



Gestión y protección del ruido en aeropuertos

Un aeropuerto de clase mundial
merece un sistema de gestión de ruidos
con los más altos estándares internacionales

Michael Pollmann
Programa de Gestión Ambiental e Urbana, 8.12.2014



Uno de los problemas ambientales más importantes del transporte aéreo: La contaminación sonora!



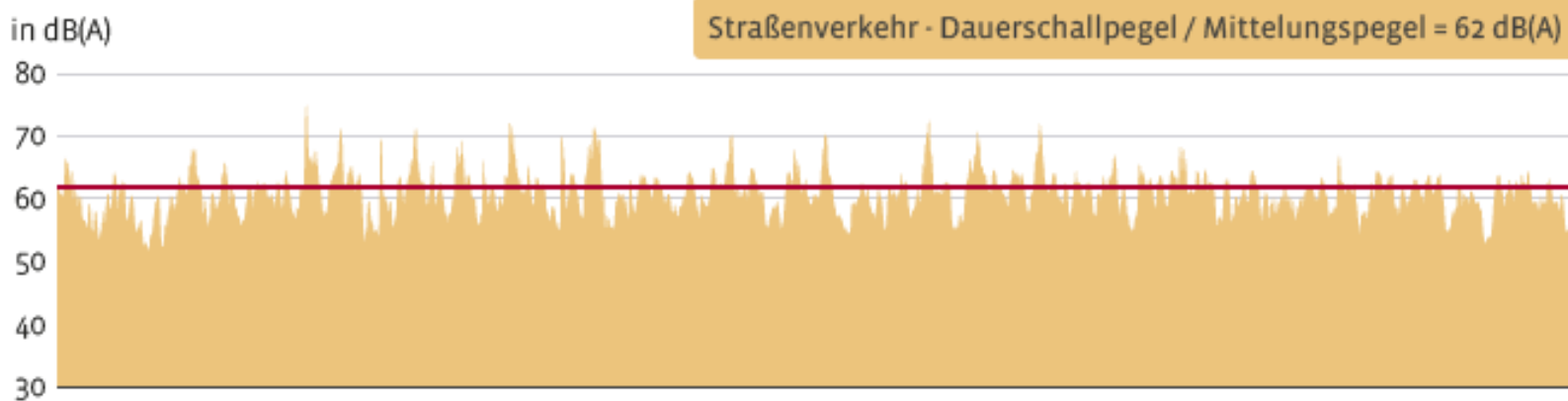
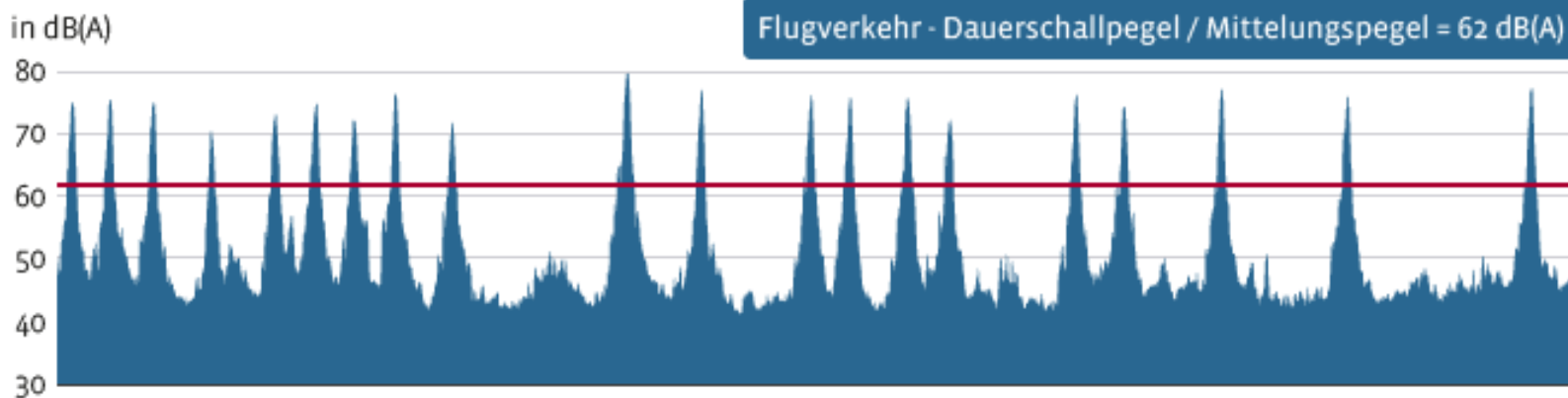


La contaminación sonora: Uno de los problemas ambientales más graves y menos reconocidos por el público

- Según la OMS, la contaminación sonora es el segundo factor ambiental más importante, después de la contaminación aérea, con impactos negativos en la salud de las personas
- Un estudio de la OMS publicado en el año 2011 arroja como resultado que en la UE se pierden anualmente más de un millón de años-vida por contaminación sonora ocasionada por el tráfico
- La afectación por ruido provoca no solamente molestias, sino consecuencias graves para la salud (incremento del riesgo de enfermedades del oído, de enfermedades cardiovasculares y de infartos miocárdicos)
- En relación con los trastornos del sueño relacionados con el ruido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda en sus “Lineamientos para el ruido comunitario” (1999) que el promedio del nivel sonoro en la recámara no rebase los 30 dB (A) y que el nivel máximo no rebase los 45 dB(A).



