SD-AENA. "La Sostenibilidad en el transporte Aéreo". Organizada por AENA

MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LOS GRANDES AEROPUERTOS

Gema Caballero Íñigo
Jefa del Departamento de Ruido y Contaminación
Dirección de Medio Ambiente
INECO

ÍNDICE

1. Legislación de referencia
2. Definición de mapa estratégico
3. Contenido de un mapa estratégico
4. Criterios de cálculo requeridos
5. Metodología de elaboración
6. Dificultades encontradas
7. Resultados 1ª Fase: Mapas Estratégicos de Ruido. Grandes aeropuertos
8. Actualización Mapas Estratégicos de Ruido. Grandes aeropuertos.
9. Conclusiones

LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

DIRECTIVA 2002/49/CE (25/06/02)
Sobre evaluación y gestión del ruido ambiental

↓

LEY 37/2003, del Ruido (17/11/03)
por la que se transpone la Directiva

↓

Real Decreto 1513/2005
Por el que se desarrolla parcialmente la Ley 37/2003, del Ruido
(16 de diciembre de 2005)

Real Decreto 1367/2007
Por el que se completa el desarrollo de la Ley 37/2003, del Ruido
(19 de octubre de 2007)

↓

MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO

LEGISLACIÓN DE REFERENCIA. CRONOGRAMA DE ACTUACIONES

30-Jun-2005

Cada 5 años

→ **Comunicación de los Grandes Aeropuertos Españoles a la U.E.**

ELABORACIÓN DE MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO

Elabora : **AENA**

Información Pública: **1 mes**

30-Jun-2007

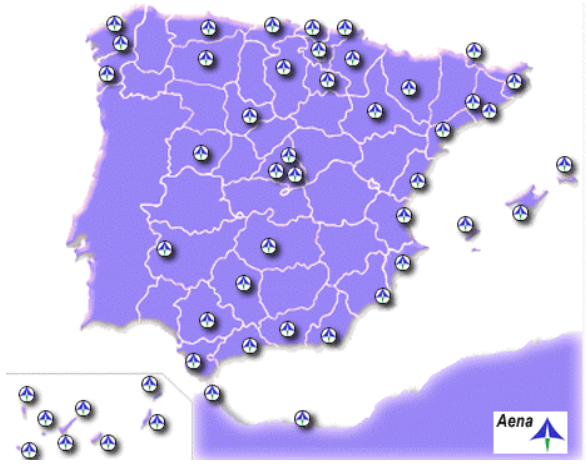
Cada 5 años

→ **Presentación en el MFOM y MMA de los Mapas Estratégicos de Ruido de los grandes Aeropuertos Españoles**

↓

PLANES ACCIÓN

La Directiva establece como gran aeropuerto, cualquier aeropuerto civil, especificado por el Estado miembro, con más de 50.000 movimientos por año. En España, en función de los datos obtenidos para el año 2005, se comunicaron:



Operaciones Año 2005			
Aeropuerto	**Código OACI**	**Totales**	**Comerciales**
MADRID – BARAJAS	LEMD	415.704	414.370
BARCELONA	LEBL	307.811	304.579
PALMA DE MALLORCA	LEPA	182.028	179.921
MÁLAGA	LEMG	123.959	115.968
GRAN CANARIA	GCLP	110.748	104.610
VALENCIA	LEVC	87.045	69.348
ALICANTE	LEAL	76.109	72.005
TENERIFE SUR	GCTS	63.649	60.666
TENERIFE NORTE	GCXO	60.235	53.776
BILBAO	LEBB	56.285	51.745

Fuente: División de Desarrollo de Estudios y Técnicas de Planificación. Aena

DEFINICIÓN DE MAPA ESTRATÉGICO (RD 1513/2005, de 16 de diciembre)

Mapa de ruido:

Presentación de datos sobre una situación acústica existente o pronosticada en función de un índice de ruido, en la que se indicará la superación de cualquier valor límite pertinente vigente, el número de personas afectadas en una zona especifica o el número de viviendas expuestas a determinados valores de un índice de ruido en una zona específica.

Mapa estratégico de ruido:

Mapa diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada, debido a la existencia de distintas fuentes de ruido, o para poder realizar predicciones globales para dicha zona.

CONTENIDO MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO (RD 1513/2005, de 16 de diciembre)

1. Descripción general del aeropuerto:
2. Características de su entorno:
3. Desarrollo y especificación del método de cálculo:
4. Nº de personas y viviendas expuesta en cada rango.
5. Área total en Km^2 expuesta en cada rango.
6. Programas de lucha contra el ruido.
7. Nº de personas y viviendas, dentro de cada rango, cuya vivienda disponga de aislamiento acústico o sea fachada tranquila.
8. Información adicional:
   - Aglomeraciones
   - Descripción de las zonas con conflictos

CONTENIDO MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO (RD 1513/2005, de 16 de diciembre)

Para cumplir con las exigencias de Bruselas y contribuir al futuro Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA), el Ministerio de medio Ambiente definió una serie de formatos para la entrega de los Mapas Estratégicos de Ruido su información asociada:

DOCUMENTOS	DETALLE
1. MEMORIA – RESUMEN	Cumplimiento de requisitos Directiva 2002/49/CE y el RD1513/2005
2. PLANOS →	• Planos de niveles sonoros • Planos de niveles de exposición • Plano de zonas de afección
3. INFORMACIÓN ESTADÍSTICA	Envío a Bruselas
4. INFORMACIÓN GIS	SICA

CRITERIOS DE CÁLCULO REQUERIDOS

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- **Legislación aplicable (ya descrita).**

- **ECAC. CEAC Doc 29 Report On Standard Method of Computing Noise Contours around civil Aiports. Versión 1997**

- **Documentación europea de referencia, *"Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure",* WG-AEN, enero 2006.**

- **"*Criterios para la elaboración de los mapas estratégicos de ruido en aeropuertos*" acordados entre Aena, Ministerio de medio Ambiente y la Dirección General de Aviación Civil, enero 2006.**

