

**NOTA DE ESTUDIO****ASAMBLEA — 38º PERÍODO DE SESIONES****COMITÉ EJECUTIVO****Cuestión 17: Protección del medio ambiente****GESTIÓN DEL RUIDO EN LA INDIA Y HOJA DE RUTA  
PARA LA AVIACIÓN INTERNACIONAL**

(Nota presentada por la India)

**RESUMEN**

Con un considerable crecimiento del movimiento de pasajeros, la India será el tercer mayor mercado de aviación en el mundo para 2020. Este crecimiento conducirá en última instancia a retos de carácter ambiental, siendo el relativo al ruido el más significativo. También se esperan desafíos similares en todo el mundo. En esta nota se introducen las iniciativas de gestión del ruido adoptadas por la Dirección General de Aviación Civil y se solicitan la adopción de medidas con carácter mundial.

En la nota también se pide la realización de estudios sobre ruido y el desarrollo de sistemas de vigilancia del ruido por los aeropuertos que tienen más de 100 000 movimientos de aeronave anuales para 2014 a 2015, así como la introducción de límites y directrices sobre el ruido y planes para la utilización de los terrenos específicos a dichos aeropuertos para 2018, con arreglo al Enfoque equilibrado de la OACI y a las condiciones específicas de cada Estado.

**Decisión de la Asamblea:** Se invita a la Asamblea a:

- reconocer la necesidad de realizar estudios de relevamiento sonoro para los principales aeropuertos;
- instar a los Estados contratantes a que instalen sistemas permanentes de vigilancia del ruido;
- instar a los Estados contratantes a formular planes de acción para sus aeropuertos principales con respecto a los límites acústicos y planes sobre utilización de los terrenos en torno a sus respectivos aeropuertos con arreglo al Enfoque equilibrado de la OACI; y
- pedir al Consejo que elabore directrices específicas para los Estados contratantes en este sector crítico.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	La presente nota de estudio se relaciona con el Objetivo estratégico C – <i>Protección del medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo.</i>
<i>Repercusiones financieras:</i>	No se requieren recursos adicionales.
<i>Referencias:</i>	Anexo 16, <i>Protección del medio ambiente</i> , Volumen 1 – <i>Ruido de las aeronaves</i> Resolución A37-18 de la Asamblea, <i>Declaración consolidada de las políticas y prácticas permanentes de la OACI relativas a la protección del medio ambiente</i>

## 1. INTRODUCCIÓN

1.1 El impacto económico global de la aviación se estima en 2,2 billones de dólares EUA, que representan el 3,5% del Producto interno bruto (GDP) mundial. La industria transporta unos 3 mil millones de pasajeros cada año y apoya casi 57 millones de empleos. Dentro de la Región Asia Pacífico, la aviación representa una industria de 470 mil millones de dólares, transporta 780 millones de pasajeros y da trabajo a 24 millones de personas.

1.2 La India constituye un creciente mercado de aviación con 10 líneas aéreas regulares que operan casi 400 aeronaves con servicios aéreos regulares hacia y desde más de 75 aeropuertos. En 2011, el país se ubicó en noveno puesto en el mercado global de aviación civil, mientras que cinco aeropuertos internacionales se han contribuido mediante asociaciones entre los sectores público y privado. En 2009, la aviación representó 1,5% del GDP de la India (17,8 mil millones de dólares EUA) y apoyó un total de 8,8 millones de empleos en el país. Durante el año fiscal 2011-2012, transportó aproximadamente 100 millones de pasajeros. Se prevé que el tráfico de pasajeros nacionales e internacionales continuará creciendo a un ritmo del 12% y 8% respectivamente y que la India pasará a ser el tercero mayor mercado de aviación del mundo para 2020.

