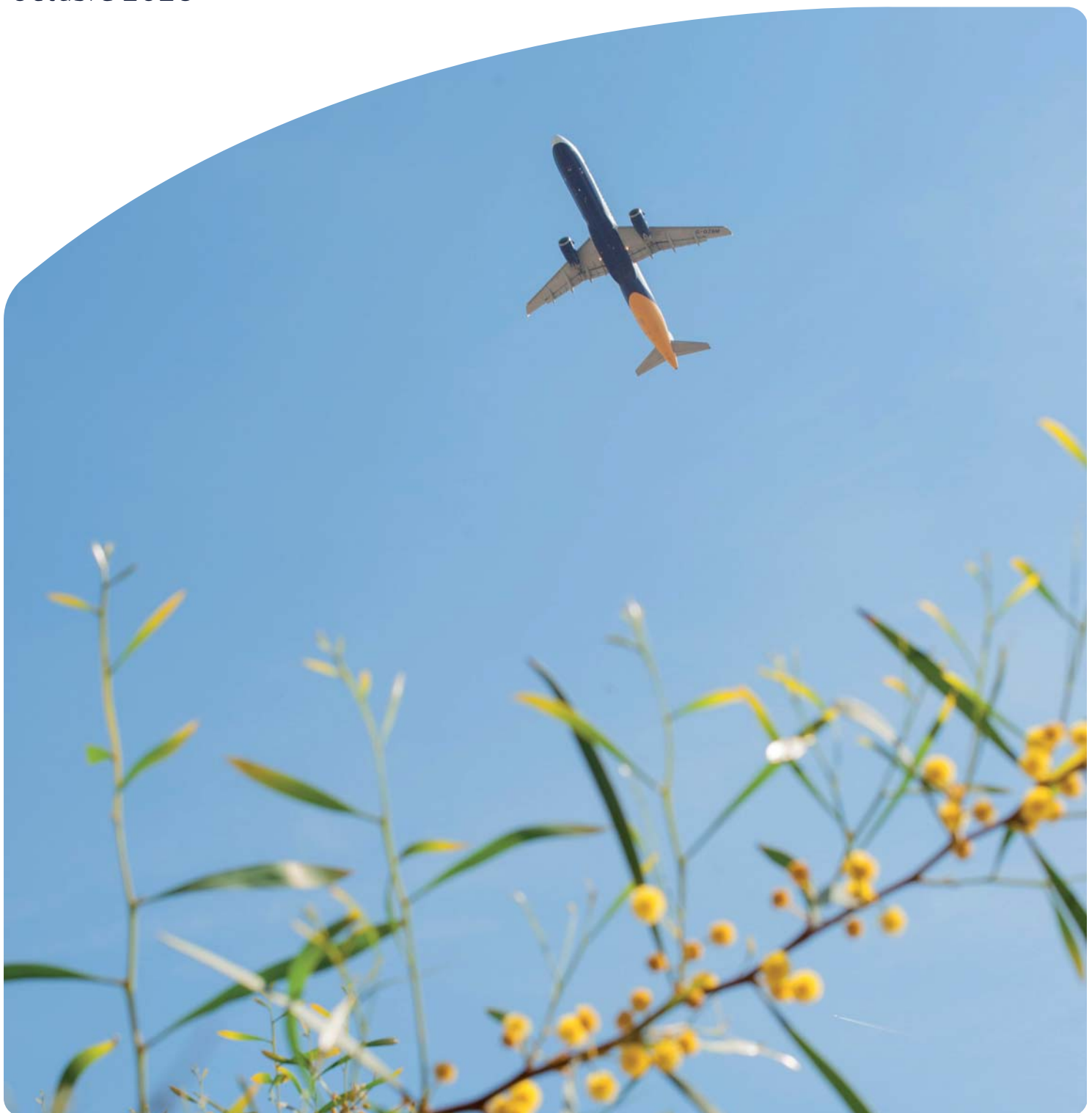


# Mapa Estratégico de Ruido - Fase III

Plan de Acción - Aeropuerto AS Madrid-Barajas

Octubre 2018



# ÍNDICE

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>iii</b>
<b>1. OBJETO Y PLANTEAMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN .....</b>	<b>6</b>
1.1. OBJETO .....	6
1.2. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO .....	6
<b>2. CONTEXTO JURÍDICO .....</b>	<b>8</b>
2.1. MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA .....	8
2.2. CRITERIOS DE CALIDAD ACÚSTICA EXIGIBLES .....	10
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL AEROPUERTO DE A.S. MADRID-BARAJAS Y SU ENTORNO</b>	<b>12</b>
3.1. DESCRIPCIÓN DEL AEROPUERTO .....	12
3.2. DESCRIPCIÓN DEL AMBITO DE ESTUDIO.....	13
<b>4. PROCEDIMIENTO DE INFORMACIÓN PÚBLICA .....</b>	<b>14</b>
4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	14
4.2. RELACIÓN DE LAS ALEGACIONES RECIBIDAS .....	14
4.3. SÍNTESIS DE LAS ALEGACIONES .....	14
4.4. MODIFICACIONES APROBADAS.....	15
<b>5. RESULTADOS DEL CARTOGRAFIADO ESTRATÉGICO DE RUIDO.....</b>	<b>16</b>
5.1. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE NIVELES SONOROS.....	16
5.2. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE EXPOSICIÓN .....	16
5.3. INVENTARIO DE ZONAS DE CONFLICTO .....	18
5.3.1. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR EN EL MAPA ESTRATÉGICO ASOCIADO.....	18
5.3.2. ANÁLISIS DE PLANEAMIENTO .....	19
5.3.3. ZONAS DE CONFLICTO .....	21
<b>6. PLAN DE GESTIÓN DEL RUIDO EN EL AEROPUERTO DE A.S. MADRID-BARAJAS</b>	<b>28</b>
6.1. ANTECEDENTES .....	28
6.2. OBJETIVOS.....	29
6.3. MEDIDAS IMPLANTADAS PARA LA GESTIÓN DEL RUIDO AEROPORTUARIO.....	29
6.3.1. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RUIDO EN LA FUENTE.....	30
6.3.2. IMPLANTACIÓN DE RESTRICCIONES OPERATIVAS.....	30
6.3.3. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE ABATIMIENTO DE RUIDO .....	32
6.3.4. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL TERRITORIO .....	36
6.3.5. SISTEMA DE MONITORIZADO DE RUIDO .....	36
6.3.6. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA DE LOS AGENTES IMPLICADOS .....	38
6.3.7. CONTROL Y DISCIPLINA DEL TRÁFICO AÉREO .....	41
6.3.8. PLAN DE AISLAMIENTO ACÚSTICO .....	41
6.4. NUEVAS MEDIDAS A INCORPORAR EN EL PLAN DE ACCIÓN .....	42
6.4.1. REDUCCIÓN DE RUIDO EN LA FUENTE .....	42
6.4.2. RESTRICCIONES OPERATIVAS.....	42
6.4.3. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE ABATIMIENTO DE RUIDO.....	43
6.4.4. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL TERRITORIO .....	45
6.4.5. SISTEMA DE MONITORADO DE RUIDO .....	45
6.4.6. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA .....	45
6.4.7. CONTROL Y DISCIPLINA DEL TRÁFICO AÉREO .....	46
6.4.8. PLAN DE AISLAMIENTO ACÚSTICO .....	46
6.5. EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	46
6.6. SÍNTESIS DEL PLAN DE ACCIÓN.....	47

## **ANEXOS**

### **ANEXO I: Glosario de términos**

### **ANEXO II: Cartografiado estratégico de ruido**

- Plano 0. Plano guía.
- Plano 1. Mapa de niveles sonoros Lden
- Plano 2. Mapa de niveles sonoros Ln
- Plano 3. Mapa de niveles sonoros Ld
- Plano 4. Mapa de niveles sonoros Le

### **ANEXO III: Planeamiento territorial**

### **ANEXO IV: Ámbito del Plan de Aislamiento Acústico del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas**

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento tiene por objeto establecer el plan de acción correspondiente al mapa estratégico de ruido, en su tercera fase, del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas.

El plan de acción que se desarrolla persevera en la estrategia de mejora iniciada, desde el punto de vista acústico, en el entorno del aeropuerto y lo completa planificando las actuaciones correctoras necesarias en las zonas donde se superan los objetivos de calidad acústica de aplicación.

Las líneas de trabajo formuladas se desarrollan en consonancia con las medidas ya propuestas en el plan de acción asociado a la delimitación de la servidumbre acústica del aeropuerto, adaptando las mismas al nivel de ejecución actual y al periodo de vigencia temporal del plan.

Todas las actuaciones se encuadran en el marco del «enfoque equilibrado» adoptado por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en la resolución de la Asamblea A33-7 de octubre de 2001 y ratificado mediante la resolución A36-2 de septiembre de 2007. El enfoque equilibrado proporciona a los Estados contratantes de la OACI un enfoque internacionalmente convenido para afrontar el problema del ruido en los aeropuertos. Comprende cuatro elementos principales: reducción del ruido en la fuente, planificación y gestión de la utilización de los terrenos, procedimientos operaciones de atenuación del ruido y restricciones a las operaciones de las aeronaves.

Este esquema de tareas se complementa con la adopción de otras medidas igualmente importantes como son la evaluación continuada del impacto producido mediante sistemas de control y vigilancia, la información a las autoridades locales, grupos de interés y público en general de los aspectos ambientales, la colaboración con los diferentes agentes del sector, que permita detectar oportunidades de mejora, y la ejecución de un plan de aislamiento acústico como medida correctora que garantice el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el interior de los edificios.

Es preciso destacar que muchas de las medidas expuestas tienen un notable grado de implantación y madurez, consecuencia de la política de gestión del ruido ambiental que desde hace varios años lleva desarrollando el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas. No obstante, estas actuaciones se han recogido en el plan de acción para asegurar su mantenimiento y continua mejora.

Dentro del Plan de Acción se han incluido todas las medidas relativas al aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas, tanto las que son responsabilidad de Aena como Gestor Aeroportuario, de Enaire como proveedor de servicios de Navegación Aérea y las correspondientes a la Dirección General de Aviación Civil.

En la siguiente tabla se refleja la descripción de las propuestas contenidas en el presente plan de acción, el plazo de implantación y el indicador que definirá el programa de seguimiento y vigilancia que se lleve a cabo para medir la eficacia y grado de cumplimiento de las actuaciones.

	MEDIDA	PLAZO IMPLANTACIÓN	INDICADOR
<b>1.- Reducción de ruido en la fuente</b>			
1	Se continuará con la adopción de los acuerdos Internacionales basados en los límites de certificación acústica de las aeronaves (Anexo 16, Volumen I, 2ª parte, OACI)	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Evolución anual del nº de operaciones y tipo de flota
<b>2.- Restricciones operativas</b>			
2.1	Se continuará con las restricciones operativas a las AMC	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Porcentaje anual del nº de vuelos operados por AMC
2.2	Se seguirá trabajando con el sistema de cuota de ruido	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Evolución anual del nº de operaciones y tipo de flota
2.3	Mantenimiento de la restricción sobre los vuelos de entrenamiento establecidos en AIP	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Nº de incumplimientos a la restricción de vuelos
<b>3.- Procedimientos operacionales</b>			
3.1	Se mantendrá la actual configuración de pistas preferentes, mientras la demanda lo permita	Mantenimiento de la medida.	Porcentaje de utilización de pistas y configuraciones.
3.2	Mantenimiento del desplazamiento de umbral de las cabeceras 32R/32L y 18L/18R	Mantenimiento de la medida.	Nº de operaciones de aterrizajes anuales que utilizan esta cabecera
3.3	Puesta en servicio de maniobras STAR RNP 1 para la configuración norte y transición a SID RNP 1.	2020	Nº de operaciones anuales que utilizan estas maniobras
3.4	Puesta en servicio de maniobras PBN – RNP APCH para todas las cabeceras que gestionan aterrizajes en el aeropuerto	2020	Nº de operaciones anuales que utilizan estas maniobras
3.5	Fomento de utilización de maniobras de descenso continuo (CDA) en periodo nocturno. Mejora de los procedimientos CDA una vez implantado el TMA PBN en el aeropuerto. Estudio de implantación de maniobras de descenso continuo (CDA) en periodo diurno.	En ejecución. Mantenimiento de la medida 2018-2023	Nº de aterrizajes anuales operados mediante este tipo de maniobras
3.6	Se mantendrán los procedimientos operacionales de atenuación de ruido en maniobras de aterrizaje y despegue descritos en la Publicación de Información Aeronáutica (AIP)	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Nº acciones derivadas del incumplimiento de los procedimientos operacionales
3.7	Se continuará con la restricción total a la utilización del empuje de reversa en periodo nocturno	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Nº de infracciones y sanciones impuestas
3.8	Se mantendrán los procedimientos operacionales de atenuación de ruido en tierra (restricciones APU y pruebas de motores)	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Nº de incumplimientos a las limitaciones del uso de APU Número de pruebas de motores, duración y lugar