CRITERIOS DE CÁLCULO REQUERIDOS

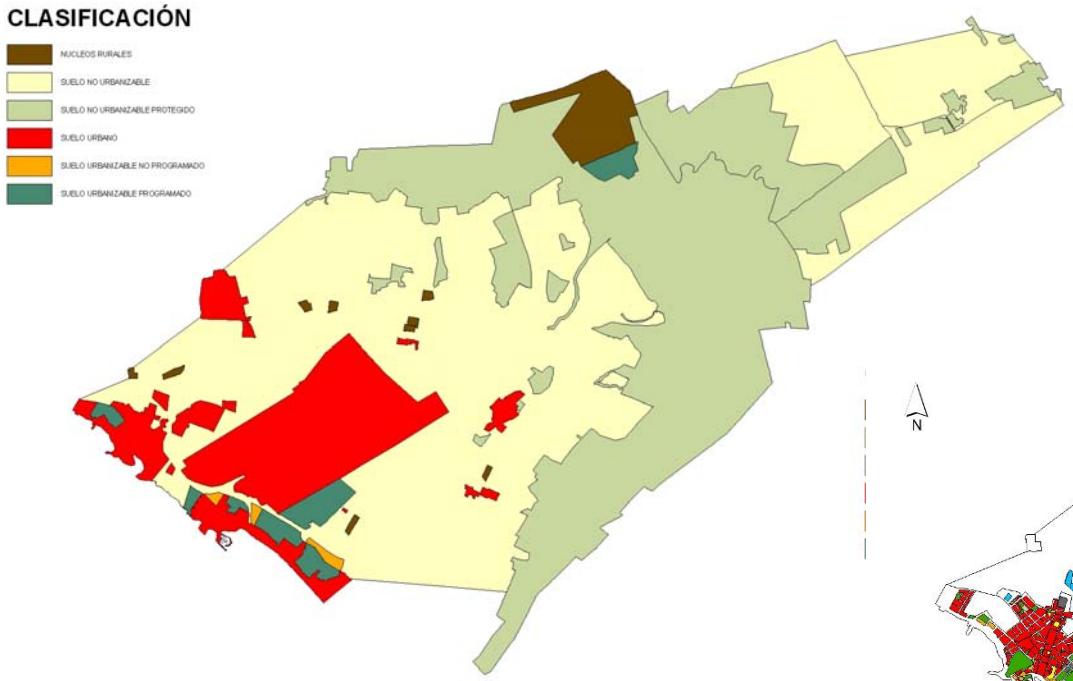
HIPÓTESIS DE CÁLCULO	ISÓFONAS EsIA, PD y PAAs	MAPAS ESTRATÉGICOS
Índices de Ruido	L_{dia} (12 h) , L_{tarde} (4 h) y L_{noche} (8 h) (RD1367/2007)	L_{den} (12 horas día + 4 horas tarde penalizadas en 5dB + 8 horas noche penalizadas en 10 dB) y L_n $L_{den} = 10\log\frac{1}{24}(12*10^{\frac{Ld}{10}} + 4*10^{\frac{Le+5}{10}} + 8*10^{\frac{Ln+10}{10}})$
	L_{diurno} (16 h) y $L_{nocturno}$ (8 h)	
Nº operaciones	90% del día punta	Día medio
Delimitación del ámbito de estudio	Objetivos de calidad o límites de inmisión de la legislación vigente (RD 1367/2007)	L_{den} > 55 dB(A) L_n > 50 dB(A)
	L_{diurno} > 65 dB(A) $L_{nocturno}$ > 55 db(A)	
Método de evaluación	Última versión disponible del INM 7.0a	ECAC.CEAC documento 29. Versión 1997 INM 6.0c

METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

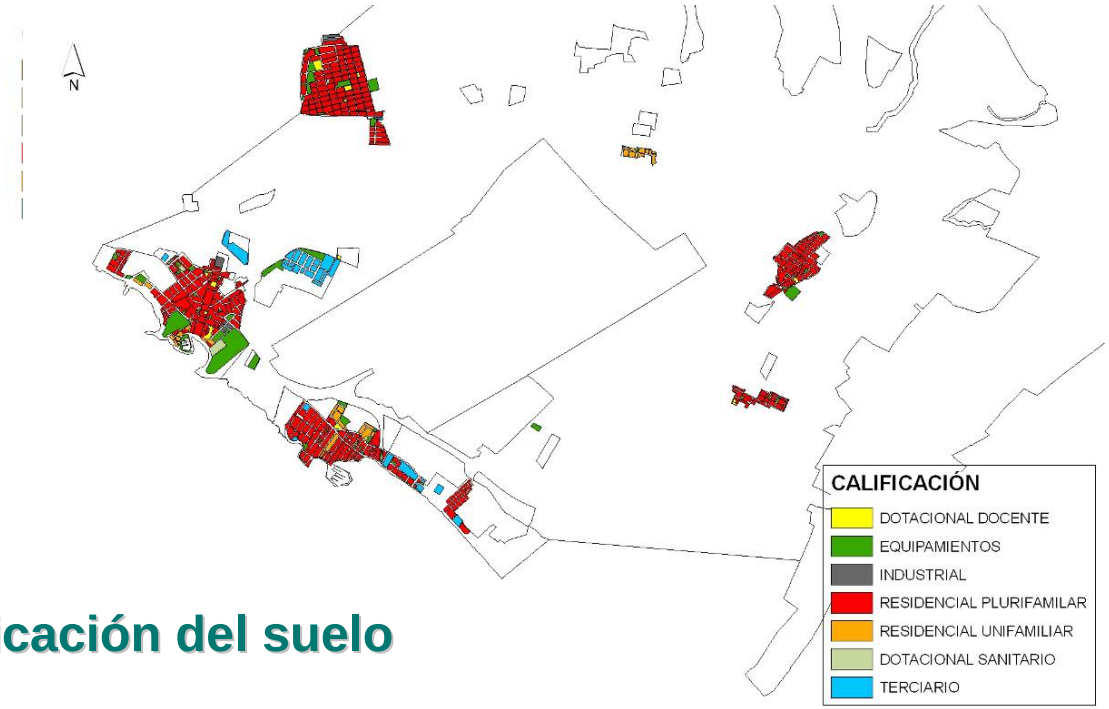
PROCESOS	INFORMACIÓN DE PARTIDA
1. Tratamiento de los usos del suelo	• Instrumentos de planeamiento vigentes • Zonificación acústica • Cartografía / Ortoimagen actualizada • Visitas de campo
2. Tratamiento datos demográficos	• Cartografía catastral actualizada • Censo 2001. Información por unidades censales.
3. Generación de curvas isófonas	• Definición configuración física apto. • Definición operativa escenario cálculo. • Definición del entorno (geomorfología y condiciones meteorológicas)

METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

TRATAMIENTO DE USOS DEL SUELO



Clasificación del suelo

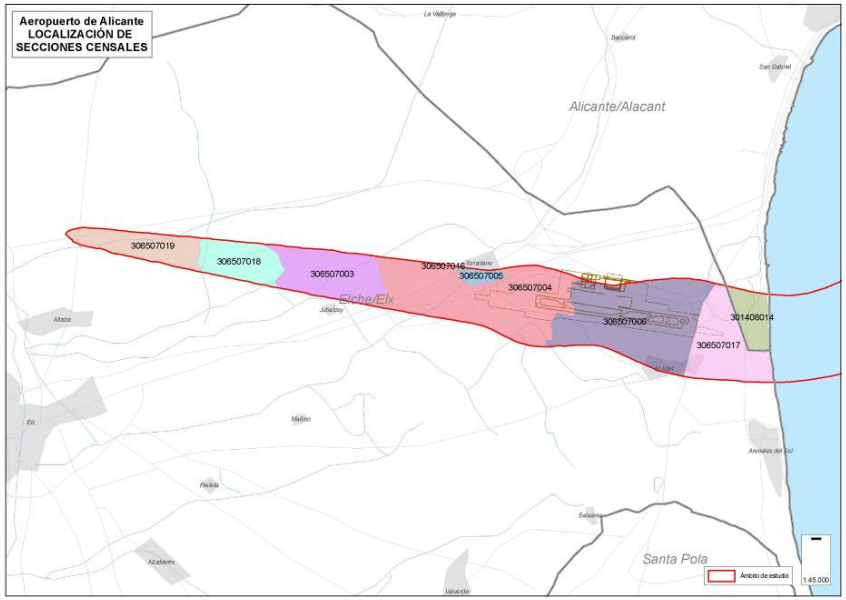


Calificación del suelo

USOS DEL SUELO

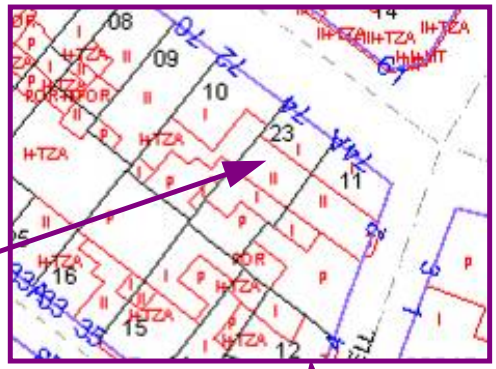
METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

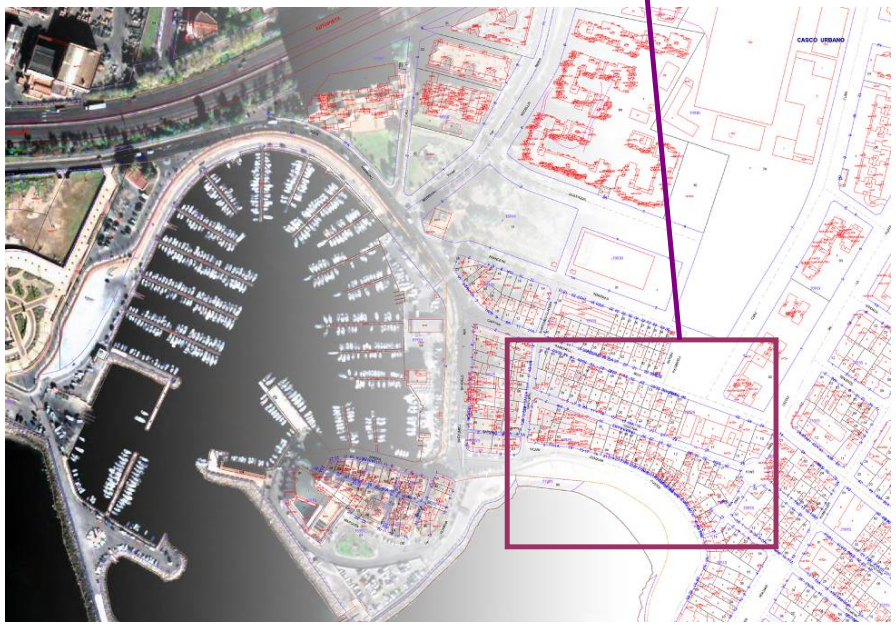
TRATAMIENTO DATOS DEMOGRÁFICOS *(Base: Censo 2001)*



Unidades censales ➡ **Tamaño medio del hogar**

Viv. principales
Viv. secundarias
Viv. vacías





Catastro ➡ **Nº viv./edif.**

METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

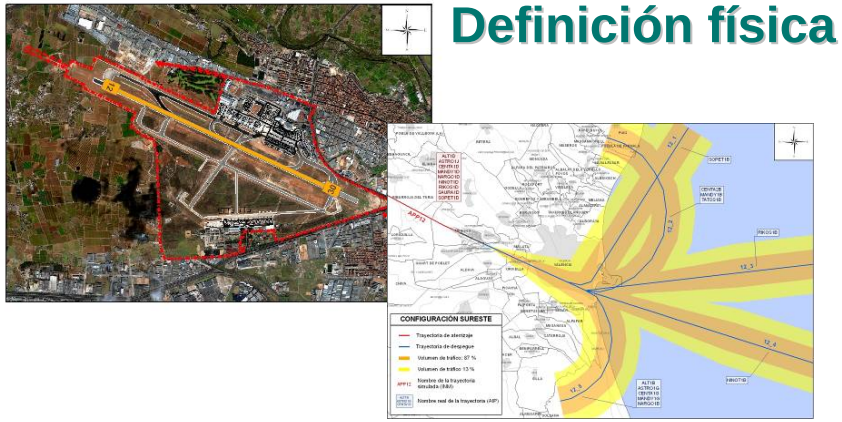
TRATAMIENTO DATOS DEMOGRÁFICOS

Se obtiene una representación GIS de edificios en el ámbito de estudio que tienen asociado como atributos uso, población y número de viviendas.

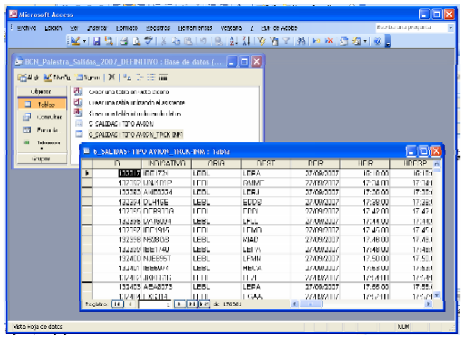
METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

