en origen generado por los motores, las hélices y el propio fuselaje. Se desarrollarán tecnologías activas de control del ruido y la vibración, y modelos de predicción de propagación del ruido del fuselaje y del motor en campo lejano, incluidos trabajos para obtener mejores parámetros y procedimientos de certificación del ruido.
71. La plataforma tecnológica para un motor de aviación más eficiente y ecológico tiene como objetivo general mejorar la competitividad de la industria europea de motores de aviación y, al mismo tiempo, contribuir activamente a contener los cambios climáticos antropogénicos relacionados con la aviación. La actividad incluye ensayos de las mejores tecnologías de componentes disponibles con motores de ciclo de rendimiento convencional y la validación del ciclo de rendimiento de un motor avanzado con ayuda de un núcleo de motor recuperado con refrigeración intermedia.
72. La plataforma tecnológica sobre los aviones de bajo nivel de ruido exterior se ha desarrollado sobre la base de que la investigación en las últimas dos décadas se ha centrado en el motor como fuente de ruido principal, lo que ha permitido lograr una disminución notable de los niveles de ruido. No obstante, para realizar nuevos avances en este ámbito habrá que desarrollar varios elementos diferentes: el ruido del motor, la tecnología de la góndola del reactor, el ruido generado por el fuselaje y los efectos de las instalaciones, así como los procedimientos operacionales para vuelo silencioso. El objetivo de esta

actividad es lograr una mejor integración de estos diferentes elementos para lograr y demostrar una reducción sustancial de los niveles de ruido percibidos.

Acción:

Al ejecutar el V Programa Marco de I+D, la Comisión Europea, de acuerdo con los procedimientos establecidos, centra sus prioridades en:

- explorar la base científica, tecnológica y socioeconómica para desarrollar herramientas para cuantificar cualquier cambio en la atmósfera que pueda estar causado por el transporte aéreo
- asistir a la industria aeronáutica a desarrollar mejoras importantes del rendimiento medioambiental de los motores y las aeronaves.

Los servicios de la Comisión tienen previsto establecer una posición común europea en el proceso OACI/CAEP y reforzar la cooperación internacional y la investigación medioambiental.

VI CONCLUSIONES Y SEQUIMIENTO

El programa de acción delineado en la presente Comunicación representa la posición de la Comisión Europea en relación con las estrategias para lograr el desarrollo sostenible que exige el Tratado de Amsterdam integrando el factor medioambiental en las políticas sectoriales en el campo del transporte aéreo. La Comisión espera de las demás instituciones comunitarias apoyo y orientación en cuanto a las prioridades de ejecución práctica del programa. A la vista de la importancia de las decisiones que la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) tendrá que tomar a finales de 2001, la Comisión Europea opina que deben encontrarse formas de representación más eficaces de los intereses de la Unión Europea. En cualquier caso, la Comisión Europea tiene intención de reevaluar las implicaciones que esas decisiones tendrán para el equilibrio entre las principales áreas de acción y de presentar un informe al respecto a principios de 2002.

Los nuevos datos científicos e indicadores ambientales de que se disponga en el futuro también podrían obligar a revisar la ejecución del programa de acción. El impacto ambiental del transporte aéreo será objeto de un seguimiento periódico mediante el TERM -mecanismo de información sobre transporte y medio ambiente-²⁹. TERM es un conjunto de indicadores desarrollado a raíz de un Consejo de Transporte para medir el proceso de integración en el sector del transporte y para hacer un seguimiento de las carencias y de los logros en la consecución de la sostenibilidad del transporte. La Comisión cooperará con los Estados miembros para fomentar la recogida de datos para mejorar el TERM como sistema de seguimiento y medición del impacto ambiental de transporte aéreo y continuará asimismo su labor en el campo de la comparabilidad de los datos de impacto ambiental entre modos de transporte.

²⁹

Transport and Environment Reporting Mechanism (TERM). El nº cero del informe TERM se publicará a principios de 2000.

PLAN DE ACCIÓN – RESUMEN

<i>ÁREA</i>	<i>OBJETIVOS/METAS/ACCIONES</i>	<i>PLAZOS PREVISTOS</i>
I. MEJORA DEL NIVEL TÉCNICO Y DE LAS NORMAS CORRESPONDIENTES		
1. Ruido	Normas internacionales más estrictas y reglas para la transición	Hasta 2001 (33ª asamblea de la OACI)
2. Emisiones gaseosas		
NO_x	Normas internacionales más estrictas	Hasta 2001 (33ª asamblea de la OACI)
CO₂ y otros gases de invernadero	Reducciones según los objetivos del protocolo de Kioto.	Revisión y actualización de aquí al 2001 (33ª asamblea de la OACI)
Emisiones del ciclo de aterrizaje y despegue (LTO)	Propuesta de un canon equivalente	Hasta 2001 (33ª asamblea de la OACI)
Metodologías de emisión	Pendientes de mejora en cooperación con la SBSSTA y el CAEP	Hasta 2001 (33ª asamblea de la OACI)
3. Medidas de explotación		
Gestión del tránsito aéreo	Mejora de la eficacia de la ATM	Comunicación a finales de 1999
II. REFUERZO DE LOS INCENTIVOS DEL MERCADO		
1. Incentivos económicos		
Tasas de aviación	Propuesta de una tasa de aviación	Principios de 2001 (después del CAEP 5)
Comercio de emisiones	Estudiar beneficios/riesgos	Hasta 2001
Compensación de las emisiones de carbono	Estudiar beneficios/riesgos	Hasta 2001
2. Fomento de las iniciativas del sector		
EMAS (Sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales)	Alentar a aeropuertos y compañías aéreas a adherirse al nuevo Reglamento EMAS (pendiente)	Nuevo Reglamento EMAS (mediados de 2000)

Acuerdos voluntarios	Sugerir acuerdos voluntarios sobre reducción de las emisiones.	Inicio de amplias conversaciones a principios de 2000
-----------------------------	--	---

III. ASISTENCIA A AEROPUERTOS		
1. Plan común de clasificación del ruido	Propuesta de marco comunitario para la clasificación del ruido	Hasta 2000
2. Marco para la medición del ruido	Propuesta de índice común de medición del ruido, una metodología de cálculo del ruido y requisitos mínimos de control del ruido.	Hasta 2001
Marco para la normativa de ocupación del suelo	Directrices para las mejores prácticas decisorias en la política de ocupación del suelo	Hasta 2001 (informe)
3. Marco comunitario para normas de funcionamiento	Marco para procedimientos, difusión de mejores prácticas	Hasta 2001 (informe)
4. Nuevas normas de control del ruido más estrictas en determinados aeropuertos	Análisis de la conveniencia de un sistema comunitario de determinación de los aeropuertos más sensibles al ruido	Hasta 2001 (informe)
5. Función de los demás modos	Proyectos para mejorar la intermodalidad entre el avión y el tren	En curso
I+D	IV- PERFECCIONAMIENTO DE LA TECNOLOGÍA (I+D)	Programa Marco en curso (V y VI Programas Marco de I+D)
Seguimiento	Elaboración de inventarios de estadísticas e indicadores mediante el mecanismo de revisión del transporte y el medio ambiente (TERM).	Informe cero de TERM a publicar a principios de 2000, revisión hasta 2002