1.3 El creciente mercado de aviación contribuye considerablemente al desarrollo económico, pero inevitablemente conduce a retos ambientales, especialmente con respecto al ruido. El ruido presenta uno de los desafíos ambientales más importantes relacionados con las operaciones de aeronave y aeropuerto en todo el mundo. La industria en la aviación ha respaldado el Enfoque equilibrado introducido por la OACI en 2001 como método más apropiado para enfrentar los retos del ruido de las aeronaves. El Enfoque equilibrado se basa en la consideración de cuatro pilares: 1) reducción del ruido en la fuente, 2) planificación y gestión de la utilización de terrenos, 3) procedimientos operacionales de atenuación del ruido y 4) restricciones a las operaciones. Si bien han habido considerable mejoras basadas en el Enfoque equilibrado, dado el crecimiento de la industria y la presencia de aglomeraciones urbanas cerca de los aeropuertos, grandes partes de la población se ven todavía afectadas por el ruido de las aeronaves en todo el mundo.

1.4 En la India, la DGAC ya adoptó varias medidas importantes para enfrentar el desafío del ruido con arreglo al Enfoque equilibrado, incluyendo el establecimiento de un marco normativo, la publicación de circulares relacionadas con el ruido, el establecimiento de directrices sobre ruido y la elaboración del primer estudio acústico para el Aeropuerto internacional Indira Gandhi en 2012.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1 Marco jurídico de la India

2.1.1 En 2000, el Ministerio de medio ambiente y forestación (MOEF) de la India estableció reglas sobre contaminación acústica (reglamentación y control) para niveles de ruido con respecto a cada categoría de uso de terrenos. Además, el requisito y procedimiento para vigilar el nivel de ruido ambiente debido a aeronaves, expedido por el MOEF en 2008, establece el marco para la vigilancia del ruido en los aeropuertos, incluyendo el tamaño mínimo de los aeropuertos que requieren vigilancia del ruido, indicadores, selección de lugares, tipos de estaciones de vigilancia, notificación, etc.

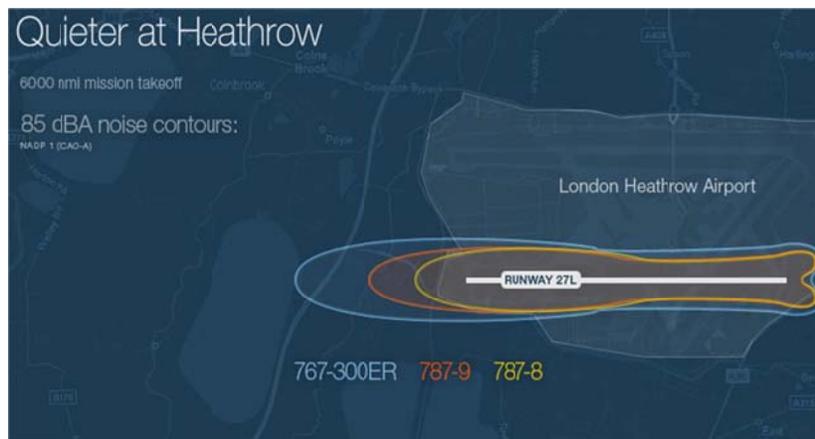
2.1.2 En 2009 la DGAC estableció la Dependencia del medio ambiente y la aviación para evaluar y enfrentar las consecuencias ambientales del crecimiento de la aviación, elaborar directrices para mejoras ambientales y recoger información de las partes interesadas en la industria de la aviación, con arreglo a las recomendaciones de organizaciones internacionales (p. ej., OACI) y requisitos de instituciones nacionales, como los ministerios pertinentes. Entre 2010 y 2011, la DGAC ha publicado

cuatro circulares relacionadas con el ruido, relativas al uso limitado de la prueba de motores en tierra y grupos auxiliares de energía (APU) en todos los aeropuertos de la India así como la introducción de directrices provisionales sobre el ruido y el uso limitado de la inversión de empuje en el Aeropuerto internacional de Delhi.