	MEDIDA	PLAZO IMPLANTACIÓN	INDICADOR
3.9	Prohibición de movimientos en Rampas 5 y 6 en horario nocturno	Mantenimiento de la medida	Nº de incumplimientos
3.10	Se seguirá trabajando con el sistema de tasa de ruido	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Evolución anual del nº de operaciones y tipo de flota
<b>4.- Planificación y Gestión suelo</b>			
4	Aplicación de la servidumbre acústica como instrumento para informar los diferentes instrumentos de planificación territorial	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Nº de consultas realizadas respecto al desarrollo de futuros planeamientos
<b>5.- Control y vigilancia de la calidad acústica.</b>			
5	Mantenimiento del sistema de monitorado de ruido y adaptación a las mejoras tecnológicas	En ejecución Mantenimiento de la medida	Control de la evaluación acústica en el entorno del aeropuerto
<b>6.- Información y participación pública y de los agentes implicados.</b>			
6.1	Se seguirá con la transparencia y la información al ciudadano y a las autoridades locales (web, la web track e informes acústicos a organismos oficiales)	En ejecución Mantenimiento de la medida Mejora continua	Nº de consultas realizadas Nº de informes emitidos
6.2	Se continuará con la mejora continua en la atención al cliente, especialmente se trabajará en el sistema de recepción y contestación de quejas, facilitando su tiempo de respuesta	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Nº de quejas recibidas, medio por el cual se han recibido y tiempo de contestación
6.3	Se seguirá trabajando en la línea de colaboración establecida con las Comisiones y Grupo de Trabajo Técnico de Ruido (GTTR)	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Fecha y principales acuerdos de las comisiones
<b>7.- Control y disciplina de tráfico en materia de ruido</b>			
7	Se continuará con el apoyo al control y disciplina de tráfico aéreo	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Nº de comunicaciones a AESA y procedimientos sancionadores iniciados
<b>8.- Plan de aislamiento acústico</b>			
8	Se continuará con la ejecución del Plan de aislamiento acústico	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Evolución de la ejecución y gestión del Plan de Aislamiento Acústico (nº viviendas aisladas)

## 1. OBJETO Y PLANTEAMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN

### 1.1. OBJETO

El presente documento tiene por objeto establecer el Plan de Acción correspondiente al Mapa Estratégico de Ruido (MER), en su tercera fase, del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas, el cual fue sometido a información pública el 5 de abril de 2018, mediante anuncio en el Boletín oficial del Estado, número 83.

La normativa vigente requiere, para este mapeado estratégico, la adopción de un plan de acción que recoja las medidas encaminadas a compatibilizar el funcionamiento y el desarrollo de la infraestructura con las actividades consolidadas en el ámbito de estudio. Este requisito está recogido tanto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, como en el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, que la desarrolla, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Su principal objetivo radica en el análisis en detalle de los conflictos ya detectados en el mapa estratégico de ruido y los nuevos inventariados con el propósito de establecer unas líneas de actuación enfocadas a la reducción de los niveles de inmisión.

### 1.2. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

El contenido mínimo de un plan de acción se encuentra regulado por el Anexo V del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Para poder cumplir con las exigencias legales descritas, así como con los objetivos principales de un plan de acción, el trabajo se ha estructurado en una serie de fases muy concretas que definen las líneas de actuación a seguir:

- ✓ Análisis del marco normativo aplicable.
- ✓ Descripción del aeropuerto e identificación de la problemática acústica existente en el entorno del mismo.
- ✓ Caracterización de las zonas de conflicto. Se caracterizarán aquellos enclaves que serán considerados en el plan de acción, en los que se han detectado superaciones sobre los objetivos de calidad acústica fijados por la legislación aplicable.
- ✓ Definir las actuaciones preventivas y planificar las medidas correctoras necesarias en las zonas en las que se incumplan los objetivos de calidad establecidos en el Real Decreto 1367/2007. Estas medidas estarán orientadas a compatibilizar las actividades consolidadas en tales zonas con la actividad del aeropuerto, y a garantizar que se cumplen al menos, los objetivos de calidad acústica establecidos para el interior de las edificaciones.

Este desarrollo se completará con una serie de mapas e imágenes que reflejan la información descrita en cada uno de los apartados anteriores, y la definición y localización de las medidas correctoras propuestas.



## 2. CONTEXTO JURÍDICO

### 2.1. MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA

El marco normativo vigente a nivel estatal en materia de ruido está constituido por la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, desarrollada reglamentariamente mediante el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Con este marco se completa la transposición de la Directiva Europea 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, al derecho español y se establece un marco unificado para la definición y evaluación de la acústica ambiental, mediante distintos instrumentos que pueden ser tanto preventivos como correctores, entre los que se encuentran los Planes de Acción en materia de contaminación acústica.

El contenido y la estructura, tanto del cartografiado estratégico de ruido como de los planes de acción, están fijados por esta legislación vigente. En concreto, en el anexo V del **Real Decreto 1513/2005** se detalla el contenido mínimo a incluir en los Planes de Acción frente a la contaminación por ruido ambiental asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido.

***Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental***

***ANEXO V/ Requisitos mínimos de los Planes de acción.***

1. *Los planes de acción incluirán, como mínimo, los elementos siguientes:*
  - *Descripción de la aglomeración, los principales ejes viarios, los principales ejes ferroviarios o principales aeropuertos y otras fuentes de ruido consideradas.*
  - *Autoridad responsable.*
  - *Contexto jurídico.*
  - *Valores límite establecidos con arreglo al artículo 5.4 de la Directiva 2002/49/CE.*
  - *Resumen de los resultados de la labor de cartografiado del ruido.*
  - *Evaluación del número estimado de personas expuestas al ruido, determinación de los problemas y las situaciones que deben mejorar.*
  - *Relación de las alegaciones u observaciones recibidas en el trámite de información pública de acuerdo con el artículo 22 de la Ley del Ruido.*
  - *Medidas que ya se aplican para reducir el ruido y proyectos en preparación.*
  - *Actuaciones previstas por las autoridades competentes para los próximos cinco años, incluidas medidas para proteger las zonas tranquilas.*
  - *Estrategia a largo plazo.*

**Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental (continuación)**

- Información económica (si está disponible): presupuestos, evaluaciones coste-eficacia o costes-beneficios.
  - Disposiciones previstas para evaluar la aplicación y los resultados del plan de acción.
2. Algunas medidas que pueden prever las autoridades dentro de sus competencias son, por ejemplo, las siguientes:
- Regulación del tráfico.
  - Ordenación del territorio.
  - Aplicación de medidas técnicas en las fuentes emisoras.
  - Selección de fuentes más silenciosas.
  - Reducción de la transmisión de sonido.
  - Medidas o incentivos reglamentarios o económicos.
3. Los planes de acción recogerán estimaciones por lo que se refiere a la reducción del número de personas afectadas (que sufren molestias o alteraciones del sueño.)

Con repercusión sobre los Planes de Acción, el **Real Decreto 1367/2007** establece los objetivos de calidad acústica a cumplir en base a una categorización del territorio en áreas acústicas de acuerdo al uso predominante del suelo. Estos umbrales de calidad se definen sobre unos indicadores específicos cuya definición y metodología de obtención se remite al Real Decreto 1513/2005. Los artículos que hacen referencia a estos aspectos se incluyen a continuación.

**Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.****Capítulo III / Sección 2.a: Objetivos de calidad acústica.****Artículo 14. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.**

1. En las áreas urbanizadas existentes se establece como objetivo de calidad acústica para ruido el que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:
  - a) Si en el área acústica se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor. En estas áreas acústicas las administraciones competentes deberán adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado, mediante la aplicación de planes zonales específicos a los que se refiere el artículo 25.3 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.
  - b) En caso contrario, el objetivo de calidad acústica será la no superación del valor de la tabla A, del anexo II, que le sea de aplicación.

2. Para el resto de las áreas urbanizadas se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación a la tabla A del anexo II, disminuido en 5 decibelios.

**Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. (continuación)**

3. Los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a los espacios naturales delimitados, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.1 la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, como área acústica tipo g), por requerir una especial protección contra la contaminación acústica, se establecerán para cada caso en particular, atendiendo a aquellas necesidades específicas de los mismos que justifiquen su calificación.
4. Como objetivo de calidad acústica aplicable a las zonas tranquilas en las aglomeraciones y en campo abierto, se establece el mantener en dichas zonas los niveles sonoros por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, disminuido en 5 decibelios, tratando de preservar la mejor calidad acústica que sea compatible con el desarrollo sostenible.

## 2.2. CRITERIOS DE CALIDAD ACÚSTICA EXIGIBLES

---

Entre los objetivos principales del Real Decreto 1367/2007 figura el establecimiento de unos criterios de valoración homogéneos de los niveles sonoros asociados a las infraestructuras de transporte.

La metodología de evaluación considera el análisis de tres indicadores  $L_{\text{día}}$ ,  $L_{\text{tarde}}$  y  $L_{\text{noche}}$  cuya definición se remite al Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, como:

- ✓  $L_{\text{día}}$  (Índice de ruido día): es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos día (07 - 19 horas) de un año.
- ✓  $L_{\text{tarde}}$  (Índice de ruido tarde): es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde (19 - 23 horas) de un año.
- ✓  $L_{\text{noche}}$  (Índice de ruido noche): es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2: 1987 determinado a lo largo de todos los períodos noche (23 - 07 horas) de un año.

Los índices definidos son aplicables a una sectorización del territorio en áreas acústicas. Estas áreas son delimitadas por las administraciones locales en atención al uso predominante del suelo, según los tipos que previamente determinen las comunidades autónomas al incorporar este desarrollo reglamentario.

De acuerdo al artículo 14 del Real Decreto 1367/2007, las áreas acústicas así delimitadas, en áreas urbanizadas existentes, deberán tender a alcanzar los objetivos de calidad acústica que se indican en la tabla adjunta a continuación.

**Tabla 1. Objetivos de calidad acústica según la normativa estatal**

	TIPO DE ÁREA ACÚSTICA	ÍNDICES DE RUIDO		
		L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	(2)	(2)	(2)

(1) *En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo al apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.*

(2) *En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.*

*Fuente: Tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE núm. 254, de 23 de octubre de 2007 modificado por el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio (BOE núm 178, de 26 de julio de 2012).*

La superación de los objetivos de calidad arriba descritos constituirá el criterio de actuación prioritario en el planteamiento de los Planes de Acción.

## 3. DESCRIPCIÓN DEL AEROPUERTO DE A.S. MADRID-BARAJAS Y SU ENTORNO

### 3.1. DESCRIPCIÓN DEL AEROPUERTO

El aeropuerto A.S. Madrid-Barajas se encuentra situado en el centro geográfico de la Península Ibérica, en la Comunidad Autónoma de Madrid, a una distancia de 12 km al noreste de la capital y ocupa una superficie aproximada de 1.925 hectáreas distribuidas entre los municipios de Alcobendas, Madrid y Paracuellos de Jarama.

En términos globales, el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas es el de mayor volumen de tráfico en España. En el año 2016, el número de operaciones fue 378.151 operaciones y pasaron por él más de 50 millones de pasajeros.

El tráfico nacional del aeropuerto representó el 28% del total de pasajeros en el año 2016, teniendo como principales destinos Barcelona, Palma de Mallorca y Tenerife. Dentro del tráfico internacional operado durante el mismo periodo (72% del total), los países de Italia, Inglaterra y Francia se encuentran entre sus destinos más habituales.

Respecto a la configuración física del aeropuerto, el campo de vuelos consta de dos parejas de pistas paralelas denominadas 14L-32R y 14R-36L. Las dimensiones de estas pistas son 3.500, 4.100, 3.500 y 4.349 metros de longitud respectivamente, teniendo todas ellas una anchura de 60 metros.

**Ilustración 1. Localización de pistas y umbrales en el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas**



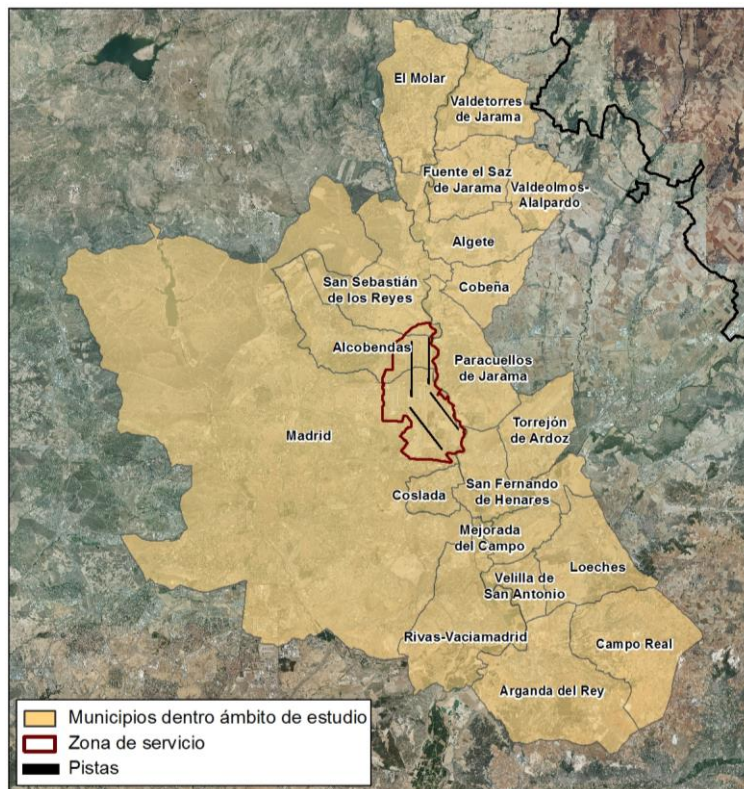
*Fuente: Elaboración propia*

### 3.2. DESCRIPCIÓN DEL AMBITO DE ESTUDIO

El **ámbito territorial** del presente plan de acción queda definido por el área correspondiente a la superficie de territorio definida por las isófonas de  $L_{den}$  55 dB(A) y  $L_{noche}$  50 dB(A).