GENERACIÓN DE CURVAS ISÓFONAS

Definición física

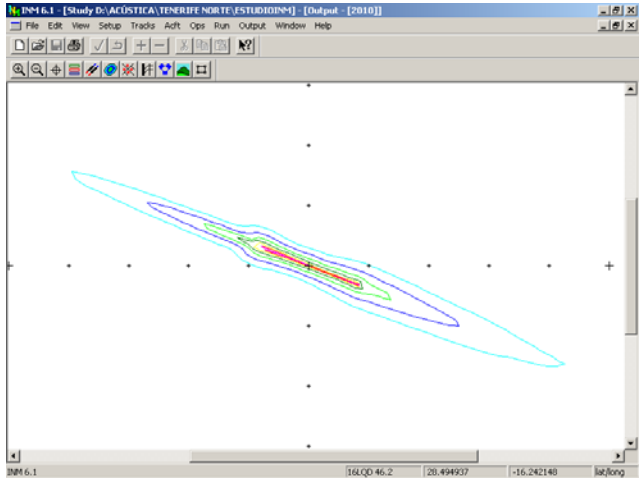


+

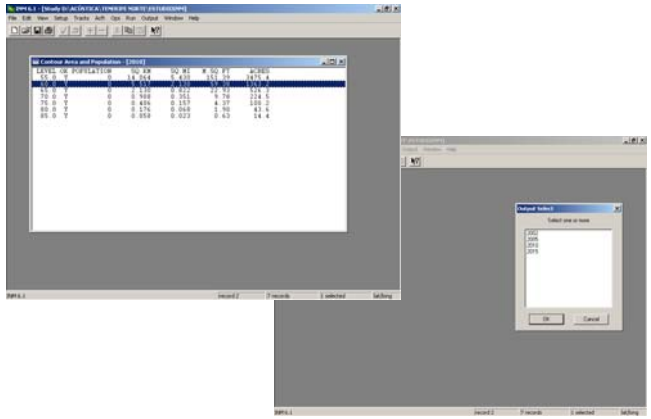


Definición operacional

INM



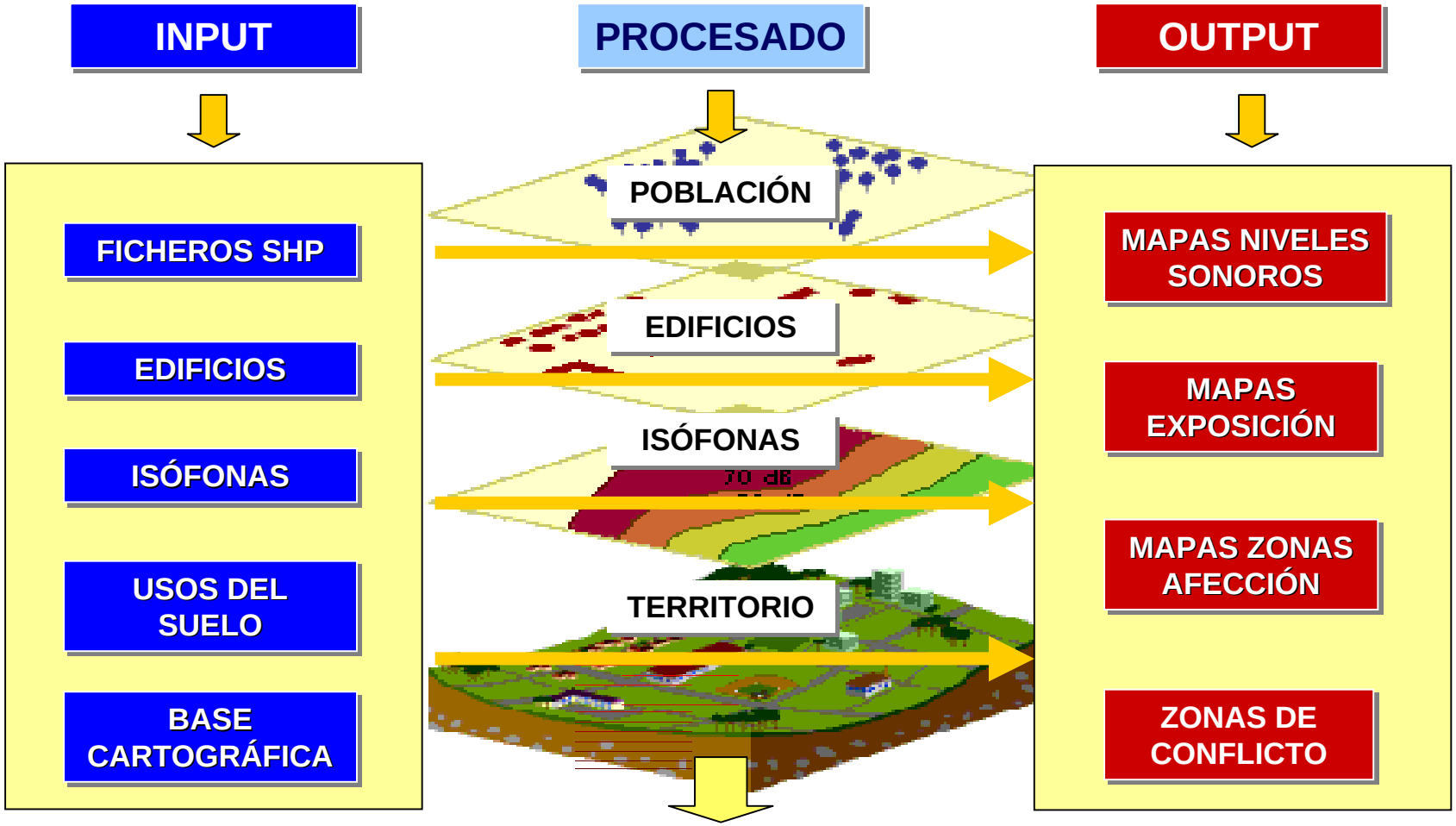
Curvas isófonas (*.shp)



Valores superficies

METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

ANÁLISIS GIS

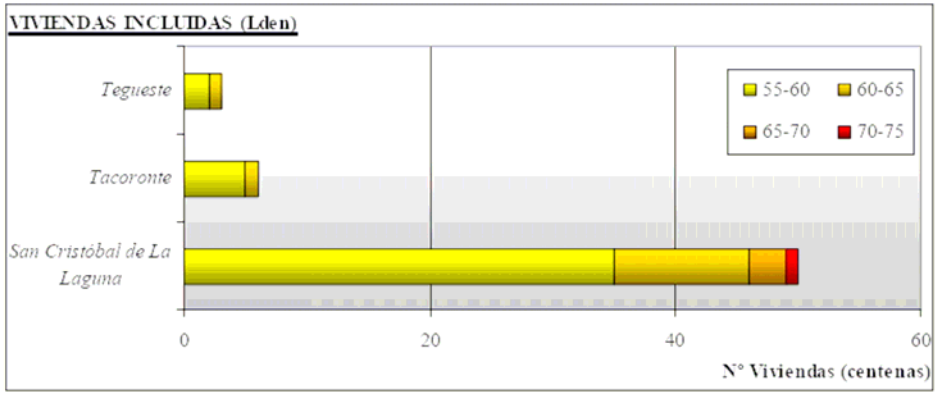


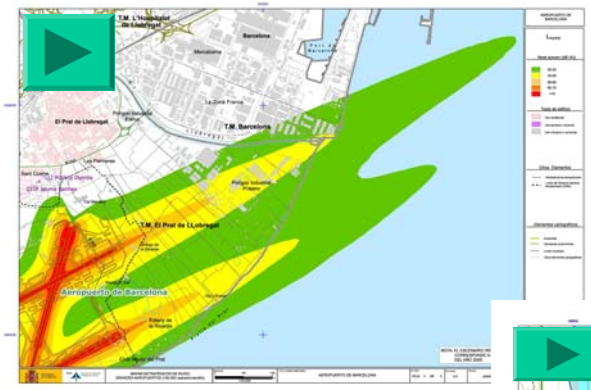
METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