El concepto de nivel de ruido promediado:





Impacto ambiental del ruido de los aviones

- Fuerte crecimiento del tráfico aéreo (aproximadamente 5 % por año para los siguientes 20 años)
- En Alemania encuestas señalan que 37 % de la población se siente afectada por ruido de aviones

Estudio de la Oficina federal alemana para el medio ambiente para la región alrededor del aeropuerto de Colonia/Bonn:

- Mujeres mayores de 40 años expuestas durante el día a las emisiones de ruido de 60 o más decibeles generadas por aeronaves presentaron un riesgo casi dos veces mayor de sufrir una enfermedad cardiovascular y de recibir tratamiento en una clínica.
- En el caso de los hombres de este rango de edad se incrementa el riesgo de enfermedad en 69 %.
- En las mujeres se comprobó también un riesgo mayor a padecer cáncer de mama y leucemia en regiones con ruido de aeronaves.



Reglas internacionales y nacionales para la protección contra el ruido

- Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO - OACI), Anexo 16 del Convenio: Establecimiento de valores máximos de ruido según año de certificación (Capítulos 2, 3 y 4).
- OACI - Resolución A33/7: “Enfoque equilibrado” en la lucha contra el ruido de aeronaves
- Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental
- Directiva 2002/30/CE para la introducción de restricciones operativas relacionadas con el ruido en los aeropuertos (recoge el “enfoque equilibrado” de OACI)
- Alemania: Ley Federal para la protección contra el ruido de aeronaves (1971/2007) con sus reglamentos



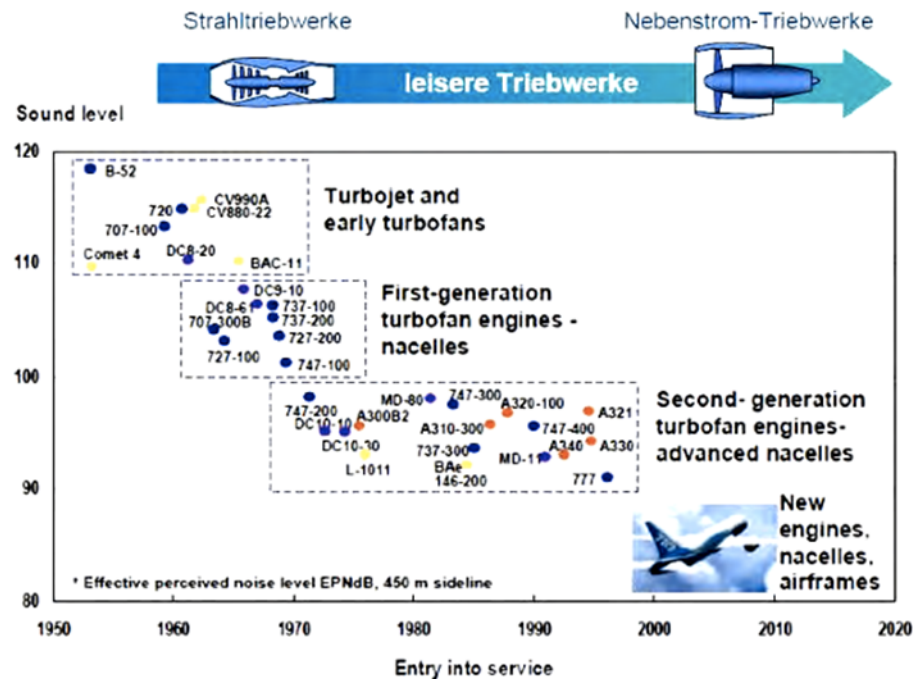
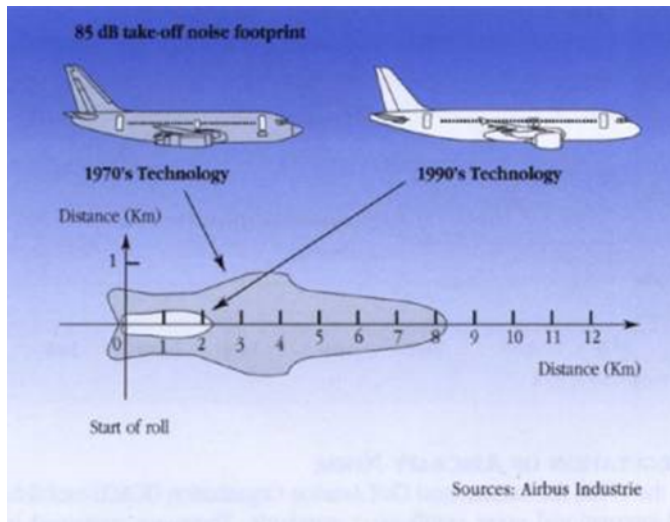
Los cuatro elementos del “enfoque equilibrado” de la OACI:

- **Reducción en la fuente del ruido emitido por aeronaves**
- **Planeación del uso de suelo en las zonas que rodean los aeropuertos**
- **Procedimientos de operación para la reducción de ruido**
- **Restricciones en las operaciones aeroportuarias**



