



# Informe Medioambiental de la Aviación Europea 2016



European  
Environment  
Agency



**EASA**  
European Aviation Safety Agency



EUROCONTROL



*“Al proporcionar información valiosa sobre el comportamiento medioambiental del sector de la aviación europeo, este informe ayudará a centrar los esfuerzos de los pioneros actuales y futuros, para estimular la innovación y abordar los retos medioambientales a los que se enfrenta el sector.”*



*Bertrand Piccard*

**Bertrand Piccard**  
Iniciador, Presidente y  
Piloto de Solar Impulse



# UN SECTOR DE CRECIMIENTO HISTÓRICAMENTE RÁPIDO

Al mismo tiempo que el crecimiento del tráfico aéreo, las emisiones de CO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub> de la aviación europea casi se han duplicado entre 1990 y 2014. Durante los últimos diez años, la crisis económica y medidas tales como las mejoras tecnológicas, la renovación de las flotas y la mejora en la eficiencia de la gestión del tráfico aéreo han contribuido a limitar el crecimiento de las emisiones. Por estos mismos motivos, en 2014 la exposición al ruido de los aviones sigue estando a un nivel similar al de 2005.

# 2005-2014

## TRÁFICO

---

Número de vuelos	- 0,5%
Distancia media por vuelo	+ 12%
Media de asientos por vuelo	+ 19%
Cuota media de asientos llenos (factor de carga)	+ 9%
Número de pasajeros	+ 25%
Número de pares de ciudades con servicio la mayoría de semanas	+ 29%
<b>Pasajeros-kilómetros transportados</b>	<b>+ 32%</b>

---

## MEDIO AMBIENTE

---

Combustible consumido por pasajero-kilómetro transportado	- 19%
Energía de ruido por operación	- 12%
<b>Emisiones totales de CO<sub>2</sub> vuelo completo</b>	<b>+ 5%</b>
<b>Emisiones totales de NO<sub>x</sub> vuelo completo</b>	<b>+ 13%</b>
<b>Población expuesta a un nivel de ruido L<sub>den</sub> ≥ 55 dB*</b>	<b>- 2%</b>

---

\* L<sub>den</sub>: promedio del nivel de presión sonora equivalente durante el día, la tarde y la noche.



# LA AVIACIÓN EUROPEA SEGUIRÁ CRECIENDO

Durante los próximos 20 años, a medida que el sector de la aviación vaya creciendo, aunque a un ritmo más lento que en el pasado, su impacto medioambiental también aumentará. Las mejoras futuras en la tecnología de la aviación y la gestión del tráfico aéreo pueden ayudar a estabilizar la exposición al ruido de los aviones para 2035. Sin embargo, no será suficiente para evitar un aumento global de las emisiones y su impacto subsiguiente sobre la calidad del aire local y el cambio climático.

# 2005-2035\*

## TRÁFICO

---

Número de vuelos + 44%

Número de pasajeros + 120%

---

**Pasajeros-kilómetros transportados + 158%**

---

## MEDIO AMBIENTE

---

Combustible consumido por pasajero-kilómetro transportado - 43%

Energía de ruido por operación - 22%

---

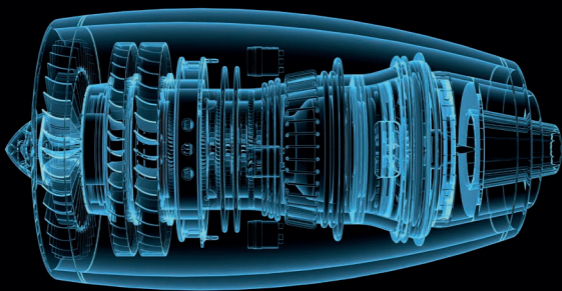
**Emisiones totales de CO<sub>2</sub> vuelo completo + 53%**

**Emisiones totales de NO<sub>x</sub> vuelo completo + 61%**

**Población expuesta a un nivel de ruido L<sub>den</sub> ≥ 55 dB + 12%**

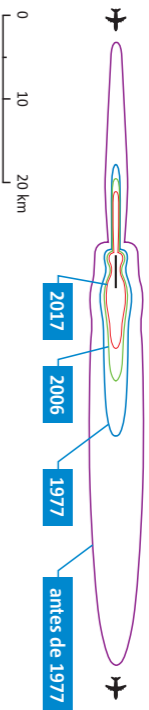
---

\* Estimación de cambio en los indicadores de rendimiento con el pronóstico de tráfico más probable y un bajo índice de mejora tecnológica (para más detalles véase [www.easa.europa.eu/eaer](http://www.easa.europa.eu/eaer))