De acuerdo a la delimitación realizada, la zona de estudio se extiende parcialmente sobre los siguientes términos municipales: El Molar, Valdetorres de Jarama, Fuente El Saz de Jarama, Valdeolmos-Alalpardo, Algete y Cobeña al norte; San Sebastián de los Reyes, Alcobendas, Paracuellos de Jarama, Madrid, San Fernando de Henares y Coslada, en el entorno de las instalaciones aeroportuarias; y Torrejón de Ardoz, Mejorada del Campo, Rivas-Vaciamadrid, Velilla de San Antonio, Loeches, Campo Real y Arganda del Rey al sur. Su localización en relación con el aeropuerto de A. S. Madrid-Barajas puede apreciarse en la siguiente ilustración.

**Ilustración 2. Municipios incluidos en el ámbito de estudio**



Fuente: Elaboración propia

## 4. PROCEDIMIENTO DE INFORMACIÓN PÚBLICA

### 4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

---

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley 37/2003 del Ruido, se publicó Anuncio en el Boletín Oficial del Estado, número 83, de 5 de abril de 2018, en el apartado de Otros anuncios oficiales, por el que sometía a información pública el Mapa Estratégico de Ruido (Fase III) del aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

En este anuncio se recogían los lugares y Administraciones en las que estaría la documentación expuesta al público en los días y horas hábiles de oficina.

Concretamente la documentación relativa al Mapa Estratégico de Ruido del Aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas, estuvo disponible en la Delegación de Gobierno en Madrid, sita en la calle Miguel Ángel, 25, 28010 Madrid.

Adicionalmente, la información estuvo disponible en la página web del Ministerio de Fomento, <http://www.fomento.es> (área de actividad: Aviación Civil-Novedades/destacados).

Las posibles alegaciones u observaciones que la evaluación de dicha documentación pudiera ocasionar debían remitirse a la Dirección General de Aviación Civil perteneciente al Ministerio de Fomento, facilitándose la siguiente dirección: Paseo de la Castellana, 67. 5ª planta, 28071 Madrid.

### 4.2. RELACIÓN DE LAS ALEGACIONES RECIBIDAS

---

Se han recibido dos escritos de alegación al Mapa Estratégico de Ruido del Aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas, en su Fase III, una presentada por el a Dirección General de Sostenibilidad y Control Ambiental del Ayuntamiento de Madrid y otra por Escrito de la Asociación de Propietarios de Fincas y de Chalets de Fuente del Fresno.

### 4.3. SÍNTESIS DE LAS ALEGACIONES

---

Para las solicitudes recibidas se incorpora a continuación una tabla resumen que contiene las solicitudes/consultas realizadas en la alegación y su correspondiente respuesta.

**Tabla 2. Síntesis alegaciones presentadas al Mapa Estratégico de Ruido. Fase III. Aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas**

ALEGACIÓN DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD Y CONTROL AMBIENTAL DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID	
SÍNTESIS	RESPUESTA
Contribución del ruido de las operaciones en tierra y su consideración en las medidas del Plan de Acción	Tal como refleja la propia Memoria, el MER obtenido es conforme al Documento N° 29 de la ECAC.CEAC (3ª versión, 2005). Aunque el método establecido no incluye el ruido de las operaciones en tierra, en general dicho ruido es poco significativo frente al ruido producido por las operaciones de despegue y aterrizaje. Aunque este tipo de operaciones no esté incluida en el Mapa estratégico, no impide que en el plan de acción se contemplen medidas para minimizar su posible impacto, como ya están incluidas en el plan de acción de la servidumbre acústica del aeropuerto.
ALEGACIÓN ASOCIACIÓN DE PROPIETARIOS DE FINCAS Y DE CHALETS DE FUENTE DEL FRESNO	
SÍNTESIS	RESPUESTA
Las mediciones no responden a condiciones reales y actuales de la operatividad del aeropuerto	El Mapa Estratégico de ruido de la tercera fase de aplicación de la Directiva 2002/49/CE se corresponde con el año natural 2016 por tanto, se han utilizado para el cálculo los datos reales de la operación del aeropuerto durante el año 2016.
La zona de Fuente del Fresno está sometida a niveles de ruido nocturnos superiores a los legales.	En relación al aspecto señalado, se indica que la urbanización se encuentra fuera y a una distancia significativa de la isófono de 50 dBA, por tanto con un nivel de ruido considerablemente inferior al objetivo de calidad acústica aplicable a zonas residenciales en periodo nocturno, que de acuerdo con el RD 1367/2007 es de 55 dBA.
Condiciones de la ubicación del TMR nº 4	No es objeto del Mapa Estratégico

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.4. MODIFICACIONES APROBADAS

Con respecto a la documentación sometida a información pública y la alegación recibida, no ha sido necesaria la introducción de modificaciones en la memoria del Mapa Estratégico de Ruido del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas.



## 5. RESULTADOS DEL CARTOGRAFIADO ESTRATÉGICO DE RUIDO

### 5.1. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE NIVELES SONOROS

Los resultados gráficos se encuentran recogidos en los mapas de niveles sonoros que pueden consultarse en el *Anexo II. Cartografiado estratégico de ruido* del presente estudio. Estos mapas representan la posición de las líneas isófonas calculadas para cada uno de los indicadores definidos anteriormente,  $L_{den}$ ,  $L_{noche}$ ,  $L_{día}$  y  $L_{tarde}$ , sobre el ámbito de estudio, delimitando los sectores del territorio expuestos a unos determinados niveles de inmisión sonora.

Para la obtención de los mapas, se han superpuesto los resultados gráficos procedentes del software INM sobre una base cartográfica adecuada basada en los planos 1:25.000 del C.N.I.G, utilizando un Sistema de Información Geográfica (SIG).

### 5.2. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE EXPOSICIÓN

En este apartado se realiza una síntesis de los principales resultados obtenidos en el Mapa Estratégico de Ruido del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas.

Las siguientes tablas muestran los datos de exposición relativos a la estimación de superficies ( $km^2$ ), número de personas (centenas) y viviendas (centenas) para cada uno de los indicadores analizados.

**Tabla 3. Área estimada, población y viviendas expuestas. Indicador  $L_{den}$**

RANGO	AREA (KM <sup>2</sup> )	POBLACIÓN (CENTENAS)	VIVIENDAS (CENTENAS)
55-60	100,214	356	140
60-65	41,406	52	23
65-70	18,959	18	9
70-75	6,941	1	1
>75	4,014	-	-

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 4. Área estimada, población y viviendas expuestas. Indicador  $L_{noche}$ .**

RANGO	AREA (KM <sup>2</sup> )	POBLACIÓN (CENTENAS)	VIVIENDAS (CENTENAS)
50-55	53,941	39	15
55-60	23,467	17	9
60-65	8,740	1	1
65-70	3,055	-	-
>70	1,922	-	-

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5. Área estimada, población y viviendas expuestas. Indicador  $L_{día}$** 

RANGO	AREA (KM <sup>2</sup> )	POBLACIÓN (CENTENAS)	VIVIENDAS (CENTENAS)
55-60	70,921	345	138
60-65	26,381	9	4
65-70	13,357	18	9
70-75	4,048	-	-
>75	2,643	-	-

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 6. Área estimada, población y viviendas expuestas. Indicador  $L_{tarde}$ .**

RANGO	AREA (KM <sup>2</sup> )	POBLACIÓN (CENTENAS)	VIVIENDAS (CENTENAS)
55-60	61,357	315	126
60-65	24,712	9	5
65-70	10,921	15	8
70-75	3,431	-	-
>75	2,353	-	-

Fuente: Elaboración propia

En el apartado 5. *Cálculo de niveles de exposición del documento Memoria Técnica del Mapa Estratégico de Ruido del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas* puede consultarse una descripción más amplia de la información de partida utilizada y el tratamiento empleado para el cálculo de los niveles de exposición aquí mostrados.

## 5.3. INVENTARIO DE ZONAS DE CONFLICTO

### 5.3.1. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR EN EL MAPA ESTRATÉGICO ASOCIADO

Para detectar de forma preliminar las zonas de conflicto en el MER, se identificaron todas aquellas áreas que superaban los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa estatal, concretamente en el Real Decreto 1367/2007, tal y como aparece recogido en el *apartado 6. Análisis de los resultados obtenidos* del documento Memoria del Mapa Estratégico de Ruido.

Una vez identificadas éstas, se seleccionaron las zonas de conflicto, en base a los siguientes criterios:

- ✓ Aquellas viviendas que exceden los criterios de calidad fijados para las áreas “*tipo a*”, es decir niveles sonoros que sobrepasan los  $L_d > 65$  dB(A),  $L_e > 65$  dB(A) o  $L_n > 55$  dB(A).
- ✓ Aquellos usos de carácter docente o sanitario que superan los criterios para áreas “*tipo e*” es decir niveles sonoros que sobrepasan los  $L_d > 60$  dB(A),  $L_e > 60$  dB(A) o  $L_n > 50$  dB(A).

Según esta metodología se inventariaron viviendas en los municipios de Algete, Coslada, Mejorada del Campo, Paracuellos de Jarama, San Fernando de Henares y San Sebastián de los Reyes donde se excedían los criterios de calidad para las áreas de “*tipo a*”.

**Tabla 7. Entidades de población que exceden los criterios de calidad fijados por el Real Decreto 1367/2007 para áreas acústicas tipo a**

MUNICIPIO	POBLACIÓN EXPUESTA			ENTIDADES DE POBLACIÓN
	(EN CENTENAS)			
	LD > 65 DB(A)	LE > 65 DB(A)	LN > 55 DB(A)	
Algete	-	-	1	Diseminado
Coslada	15	15	14	Barrio de la Estación
Mejorada del Campo	-	-	3	Núcleo urbano
Paracuellos de Jarama	2	1	-	Belvis de Jarama
San Fernando de Henares	1	1	1	Diseminado
S.S. de los Reyes	-	-	1	Diseminado

*Fuente: Elaboración propia*

Asimismo, se informa que una vez analizado el área de estudio, se localizan los siguientes equipamientos culturales en donde se sobrepasan los niveles sonoros de  $L_d > 60$  dB(A),  $L_e > 60$  dB(A) o  $L_n > 50$  dB(A):

- ✓ T. M. Algete: C.P. Jonathan Galea.
- ✓ T. M. Coslada: C.E.I.P. San Esteban, Centro Cultural José Luis Sampedro, la Parroquia Santa María de los Ángeles y la Casa de Oficios de Mantenimiento Urbano.

- ✓ T. M. Paracuellos de Jarama: Museo etnológico, Casa de la Juventud y la Parroquia de Nuestra Señora de Belvis.

En cuanto a los centros sanitarios donde se exceden los criterios de calidad fijados por el Real Decreto 1367/2007 para áreas acústicas tipo e se localizan en:

- ✓ T. M. Coslada: el Hospital Asepeyo y la Fundación Residencia Rojas.
- ✓ T. M. Paracuellos de Jarama: consultorio médico de Paracuellos.
- ✓ T. M. San Sebastián de los Reyes: Centro de día y residencia RAMIB, residencia "Cottolengo del Padre Alegre".

### 5.3.2. ANÁLISIS DE PLANEAMIENTO

Sin embargo, para la elaboración del presente documento, se concreta esta delimitación preliminar a partir de la caracterización del territorio en áreas acústicas, atendiendo a la propia zonificación acústica o, en su caso, a los instrumentos de ordenación vigente de los municipios, relativos a la clasificación y calificación del suelo.

En concreto, la planificación territorial de la zona de estudio se rige por los siguientes instrumentos, así como las modificaciones aprobadas hasta la fecha de elaboración de este estudio:

- ✓ **Alcobendas:** Delimitación de zonificación acústica recogida en la Ordenanza de protección contra la contaminación acústica y térmica del municipio publicada en el BOCM 282 de 27 de noviembre de 2014.
- ✓ **Algete:** Áreas de sensibilidad acústica vigente publicada en el Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbana de Algete, con fecha definitiva de aprobación del 26 de febrero de 2011.
- ✓ **Cobeña:** Normas Subsidiarias aprobadas el 20 de noviembre de 1995.
- ✓ **Coslada:** Plan General de Ordenación Urbana aprobado el 2 de agosto de 1995.
- ✓ **Fuente el Saz de Jarama:** Plan General de Ordenación Urbana aprobado el 23 de septiembre de 2010.
- ✓ **Loeches:** Normas Subsidiarias de planeamiento aprobadas el 2 de junio de 1999.
- ✓ **Madrid:** Delimitación de zonificación acústica aprobada el 23 de diciembre de 2009.
- ✓ **Mejorada del Campo:** Plan General de Ordenación Urbana aprobado el 27 de junio de 1997.
- ✓ **Paracuellos de Jarama:** Plan General de Ordenación Urbana aprobado el 2 de agosto de 2001.
- ✓ **Rivas-Vaciamadrid:** Plan General de Ordenación Urbana aprobado el 18 de marzo de 2004.