1. Reducción en la fuente del ruido emitido por aeronaves

- Avance tecnológico





1. Reducción en la fuente del ruido emitido por aeronaves

- Tarifas escalonadas de despegue y aterrizaje según la emisión de ruido

L/S-Lärmkomponente ganztägig pro Landung und pro Start in € *Noise charges during 24 hrs per landing and per take-off in €*

| Kategorie Category | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|-----------|
| ab 1. April 2011 as of April 1, 2011 | 23,20 | 33,00 | 41,00 | 55,00 | 78,00 | 109,00 | 119,00 | 290,00 | 315,00 | 1.300,00 | 9.150,00 | 18.250,00 |
| ab 1. Oktober 2011 as of October 1, 2011 | 25,50 | 36,00 | 45,00 | 60,00 | 82,00 | 115,00 | 125,00 | 305,00 | 335,00 | 1.400,00 | 9.500,00 | 19.000,00 |

Zusätzliche L/S-Lärmkomponente Nachtrandzeit pro Landung und pro Start *(22.00 – 22.59 und 05.00 – 05.59 Uhr Ortszeit) in € :* *Additional night surplus charge in night time 1 per landing and per take-off* *(22.00 – 22.59 and 05.00 – 05.59 hrs local time) in €*

| Kategorie Category | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|-----------|-----------|
| ab 1. April 2011 as of April 1, 2011 | 62,00 | 79,00 | 93,00 | 145,00 | 198,00 | 255,00 | 288,00 | 700,00 | 830,00 | 4.000,00 | 26.000,00 | 42.000,00 |
| ab 1. Oktober 2011 as of October 1, 2011 | 66,00 | 87,00 | 102,00 | 155,00 | 208,00 | 264,00 | 300,00 | 730,00 | 850,00 | 4.200,00 | 27.000,00 | 44.000,00 |



1. Reducción en la fuente del ruido emitido por aeronaves

- Otras medidas:

- Reubicación de los puntos de despegue
- Salas o paredes para la protección contra el ruido
- Suministro externo de energía





2. Planeación del uso de suelo en las zonas que rodean los aeropuertos

- Definición de zonas de protección de ruido

Para los aeropuertos civiles existentes se aplican los valores siguientes:

- Zona de protección contra el ruido diurna 1: Leq mayor a 65 dB(A).
- Zona de protección contra el ruido diurna 2: Leq mayor a 60 dB(A) .
- Zona de protección contra el ruido nocturna: L(t)Aeq nocturno: 55 dB(A),

Para aeropuertos nuevos:

- Zona de protección contra el ruido diurna 1: Leq mayor a 60 dB(A).
- Zona de protección contra el ruido diurna 2: Leq mayor a 55 dB(A) .
- Zona de protección contra el ruido nocturna: L(t)Aeq nocturno: 50 dB(A),