## 2.2 Iniciativas de aeropuertos y líneas aéreas

2.2.1 Algunos aeropuertos realizan mediciones a corto plazo, con excepción del Aeropuerto internacional de Delhi, que es el único aeropuerto de la India con un sistema permanente de vigilancia del ruido integrado por cinco terminales a esos efectos. Las terminales se instalaron en 2010 y están enlazadas con la base de datos de vuelo del aeropuerto que comprende información sobre movimientos de aeronaves hacia y desde el aeropuerto. Como resultado, este aeropuerto mantiene una base de datos completa sobre vigilancia acústica. Además, se elaboraron varios procedimientos de atenuación del ruido para el Aeropuerto internacional de Delhi, incluyendo la aproximación en descenso continuo (CDA), operaciones en modo mixto y planes de uso de pistas para horas nocturnas, restricciones al uso de inversión de empuje, eliminación gradual de aeronaves del Capítulo 2 en cuanto a su uso civil durante la noche, restricciones al uso de Unidades de energía generada en tierra (GPU) y APU, restricciones a la prueba de motores en tierra y una dependencia para tratamiento de quejas sobre el ruido.

2.2.2 Las operaciones de las líneas aéreas desempeñan una función importante con respecto a la reducción del ruido. Estas compañías operan en modernas flotas principalmente de aeronaves Boeing y Airbus, mientras que pedidos futuros sugieren que esta tendencia continuará. Air India recibió recientemente Boeing 787 Dreamliners, mientras que Jet Airways e IndiGo iniciarán servicios con B737 Max y A320 NEO (nuevas opciones de motor) en el futuro cercano, lo que resultará en una apreciada reducción del ruido. Según Airbus, los niveles de ruido del NEO estarán hasta 15 dB por debajo de las especificaciones en el Capítulo 4<sup>1</sup>. La huella acústica significativamente inferior del Dreamliner para el Aeropuerto de Heathrow se muestra en la figura que sigue. Las líneas aéreas han estado actualizando su modo de operación para reducir el ruido, por ejemplo implantando procedimientos CDA cuando correspondiera.



Comparación de las curvas de nivel de ruido en el Aeropuerto Heathrow, Boeing 787 vs 767<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Airbus, *A320 Neo Family, Maximum Benefit Minimum Change*, (2012).

<sup>2</sup> The Boeing Company, 2012.

### 2.3 Estudio acústico de la DGAC para el Aeropuerto internacional de Delhi

2.3.1 El enfoque más global para estimar el impacto sonoro de las operaciones de aeronave fue emprendido por la DGAC en 2012 con el primer estudio acústico detallado de la India para el Aeropuerto de Delhi. La DGAC otorgó un contrato a una agencia consultora especializada para realizar este estudio, que también servirá como caso piloto para otros aeropuertos importantes de la India en el futuro. El estudio se llevó a cabo en tres etapas: a) relevamiento acústico; b) validación; y c) plan de acción, utilizando datos de 2011, y aplicando las mejores prácticas internacionales para el relevamiento acústico a efectos de determinar áreas con una elevada carga acústica, validando los mapas de ruido con mediciones de ruido real y examinando medidas para reducir el impacto del ruido de las aeronaves con arreglo al enfoque equilibrado de la OACI.

2.3.2 Los cálculos se realizaron utilizando el modelo acústico integrado (INM) de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos. Se calcularon varias métricas acústicas (p. ej.,  $L_{Aeq}$ ,  $L_{den}$ ,  $L_{DE}$ ,  $L_{night}$ ) y se utilizaron para trazar las curvas de nivel de ruido. Los resultados se analizaron para evaluar las áreas de dichas curvas y el número de personas expuestas a ciertos niveles de ruido así como para evaluar la carga acústica en escuelas y hospitales. Los resultados sugieren que la carga acústica es más elevada en las cercanías de las pistas de los aeropuertos y principalmente a lo largo de la prolongación de los ejes de las mismas. Dado que las rutas de vuelo no pasan por encima del centro de la ciudad, no se encontraron cargas acústicas en dicha zona.

2.3.3 El ejercicio de modelización también indicó que las directrices existentes relativas a los niveles acústicos de las aeronaves en estaciones específicas de vigilancia acústica no se superaban durante la noche. Durante el día, se esperaban valores más elevados que en las directrices. No obstante, los datos reales sugieren que dichos casos son poco frecuentes. La comparación de la carga acústica equivalente durante el día y la noche con las directrices MOEF para áreas residenciales indica que las personas viven dentro de perfiles de 55 dBA  $L_{DE}$  y 45 dBA  $L_{night}$ . No obstante, en ubicaciones específicas, el ruido de fondo de otras fuentes puede superar al ruido de las aeronaves. Finalmente, las directrices sobre carga acústica equivalente en la India para áreas residenciales ( $L_{DE}$ : 55 dBA,  $L_{night}$ : 45 dBA) son más estrictas que en otros países donde  $L_{den}$  60-70 dBA y  $L_{night}$  50-60 dBA tienen mayor presencia.