- ✓ **San Fernando de Henares:** Plan General de Ordenación Urbana aprobado el 6 de junio de 2002.
- ✓ **San Sebastián de los Reyes:** Plan General de Ordenación Urbana aprobado el 27 de diciembre de 2001.
- ✓ **Torrejón de Ardoz:** Zonificación acústica aprobada el 12 de enero de 2015.
- ✓ **Velilla de San Antonio:** Plan General de Ordenación Urbana aprobado el 24 de mayo de 1995.

En el *Anexo III. Planeamiento territorial y zonificación acústica* de este documento se adjunta la representación gráfica del planeamiento vigente para los municipios, así como la zonificación acústica de aquellos que cuentan con ella, Alcobendas, Algete, Madrid y Torrejón de Ardoz, en el ámbito territorial considerado.

El análisis de la distribución por categoría de suelo (clasificación y calificación) del ámbito de estudio considerado se adjunta en las tablas incluidas a continuación.

**Tabla 8. Superficie (ha) por clasificación de suelo existente en el área de estudio**

CLASIFICACIÓN DEL SUELO			
Suelo urbano	Suelo urbanizable	Suelo no urbanizable	Sistema general
855,41	1.687,28	8.138,10	884,42

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 9. Superficie (ha) por calificación de suelo existente en el área de estudio**

CALIFICACIÓN DEL SUELO	
Calificación	Superficie por categoría (ha)
Residencial	527,83
Industrial	1.092,39
Terciario	176,56
Equipamiento educativo-cultural	18,56
Equipamiento sanitario-asistencial	7,33
Otros equipamientos	122,07
Servicios	44,91
Espacios libres / zonas verdes	358,88
Infraestructuras	315,17

*Fuente: Elaboración propia*

Como ya se ha mencionado, en el caso de los municipios de Alcobendas, Algete, Madrid y Torrejón de Ardoz, el análisis se ha realizado teniendo en consideración la zonificación acústica vigente de los municipios. En las tablas incluidas a continuación se incluye la distribución de las mismas en el ámbito de estudio.

**Tabla 10. Superficie (ha) por áreas acústicas en el área de estudio. Municipio de Algete**

ÁREAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA	
Área acústica	Superficie por categoría (ha)
I - Área de silencio	659,16
II – Área levemente ruidosa	574,90
III – Área tolerablemente ruidosa	148,60
IV – Área ruidosa	253,62
V – Área especialmente ruidosa	162,70

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 11. Superficie (ha) por áreas acústicas en el área de estudio. Municipios de Alcobendas, Madrid y Torrejón de Ardoz**

ZONIFICACIÓN ACÚSTICA			
Área acústica	Superficie por categoría (ha)		
	Alcobendas	Madrid	Torrejón de Ardoz
a-Residencial	-	2,14	-
b-Industrial	-	172,06	50,75
c-Recreativo y de espectáculos	-	-	7,61
d-Terciario	-	0,38	-
e-Sanitario, docente y cultural	-	-	-
f-Sistemas generales de infraestructuras de transporte	19,30	2.125,94	1,81
g-Espacios naturales protegidos	-	-	-
Pendiente de calificación	-	564,89	-
Zona de transición	-	1,92	-

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.3. ZONAS DE CONFLICTO

Una vez examinada el área de estudio en cuanto a su calificación y clasificación del suelo, es necesario analizar aquellas zonas del ámbito de estudio donde se vulneran los objetivos de calidad acústica fijados en la legislación vigente, en función de los usos predominantes del suelo que se especifican en los instrumentos de ordenación urbana citados anteriormente.

En la siguiente tabla se muestra la correlación entre las diferentes calificaciones del suelo y los valores objetivo de calidad acústica que le serían de aplicación, tomando como referencia los usos predominantes del suelo y los valores de inmisión sonora recogidos en la tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007.

**Tabla 12. Equivalencia entre calificación de usos y valores objetivo de calidad acústica**

CALIFICACIÓN DEL SUELO	OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA (dB(A))		
	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
Residencial	65	65	55
Industrial	75	75	65
Terciario	70	70	65
Equipamiento educativo-cultural	60	60	50
Equipamiento sanitario-asistencial	60	60	50
Otros equipamientos	70	70	65
Servicios	70	70	65
Espacios libres / zonas verdes	73	73	63
Infraestructuras	En el límite perimetral de estos sectores del territorio, no se superarán los objetivos de calidad acústica aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.		

*Fuente: Elaboración propia*

En este sentido, cabe destacar que se han examinado los suelos que fueron clasificados como urbanos en sus respectivos planeamientos urbanísticos. No obstante, con el fin de tener en consideración las zonas de crecimiento urbano consolidadas, también se han analizado los sectores del territorio clasificados como urbanizables que presentan en la actualidad un alto grado de desarrollo.

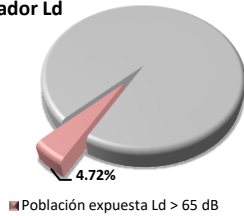
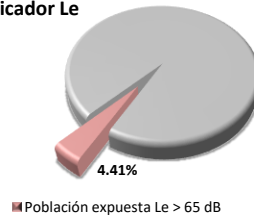
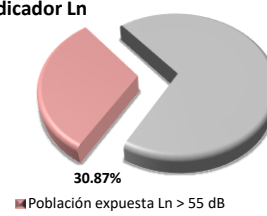
En el caso de los municipios de Alcobendas, Madrid y Torrejón de Ardoz, las áreas acústicas recogidas ya se encuentran adecuadas a las que propone el artículo 5 de la Ley del Ruido. Por lo tanto, los valores objetivo de calidad de aplicación se corresponden directamente a los que se exigen para cada una de ellas en la tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007.

Sin embargo, para el análisis del territorio en el municipio de Algete ha sido necesario adaptar la delimitación existente a las exigencias del Real Decreto 1367/2007. Para ello, se ha analizado las correspondencias entre las tipologías definidas en el Decreto 78/1999 de la Comunidad Autónoma con la del Real Decreto 1367/2007. A nivel general, este cambio de normativa acústica ha supuesto solamente un cambio de nomenclatura, como ha ocurrido con el tipo II, aunque en algunas ocasiones también se han reconsiderado determinadas áreas y ha sido necesario desdoblarlas en diferentes tipologías, según los usos del suelo.

En la siguiente ficha, se detallan las superficies (ha) expuestas, los datos relativos al número de personas (estimadas en centenas), así como el número de colegios y hospitales (en unidades) detectados por encima de los objetivos de calidad (OCA).

Los porcentajes para cada indicador de población expuesta por encima de los OCA recogidos en los gráficos de la ficha, se han obtenido a partir de los datos de población total expuesta en el ámbito de estudio por indicador.



**MER FASE III. AEROPUERTO DE A.S. MADRID-BARAJAS**
**Población por encima de OCA**
**Indicador Ld**

**Indicador Le**

**Indicador Ln**

**Superficie expuesta (ha) por encima de OCA. Áreas de sensibilidad acústica**

ÁREAS ACÚSTICAS	L <sub>DÍA</sub>	L <sub>TARDE</sub>	L <sub>NOCHE</sub>
<b>a</b>	L <sub>día</sub> >65dB(A) <b>7,30</b>	L <sub>tarde</sub> >65dB(A) <b>3,68</b>	L <sub>noche</sub> >55dB(A) <b>3,50</b>
<b>e</b>	L <sub>día</sub> >60dB(A) <b>5,99</b>	L <sub>tarde</sub> >60dB(A) <b>5,61</b>	L <sub>noche</sub> >50dB(A) <b>5,17</b>

**Superficie expuesta (ha) por encima de OCA. Suelo urbanizable**

	L <sub>DÍA</sub> >60DB(A)	L <sub>TARDE</sub> >60DB(A)	L <sub>NOCHE</sub> >50DB(A)
<b>SUELO URBANIZABLE (*)</b>	-	-	<b>72,14</b>

**Nº de colegios y hospitales afectados**

Nº	L <sub>DÍA</sub>	L <sub>TARDE</sub>	L <sub>NOCHE</sub>
<b>Colegios</b>	L <sub>día</sub> >60dB(A) <b>1</b>	L <sub>tarde</sub> >60dB(A) <b>1</b>	L <sub>noche</sub> >50dB(A) <b>2</b>
<b>Hospitales</b>	L <sub>día</sub> >60dB(A) <b>1</b>	L <sub>tarde</sub> >60dB(A) <b>1</b>	L <sub>noche</sub> >50dB(A) <b>1</b>

(\*) Para la contabilización de la superficie de suelo urbanizable expuesto a niveles por encima de Ld 60, Le 60 y Ln 50 se han tenido en cuenta áreas de suelo urbanizable calificado como residencial, equipamientos de uso educativo-cultural o sanitario-asistencial, o que no tengan un uso asignado.

De acuerdo al diagnóstico de los resultados mostrados se detectan sectores del territorio en el entorno aeroportuario en los que no se verifican los estándares de calidad acústica, del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, considerados para el estudio.

En la tabla adjunta a continuación se recogen las zonas de conflicto en las que se superan los objetivos de calidad acústica en el entorno aeroportuario.

**Tabla 13. Análisis de la superación de los objetivos de calidad en función del uso del suelo.**

CALIFICACIÓN DEL SUELO	MUNICIPIOS AFECTADOS	PERIODO EXPUESTO	OBSERVACIONES
Urbano residencial	Coslada	Día, tarde y noche	Barrio de la estación
Urbano sanitario-asistencial	Coslada	Día	Residencia de mayores Fundación Residencia Rojas
Urbano sanitario-asistencial	Coslada	Día, tarde y noche	Hospital Asepeyo
Urbano educativo-cultural	Coslada	Día, tarde y noche	CEIP San Esteban
Urbano educativo-cultural	Coslada	Día, tarde y noche	Centro cultural José Luis San Pedro
Urbano educativo-cultural	Coslada	Día, tarde y noche	Parroquia Santa María de los Ángeles
Urbano residencial	Paracuellos de Jarama	Día y tarde	Belvis de Jarama
Urbano educativo-cultural	Paracuellos de Jarama	Día, tarde y noche	Casa de la juventud
Urbano educativo-cultural	Paracuellos de Jarama	Día, tarde y noche	Museo etnológico
Urbano educativo-cultural	Paracuellos de Jarama	Día, tarde y noche	Parroquia Nuestra Señora de Belvis
Urbano sanitario-asistencial	Paracuellos de Jarama	Día, tarde y noche	Consultorio médico de Paracuellos
Urbano residencial	San Fernando de Henares	Día, tarde y noche	Pequeño área sin edificar en la zona de Las Fuentecillas al norte del Parque Empresarial de San Fernando
Urbanizable Residencial	Mejorada del Campo	Noche	Área localizada en la zona de la Urbanización Villaflores. Gran parte de esta área ya está construida.

*Fuente: Elaboración propia*

Se han inventariado también viviendas cuya población está expuesta a niveles de ruido superiores a los objetivos de calidad definidos para sectores del territorio con predominio de uso residencial para los tres indicadores  $L_{día}$ ,  $L_{tarde}$  y  $L_{noche}$ . Estas viviendas se encuentran localizadas de tipo al norte del barrio de la estación del municipio de Coslada, en la zona de Villaflores en el municipio de Mejorada del Campo, así como de forma diseminada los municipios de Algete, San Fernando de Henares y San Sebastián de los Reyes. La mayor parte de estas viviendas localizadas de forma

diseminada se distribuyen a lo largo de la prolongación de las trayectorias de las pistas que se encuentran más cercanas a dichos municipios.

Del mismo modo, también se han localizado centros de tipo educativo-cultural o sanitario-asistencial en los que se exceden los criterios de calidad fijados por el Real Decreto 1367/2007 para las áreas acústicas tipo e,  $L_d > 60$  dB(A),  $L_e > 60$  dB(A) y  $L_n > 50$  dB(A), no ubicados en suelo calificado como equipamiento educativo-cultural o asistencial.

- ✓ En el municipio de Algete se ha inventariado el Colegio Público Jonathan Galea situado en un área de sensibilidad acústica tipo II, área levemente ruidosa. Esta área se encuentra ubicada en suelo clasificado como no urbanizable.
- ✓ En el municipio de Coslada se identifica el equipamiento educativo-cultural Casa de Oficios de Mantenimiento Urbano ubicado en suelo calificado como industrial.
- ✓ En el municipio de San Sebastián de los Reyes se localizan el Centro de día y residencia RAMIB y la Residencia "Cottolengo del Padre Alegre", ambos situados en suelo clasificado como no urbanizable.

La localización de las zonas de conflicto detectadas en función del uso del suelo se puede consultar en la siguiente ilustración.

### Ilustración 3. Localización de las zonas de superación



Fuente: Elaboración propia

## 6. PLAN DE GESTIÓN DEL RUIDO EN EL AEROPUERTO DE A.S. MADRID-BARAJAS

### 6.1. ANTECEDENTES

---

El aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas ha estado desarrollando una política de gestión ante la contaminación acústica desde hace más de una década.