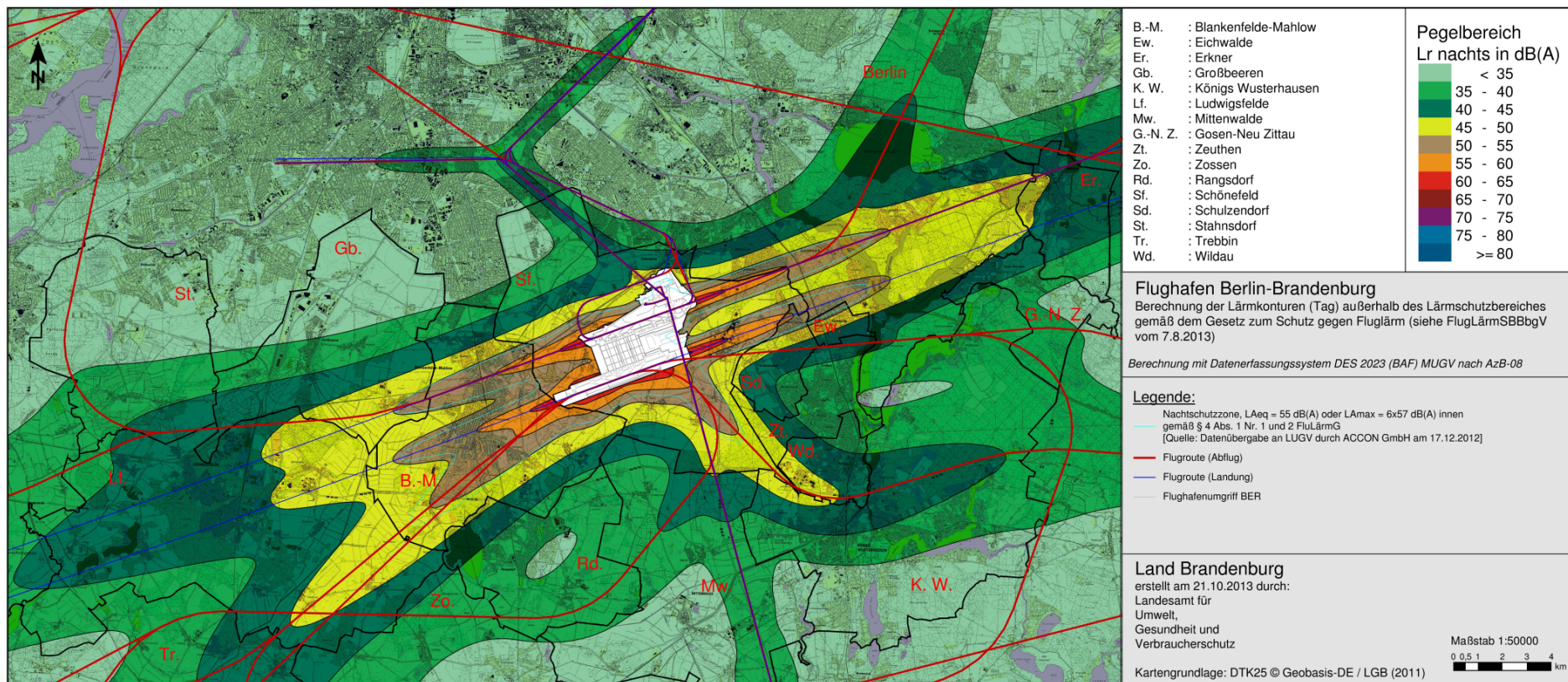


Objetivo de la definición de zonas de protección:

- Limitar y reducir el número de personas expuestas al ruido
 - Impedir nuevas zonas residenciales en áreas afectadas
 - Fomentar medidas de protección a través de aislamiento acústico
-
- En zonas de protección contra el ruido no pueden construirse hospitales, asilos de ancianos, casas de reposo ni otro tipo de instalaciones con uso vulnerables.
 - En zonas de protección contra el ruido diurnas no se permiten escuelas, jardines de niños y otras instalaciones
 - En zonas de protección contra el ruido diurna 1 y en zonas de protección nocturna no se permite la construcción de viviendas
 - En zonas de protección contra el ruido diurna 1 y en zonas de protección nocturna se conceden subvenciones de hasta 150 € por metro cuadrado de superficie habitable para la adopción de medidas de protección contra emisiones acústicas (p. ej. ventanas contra ruido, sistemas de ventilación, aislamiento para techos etc.)



Las zonas de protección se plasman en una descripción cartográfica de los niveles de contaminación sonora