**Evolución del número de pasajeros transportados en la UE
Principales modos de transporte**

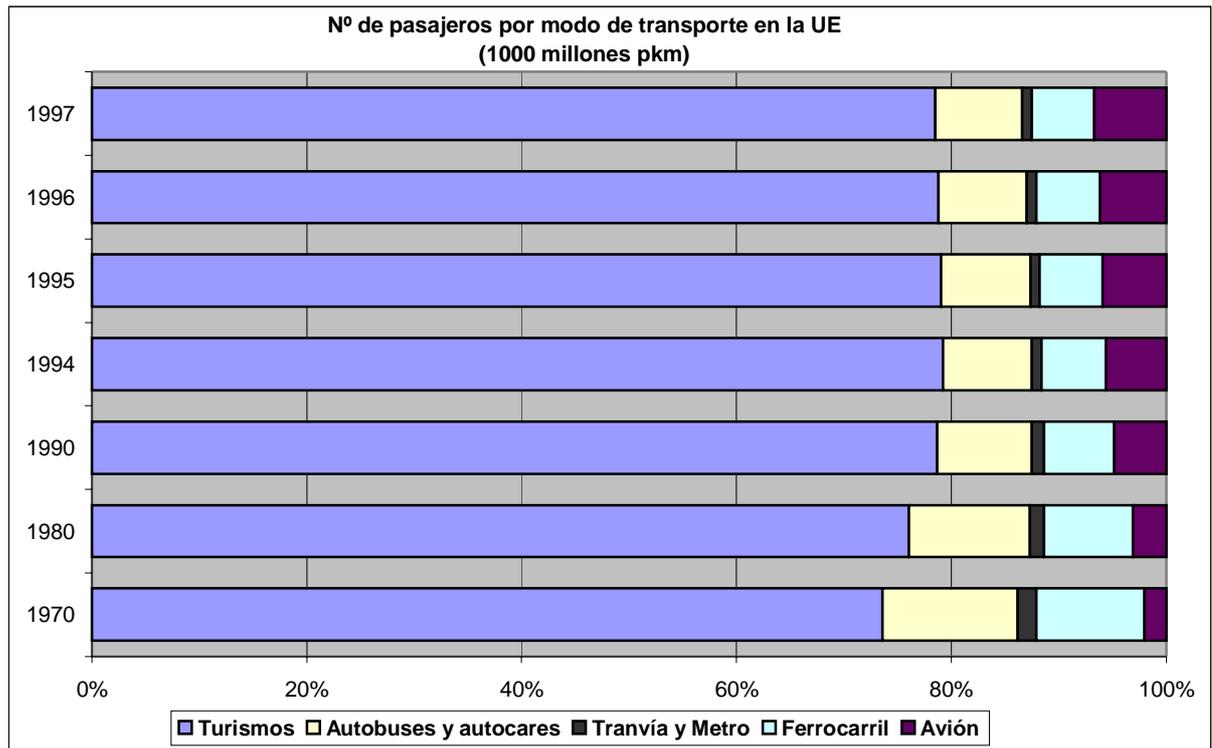
**Figura 1: Número de pasajeros por modo
1000 millones pkm**

	Turismos	Autobuses y Autocares	Tranvía y Metro	Ferrocarril	Avión*	Total
1970	1 583	270	38	217	43	2 151
1980	2 333	347	40	253	96	3 069
1990	3 302	369	48	274	204	4 197
1994	3 584	374	41	270	254	4 523
1995	3 656	384	41	270	274	4 624
1996	3 710	386	41	279	290	4 707
1997	3 787	393	41	282	322	4 826
1990-97	+ 15 %	+ 6 %	- 13 %	+ 3 %	+ 58 %	+ 15 %

Fuente : ECMT, UIC, UITP, estadísticas nacionales y estimaciones

Notas : * Tráfico europeo, Fuente : AEA, IATA y estimaciones

El tráfico mundial de las compañías de la UE fue de 550.000 pkm en 1995



Fuente: EU TRANSPORT IN FIGURES, STATISTICAL POCKETBOOK, DG TRANSPORTE, EUROSTAT

DESARROLLO DEL MERCADO – OFERTA

Figura 2: Crecimiento histórico y previsto de la capacidad del tráfico aéreo regular