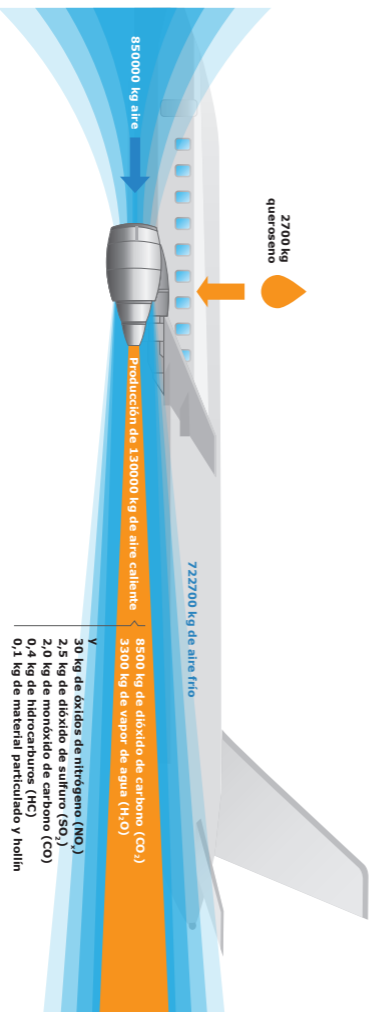
# AVIONES MÁS SILENCIOSOS Y MÁS LIMPIOS

Unas normas cada vez más estrictas y mejoras continuadas en la tecnología y el diseño han derivado en una reducción del ruido de los aviones y las emisiones de  $\text{NO}_x$  de los motores. Actualmente se están desarrollando nuevas normas para limitar las emisiones de  $\text{CO}_2$  y partículas finas. Los programas de investigación europeos apoyan los progresos hacia los objetivos medioambientales futuros.



Curvas de nivel sonoro de 80 dB durante el aterrizaje y despegue de aviones que cumplen las distintas normas de ruido acordadas en el tiempo

Emisiones de un avión a reacción típico de dos motores durante 1 hora de vuelo con 150 pasajeros







# COMBUSTIBLES INNOVADORES, MÁS VERDES Y MÁS LIMPIOS

Se espera que la incorporación de combustibles alternativos sostenibles en el sector de la aviación contribuya a reducir las emisiones de gases invernadero durante las próximas décadas. Durante los próximos años se prevé que la producción regular de combustibles alternativos para la aviación en Europa sea muy limitada, y es poco probable que se alcance el objetivo del Programa Europeo de Biocombustibles Avanzados (European Advanced Biofuels Flightpath) para 2020. Las emisiones de CO<sub>2</sub> futuras de los aviones pueden ser hasta un 80% neutras en carbono, pero esto dependerá en gran medida de la fuente de la biomasa y del proceso de producción.



BIOMASA



TRANSPORTE



VUELO



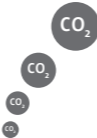
PROCESAMIENTO

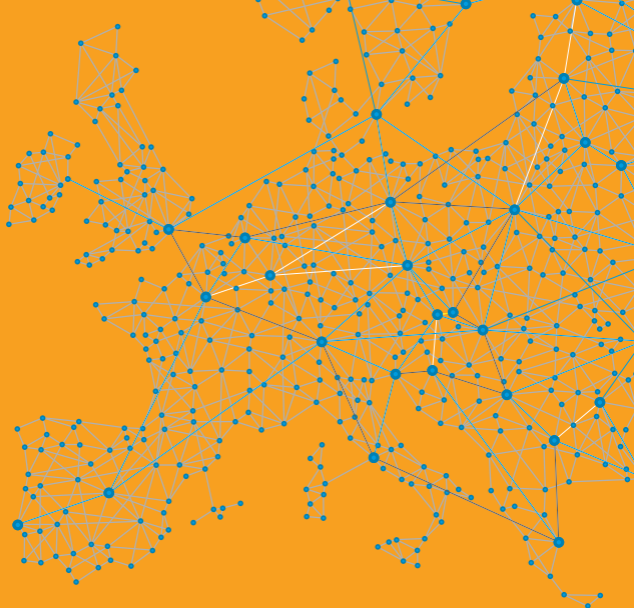


DISTRIBUCIÓN EN  
AEROPUERTOS



REFINAMIENTO





# CAPACIDAD, MEDIO AMBIENTE Y EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DEL TRÁFICO AÉREO

Las mejoras operativas proporcionadas por el marco del Cielo Único Europeo y su programa de investigación de la gestión del tráfico aéreo (Air Traffic Management - ATM) contribuirán a los objetivos acordados de reducción de atrasos tanto en tierra como en el aire, y a una reducción de un 10% del consumo de combustible por vuelo.

El exceso de emisiones de CO<sub>2</sub> causado por ineficiencias en los trayectos de taxi, ascenso/descenso y en ruta se ha reducido en un 7% entre 2012-2014 debido a la mejora de los Servicios de Navegación Aérea





# MITIGACIÓN DEL RUIDO Y LAS EMISIONES EN LOS AEROPUERTOS

Se ha implementado un marco de iniciativas reguladoras y discrecionales en el nivel europeo, nacional y local para reducir los impactos medioambientales derivados de las actividades aeroportuarias. Si no se continúan dedicando esfuerzos a la mitigación, 20 aeropuertos europeos importantes podrían enfrentarse a una congestión y a unos impactos medioambientales considerables en 2035.