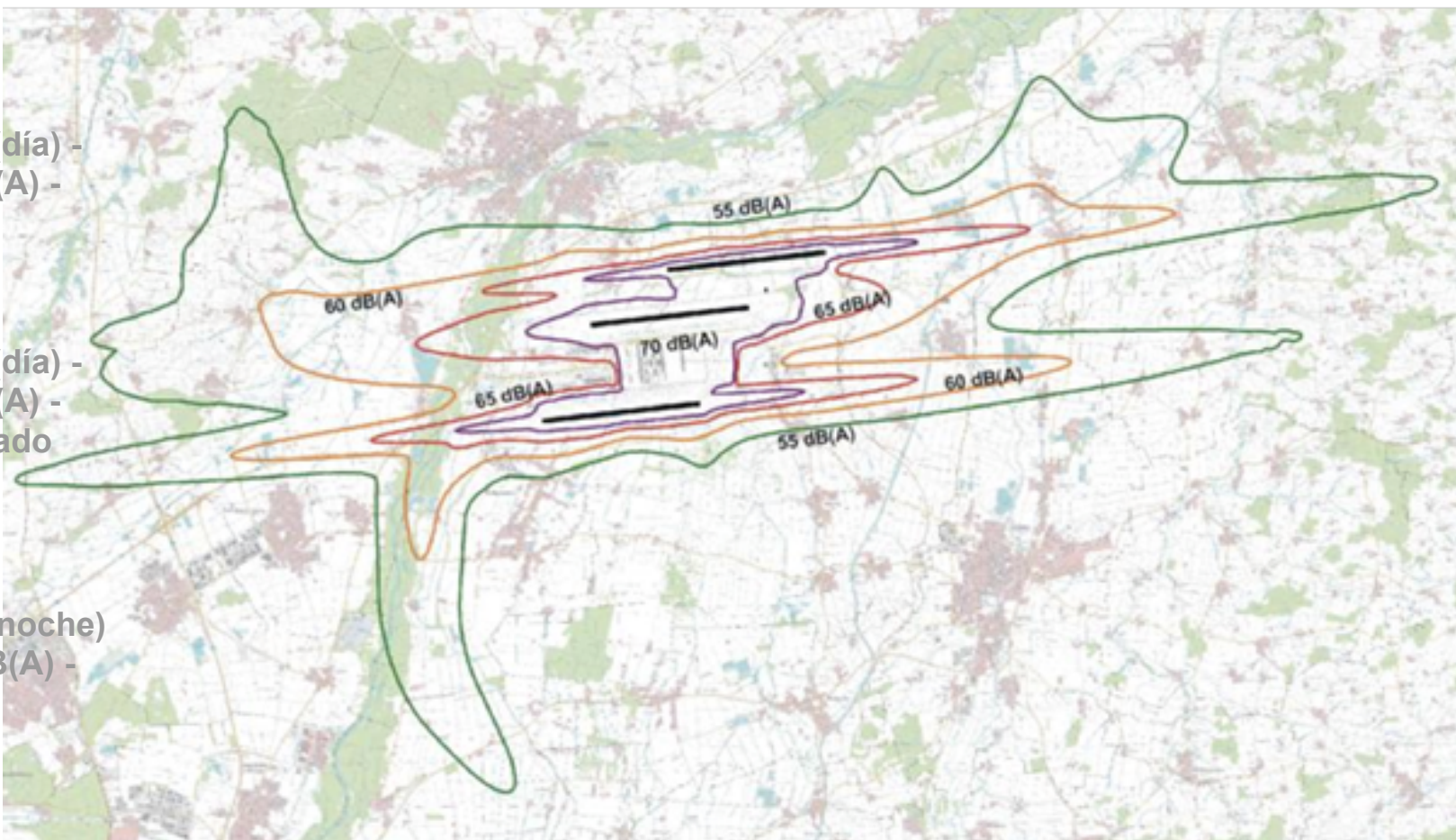


Zonas de protección en el aeropuerto de Múnich

Zona 1 (día) -
> 65 dB(A) -
rojo

Zona 2 (día) -
> 60 dB(A) -
anaranjado

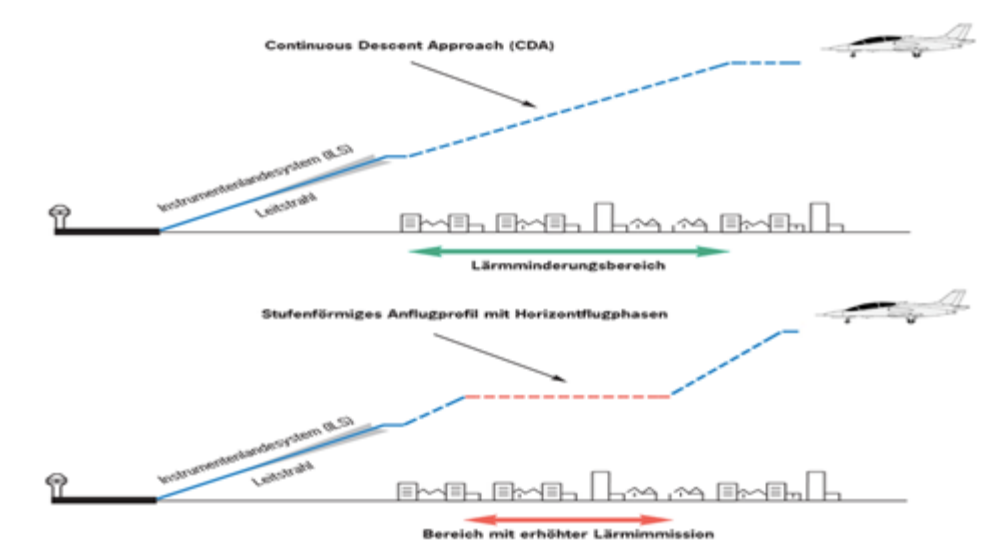
Zona 3 (noche)
-> 55 dB(A) -
verde





3. Procedimientos de operación para la reducción de ruido

- Procedimientos de operación de aproximación y salida regulados



- Rodeo de zonas habitadas