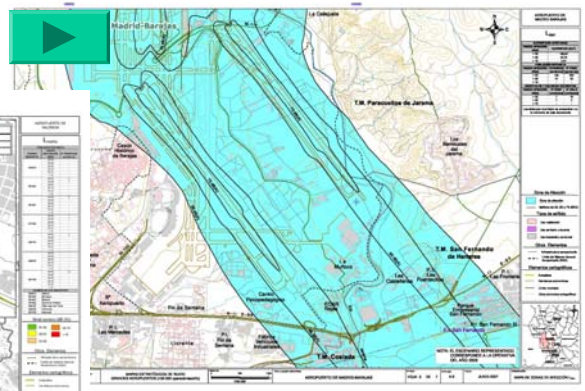
OBTENCIÓN DE RESULTADOS

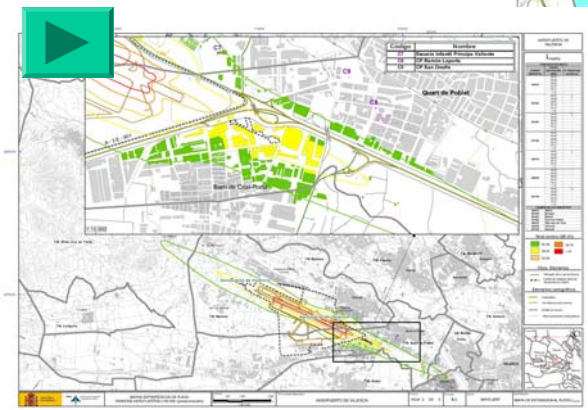
Resultados numéricos

Rango	Municipios		
	San Cristóbal de La Laguna	Tacoronte	Tegueste
55-60	35	5	2
60-65	11	1	1
65-70	3	-	-
70-75	1	-	-









Planos Resultado

DIFICULTADES ENCONTRADAS

1. **Información de partida:**
   - **Información demográfica disponible: No preparada para el nivel de exigencia requerido (población asociada a edificio).**
   - **Información de usos del suelo/planeamiento urbanístico: Soportes de información diversos. Ausencia de zonificación acústica.**
   - **Información catastral. Variabilidad en la información disponible y accesible. Diferente grado de actualización que requiere trabajos de campo muy exhaustivos.**
2. **Desarrollo de la modelización:**
   - **Versión el modelo de cálculo. Escenario de moelización.**
   - **Casuísticas diversas para cada uno de los aeropuertos analizados en el escenario de cálculo.**
   - **Diferencias en la información disponible y utilizable en la modelización (Sistemas de monitorado).**
   - **Consideración de fuentes adicionales.**

DIFICULTADES ENCONTRADAS

3. **Diferencias en los criterios de evaluación**
   - **Falta de aprobación del RD 1367/2007 a fecha de publicación de los MER: se mantienen los criterios aceptados y exigidos en las DIAs.**
   - **Estimación de la población en centenas. Casuísticas especiales.**

4. **Indefinición del proceso legal para llevar a cabo la información pública y aprobación de los mapas.**

RESULTADOS 1º FASE. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO. GRANDES AEROPUERTOS

PERIODO INFORMACIÓN PUBLICA

- **Anuncio en el Boletín Oficial del Estado, número 129, de 30 de mayo de 2007, por el que sometía a información pública los Mapas Estratégicos de Ruido de los aeropuertos de Alicante, Bilbao, Gran Canaria, Málaga, Palma de Mallorca, Tenerife Norte, Tenerife Sur y Valencia.**
- **Anuncio en el Boletín Oficial del Estado, número 129, de 30 de junio de 2007, por el que sometía a información pública los Mapas Estratégicos de Ruido de los aeropuertos de Barcelona y Madrid-Barajas, por un período de 1 mes.**

ALEGACIONES RECIBIDAS

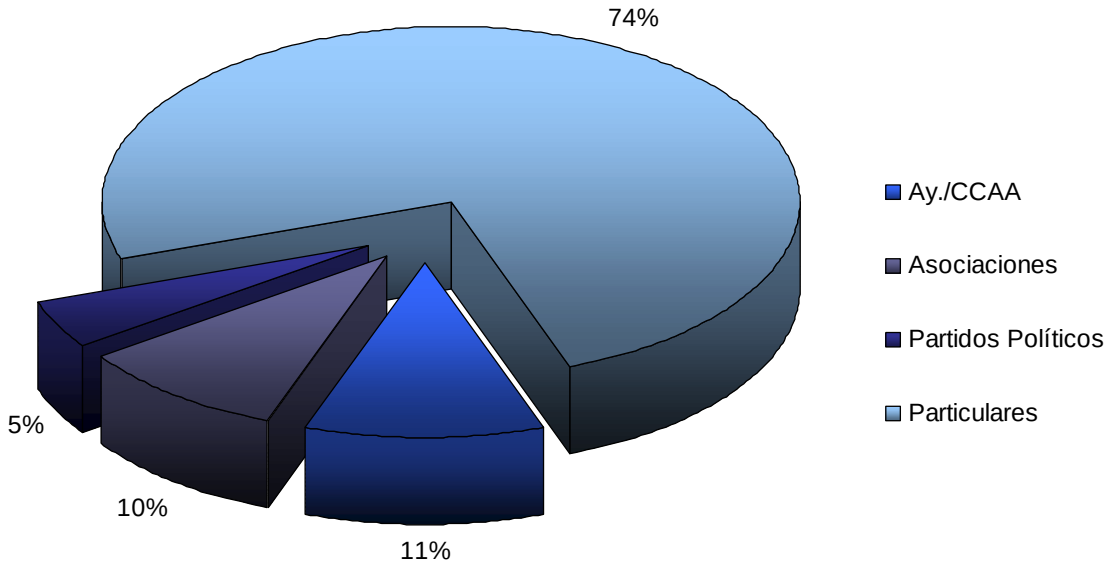
Ampliación del plazo hasta el 10 de septiembre de 2007 mediante Anuncio en el BOE del 4 de agosto de 2007

RESULTADOS 1º FASE: MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO. GRANDES AEROPUERTOS

ALEGACIONES RECIBIDAS

Madrid-Barajas destaca en número de alegaciones recibidas (95% del total)

	Total	Ay./CCAA	Asociaciones	Partidos Políticos	Particulares
Alicante	**0**	0	0	0	0
Barcelona	**5**	4	1	0	0
Bilbao	**0**	0	0	0	0
Gran Canaria	**3**	2	0	1	0
Madrid - Barajas	**289**	26	26	12	225
Málaga	**1**	0	1	0	0
Palma de Mallorca	**0**	0	0	0	0
Tenerife Norte	**2**	0	0	1	1
Tenerife Sur	**0**	0	0	0	0
Valencia	**4**	2	1	0	1



El 74% del total de las alegaciones corresponden a alegaciones de particulares

RESULTADOS 1º FASE: MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO. GRANDES AEROPUERTOS

ALEGACIONES RECIBIDAS. Temáticas recurrentes

Bases de dato de partida

- Población, Urbanismo y usos del suelo, Climatología,….