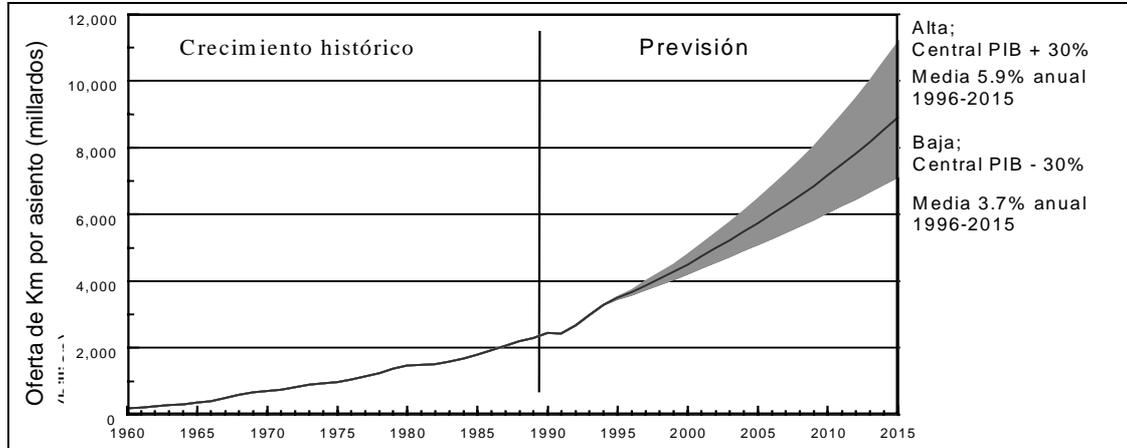


Figura 3: Capacidad prevista por región geográfica

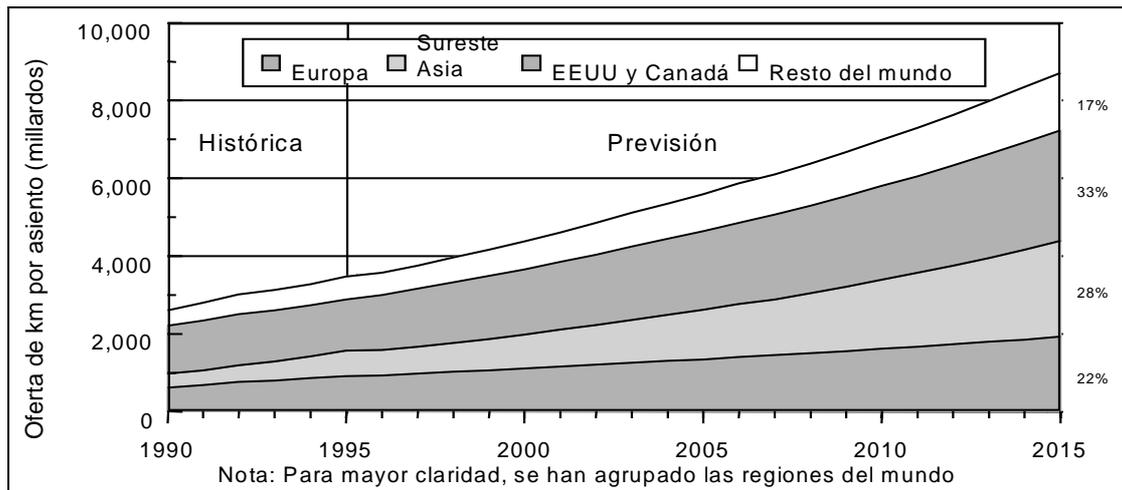
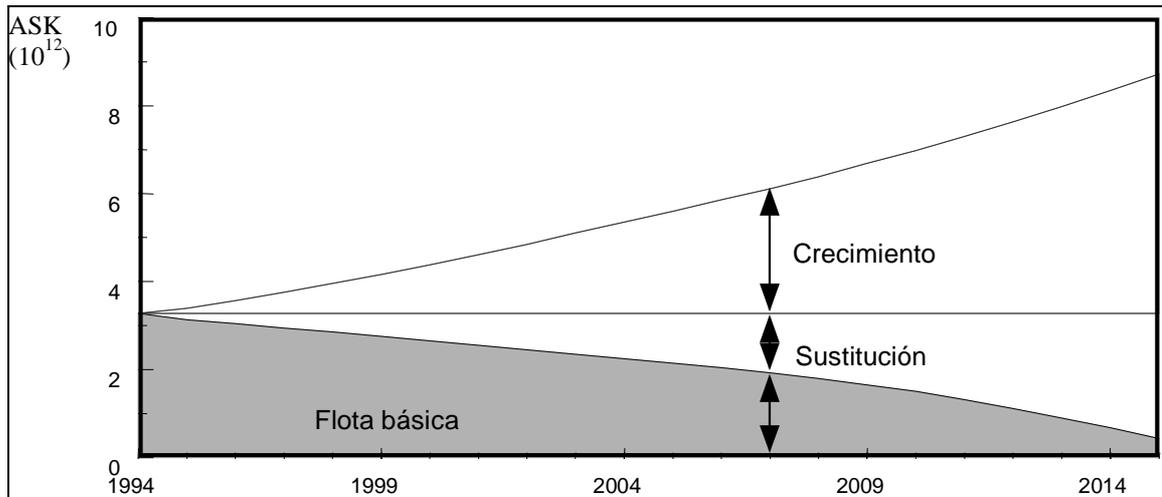


Figura 4: Tendencia de la capacidad

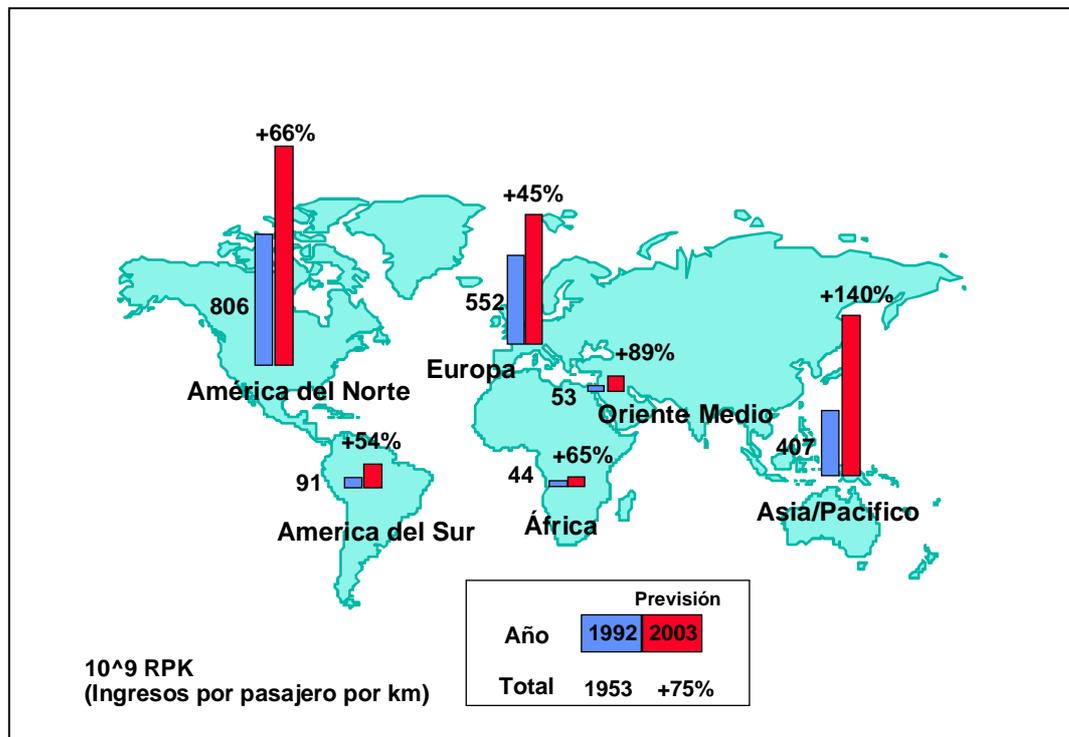


ASK: Kilómetros por asiento disponible

Fuente: ECAC/ANCAT (Grupo de expertos en reducción del ruido causado por el transporte aéreo)