- Renuncia al empuje inverso

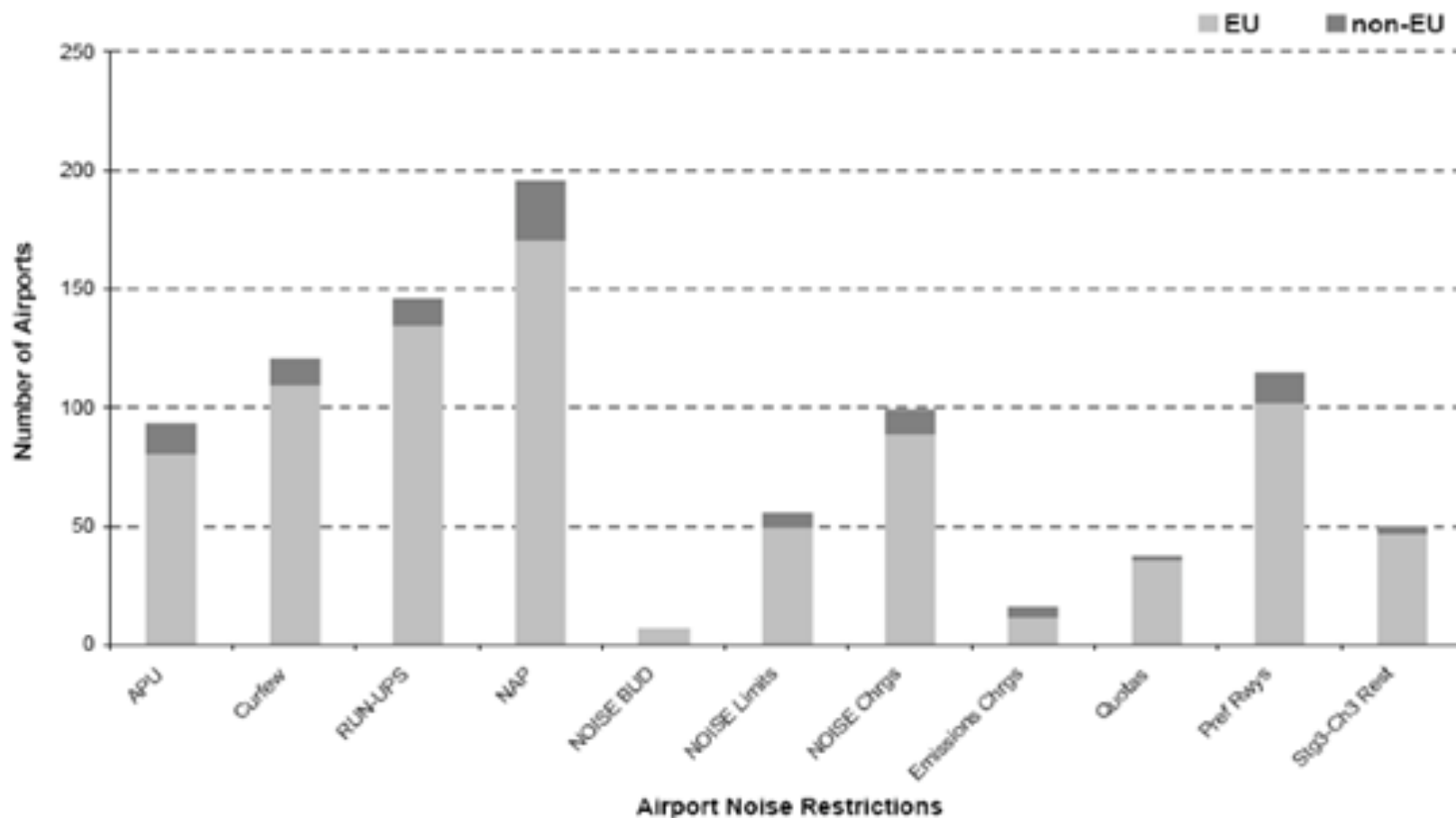


4. Restricciones operativas

- Restricciones de los vuelos nocturnos
- Restricciones en horarios marginales diurnos
- Restricciones por clase de ruido en algunos horarios
- Fijación de contingentes de movimientos



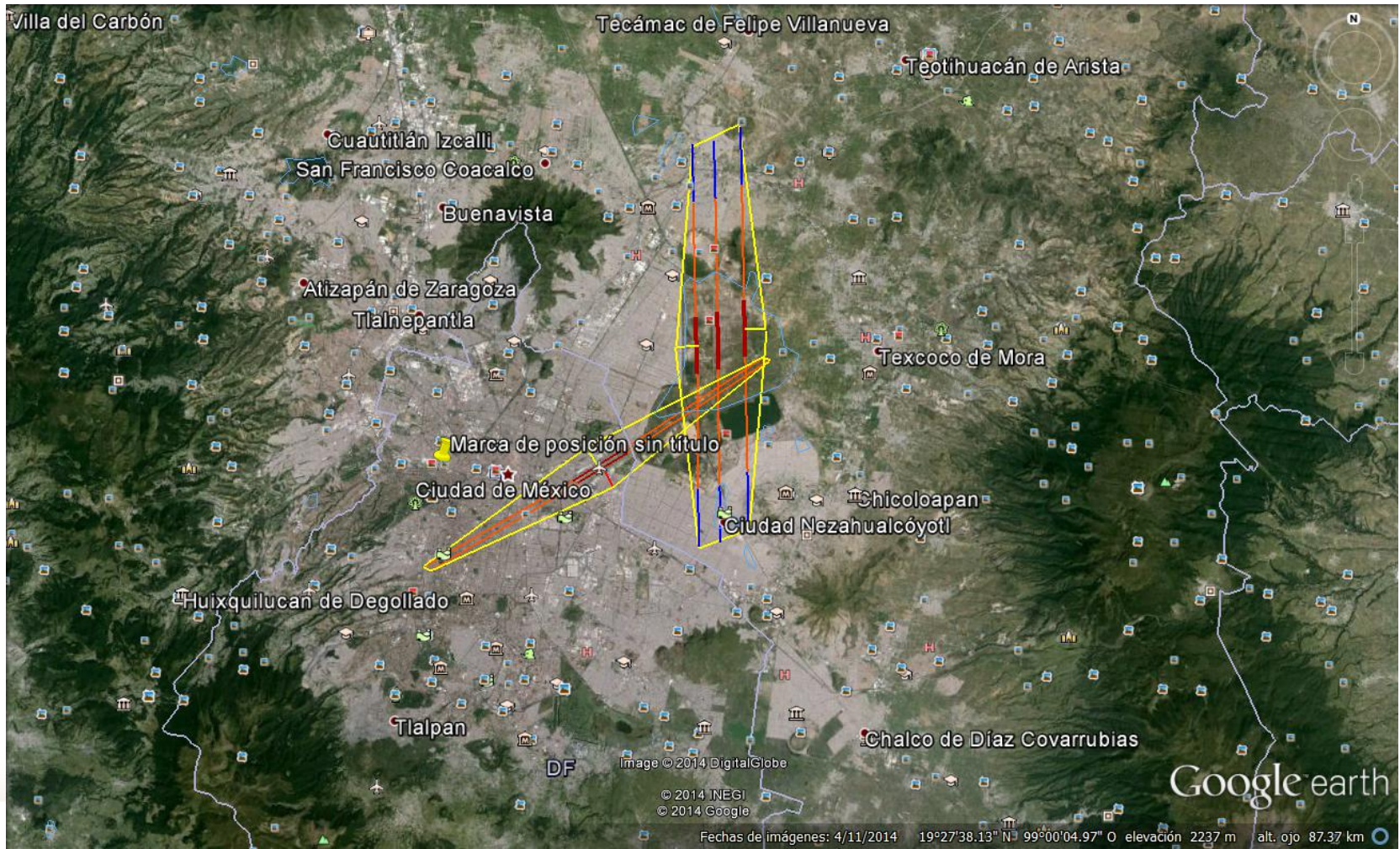
Aeropuertos Internacionales con restricciones operativas