2.3.4 Se han evaluado varias medidas para reducir el impacto sonoro incluyendo el uso de pistas preferenciales, rutas preferidas en cuanto al ruido, procedimientos de atenuación del ruido en la salida, restricciones adicionales a las operaciones de aeronaves del Capítulo 2 y la mayor implantación de CDA. El mayor impacto positivo ha tenido una combinación de medidas (p. ej., restricciones a las operaciones, rutas preferidas en cuanto al ruido). Además, las iniciativas mencionadas pueden complementarse con propuestas relativas a la planificación de la utilización de terrenos y al desarrollo de relaciones comunitarias.

2.3.5 En conclusión, la India ha estado formulando y aplicando varias iniciativas para medir y reducir el impacto acústico de las operaciones de aeronaves. No obstante, dado el considerable crecimiento previsto del sector de aviación y del impacto acústico sobre las poblaciones, resulta imperativo que la DGAC elabore políticas e iniciativas adicionales sobre gestión del ruido. Por ello, con arreglo al Enfoque equilibrado de la OACI, la DGAC ha iniciado iniciativas de gestión del ruido para alentar a los aeropuertos principales (es decir aeropuertos con más de 50 000 movimientos de aeronaves) a que modelicen el impacto acústico de las operaciones de aeronaves, vigilen el ruido de las aeronaves de forma sistemática con equipos nuevos y elaboren planes de acción de gestión del ruido específicos donde sean necesarios. Cada aeropuerto principal también instalará sistemas de vigilancia del ruido con arreglo a las especificaciones técnicas internacionales.

### 3. **ESCENARIO ACTUAL**

3.1 Aunque algunos aeropuertos ya han emplazado sistemas de vigilancia del ruido, procedimientos de atenuación del ruido, planes sobre utilización de terrenos, etc., varios otros carecen de estas características de gestión del ruido. Por consiguiente, se necesitan medidas pertinentes para realizar la medición de la magnitud del impacto acústico actual y futuro de las operaciones de aeronaves, formular iniciativas que enfrenten este desafío y asegurar el crecimiento de la industria de la aviación. Al mismo tiempo, hay algunas características genéricas de ciertos aeropuertos del mundo que hacen que la gestión del ruido sea un reto considerable. Concretamente:

- elevado crecimiento anual del tránsito aéreo;
- considerable dependencia en los viajes por vía aérea debido a características geográficas (p. ej., largas distancias, áreas aisladas);
- infraestructura limitada de transporte de alternativa;
- grandes aglomeraciones urbanas cerca de los aeropuertos;
- las restricciones impuestas a las operaciones nocturnas en otras regiones (p. ej., Europa) transfieren el problema de ruido nocturno a algunos otros países. Además, si estos países establecen restricciones similares, las operaciones de las líneas aéreas se verán considerablemente afectadas;
- falta de planificación de la utilización de terrenos o de imposición de dicha planificación alrededor de los aeropuertos; y
- interés en alcanzar un crecimiento económico mayor.

### 4. **DECISIÓN DE LA ASAMBLEA**

4.1 Se invita a la Asamblea a tomar nota de la información que figura en este documento y:

- a) reconocer la necesidad de realizar estudios de relevamiento acústico para los principales aeropuertos;
- b) instar a los Estados contratantes a que instalen sistemas permanentes de vigilancia del ruido;
- c) instar a los Estados contratantes a que formulen planes de acción para sus principales aeropuertos con respecto a los límites de ruido y planes de utilización de terrenos alrededor de sus respectivos aeropuertos con arreglo al Enfoque equilibrado de la OACI; y
- d) pedir al Consejo que elabore directrices específicas para los Estados contratantes en este sector crítico.