En este sentido, en el año 2007 Aena elaboró los primeros Mapas Estratégicos de los grandes aeropuertos, en cumplimiento de la Directiva 2002/49 CE, sobre gestión y evaluación del ruido ambiental, los cuales deben revisarse cada 5 años. Por este motivo, en 2012 se procedió a elaborar la segunda fase de los mapas y, en 2017, la fase III a la que corresponde el presente plan de acción. El objeto final de estos mapas consiste en elaborar un diagnóstico común de la situación acústica global de los miembros de la Unión Europea.

Siguiendo con esta gestión del ruido, durante el año 2011, se efectuó la delimitación de las servidumbres aeronáuticas acústicas, y su plan de acción asociado, exigidas por la Ley 5/2010, de 17 de marzo, de Navegación Aérea. Tras el necesario procedimiento de información pública, fueron aprobadas inicialmente mediante la Orden Ministerial 231/2011, de 13 de enero, y ratificada por el Real Decreto 1003/2011, de 8 de julio.

Por un lado, este proceso implica la aprobación de unas servidumbres que reflejan la afección acústica del aeropuerto, tanto en la situación actual como en un horizonte futuro de desarrollo, con el propósito de salvaguardar la compatibilidad del funcionamiento o desarrollo de las infraestructuras de transporte con los usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones implantadas, o que puedan implantarse, en su zona de afección.

De forma análoga, el plan de acción se presenta como una constatación de la política vigente en materia de ruido que ha supuesto un adelanto considerable en el entorno de los aeropuertos, así como el compromiso de mejora continua mediante la definición de futuras medidas protectoras, correctoras y compensatorias para cumplir los objetivos perseguidos.

Esta política de gestión del ruido aeroportuario se estructura en torno a las líneas de trabajo acordes con el concepto de “*enfoque equilibrado*”. Este principio fue ratificado por la Asamblea de la Organización de Aviación Internacional (OACI) mediante la resolución A36-22, de septiembre 2007, como instrumento de acción homogéneo para tratar el problema de la gestión del ruido en los aeropuertos.

Las líneas de trabajo que fija son fundamentalmente cuatro: reducción de los niveles de emisión en la fuente, gestión y planificación idónea del territorio, establecimiento de procedimientos operativos de atenuación de ruidos y adopción de restricciones operativas.

## 6.2. OBJETIVOS

---

El plan de acción que se desarrolla persevera en la estrategia de mejora iniciada, desde el punto de vista acústico, en el entorno del aeropuerto y lo completa planificando las actuaciones correctoras necesarias en las zonas donde se superan los objetivos de calidad acústica de aplicación descritas en el punto 5.3.3 del presente estudio.

Las medidas propuestas deben asegurar la compatibilidad de las actividades consolidadas en tales áreas con la actividad del aeropuerto, y el cumplimiento, al menos, de los objetivos de calidad acústica establecidos para el interior de las edificaciones.

Para ello, en el siguiente apartado se comienza incluyendo una aproximación a las actuaciones enfocadas a la reducción de la exposición acústica que el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas ya ha llevado a cabo o tiene en ejecución.

Posteriormente, se incluye la propuesta de actuaciones, donde se define el programa a corto y largo plazo para hacer frente a la problemática acústica en las inmediaciones del aeropuerto, en consonancia con la estrategia internacional del «enfoque equilibrado» anteriormente citada.

A todas las actuaciones propuestas se les ha asociado un indicador que permitirá efectuar la evaluación de las medidas emprendidas, su seguimiento en la obtención de mejoras acústicas, así como ayudar en la formulación de nuevas propuestas en caso de ser necesarias.

## 6.3. MEDIDAS IMPLANTADAS PARA LA GESTIÓN DEL RUIDO AEROPORTUARIO

---

Aena consciente de que la contaminación acústica es uno de los principales aspectos ambientales generados a causa de la actividad aeronáutica en el ambiente aeroportuario, ha convertido en una de sus prioridades la reducción de los niveles acústicos y la protección de la calidad de vida de las poblaciones del entorno aeroportuario.

A este respecto, las medidas puestas en práctica por el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas, encaminadas a minimizar las molestias que causa el ruido sobre la población del entorno, se encuadran en el marco del "enfoque equilibrado".

Esta línea de trabajo se complementa con la adopción de otras medidas igualmente importantes como son la información a las autoridades locales, grupos de interés y público en general de los aspectos ambientales, la colaboración con los diferentes agentes del sector que permita detectar oportunidades de mejora y la ejecución de planes de aislamiento acústico como medida correctora que garantice el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el interior de los edificios.

A continuación, se incluye brevemente el conjunto de actuaciones que actualmente se llevan a cabo en el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas en el contexto de su programa de gestión del ruido aeroportuario.

### 6.3.1. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RUIDO EN LA FUENTE

Aena, y por tanto el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas, ha suscrito los acuerdos internacionales para establecer la reducción de los niveles de emisión en fuente adoptados hasta la fecha y verifica en todo momento su cumplimiento.

Estas medidas implantadas se basan en los límites de certificación acústica de las aeronaves, basados en las consideraciones incluidas en diferentes capítulos del Anexo 16, Volumen I, 2ª parte, del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (OACI).

En este sentido, el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas cumple con el compromiso de prohibición total de cualquier operación de aeronaves con certificación correspondiente al capítulo 2 del Anexo 16, Vol. I, 2ª parte, del Convenio sobre Aviación Civil Internacional partir del 1 de abril de 2002.

Además, en el 2001 se definió un nuevo estándar de ruido denominado capítulo 4, más exigente que los anteriores en base a las recomendaciones realizadas en el quinto encuentro de *Committee on Aviation Environmental Protection* (CAEP).

En la actualidad, existe la obligación de verificar los criterios de este capítulo para todas aquellas aeronaves certificadas, o re-certificadas sobre su catalogación de capítulo 3, a partir de 1 de enero de 2006.

### 6.3.2. IMPLANTACIÓN DE RESTRICCIONES OPERATIVAS

Además de lo comentado en el apartado anterior, el aeropuerto de A.S. Madrid Barajas, ha adoptado una medida adicional: la introducción de restricciones operativas siguiendo el procedimiento «*enfoque equilibrado*» del Real Decreto 1257/2003, de 3 de octubre, mediante la Resolución de 30 de agosto, de la Dirección General de Aviación Civil, publicada con fecha 7 de septiembre de 2006 en el Boletín Oficial del Estado.

El objeto de esta Resolución es establecer restricciones a las operaciones de las aeronaves denominadas «*marginalmente conformes*» que operan en el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas. El Real Decreto 1257/2003 define como «*aeronaves marginalmente conformes*» aquellos aviones a reacción subsónicos civiles que cumplen los valores límite de certificación del Anexo 16 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Vol. 1, segunda parte, Capítulo 3), por un margen acumulado no superior a 8 EPNdB -nivel efectivo de ruido percibido expresado en decibelios- durante un período transitorio que finaliza el 14 de junio de 2020, y por un margen acumulado no superior a 10 EPNdB una vez concluido este período transitorio.

De acuerdo la citada Resolución, las restricciones operativas de aplicación en el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas son:

- ✓ **No adición:** A partir del 28 de marzo de 2007, ninguna compañía aérea podrá incrementar con respecto a 2006 el número de vuelos realizados en el aeropuerto con aeronaves marginalmente conformes para la misma temporada de tráfico IATA o para una fracción de ésta.

- ✓ **Reducción de operaciones y retirada de flota:** A partir del 28 de septiembre de 2007, las compañías aéreas deberán reducir el número de movimientos de las aeronaves marginalmente conformes que explotan en el aeropuerto a un ritmo igual o superior al 15% anual no superando el 20%, hasta haber alcanzado el 100% de las operaciones realizadas con estas aeronaves antes del 28 de septiembre de 2012.

En la siguiente tabla se recoge el contenido del Anexo de la citada Resolución, relativo a la flota de aeronaves que operan en el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas, sobre las que se podrían aplicar las restricciones enumeradas en caso de que verifiquen su condición de marginalmente conformes.

**Tabla 14. Modelos de aeronaves susceptibles de ser marginalmente conformes**

AERONAVES MARGINALMENTE CONFORMES		
Airbus 300/B2	Boeing 737-200	Ilhusin 76
Antonov 124	McDonnell Douglas DC-10	Ilhusin 86
Antonov 72	McDonnell Douglas DC-8-50/60	Tupolev 134
Boeing 747-200/300	McDonnell Douglas DC-9	Tupolev 154
Boeing 727	Ilhusin 62	Yakolev 42

Fuente: Resolución de 30 de agosto de 2006 (BOE núm. 214)

Adicionalmente, el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas tiene establecido desde el 1 de junio de 2000 un sistema de clasificación de aeronaves por cuota de ruido. Se define una “cuota de ruido” (CR), para cada aeronave, diferenciando entre despegue y aterrizaje, en función del nivel de ruido efectivo percibido certificado (EPNdB) de acuerdo al Anexo 16 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Los valores asignados de cuota de ruido responden a la siguiente tabla.

**Tabla 15. Clasificación de aeronaves por cuota de ruido**

EPN DB	CUOTA DE RUIDO (CR)
Más de 101,9	CR – 16
99 – 101,9	CR – 8
96 – 98,9	CR – 4
93 – 95,9	CR – 2
90 – 92,9	CR – 1
Menos de 90	CR – 0,5

Fuente: AIP Aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas

Se considerarán aviones con cuota de ruido cero (CR – 0) los aviones de hélice certificados en base al Capítulo 6 y 10 del Anexo 16 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional y aquellos certificados (hélice o reactores) conforme a los Capítulos 3 y 5 del mismo documento cuyo ruido sea inferior a 87 EPNdB.

De este modo, las compañías que operan en el aeropuerto disponen de un valor total asignado de cuota de ruido al que deberán ajustarse mediante la optimización de las operaciones ofertadas y la flota empleada para desarrollarlas.



En el AIP del aeropuerto se recoge también la prohibición de operaciones tanto de despegue como de aterrizaje de aeronaves clasificadas como CR-4 o superior en el periodo nocturno.

La Dirección del aeropuerto podrá autorizar excepcionalmente la operación de estas aeronaves en los 30 minutos siguientes o anteriores a los plazos límite previstos a consecuencia de retrasos en la operación programada y en casos de seguridad, transporte de ayuda humanitaria urgente, condiciones meteorológicas, huelgas y otras situaciones excepcionales.

De forma adicional a las aeronaves mencionadas, existe una prohibición de efectuar vuelos de entrenamiento o de pruebas en cualquier configuración. Así mismo, el aeródromo permanece cerrado a aeronaves sin radiocomunicación y helicópteros, así como a aeronaves con motor de pistón.

### 6.3.3. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE ABATIMIENTO DE RUIDO

#### 6.3.3.1. Empleo de pistas preferentes

El aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas dispone de una configuración preferente de pistas segregadas, definida con el propósito de minimizar la afección acústica sobre el entorno. Las configuraciones preferentes se mantendrán hasta componentes del viento de 10 nudos en cola y/o 20 nudos cruzada, salvo por razones de seguridad, inoperatividad de alguna pista o ayuda a la navegación aérea o en condiciones meteorológicas.

**Tabla 16. Configuración de pistas preferentes. Aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas**

CONFIGURACIÓN	LLEGADAS	SALIDAS
<b>Periodo diurno (07-23h)</b>		
Configuración norte. Preferente.	Pista 32L/32R	Pista 36L/36R
Configuración sur. No preferente	Pista 18L/18R	Pista 14L/14R
<b>Periodo nocturno (23-07h)</b>		
Configuración norte. Preferente.	Pista 32R	Pista 36L
Configuración sur. No preferente	Pista 18L	Pista 14L

*Fuente: AIP aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas*

Además, el AIP establece que en configuración Sur, y a los efectos de determinación de las pistas preferentes, se prolongará el periodo nocturno hasta las 9:00 hora local los sábados y los domingos siempre que las circunstancias operativas lo permitan.

También se distribuye el tráfico de aterrizajes teniendo en cuenta el criterio geográfico de entrada al TMA de Madrid (llegadas por el este a la pista 32R/18L y por el oeste a la 32L/18R).

### 6.3.3.2. Desplazamiento de umbral

La totalidad de los umbrales sobre los que se definen las operaciones de aterrizaje en el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas disponen de un desplazamiento en cuantía variable por motivos de atenuación acústica (500 metros para las cabeceras 32R y 18L, 928 metros para la cabecera 32L y 814 metros para la cabecera 18R).

Esta medida consigue ampliar la altura de paso sobre poblaciones que se encuentren próximas al aeropuerto reduciendo los niveles de inmisión en las mismas. Localidades que se benefician de esta medida son: Coslada y Torrejón en configuración norte y Fuente el Fresno, Club de Campo, Santo Domingo, Belvis del Jarama y Prado Norte en configuración sur.

### 6.3.3.3. Diseño y optimización de trayectorias

El diseño de maniobras instrumentales de vuelo en el ámbito de los aeropuertos españoles ha considerado siempre como condicionante esencial en la toma de decisiones la afección acústica al entorno aeroportuario, siempre bajo los requisitos de diseño de OACI recogidos en el Doc 8168 PANS-OPS/611, Volumen I y II. En la medida de lo posible también se procura obtener la trayectoria óptima de manera que no se alarguen los tiempos de vuelo de forma innecesaria, y con ello el consumo de combustible y la emisión de gases contaminantes.