<http://www.boeing.com/boeing/commercial/noise/list.page>

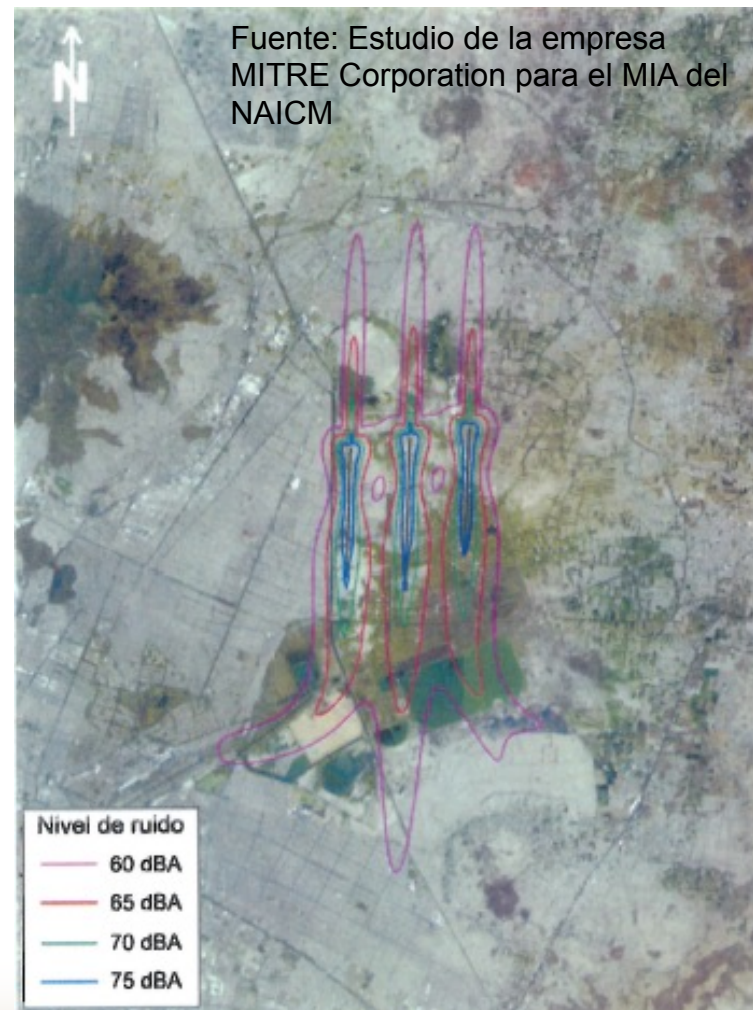
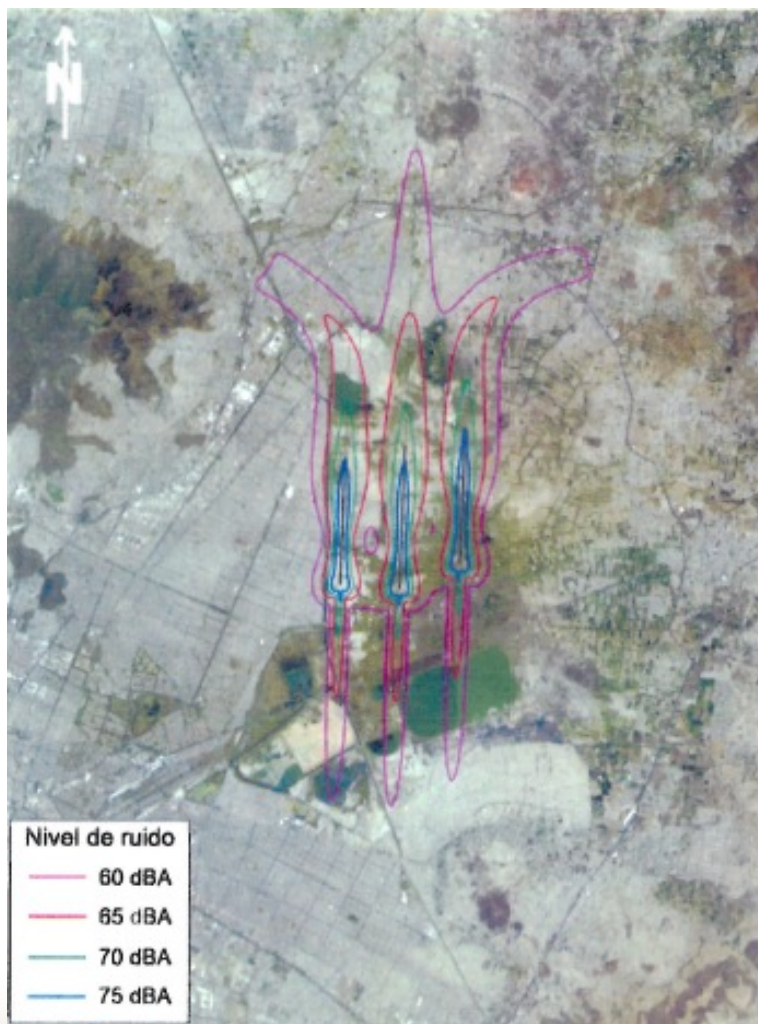