Criterios de cálculo

- Escenario de simulación (año 2005)
- Modelo del software empleado. INM versión 6.0c
- Fuentes consideradas

Procedimiento de evaluación

- Metodología de evaluación. Software predictivo & mediciones
- Objetivos de calidad acústica considerados
- Utilización de índices suplementarios

Varios

- Periodo y metodología de la información pública
- Confusión huellas existentes (Plan Director/PAA/Mapa Estratégico)

RESULTADOS 1º FASE. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO. GRANDES AEROPUERTOS

RESULTADOS NIVELES DE EXPOSICIÓN GLOBALES

- **85 % sometido a 55-60 dB(A)**
- **12 % sometido a 60-65 dB(A)**

L_{den}, $L_{día}$, L_{tarde}

- **89 % sometido a 50-55 dB(A)**
- **8 % sometido a 55-60 dB(A)**

L_{noche}

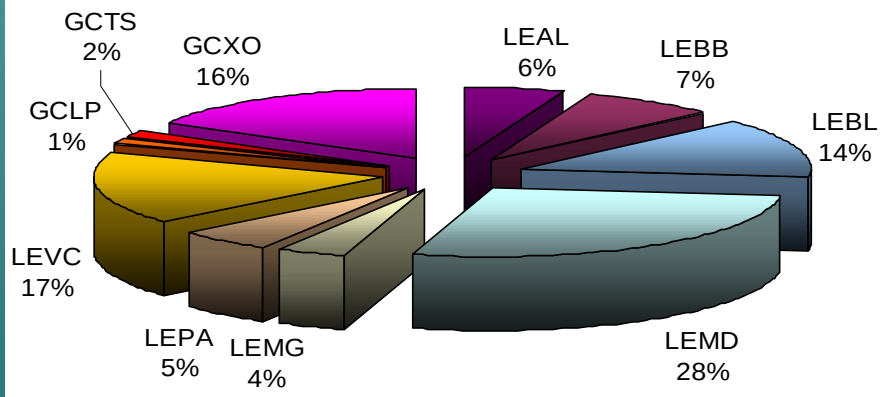
Población total expuesta a los distintos indicadores (valores en centenas). 1ª Fase MER

Rango	L_{den}	$L_{día}$	L_{tarde}	Rango	L_{noche}
55-60	1.455	1.009	903	50-55	266
60-65	209	130	124	55-60	23
65-70	57	40	36	60-65	9
70-75	6	3	4	65-70	2
>75	1	0	0	>70	0

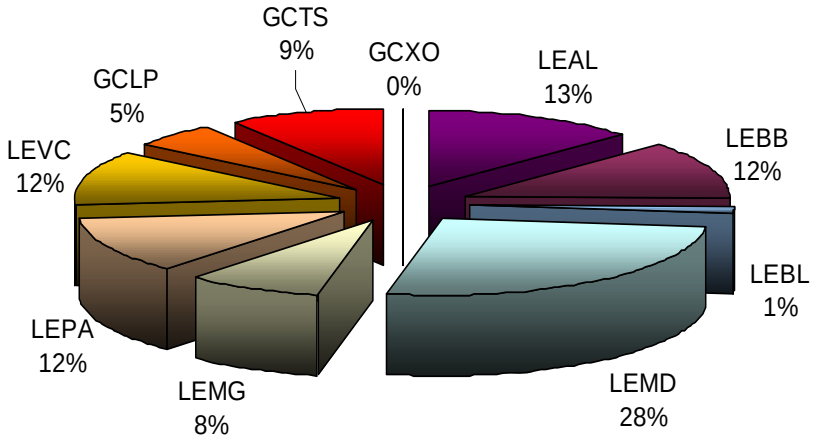
RESULTADOS 1º FASE. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO. GRANDES AEROPUERTOS

RESULTADOS NIVELES DE EXPOSICIÓN

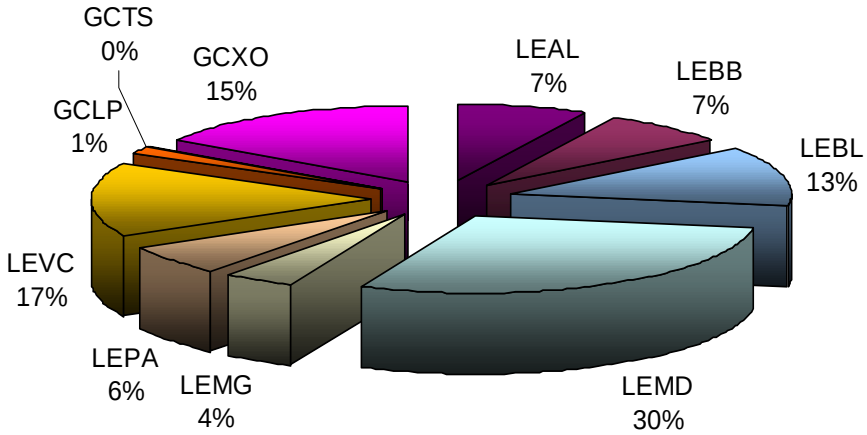
$L_{día}$



L_{noche}



L_{tarde}



ACTUALIZACIÓN MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO. GRANDES AEROPUERTOS

Aeropuertos en proceso de ampliación o gran crecimiento durante el año 2005:

- **Madrid-Barajas:**
  Modificación del campo de vuelos
- **Barcelona:**
  Modificación del TMA
- **Valencia:**
  Fuerte crecimiento del tráfico

PLANES DE ACCIÓN

Autorización por parte del Ministerio de Medio Ambiente para su actualización al escenario 2007

(fecha esperada de inicio de información pública: principios de diciembre 2008)

CONCLUSIONES

1. **Se trata del inicio de una línea de trabajo que implica la colaboración de varias administraciones.**