La consideración de minimización de la afección acústica se incluye tanto para los nuevos diseños de maniobras como para las modificaciones de las existentes, y fundamentalmente para las que mayores problemas acústicos presentan en el entorno, que son las salidas instrumentales. Los criterios se basan en alejar las rutas hacia zonas deshabitadas o la equidistancia entre entidades de población existentes si resulta obligado el trazado del corredor en sus proximidades.

Aena y Enaire han dedicado un esfuerzo muy importante en la implantación de procedimientos de precisión RNAV que no requieren sobrevolar las radioayudas terrestres. Las maniobras diseñadas bajo este concepto tienen algo más de flexibilidad para adaptarse al entorno y evitar en algunos casos el sobrevuelo de poblaciones y disminuir así la afección acústica.

Su operación requiere la certificación específica de las aeronaves que la utilicen derivada de la implantación de sistemas de navegación muy precisos. Como consecuencia se logran niveles de dispersión entorno a la trayectoria nominal muy inferiores a los que se producen sobre los sistemas convencionales, aumentando la eficacia de un trazado óptimo de la trayectoria.

Para el TMA del aeropuerto A.S. Madrid-Barajas se han implantado SID RNAV 1 para el periodo diurno y todas las cabeceras utilizadas para despegues, que van desplazando paulatinamente las correspondientes maniobras convencionales, a medida que las aeronaves usuarias se van certificando adecuadamente.

#### 6.3.3.4. Procedimientos operacionales de abatimiento de ruido en despegue

Los procedimientos operacionales de atenuación de ruidos que el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas tiene establecidos para las maniobras de despegue, publicados en el documento “Publicación de Información Aeronáutica” (AIP), son los que se citan a continuación:

- ✓ Limitación en el uso de trayectorias para determinadas aeronaves, cuyos niveles de emisión son más elevados en relación al resto de la flota usuaria del aeropuerto.
- ✓ Limitación a cambios sobre los procedimientos asignados hasta no haber alcanzado los 10.000 ft, excepto para las aeronaves propulsadas por hélice.
- ✓ Aplicación de procedimientos antirruído en las operaciones de despegue (NADP1).

#### 6.3.3.5. Procedimientos operacionales de abatimiento de ruido en aterrizaje

De forma similar a las operaciones de despegue, el AIP actualmente vigente establece las siguientes limitaciones:

- ✓ En condiciones meteorológicas normales, las operaciones de aproximación y aterrizaje deberán llevarse a cabo con un ángulo igual o superior al definido por el GP del ILS o PAPI en cada pista.
- ✓ Restricción total al uso de la **potencia de reversa** en aterrizajes en horario nocturno (23:00-07:00 hora local), salvo por razones de seguridad, en cuyo caso se notificará a TWR y al Departamento de Medioambiente del aeropuerto.
- ✓ Para las aproximaciones a la pista 18R se recomienda un procedimiento de aterrizaje con configuración de flaps reducidos sujeto a decisión del piloto y prevaleciendo la seguridad en todo momento. Esta configuración consiste en interceptar el ILS con una configuración mínima de flaps y el tren de aterrizaje recogido y en no desplegar el tren de aterrizaje, mantener la configuración de flaps mínima posible hasta 5 DME ILS.

Además, el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas ha implantado **maniobras de descenso continuo (CDA)** para operaciones de aproximación en periodo nocturno. Así, al ser el periodo temporal de menor demanda, la capacidad operativa del aeropuerto no se ve alterada por estos procedimientos. Concretamente, en el AIP están publicadas las cartas de llegada por instrumentos en descenso continuo para las cabeceras 32L/32R para dicho periodo.

Esta técnica consiste en facilitar la realización de maniobras de aproximación con una pendiente de descenso continua en toda la maniobra, evitando escalones de descenso que generan mayor impacto acústico con la variación de potencia de los motores, lo que también disminuye el consumo de combustible y, por tanto, una menor emisión de gases contaminantes.

#### 6.3.3.6. Procedimientos operacionales de abatimiento de ruido de operaciones en tierra

Estos procedimientos se refieren al aprovisionamiento energético mediante la unidad APU (Unidad de Potencia Auxiliar), instalado en la propia aeronave, y a la ejecución de las pruebas de motores. Ambos eventos sonoros se producen con la aeronave estacionada y afectan de forma muy localizada al entorno del punto de emisión.

En relación al aprovisionamiento energético mediante la **unidad de potencia auxiliar (APU)**, el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas tiene publicadas en el documento AIP una serie de limitaciones a su uso en función del horario y la posición de estacionamiento. También existen restricciones nocturnas al uso de la APU para algunos tipos de aeronaves.

Esta medida tiene especial importancia en aquellos puestos de estacionamiento que se encuentran muy próximos a zonas habitadas. Concretamente en el caso de A.S. Madrid-Barajas, la Urbanización Embajada se encuentra colindante con el dique sur del aeropuerto. Las restricciones a este tipo de instalaciones son especialmente exigentes en este sector del aeropuerto con el fin de minimizar la emisión ocasionada. Para asegurar el cumplimiento de la medida, el aeropuerto dispone de un sistema de vigilancia desplegado a lo largo de las diferentes plataformas, pero con mayor intensidad en esta ubicación.

Además, el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas regula la ejecución de **pruebas de motores**, de modo que aquellas que se realicen en régimen superior al de ralentí podrán realizarse las 24 horas del día en la zona de prueba de motores habilitada a tal fin.

Esta zona consiste en un recinto cerrado en tres de sus paramentos localizado al oeste de la pista 18R-36L. Se encuentra insonorizado para minimizar los posibles niveles de emisión fuera del recinto.

Además, en el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas se prohíben los movimientos en las Rampas 5 y 6 entre las 23:00 y las 7:00 hora local, permitiéndose únicamente el uso de los equipos necesarios para las labores de mantenimiento del avión.

#### 6.3.3.7. Medidas de desincentivación de aeronaves ruidosas

El aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas dispone de un sistema de **tasa de ruido** cuyo objeto es desincentivar el uso de las aeronaves más ruidosas, mediante la aplicación de penalizaciones sobre el importe de la tasa de aterrizaje para aquellas aeronaves que superen los límites de certificación acústica establecidos (Anexo 16 del Convenio de Aviación Civil Internacional).

El incremento sobre las cuantías referidas se aplica para los aviones de reacción subsónicos civiles, en los siguientes porcentajes en función de la franja horaria en que se produzca el aterrizaje o despegue, y de la clasificación acústica de cada aeronave.

**Tabla 17. Incremento por clasificación acústica de la aeronave**

CLASIFICACIÓN ACÚSTICA	DE 07:00 A 22:59 (HORA LOCAL)	DE 23:00 A 06:59 (HORA LOCAL)
Categoría 1:	70%	140%
Categoría 2:	20%	40%
Categoría 3:	0%	0%
Categoría 4:	0%	0%

Fuente: Guía de tarifas Aena 2018

La categoría acústica de cada aeronave se determinará conforme a los siguientes criterios:

- ✓ Categoría 1: Aeronaves cuyo margen acumulado sea inferior a 5 EPNdB.
- ✓ Categoría 2: Aeronaves cuyo margen acumulado esté comprendido entre 5 y 10 EPNdB.
- ✓ Categoría 3: Aeronaves cuyo margen acumulado esté comprendido entre 10 y 15 EPNdB.
- ✓ Categoría 4: Aeronaves cuyo margen acumulado sea superior a 15 EPNdB.

#### 6.3.4. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL TERRITORIO

El objetivo de esta actuación es impedir que los nuevos instrumentos de planificación del territorio aprueben en el entorno del aeropuerto modificaciones de los usos del suelo que permitan el desarrollo de usos incompatibles con la actividad aeroportuaria y favorecer el desarrollo de los usos compatibles con el mismo, como el industrial y el comercial.

Como se ha comentado anteriormente en el apartado 6.1. *Antecedentes*, el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas tiene delimitada una servidumbre aeronáutica acústica aprobada inicialmente mediante la Orden Ministerial 231/2011, de 13 de enero, y ratificada por el Real Decreto 1003/2011, de 8 de julio, que deberá tenerse en cuenta por las Administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo.

#### 6.3.5. SISTEMA DE MONITORADO DE RUIDO

El aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas tiene instalado un sistema de monitorado de ruido y trayectorias de vuelo en el aeropuerto (SIRMA). El sistema de monitorado funciona durante las 24 horas, de forma automática, disponiendo de una información completa y fiable de los datos radar y de planes de vuelo que facilita la posición de la aeronave en cada instante, al objeto de identificar posibles incumplimientos de los procedimientos establecidos en el aeropuerto.

Este sistema recibe y correlaciona los datos radar con las mediciones de niveles acústicos registrados en los Terminales de Monitorado de Ruido (TMR) de modo que es capaz de detectar, medir y asociar el ruido generado por las aeronaves al sobrevolar los diferentes micrófonos instalados en zonas estratégicas del entorno aeroportuario.



**Tabla 18. Identificación de Terminales de Monitorizado de ruido del sistema SIRMA**

TMR	LOCALIZACIÓN	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (WGS84)
TMR 01	La Moraleja	40°30'34,310"N / 3°36'39,829"W
TMR 02	Algete	40°35'57,005"N / 3°30'46,043"W
TMR 03	San Sebastián de los Reyes	40°33'58,239"N / 3°36'39,854"W
TMR 04	Fuente el Fresno	40°35'04,359"N / 3°35'20,228"W
TMR 05	Urb. Ciudad Sto, Domingo Sur	40°37'16,393"N / 3°34'40,528"W
TMR 06	Fuente El Saz	40°37'41,655"N / 3°31'02,040"W
TMR 07	Paracuellos de Jarama	40°30'24,975"N / 3°32'03,945"W
TMR 08	Mejorada del Campo	40°23'48,304"N / 3°28'58,058"W
TMR 09	Belvis	40°33'47,256"N / 3°33'05,003"W
TMR 10	San Fernando de Henares	40°25'52,820"N / 3°31'25,118"W
TMR 11	Coslada (Estación)	40°26'23,769"N / 3°31'51,761"W
TMR 12	Distrito de Barajas (Alameda de Osuna)	40°27'35,168"N / 3°34'50,484"W
TMR 13	Distrito de Barajas	40°28'36,280"N / 3°34'42,007"W
TMR 16	Tres Cantos	40°37'01,269"N / 3°42'07,225"W
TMR 18	El Molar	40°44'17,190"N / 3°34'45,572"W
TMR 20	Torrejón de Ardoz	40°26'45,078"N / 3°29'17,067"W
TMR 21	Urb. Ciudad Sto, Domingo Norte	40°38'29,679"N / 3°34'22,682"W
TMR 23	Los Berrocales	40°28'18,327"N / 3°30'52,614"W
TMR 24	Ciudalcampo	40°36'39,758"N / 3°37'02,177"W
TMR 25	Prado Norte	40°36'23,122"N / 3°32'51,134"W
TMR 26	Club de Campo	40°36'13,800"N / 3°35'06,327"W
TMR 27	La Granjilla	40°34'29,821"N / 3°36'10,198"W

Fuente: Elaboración propia

Paralelamente, en las rampas R5 y R6, así como en el Dique Sur se encuentran ubicados una serie de TMR que permiten detectar cualquier suceso sonoro que se produzca en la zona, que, junto con las imágenes de vídeo, permiten identificar el origen de la fuente emisora. Esta información permite detectar los incumplimientos e incidencias sobre los procedimientos de atenuación de ruido.

### 6.3.6. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA DE LOS AGENTES IMPLICADOS

El aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas, es consciente de la importancia de crear un clima de colaboración y confianza entre el gestor aeroportuario y la ciudadanía, creando un beneficio para ambos agentes implicados. Por un lado, permite al gestor aeroportuario conocer cuáles son las principales fuentes de molestia para el entorno del aeropuerto y poder adoptar con eficacia las medidas necesarias. Al mismo tiempo, permite a la sociedad tener la información que necesita sobre

el medio ambiente en el entorno aeroportuario y entender las dificultades técnicas y de seguridad que pueden existir en la aplicación de determinadas medidas.

Para lograr este cometido el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas tiene operativas una serie de medidas que se detallan a continuación.

#### **6.3.6.1. Web pública de Aena. Información acústica suministrada por el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas**

El Departamento de Medio Ambiente del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas lleva un estricto control de los niveles sonoros asociados a la actividad del aeropuerto, efectuando un proceso de comunicación e información del impacto acústico a través de la web pública de Aena.

Además, en la web se encuentran los informes mensuales y anuales realizados por el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas en los que se evalúan las mediciones obtenidas por los distintos terminales de ruido del sistema de monitorizado, se analiza la dispersión de las trayectorias en los municipios del entorno aeroportuario y se hace un seguimiento de la utilización de la configuración sur en la operación del aeropuerto.

Desde enero de 2010 se encuentra disponible un mapa interactivo de ruido y sendas de vuelo del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas que proporciona el sistema WebTrak a través de la web de Aena.