AICM y NAICM con líneas simplificadas de posibles afectaciones por ruido



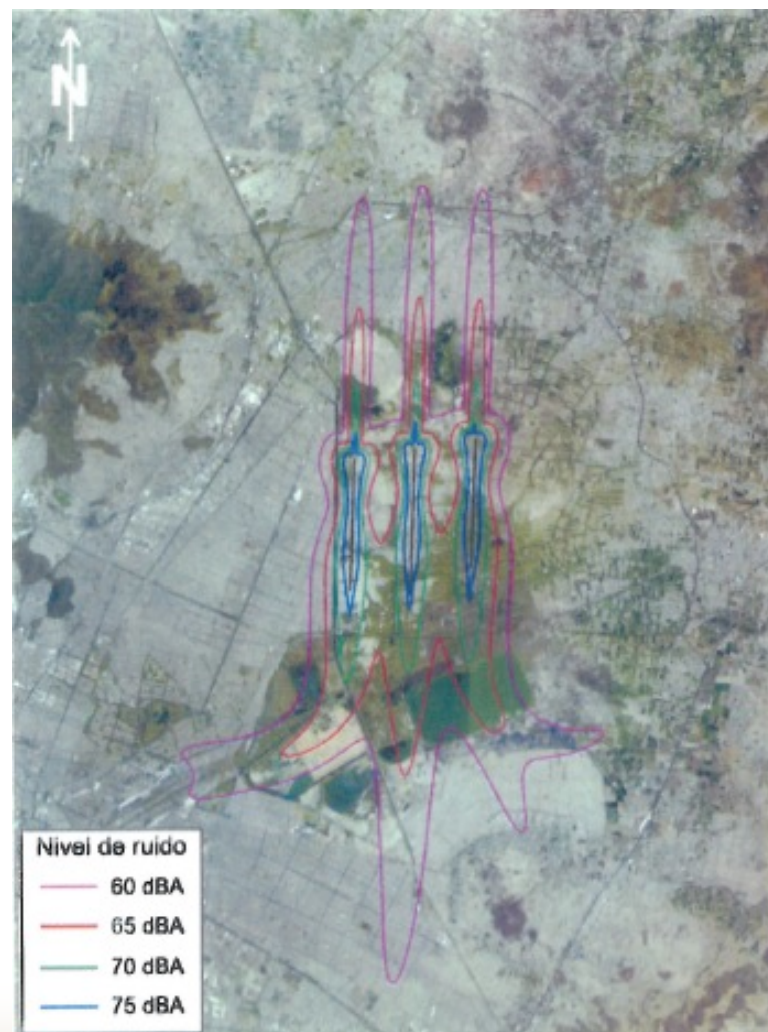
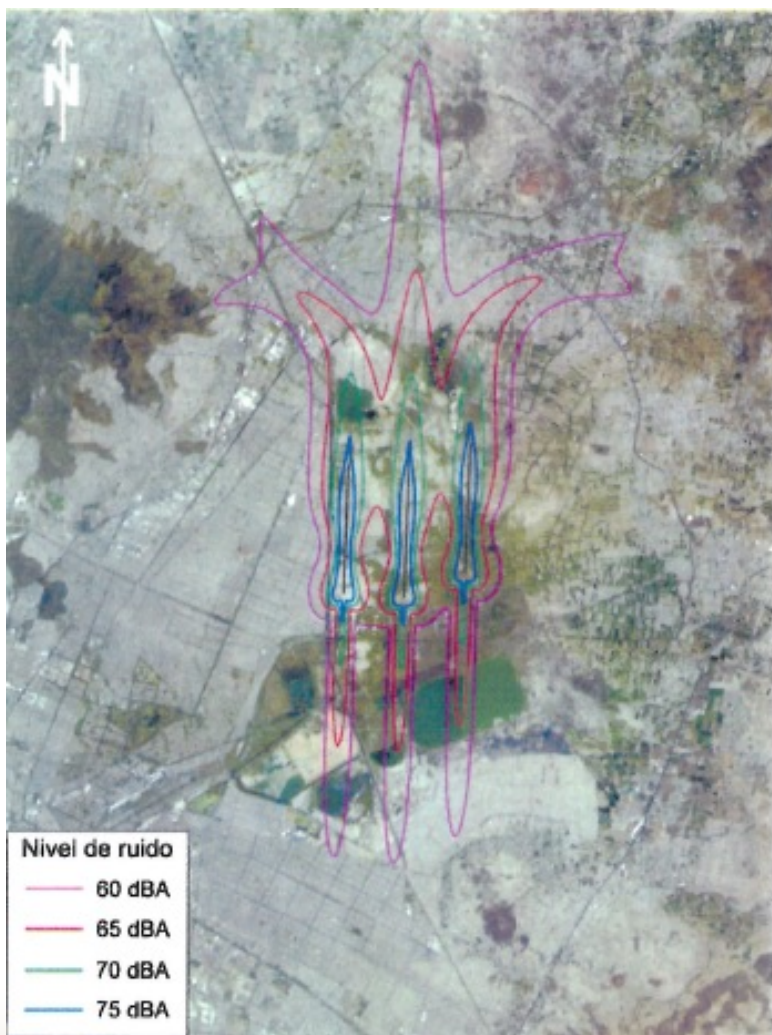


Áreas afectadas por ruido con 1,530 operaciones diarias





Áreas afectadas por ruido con 2,360 operaciones diarias





Áreas afectadas por ruido con 3,030 operaciones diarias