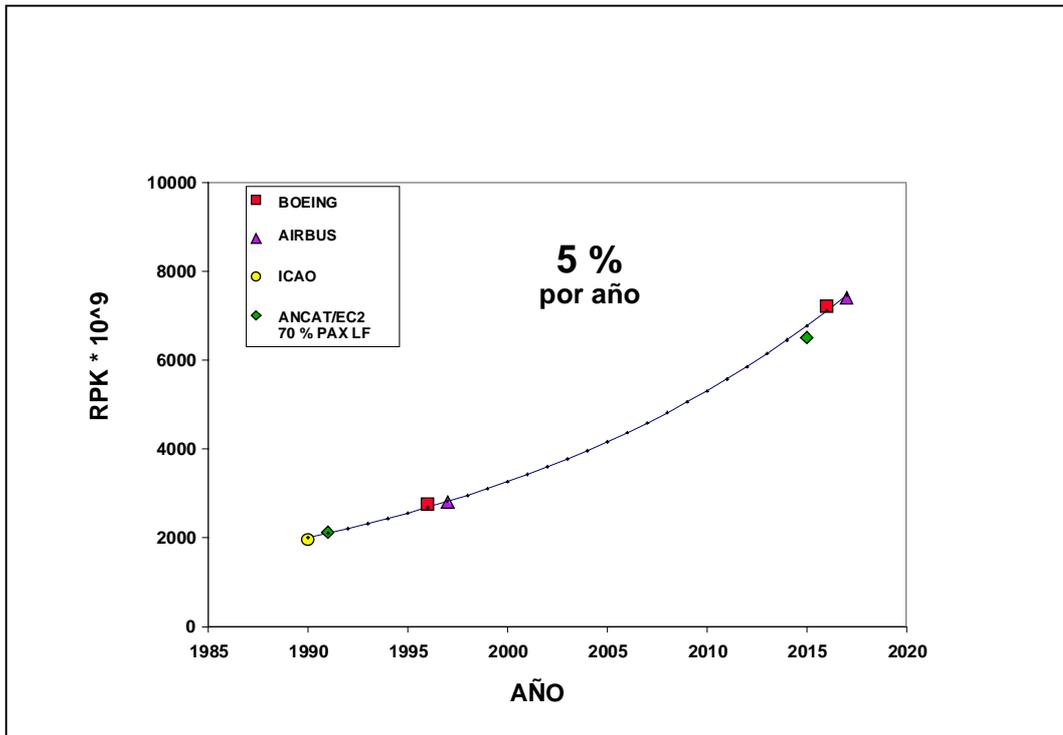
DESARROLLO DEL MERCADO - DEMANDA

Figura 5: situación de crecimiento de la aviación



Fuente: DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt)

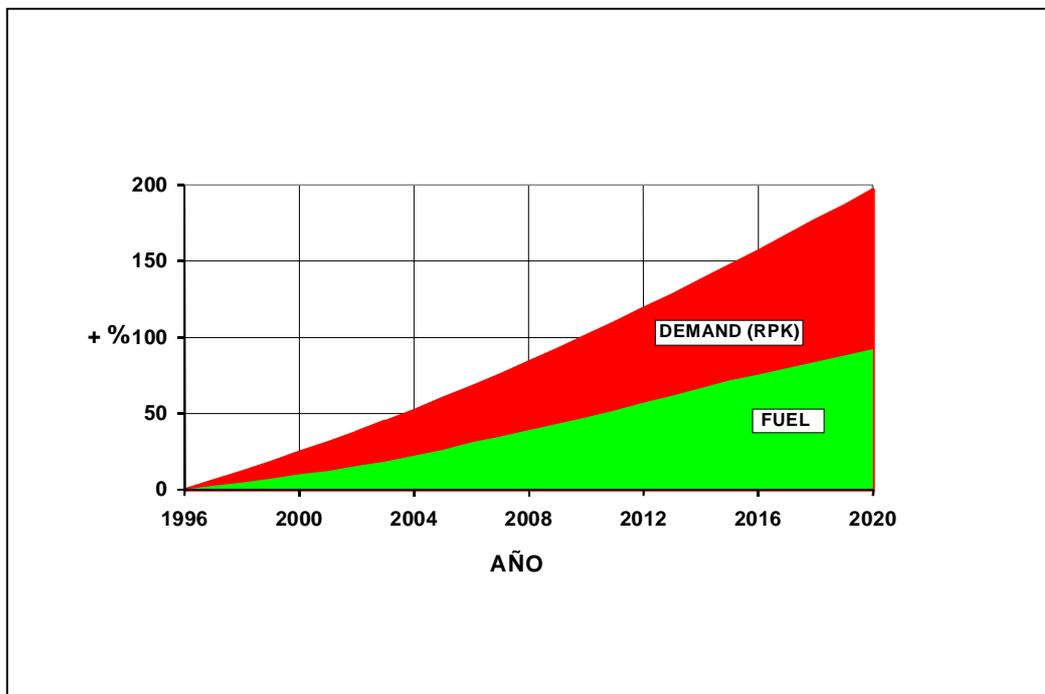
**Figura 6: Previsión de la demanda de los pasajeros de aviación
(10⁹ Ingresos por pasajero por kilómetro)**



Fuente DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt)

CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y EFICACIA ENERGÉTICA

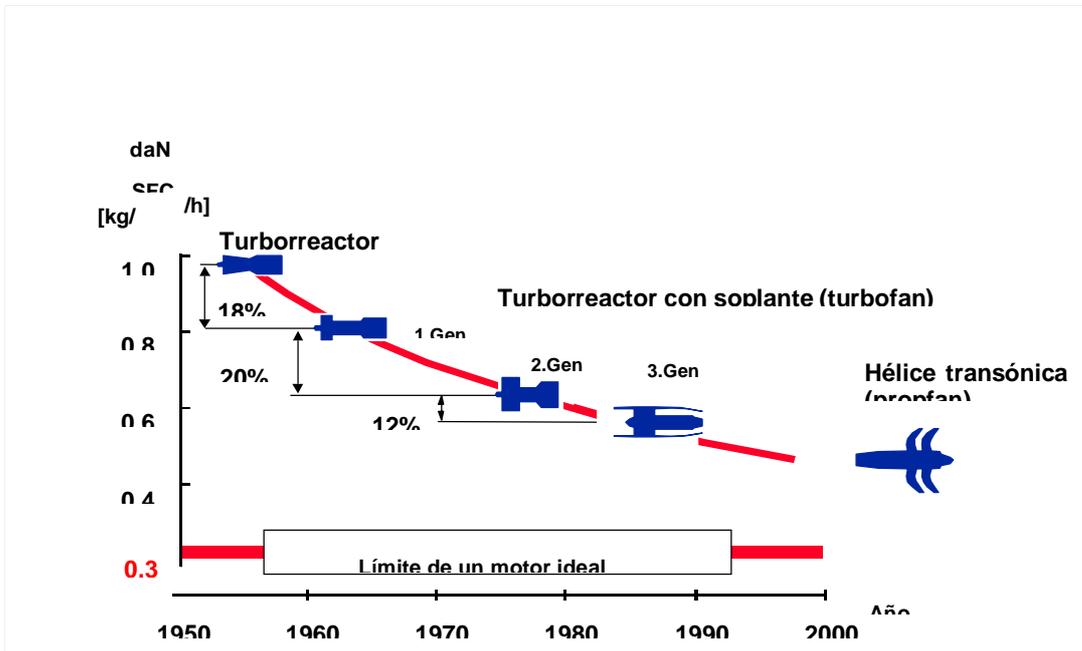
Figura 7: Crecimiento del tráfico aéreo y del consumo de combustible