Esta herramienta pone a disposición de vecinos, ayuntamientos y usuarios en general un sistema de visualización que ofrece información precisa sobre las trayectorias seguidas por las aeronaves en sus operaciones de despegue y aterrizaje en el aeropuerto y de los niveles de ruido producidos por las mismas y registrados en los TMR del SIRMA instalados en el entorno del aeropuerto.

Este mapa interactivo de ruido permite a los usuarios, dentro de un entorno gráfico sencillo y con numerosas facilidades de navegación, realizar consultas varias entre las que destacan las siguientes:

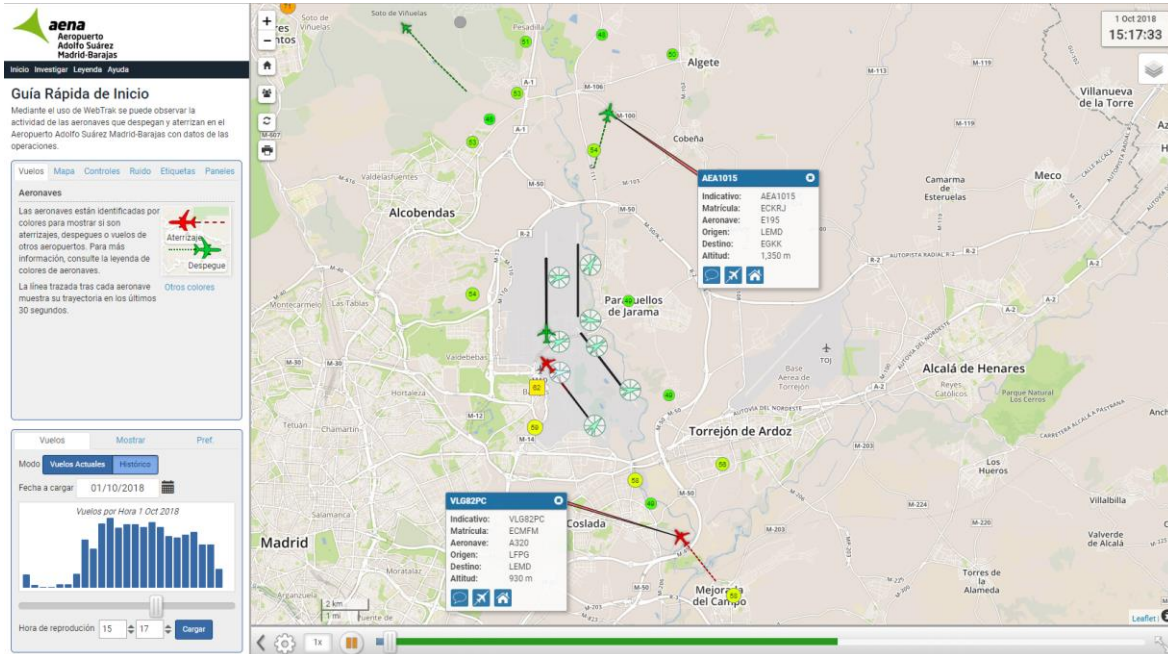
- ✓ Visualizar los movimientos de las aeronaves en vuelo, con datos como código, altitud o tipo de aeronave.
- ✓ Comprobar los niveles de ruido registrados en los terminales de monitorización de ruido instalados en los alrededores del aeropuerto y los datos de la aeronave que los ha producido.
- ✓ Seleccionar el periodo temporal y/o el área geográfica a consultar.
- ✓ Conocer los movimientos de días pasados con un intervalo temporal de 60 días.
- ✓ Seleccionar un lugar para que el sistema calcule la distancia directa entre cualquier aeronave que pase por las proximidades y dicho lugar.

Además, esta aplicación posibilita la opción de remitir una queja o reclamación de forma directa al Aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas. La puesta en marcha de estos mapas interactivos de ruido forma parte del Plan de Acción Medioambiental de Aena para mejorar y ampliar la información



facilitada a las poblaciones del entorno aeroportuario en materia medioambiental y deafección acústica.

**Ilustración 5. WebTrak. Aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas**



*Fuente: Web Pública del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas*

### 6.3.6.2. Atención al ciudadano. Registro y tratamiento de quejas por ruido.

El aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas dispone de un servicio a disposición de los ciudadanos que atiende las peticiones y recoge y responde las quejas recibidas relativas al medio ambiente, entre las que se encuentran las referentes al ruido.

Como se ha comentado anteriormente, desde la implantación del mapa interactivo de ruido y sendas de vuelo proporcionado por el servicio WebTrak, también existe la posibilidad de tramitar quejas desde esta plataforma web sobre operaciones concretas de despegue o aterrizaje en el aeropuerto.

Además, Aena ha creado la oficina de atención ambiental, disponible en su página web, con el fin de atender solicitudes de información, reclamaciones o sugerencias en el ámbito del medio ambiente.

### 6.3.6.3. Comisiones y Grupos de Trabajo Técnico de Ruido (GTTR) del Aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas. Participación de los agentes implicados.

El aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas cuenta con las siguientes comisiones y grupo de trabajo:

- ✓ *Comisión de Seguimiento de las Actuaciones de Ampliación del Sistema Aeroportuario de Madrid (CSAM):* creada mediante la Orden PRE/228/2003, de 5 de febrero de 2003, para verificar el cumplimiento de los condicionados incluidos en las dos Declaraciones de

Impacto Ambiental emitidas con motivo de los proyectos de ampliación del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas.

- ✓ *Grupo de Trabajo Técnico de Ruido (GTTR)*: creado en 2009 y dependiente de la CSAM. La finalidad de este grupo de trabajo es el estudio de propuestas e iniciativas sobre posibles actuaciones encaminadas a mejorar la exposición por ruido en el entorno del aeropuerto de A.S. Madrid Barajas.
- ✓ *Comisión Mixta para las Servidumbres Acústicas y el Plan de Acción del Aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas*: creada mediante la Orden PRE/2463/2010, de 23 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia, en aplicación de lo recogido en la Ley 5/2010 de Navegación. Esta Comisión informó previa y preceptivamente sobre el establecimiento de la servidumbre acústica, y el plan de acción asociado, antes de su aprobación y actualmente debe velar por su cumplimiento.

### 6.3.7. CONTROL Y DISCIPLINA DEL TRÁFICO AÉREO

La imposición de sanciones en materia de tráfico aéreo por motivos de ruido requiere que, con carácter previo, se hayan implementado procedimientos de disciplina de tráfico en materia de ruido, publicados mediante las correspondientes Circulares Aeronáuticas, así como en la Publicación de Información Aeronáutica (AIP).

El Aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas lleva desempeñando estos procedimientos desde hace varios años, de acuerdo con la Circular Aeronáutica 2/2006, de 26 de julio, de la Dirección General de Aviación Civil, (BOE de 7 de agosto de 2006). Estas medidas quedan así recogidas en el apartado "21. Procedimientos de atenuación de Ruidos" del AIP del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas.

Mediante un protocolo conjunto entre el aeropuerto y Enaire, se realiza un control y seguimiento de los presuntos incumplimientos detectados en el SIRMA. Así pues, se seguirá analizando el cumplimiento de dicha disciplina, y en el caso de que se considere que una operación o aeronave pueda haber vulnerado una restricción, se comunica a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), para que se proceda a su estudio y se inicie el procedimiento sancionador, si así se considerara oportuno.

### 6.3.8. PLAN DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Entre las actuaciones llevadas a cabo para minimizar el impacto acústico en el entorno del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas, se encuentra la ejecución de un Plan de Aislamiento Acústico. Esta actuación ha supuesto hasta la fecha la insonorización de un total de 12.869 viviendas y edificaciones de usos sensibles. Adicionalmente se encuentra en fase de ejecución el aislamiento acústico de otras 101 viviendas.

La delimitación del ámbito de actuación del Plan de Aislamiento acústico se puede consultar en el plano recogido en el Anexo IV del presente plan de acción.

## 6.4. NUEVAS MEDIDAS A INCORPORAR EN EL PLAN DE ACCIÓN

---

Tras una evaluación del seguimiento de las medidas implantadas hasta el momento en el aeropuerto, se han identificado una serie de aspectos donde se considera posible una mejora mediante la implantación de nuevas medidas, tales como la mejora en los procedimientos operativos de descenso continuo, las restricciones operativas o el fomento del uso de las maniobras de precisión.

Es necesario que tanto las medidas ya implantadas como las propuestas en este plan de acción, descritas a continuación, sean objeto de un programa de seguimiento y control, con una cierta periodicidad, que permita evaluar su eficacia y grado de implantación.

A continuación, se describen las medidas propuestas en el presente plan de acción y se incorpora una tabla en la que además se recoge el plazo de implantación y el indicador que definirá el programa de seguimiento.

### 6.4.1. REDUCCIÓN DE RUIDO EN LA FUENTE

Se continuará con la renovación de las flotas, en lo que respecta a los límites de certificación acústica de las aeronaves, basados en las consideraciones incluidas en diferentes capítulos del Anexo 16, Volumen I, 2ª parte, del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (OACI).

### 6.4.2. RESTRICCIONES OPERATIVAS

#### 6.4.2.1. Aeronaves marginalmente conformes

Como se ha comentado en el apartado 6.3.2 *Implantación de restricciones operativas*, el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas, tiene establecidas restricciones a las operaciones de las aeronaves denominadas «*marginalmente conformes*» que operan en el aeropuerto.

Se continuará en la línea iniciada de no adición, reducción de operaciones y retirada de flota de las aeronaves marginalmente conformes.

Además, se realizará un estudio que permita analizar y valorar el estado de la retirada progresiva de las aeronaves marginalmente conformes en el aeropuerto, así como la detección de nuevas necesidades

#### 6.4.2.2. Cuota de ruido

El aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas continuará con el sistema de clasificación de aeronaves por cuota de ruido de modo que las compañías que operen en el aeropuerto dispongan de un valor total asignado de cuota de ruido al que deberán ajustarse mediante la optimización de las operaciones ofertadas y la flota empleada para desarrollarlas.

Asimismo, se continuará con la prohibición de operaciones tanto de despegue como de aterrizaje de aeronaves clasificadas como CR-4 o superior en el periodo nocturno.

#### 6.4.2.3. Restricciones a vuelos y aeronaves

El aeropuerto continuará con la prohibición de vuelos de entrenamiento o de pruebas en cualquier configuración, así como a aeronaves sin radiocomunicación, helicópteros y aeronaves con motor de pistón

### 6.4.3. PROCEDIMIENTO OPERACIONALES DE ABATIMIENTO DE RUIDO

#### 6.4.3.1. Configuración de Pistas Preferentes

Se mantendrá el actual esquema de pistas y configuraciones preferentes, tal y como se explica en el punto 6.3.3.1, con el fin de alejar las trayectorias iniciales y finales del vuelo de las áreas más sensibles al ruido, siempre que la demanda lo permita

#### 6.4.3.2. Desplazamiento de umbral

Se mantendrán los desplazamientos de umbrales actuales (500 metros para las cabeceras 32R y 18L, 928 metros para la cabecera 32L y 814 metros para la cabecera 18R) con el objeto de reducir los niveles de inmisión en las poblaciones próximas a estas cabeceras.

#### 6.4.3.3. Transición a SID RNP1 y diseño de STAR RNP 1

Para el TMA del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas está previsto el diseño de STAR RNP1 y la transición de las SID RNAV1, existentes en la actualidad, a SID de tipo RNP1 en el año 2020.

Con estas maniobras es posible una mayor precisión en la navegación de las aeronaves, evitando por tanto la dispersión de las trayectorias de los vuelos y minimizando la afección sobre la población.

#### 6.4.3.4. Maniobras de aproximación PBN - RNP APCH

También está previsto, para el año 2020 la implantación de maniobras PBN - RNP APCH, en las cuatro pistas que gestionan las arribadas a este aeropuerto.

Estas maniobras están basadas en navegación satelital y son independientes del funcionamiento de las ayudas a la navegación basadas en tierra, ya sean ayudas para aproximaciones de precisión (ILS) o de no precisión (VOR/DME)

Las rutas de navegación por satélite están sujetas a una mayor precisión evitando la dispersión y con ello la afección acústica que esta pueda generar.

Estas maniobras serán “overlays” de las actuales maniobras de precisión ILS, coincidiendo su trayectoria nominal con las actuales maniobras de precisión.

#### 6.4.3.5. Maniobras de descenso continuo CDA en periodo diurno

Tal y como se explica en el punto 6.3.3.5, esta técnica sólo es aplicable a las maniobras de aproximación y consiste en facilitar la realización de maniobras con una pendiente de descenso

continúa en toda la maniobra de aproximación, evitando escalones de descenso que generan mayor impacto acústico con la variación de potencia de los motores, lo que también disminuye el consumo de combustible y, por tanto, una menor emisión de gases contaminantes.

Dependiendo de la ubicación y del tipo de aeronave, los beneficios que aporta el uso de un CDA comparado con una aproximación convencional pueden llegar a una reducción de 5 dB(A) por vuelo. Este efecto se produce aproximadamente entre las 10 y las 25 millas náuticas anteriores al umbral, alejadas de la zona de influencia de las curvas isófonas representadas.