**92**

**aeropuertos**

Europeos participan en el programa Airport Carbon Accreditation, cubriendo el 64% de los pasajeros en Europa

Se utiliza un **enfoque equilibrado** para gestionar el ruido de los aviones en los aeropuertos europeos a través de la reducción del ruido en origen, la ordenación y la gestión del suelo, procedimientos operativos de atenuación del ruido y restricciones operativas

**80%**

de los **pasajeros** en Europa viajan por aeropuertos que están certificados con un programa de gestión medioambiental

The background features a blue-toned image with a white line graph on the left side that shows a fluctuating trend. Overlaid on this are various financial data points, including numbers and percentages, such as '65.45 0.3%', '85.38 0.7%', '45.58 0.1%', '52.53 0.5%', '75.98 0.6%', '22.35 0.2%', and '154 6931'. There are also small airplane icons scattered throughout the background.

# MEDIDAS ECONÓMICAS

Las medidas basadas en incentivos comerciales forman parte del planteamiento integral de Europa para reducir el ruido y las emisiones de la aviación. Las medidas tecnológicas y operativas por sí solas no se consideran suficientes para afrontar los crecientes retos medioambientales del sector.

Más de 100 aeropuertos europeos han implementado sistemas locales de tarificación por ruido y emisiones. La aviación también se ha incluido en el régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea (EU Emission Trading System - ETS), lo cual ha derivado en una reducción de 65 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> procedentes de la aviación durante 2013-2016.



**1980**

1<sup>er</sup> sistema de tarificación por ruido en los aeropuertos europeos



**1997**

1<sup>er</sup> sistema de tarificación por emisiones en los aeropuertos europeos



**2009**

Directiva de la UE sobre tasas aeroportuarias



**2010**

Se incluye a la aviación en el régimen EU ETS



**2013**

Alcance del ETS limitado solo a los vuelos dentro de la UE (hasta 2016)



**2015**

Sistemas de tarificación por ruido y emisiones en 100+ aeropuertos



**2016**

Reducciones de 65 millones t CO<sub>2</sub> de la aviación en ETS desde 2013



Sistemas de tarificación



Comercio de derechos





# ADAPTACIÓN DE LA AVIACIÓN A UN CLIMA CAMBIANTE

Los impactos del cambio climático incluyen perturbaciones más frecuentes por mal tiempo, así como la subida del nivel del mar. El sector de la aviación debe prepararse y desarrollar capacidad de resistencia ante estos impactos potenciales futuros. Es probable que las acciones preventivas resulten rentables. Ya se están tomando medidas a nivel europeo, nacional y organizativo.

A map of Europe is shown in a light orange color. Overlaid on the map are several dark grey callout boxes, each containing text about regional impacts. The boxes are positioned over the following regions: North of Europe, Northwest Europe, Mountainous Regions, Central and Eastern Europe, Coastal Zones, and the Mediterranean Region.

### Norte de Europa

- Aumento de riesgo de daños causados por tormentas
- Aumento del turismo estival
- Descenso de la demanda energética para calefacción
- Riesgos para las infraestructuras debido a la reducción de las heladas

### Noroeste de Europa

- Daños a las infraestructuras debido al aumento de vientos/tormentas
- Aumento de los requisitos de drenajes
- Pérdida de capacidad y retrasos debido al mayor número de tormentas
- Descenso en la demanda energética para calefacción

### Regiones montañosas

- Descenso del turismo invernal

### Europa Central y del Este

- Daños en infraestructuras debido al aumento del viento/tormentas
- Pérdida de capacidad y retrasos debido al aumento del clima convectivo

### Zonas costeras

- Aumento del nivel del mar y mayor número de tormentas amenazan la capacidad y las infraestructuras

### Región mediterránea

- Descenso del turismo estival / aumento potencial en otras épocas
- Aumento de la demanda energética para refrigeración
- Impacto de la temperatura sobre el ascenso

Se espera que aumenten los desafíos medioambientales para el sector, de forma que el crecimiento futuro de la aviación europea quedará inextricablemente unido a su sostenibilidad medioambiental.

Se necesita un paquete exhaustivo y efectivo de medidas para hacer frente a este desafío. La base de este planteamiento requiere información publicada, fiable y objetiva, accesible para todo el mundo. Este es el objetivo principal del Informe Medioambiental de la Aviación Europea.

**Photocredits**

- Anna PIZZOLANTE / REZO.ch (2')
- Jean Revillard / Rezo / Solar impulse (2.)
- iStock: Elerium (3), toddmedia (5), Sauliakas(7), kamisoka (9), Ugurhan Betin (13), Nicemonkey (15), uatp2 (17), Deklofenak (19)



100%

FSC® C103749





[www.easa.europa.eu/eaer](http://www.easa.europa.eu/eaer)  
[eaer@easa.europa.eu](mailto:eaer@easa.europa.eu)