RPK= Ingresos por pasajero por kilómetro

Fuente: evaluación a partir de las perspectivas de mercado de Boeing

Figura 8: Etapas en la tecnología de los motores y ganancia de SFC

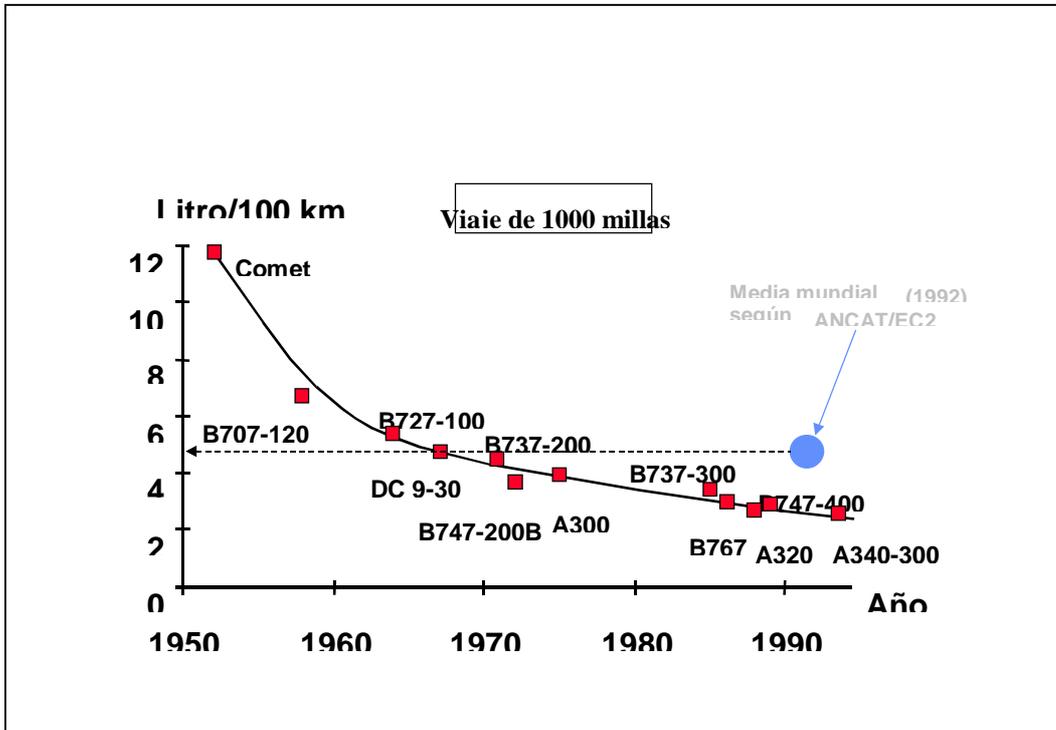


(SPC: consumo específico de combustible) en condiciones de crucero)

Fuente: MTU/DLR

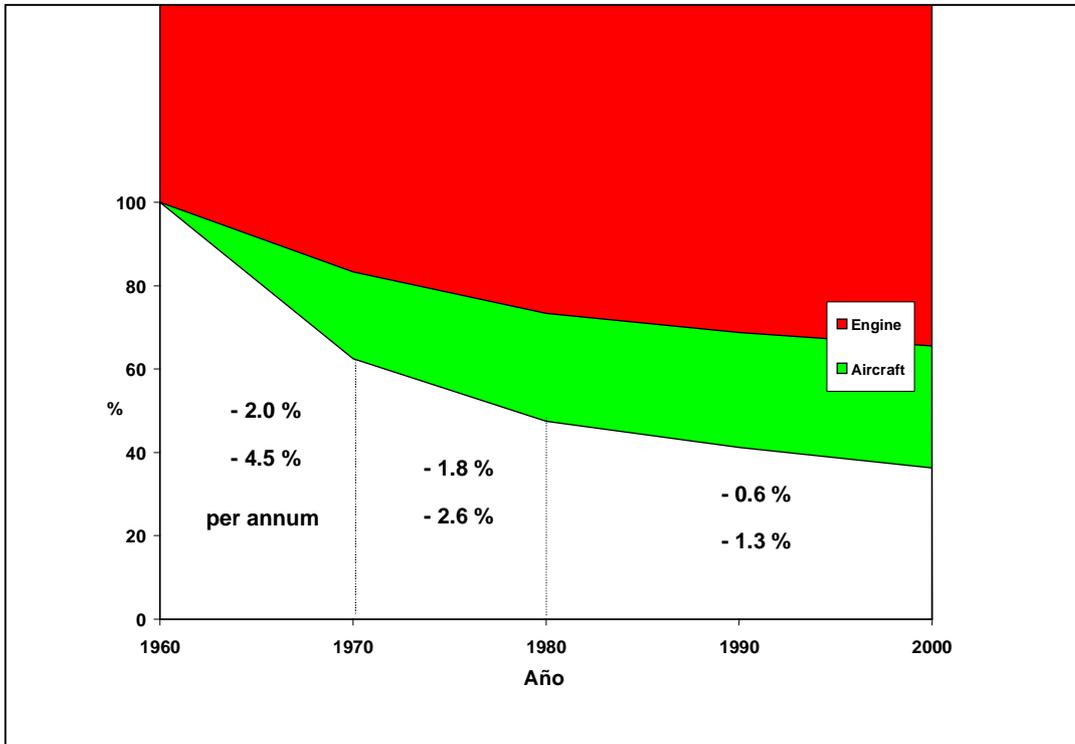
Nota: Por consumo específico de combustible se entiende la relación entre el caudal máximo de combustible en el sistema de combustión de un motor (en kg. por hora o kg/h) y el empuje del motor en decanewtons (1 daN=10 N)

Figura 9: Desarrollo del consumo de combustible de las aeronaves por 100 kilómetros por asiento disponible (ASK)



Fuente: DLR (Deutsches Zentrum für Luft - und Raumfahrt)