Estas maniobras están implantadas para las arribadas al aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas para las pistas 32R y 32L, para el periodo nocturno.

Con la nueva estructura del TMA PBN previsto en el aeropuerto para el año 2020, según se ha comentado anteriormente, se producirá una mejora en las maniobras de llegada de tipo CDA actualmente publicadas, permitiendo que las operaciones de descenso continuo se autoricen desde algún punto de las STAR al IAF (Initial Approach Fix) o a algún punto de la aproximación intermedia o al IF (Intermediate Fix), maximizando así el uso de este tipo de maniobras.

Las condiciones de uso de las maniobras de descenso continuo hacen que su utilización no siempre sea compatible con las técnicas que se utilizan cuando es necesario gestionar demandas medias/altas de tráfico en aeropuertos/TMA.

No obstante, se realizarán los estudios necesarios para analizar si existiesen “ventanas temporales”, en periodo diurno, en que la utilización de estas maniobras sea compatible con la operativa del aeropuerto para atender la demanda sin establecer restricciones a la capacidad.

El análisis de la viabilidad del uso del descenso continuo en periodo diurno en el aeropuerto se apoyará en el trabajo conjunto del mecanismo de gestión ambiental colaborativa (CEM Barajas), constituido por Aena, Enaire y las principales compañías aéreas que operan en el aeropuerto.

#### **6.4.3.6. Restricción al uso de reversa**

Se mantendrá la restricción total del uso de la potencia de reversa en los aterrizajes durante el periodo nocturno (23:00-7:00 horas).

#### **6.4.3.7. Procedimientos operacionales de abatimiento de ruido en despegues y aterrizajes**

Se mantendrán los actuales procedimientos operacionales de abatimiento de ruido para maniobras de aterrizaje y de despegue publicadas en el AIP del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas.

#### **6.4.3.8. Restricción al uso de la unidad de potencia (APU) y regulación a las pruebas de motores**

Se mantendrán las restricciones al aprovisionamiento energético mediante la unidad APU instalado en la propia aeronave, publicadas en el documento AIP. Este recoge una serie de limitaciones a su

uso en función del horario, y la posición de estacionamiento. También existen restricciones nocturnas al uso de la APU para algunos tipos de aeronaves.

También se mantendrá la regulación prevista en el AIP en cuanto a la ejecución de las pruebas de motores, debiendo realizarse en el área designada a tal fin.

#### **6.4.3.9. Prohibición de movimientos en Rampas 5 y 6**

Se mantendrá la prohibición de movimientos en las Rampas 5 y 6 entre las 23:00 y las 7:00 hora local.

#### **6.4.3.10. Tasa de Ruido**

El aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas dispone de un sistema de **tasa de ruido** cuyo objeto es desincentivar el uso de las aeronaves más ruidosas, mediante la aplicación de penalizaciones sobre el importe de la tasa de aterrizaje para aquellas aeronaves que superen los límites de certificación acústica establecidos (Anexo 16 del Convenio de Aviación Civil Internacional).

Se estudiará la viabilidad de introducción de mejoras para la operativa nocturna.

### **6.4.4. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL TERRITORIO**

Se mantendrá la coordinación con las Administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo para favorecer la aplicación de la servidumbre acústica como instrumento para informar los diferentes instrumentos de planificación territorial.

### **6.4.5. SISTEMA DE MONITORADO DE RUIDO**

Los sistemas de monitorado de ruido permiten obtener información detallada de la situación acústica de un lugar concreto en un momento determinado y comprobar cómo ha evolucionado la situación a lo largo del tiempo.

Se continuará desarrollando el sistema de monitorado de ruido actual, conforme a las necesidades que se detecten y adaptándolo a las nuevas tecnologías que se desarrollen.

### **6.4.6. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA**

#### **6.4.6.1. Web pública de Aena. Información acústica suministrada por el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas**

Se continuará con la transparencia y la información al ciudadano y a las autoridades locales por los canales de comunicación disponibles, web pública de Aena, mapa interactivo de ruido (web trak) e informes acústicos periódicos.

#### 6.4.6.2. Sistemas de Recepción y Gestión de Quejas

Mejora de los canales de comunicación con el entorno, que permitan crear un clima de colaboración y confianza entre el gestor aeroportuario y la ciudadanía.

#### 6.4.6.3. Comisiones y Grupos de Trabajo Técnico de Ruido (GTTR) del Aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas.

Mantenimiento de la CSAM, Grupo de Trabajo Técnico de Ruido y la Comisión Mixta para las Servidumbres Acústicas y el Plan de Acción del Aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas, como órganos en los que participan representantes de las entidades locales y autonómicas y de los Ministerios de Fomento y Medio Ambiente, que tienen como finalidad realizar propuestas y fomentar iniciativas en relación con posibles estudios o actuaciones encaminadas a mejorar la afección por ruido en el entorno aeroportuario.

#### 6.4.7. CONTROL Y DISCIPLINA DEL TRÁFICO AÉREO

Se seguirá analizando el cumplimiento de los procedimientos de disciplina de tráfico en materia de ruido implantado en el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas.

#### 6.4.8. PLAN DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Se continuará con la ejecución del plan de aislamiento acústico establecido en el Plan de Acción de las Servidumbres Acústicas

### 6.5. EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

---

La periódica comparación de los datos obtenidos para cada indicador con los datos de referencia del año 2017, según se regula para cada una de las actuaciones, permitirá efectuar la evaluación de las medidas emprendidas, su seguimiento en la obtención de mejoras acústicas, así como ayudar en la formulación de nuevas propuestas en caso de ser necesarias.

Los indicadores propuestos para las actuaciones planteadas son los siguientes:

- Evolución anual del número de operaciones y tipo de flota.
- Porcentaje de utilización de pistas y configuraciones.
- Nº de aterrizajes anuales operados por las cabeceras con desplazamiento de umbral.
- Número de operaciones de despegue y aterrizaje operadas por trayectorias de precisión (RNAV).
- Número de operaciones de despegue y aterrizaje operadas mediante SID y STAR RNP1.
- Número de operaciones de aterrizajes realizadas mediante maniobras PBN-RNP.

- Número de aterrizajes realizados mediante maniobras CDA por periodo temporal.
- Número de incumplimientos de las limitaciones al uso del empuje de reversa en periodo nocturno y de la utilización de las unidades de potencia auxiliar (APU).
- Número de pruebas de motores realizadas, duración y lugar.
- Número de consultas respecto a al desarrollo de futuros planeamientos.
- Evolución de los niveles de ruido registrados en los terminales del sistema de monitorizado SIRMA.
- Número de quejas recibidas, medio por el cual se han recibido y tiempo de contestación.
- Fecha y principales acuerdos de las reuniones del GTTR y comisiones del aeropuerto
- Número de comunicaciones por presuntas infracciones a AESA.
- Seguimiento de la evolución de la ejecución y gestión del Plan de Aislamiento Acústico.

Además de los informes de seguimiento y control que de aquí se derivan, se han identificado una serie de resultados esperados que permitan medir la eficacia del plan a su finalización temporal. Entre ellos se encuentran los siguientes:

- ✓ Retirada completa de las operaciones de aeronaves marginalmente conformes (AMC).
- ✓ Implantación de SID y STAR RNP 1.
- ✓ Implantación de nuevos procedimientos de llegada PBN-RNP APCH.
- ✓ Implementación de procedimientos de descenso continuo (CDA) en horas de baja demanda en periodo diurno.
- ✓ Revisión de la delimitación de la servidumbre acústica del aeropuerto cuando se haya detectado un grado de desviación operacional significativo respecto a los escenarios considerados en la delimitación.

## 6.6. SÍNTESIS DEL PLAN DE ACCIÓN

---

A continuación, se describen las principales medidas propuestas que definen el plan de acción ligado al cartografiado estratégico de ruido del aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas en su tercera fase.

Es preciso destacar que muchas de las medidas expuestas tienen un notable grado de implantación y madurez, consecuencia de la política de gestión del ruido ambiental que desde varios años lleva desarrollando el aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas. No obstante, estas actuaciones se han recogido en el plan de acción para asegurar su mantenimiento y continua mejora. En la tabla siguiente se ha reflejado la descripción de la medida contenida en el presente plan de acción, el plazo de



implantación y el indicador que definirá el programa de seguimiento y vigilancia que se lleve a cabo para medir la eficacia y grado de cumplimiento de las actuaciones.

**Tabla 19. Plan de acción (2018-2023). Aeropuerto de A.S. Madrid-Barajas**

	MEDIDA	PLAZO IMPLANTACIÓN	INDICADOR
<b>1.- Reducción de ruido en la fuente</b>			
1	Aena continuará con la adopción de los acuerdos Internacionales basados en los límites de certificación acústica de las aeronaves (Anexo 16, Volumen I, 2ª parte, OACI)	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Evolución anual del nº de operaciones y tipo de flota
<b>2.- Restricciones operativas</b>			
2.1	Se continuará con las restricciones operativas a las AMC	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Porcentaje anual del nº de vuelos operados por AMC
2.2	Se seguirá trabajando con el sistema de cuota de ruido	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Evolución anual del nº de operaciones y tipo de flota
2.3	Mantenimiento de la restricción sobre los vuelos de entrenamiento establecidos en AIP	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Nº de incumplimientos a la restricción de vuelos
<b>3.- Procedimientos operacionales</b>			
3.1	Se mantendrá la actual configuración de pistas preferentes, mientras la demanda lo permita	En ejecución. Mantenimiento de la medida.	Porcentaje de utilización de pistas y configuraciones.
3.2	Mantenimiento del desplazamiento de umbral de las cabeceras 32R/32L y 18L/18R	En ejecución. Mantenimiento de la medida.	Nº de operaciones de aterrizajes anuales que utilizan esta cabecera
3.3	Puesta en servicio de maniobras STAR RNP 1 para la configuración norte y transición a SID RNP 1.	2020	Nº de operaciones anuales que utilizan estas maniobras
3.4	Puesta en servicio de maniobras PBN – RNP APCH para todas las cabeceras que gestionan aterrizajes en el aeropuerto	2020	Nº de operaciones anuales que utilizan estas maniobras
3.5	Fomento de utilización de maniobras de descenso continuo (CDA) en periodo nocturno. Mejora de los procedimientos CDA una vez implantado el TMA PBN en el aeropuerto. Estudio de implantación de maniobras de descenso continuo (CDA) en periodo diurno.	En ejecución. Mantenimiento de la medida 2018-2023	Nº de aterrizajes anuales operados mediante este tipo de maniobras
3.6	Se mantendrán los procedimientos operacionales de atenuación de ruido en maniobras de aterrizaje y despegue descritos en la Publicación de Información Aeronáutica (AIP)	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Nº acciones derivadas del incumplimiento de los procedimientos operacionales
3.7	Se continuará con la restricción total a la utilización del empuje de reversa en periodo nocturno	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Nº de infracciones y sanciones impuestas
3.8	Se mantendrán los procedimientos operacionales de atenuación de ruido en tierra (restricciones APU y pruebas de motores)	En ejecución.	Nº de incumplimientos a las limitaciones del uso de APU

MEDIDA		PLAZO IMPLANTACIÓN	INDICADOR
		Mantenimiento de la medida	Número de pruebas de motores, duración y lugar
3.9	Prohibición de movimientos en Rampas 5 y 6 en horario nocturno	Mantenimiento de la medida	Nº de incumplimientos
3.10	Se seguirá trabajando con el sistema de tasa de ruido	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Evolución anual del nº de operaciones y tipo de flota
<b>4.- Planificación y Gestión suelo</b>			
4	Aplicación de la servidumbre acústica como instrumento para informar los diferentes instrumentos de planificación territorial	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Nº de consultas realizadas respecto al desarrollo de futuros planeamientos
<b>5.- Control y vigilancia de la calidad acústica.</b>			
5	Mantenimiento del sistema de monitorado de ruido y adaptación a las mejoras tecnológicas	En ejecución Mantenimiento de la medida	Control de la evaluación acústica en el entorno del aeropuerto
<b>6.- Información y participación pública y de los agentes implicados.</b>			
6.1	Se seguirá con la transparencia y la información al ciudadano y a las autoridades locales (web, la web track e informes acústicos a organismos oficiales)	En ejecución Mantenimiento de la medida Mejora continua	Nº de consultas realizadas Nº de informes emitidos
6.2	Se continuará con la mejora continua en la atención al cliente, especialmente se trabajará en el sistema de recepción y contestación de quejas, facilitando su tiempo de respuesta	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Nº de quejas recibidas, medio por el cual se han recibido y tiempo de contestación
6.3	Se seguirá trabajando en la línea de colaboración establecida con las Comisiones y Grupo de Trabajo Técnico de Ruido (GTTR)	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Fecha y principales acuerdos de las comisiones
<b>7.- Control y disciplina de tráfico en materia de ruido</b>			
7	Se continuará con el apoyo al control y disciplina de tráfico aéreo	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Nº de comunicaciones a AESA y procedimientos sancionadores iniciados
<b>8.- Plan de aislamiento acústico</b>			
8	Se continuará con la ejecución del Plan de aislamiento acústico	En ejecución. Mantenimiento de la medida	Evolución de la ejecución y gestión del Plan de Aislamiento Acústico (nº viviendas aisladas)

Fuente: Elaboración propia