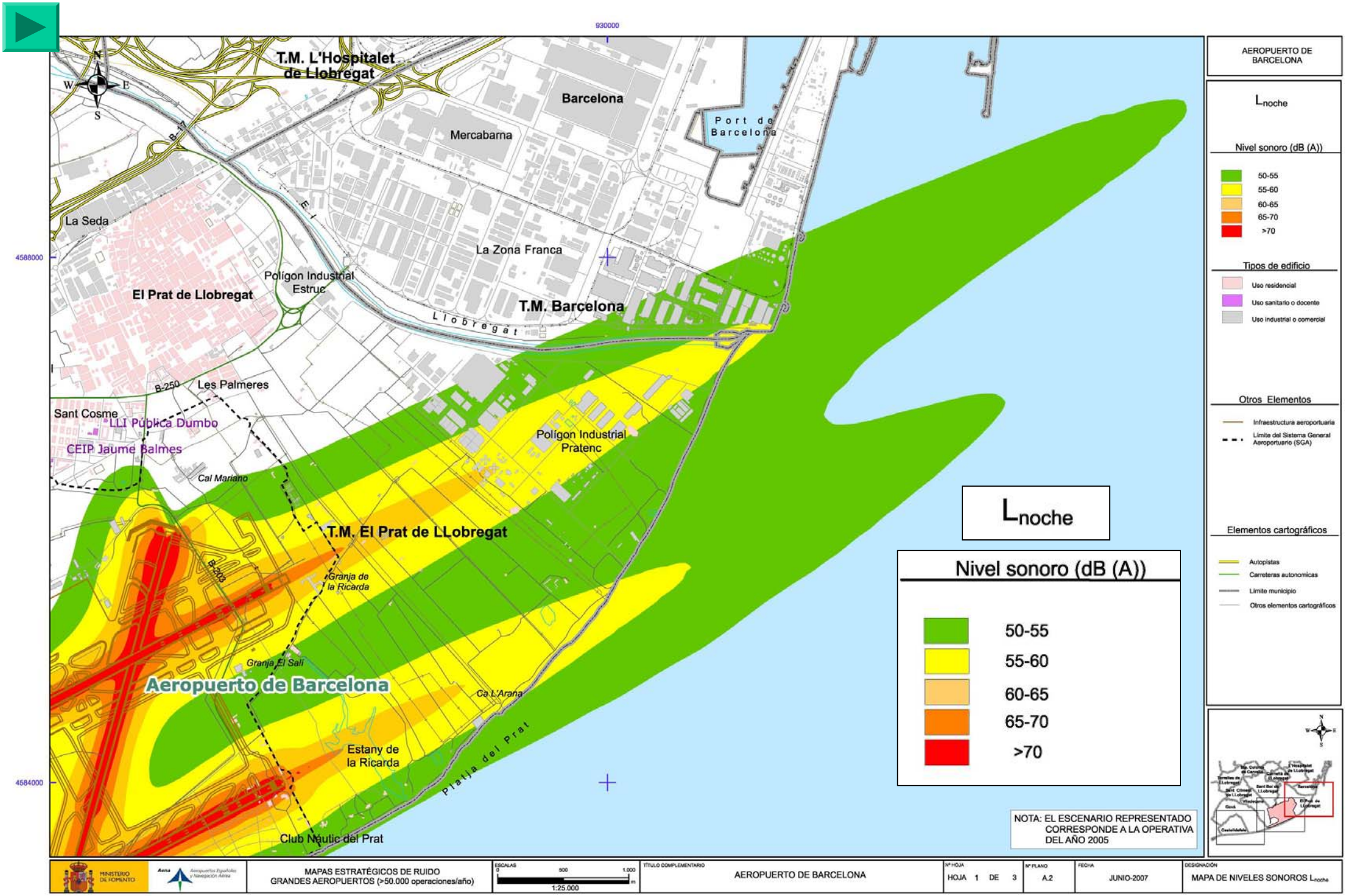
2. **Los resultados de la 1ª Fase ofrecen unas cifras elevadas de exposición en las cuales el 75% de la población expuesta a los niveles representados se centran en los aeropuertos de Madrid-Barajas, Barcelona, Valencia y Tenerife Norte.**

3. **Objetivo de Aena radica en la mejora continúa en la evaluación del ruido ambiental actualizando y definiendo las políticas adecuadas ⇒ PLANES DE ACCIÓN**

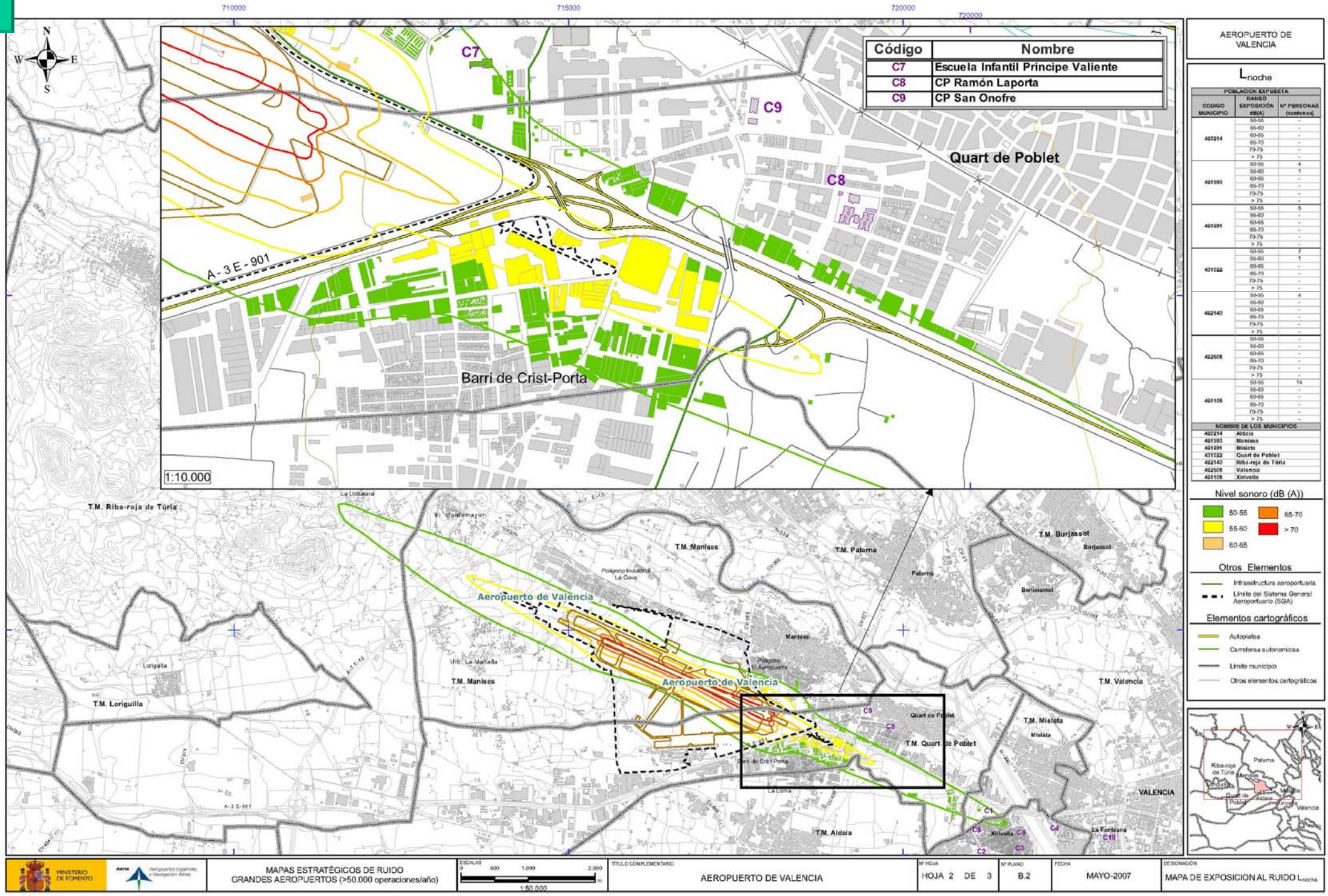
GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Madrid, 3 de diciembre de 2008