**Figura 10: Mejora de la eficacia del combustible en aviones y motores
(Transporte de larga distancia)**



Fuente: DLR - Base: B707

Engine: Motor = Aircraft: Aeronave

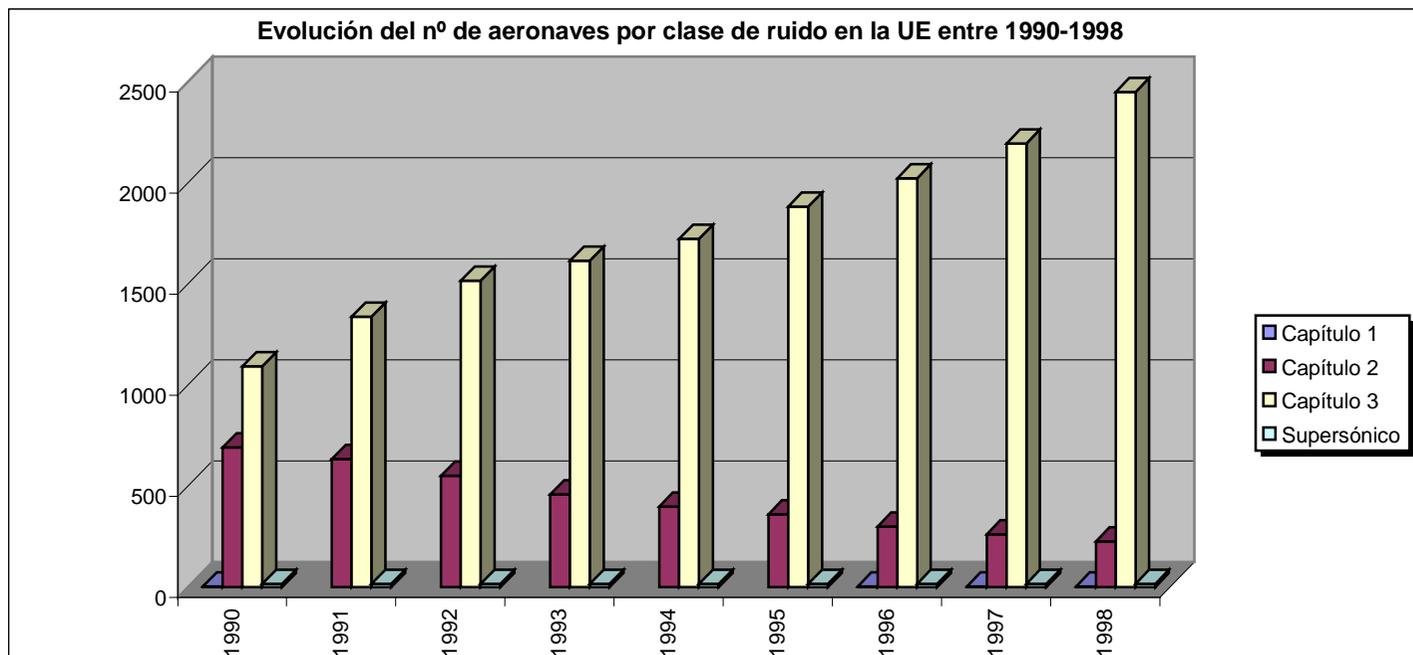
Por año

Figura 11 : Número de aeronaves comerciales por categoría de ruido en explotación en la UE

Clasificación de ruido de la OACI: Capítulo 1: aeronaves de tipos certificados antes de 1970 (p.ej. Boeing 707)
 Capítulo 2: aeronaves de tipos certificados entre 1970 y 1978 (p. ej. Boeing 747-200)
 Capítulo 3: después de 1978 (p. ej. Airbus A310)
 SS - Supersónicos (Concorde)

Fase	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Capítulo 1	1						2	2	2
Capítulo 2	690	632	551	457	397	358	299	260	224
Capítulo 3	1093	1336	1515	1613	1723	1883	2022	2195	2448
Supersónico	14	14	14	14	14	13	13	13	13
Total	1798	1982	2080	2084	2134	2254	2336	2470	2687

(Fuente: Airclaims)



Consumo de combustible y emisiones de Nox y CO₂ en 1991/92 y previsiones para 2015

	UE 1992	UE 2015	EE.UU.1992	EE.UU. 2015	Mundo 1992	Mundo 2015
Combustible(Tg)	15.5	29.5	29.9	51.4	107.4	226.5
Nox* (en Gg de NO₂)	177	331.5	327.3	557.7	1317.8	2678.8
CO₂ (Tg)	49.3	94.3	95.5	164	342.9	723.4

Fuente : ANCAT / ECAC

Tg (teragramo) = 10¹² grams

Gg (gigagramo) = 10⁹ grams

* en Gg NO₂

Notas:

Notas:

Los datos no incluyen:

1. El tráfico exclusivo de mercancías
2. El tráfico de aviones privados de negocios
3. El tráfico militar
4. Aviación general y helicópteros
5. Compañías de la antigua Unión Soviética y de los Estados de Europa oriental

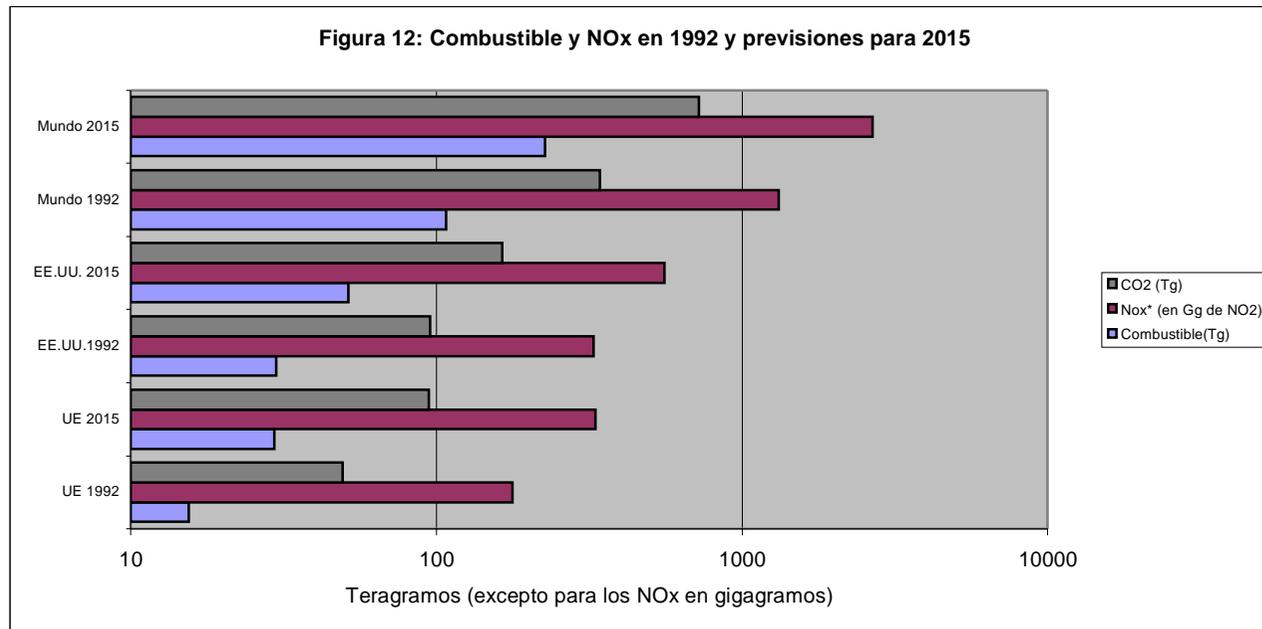


Figura 13: Emisiones anuales de NO_x (Gg NO₂) de la aviación civil y porcentaje sobre los totales mundiales 1991/92

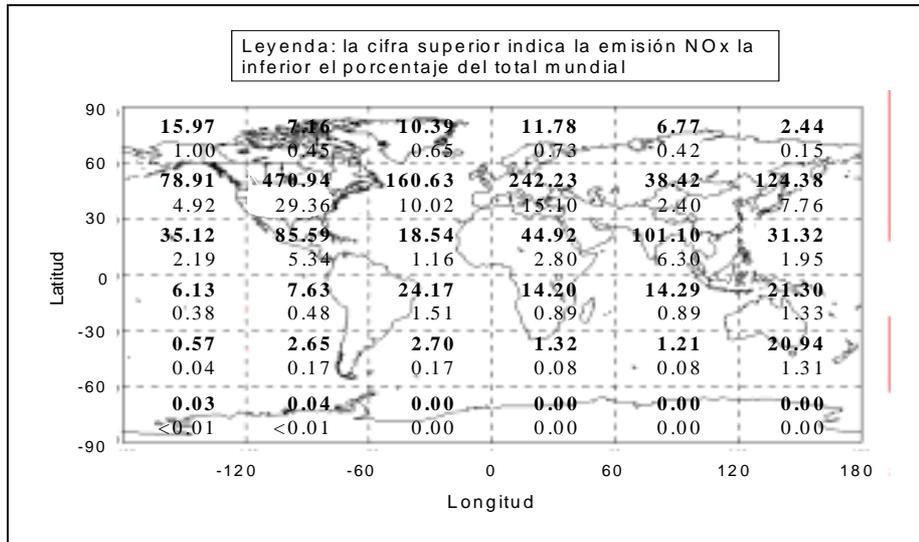
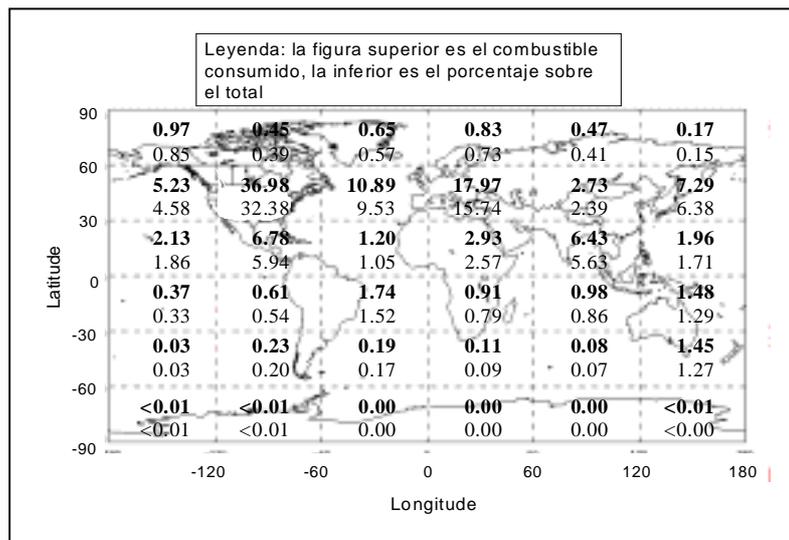


Figura 14: Consumo anual de combustible (Tg) de la aviación civil y porcentaje sobre los totales mundiales, 1991/92



Fuente : ANCAT/ECAC

2. Transporte aéreo y cambio climático

- El problema

El transporte aéreo contribuye, mediante la emisión de gases y partículas de los motores de las aeronaves, a cambios en la calidad del aire en la superficie de la Tierra así como en el clima y a la pérdida de ozono estratosférico, lo cual afecta a la radiación ultravioleta en la superficie terrestre. El volumen de las emisiones y la magnitud de sus efectos es, naturalmente, una cuestión de particular importancia para las futuras prioridades políticas.

La flota actual de aeronaves subsónicas consume entre 130 y 160 millones de toneladas de combustible por año y emite dióxido de carbono (CO₂), vapor de agua (H₂O), óxidos de nitrógeno (NO_x), partículas (principalmente hollín), óxidos de azufre, monóxido de carbono, varios hidrocarburos (HC), y radicales como el OH. A pesar de que esos niveles absolutos son pequeños en comparación con otras emisiones antropogénicas (entre el 2 y el 3% para el CO₂ y NO_x), estas emisiones ocurren en la zona de altitud crítica por encima y por debajo de la tropopausa, entre los 9 y los 14 km de altura, y se concentran principalmente entre las latitudes 40°N y 60°N. Además, el tráfico aéreo mundial está aumentando rápidamente, a un ritmo superior al de las mejoras tecnológicas que reducen las emisiones de los motores.

- Investigación europea (actividades en curso)

La investigación sobre los efectos atmosféricos de las emisiones de las aeronaves y su atenuación mediante medidas tecnológicas y de funcionamiento relativas a las aeronaves y a los motores tienen una importancia creciente en los programas marcos de investigación de la Comisión Europea. Las escasas actividades aisladas a principios de esta década, se han desarrollado para convertirse en una área específica.

Los esfuerzos de I+D europeos en relación con las repercusiones atmosféricas de las emisiones de las aeronaves reciben principalmente el apoyo del programa específico de medioambiente y clima, así como de los programas nacionales de los Estados miembros de la UE, como Alemania, Francia, los Países Bajos, el Reino Unido, etc. Estas actividades complementarias de IDT relacionadas con las tecnologías de las aeronaves y de los motores para reducir las emisiones de gases de escape reciben el apoyo de los programas comunitarios de investigación en tecnologías industriales y materiales (área 3: Aeronáutica).

Los esfuerzos europeos se han concentrado desde 1990 en los efectos del transporte subsónico. El programa de investigación sobre medioambiente apoyó por primera vez un estudio integrado que perseguía una mejor comprensión de los efectos atmosféricos de las emisiones de las aeronaves subsónicas, el proyecto AERONOX. Una vez iniciado este proyecto, la Comunidad Europea ha apoyado otras actividades de investigación, como los proyectos POLINAC, STREAM, MOZAIC, AEROCHEM y AEROCONTRAIL.