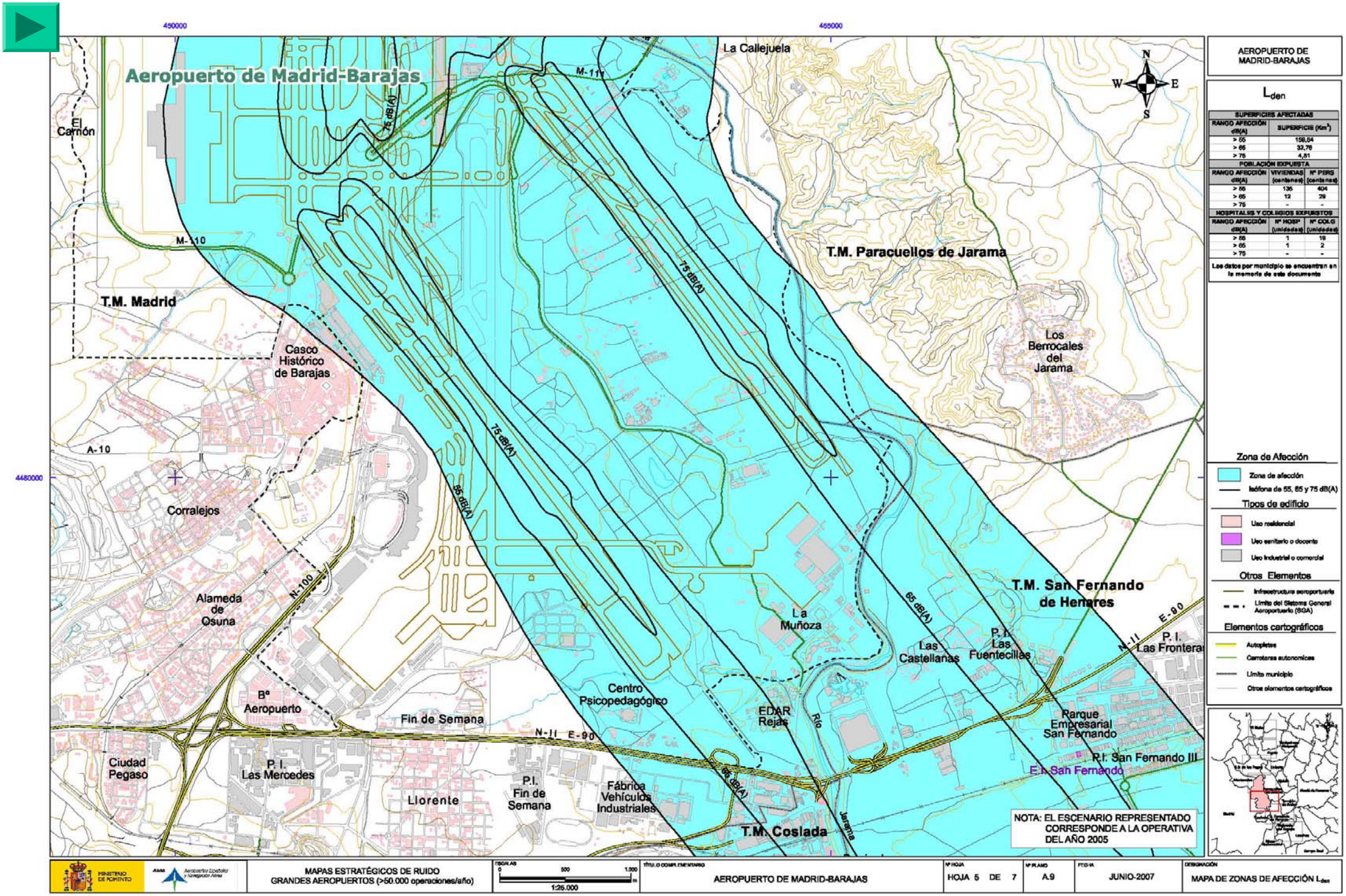
INECO TIFSA



MAPA DE NIVELES SONOROS



MAPA DE NIVELES DE EXPOSICIÓN



AEROPUERTO DE MADRID-BARAJAS

L_{den}

SUPERFICIES AFECTADAS	
RANGO AFECCIÓN dB(A)	SUPERFICIE (Km^2)
> 55	156,04
> 65	32,76
> 75	4,81

POBLACIÓN EXPUESTA		
RANGO AFECCIÓN dB(A)	VIVIENDAS (centenas)	Nº PERS (centenas)
> 55	135	404
> 65	12	29
> 75	-	-

HOSPITALES Y COLEGIOS EXPUESTOS		
RANGO AFECCIÓN dB(A)	Nº HOSP (unidades)	Nº COLG (unidades)
> 55	1	19
> 65	1	2
> 75	-	-

Los datos por municipio se encuentran en la memoria de este documento

Zona de Afección
- Zona de afección
- Isófona de 55, 65 y 75 dB(A)

Tipos de edificio
- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Otros Elementos
- Infraestructura aeroportuaria
- Límite del Sistema General Aeroportuario (SGA)

Elementos cartográficos
- Autopistas
- Carreteras autonómicas
- Límite municipio
- Otros elementos cartográficos

MINISTERIO DE FOMENTO | AENA Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea

MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO
GRANDES AEROPUERTOS (>50.000 operaciones/año)

ESCALAS 0 500 1.000 m — 1:25.000

TÍTULO COMPLEMENTARIO: AEROPUERTO DE MADRID-BARAJAS

Nº HOJA: HOJA 5 DE 7 | Nº PLANO: A.9 | FECHA: JUNIO-2007

DESIGNACIÓN: MAPA DE ZONAS DE AFECCIÓN L_{den}

MAPA DE ZONAS DE AFECCIÓN