- La evaluación europea³⁰

Este informe concluyó que, en comparación con otras emisiones antropogénicas, las emisiones de las aeronaves son poco voluminosas, pero podrían afectar significativamente al ozono atmosférico y a las nubes, de tal manera que podrían influir en el cambio climático habida cuenta del crecimiento previsto de tráfico aéreo. Más concretamente:

a) el aumento de entre un 20 y un 50% de los niveles de NO_x causado por el tráfico de aeronaves en las proximidades de sus altitudes de crucero (10-12 km) ha producido un aumento de 4-8% en la concentración ozónica de la troposfera superior (valor máximo durante el verano), donde el ozono es un gas de fuerte efecto invernadero. El calentamiento asociado a este aumento del ozono es comparable al del CO_2 emitido por las aeronaves (cerca de 2-3% de todas las emisiones antropogénicas de CO_2).

b) También pueden producirse perturbaciones del clima como consecuencia de la formación de estelas de condensación persistentes y de cirros de alto nivel en los corredores aéreos más concurridos. Las partículas de hollín y de azufre expulsadas por los motores de las aeronaves podrían tener otros efectos sobre el equilibrio radiativo de la atmósfera. El efecto térmico de las variaciones en la nebulosidad es más difícil de evaluar, pero parece ser de la misma magnitud que el efecto de calentamiento del CO_2 emitido por las aeronaves.

c) El impacto climático total causado por la actual flota aérea comercial (cerca de 0.1 Wm^{-2}) es una pequeña parcela de la contribución total (2.4 Wm^{-2}) asociada al desarrollo económico. No obstante, como se espera que en los próximos 20 años el tráfico aéreo crezca más rápidamente que la economía mundial, la contribución relativa de la aviación a los cambios medioambientales (contaminación, ozono estratosférico, clima) ganará mayor importancia, a menos que se introduzcan motores menos contaminantes y tecnologías que sirvan para reducir el consumo de combustible de las aeronaves.

La investigación europea determinó asimismo diversas áreas en las que la adquisición de nuevos conocimientos podrían facilitar la comprensión de la forma en que la aviación perturba la atmósfera. De los estudios se desprende que el impacto de las emisiones en las altitudes de crucero, en torno al límite entre la troposfera y la estratosfera, cerca de los 12.000 metros, todavía no se conoce suficientemente bien. Es necesario una mejor comprensión del estrado natural de este espacio para poder determinar con exactitud los efectos de las emisiones de las aeronaves. Por ejemplo, la producción natural de NO_x por los relámpagos tiene que cuantificarse mejor antes de poder determinar con certeza el impacto de los NO_x producidos por las aeronaves. Además, hay que estudiar cuidadosamente el efecto de las emisiones de las aeronaves en las abundantes partículas que proporcionan superficie para reacciones heterogéneas complejas. Dada la considerable incertidumbre sobre los posibles cambios en la nebulosidad provocados por las emisiones de las aeronaves y su gran potencial de impacto climático, se requiere un mayor énfasis de la IDT en este ámbito. Por último, la importancia relativa de las emisiones de las aeronaves puede evolucionar según los cambios futuros, por ejemplo, según la temperatura

³⁰

Publicada en Atmospheric Environment, Vol. 32, nº 13, julio 1998.

troposférica y estratosférica, la concentración de vapor de agua y el tiempo de residencia de otros gases de invernadero como el metano.

Informe especial del IPCC sobre aviación y atmósfera planetaria

Debido a la importancia para la política en este campo y la necesidad del sector de disponer de mejor información sobre las implicaciones a largo y medio plazo de la complejidad de los fenómenos atmosféricos planetarios, se consideró conveniente lograr un consenso internacional sobre el estado de los conocimientos científicos acerca de estos temas y de las opciones tecnológicas y económicas correspondientes.

Bajo la dirección del grupo intergubernamental sobre el cambio climático (IPCC) se llevó a cabo una evaluación coordinada en la que participaron el grupo científico para el ozono del Protocolo de Montreal bajo los auspicios del programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la organización meteorológica mundial (OMM) y la organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Esta evaluación llegó a su término a principios de 1999.

El informe considera los efectos actuales (*en 1992*) y los posibles efectos futuros (*en 2050 según diversas hipótesis*) de las emisiones de los motores de las aeronaves en la atmósfera. El CO₂, que representaba el 2% de las emisiones totales en 1992, podría representar el 3% en 2050. En términos absolutos para todas las hipótesis, la gama de aumento de las emisiones varía entre 1,6 a 10 veces el valor de 1992 en 2050. La producción de O₃ (ozono) inducida por los NO_x, que era del 6% en 1992, podría aumentar al 13% en 2050. A pesar de que se prevé que los NO_x disminuyan la concentración de CH₄ (metano), los efectos radiativos regionales netos del O₃ y del CH₄ no se compensan, porque la distribución geográfica del forzamiento radiativo (*una medida de la importancia del mecanismo potencial de cambio climático*) es diferente: las variaciones del O₃ se sitúan principalmente en las rutas de vuelo del hemisferio norte, mientras que las de CH₄ se reparten por todo el planeta. Ello implica que las emisiones de NO_x de las aeronaves continúan siendo un problema en la alta troposfera. El efecto del vapor de agua (gas de efecto invernadero) producido por las aeronaves es menos grave que el de otras emisiones, como el CO₂, y los NO_x. En cuanto a las estelas de condensación, que contribuyen al calentamiento de la Tierra, se espera que aumenten cinco veces entre 1992 y 2050. A lo largo de este periodo, el forzamiento radiativo total debido a la aviación podrá ser entre 2 y 4 veces superior al forzamiento debido a las emisiones de CO₂ producidas por los aviones.

El informe examina además las opciones disponibles para atenuar las emisiones mediante mejoras tecnológicas y la reorganización del transporte aéreo y de los marcos normativo y económico. El informe supone una mejora "natural del 20%" del rendimiento energético del combustible de aquí a 2015 y del 40 al 50% de aquí a 2050 en comparación con la tecnología actual. La mejora de la gestión del tránsito aéreo podría reducir el consumo de carburante entre un 6 y un 12% en los próximos 20 años. Otras medidas de explotación podrían representar una reducción adicional de entre un 2 y un 6%. El supuesto de que no va a haber escasez de capacidad aeroportuaria en el período cubierto por el informe fue puesto seriamente en duda. El informe también reconoce que, a pesar de las mejoras en la tecnología aeronáutica y de los motores y la eficacia del sistema de tránsito aéreo aportarán beneficios medioambientales, estos no bastarán para compensar totalmente los efectos del

crecimiento del transporte aéreo. Otras medidas contempladas para reducir las emisiones se basan en opciones de carácter legislativo y otras basadas en el mercado.

Los campos en los que es mayor la incertidumbre científica son, según el informe, la forma en que los NO_x cambian las concentraciones de O_3 y de CH_4 y la respuesta climática al forzamiento regional.

A pesar de que, como es su práctica habitual, el IPCC no formula recomendaciones políticas ni sugiere referencias estratégicas en su informe especial sobre la aviación y la atmósfera planetaria, este informe se ha convertido en un punto de referencia clave para las futuras decisiones políticas destinadas a reducir las emisiones gaseosas de la aviación que pueden afectar a las propiedades químicas de la atmósfera.