

**III. ESTUDIO DE LA INCIDENCIA DEL AEROPUERTO Y DE LAS  
INFRAESTRUCTURAS AEROPORTUARIAS EN EL ÁMBITO  
TERRITORIAL CIRCUNDANTE**



## Contenidos

### III. ESTUDIO DE LA INCIDENCIA DEL AEROPUERTO Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS AEROPORTUARIAS EN EL ÁMBITO TERRITORIAL CIRCUNDANTE ..... III.1

III.1. Información urbanística. Planes de ordenación del territorio. Comunidades Autónomas y Ayuntamientos..... III.4

III.1.1. Introducción ..... III.4

III.1.2. Normativa Estatal. Ley del Suelo ..... III.6

III.1.3. Normativa Autonómica ..... III.8

III.1.4. Planeamiento vigente ..... III.11

III.2. Planes de infraestructuras del Estado, Comunidades Autónomas y municipios..... III.14

III.2.1. Introducción ..... III.14

III.2.2. Actuaciones ..... III.17

III.3. Áreas de afección por servidumbres aeronáuticas vigentes ..... III.20

III.3.1. Introducción ..... III.20

III.3.2. Servidumbres del aeródromo ..... III.22

III.3.3. Servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas..... III.27

III.3.4. Servidumbres operacionales..... III.30

III.3.5. Municipios afectados por las servidumbres de aeródromo, operacionales y radioeléctricas vigentes ..... III.32

III.4. Áreas de afección por servidumbres aeronáuticas del estado actual ..... III.33

III.4.1. Introducción ..... III.33

III.4.2. Servidumbres del aeródromo ..... III.35



III.4.3. Servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas.....	III.37
III.4.4. Servidumbres operacionales.....	III.40
III.4.5. Municipios afectados por las servidumbres de aeródromo, operacionales y radioeléctricas del estado actual .....	III.48
III.4.6. Huellas de ruido.....	III.49
III.5. Áreas de afección por servidumbres aeronáuticas del desarrollo previsible.....	III.55
III.5.1. Introducción .....	III.55
III.5.2. Servidumbres del aeródromo .....	III.58
III.5.3. Servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas.....	III.61
III.5.4. Servidumbres operacionales.....	III.63
III.5.5. Municipios afectados por las servidumbres de aeródromo, operacionales y radioeléctricas del desarrollo previsible.....	III.72
III.5.6. Huellas de ruido.....	III.73
III.6. Compatibilidad del aeropuerto con su entorno .....	III.80
III.6.1. Preámbulo .....	III.80
III.6.2. Criterios en relación a las condiciones de uso de los predios. ....	III.81
III.6.3. Disposiciones legales en relación con el uso de los predios. ....	III.82
III.7. Áreas de coordinación .....	III.83





### III.1. Información urbanística. Planes de ordenación del territorio. Comunidades Autónomas y Ayuntamientos

#### III.1.1. Introducción

Los aeropuertos poseen una normativa específica que les permite su integración en el territorio. Se trata del *Real Decreto 2591/1998 del 4 de diciembre, sobre Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio*; en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la *Ley 13/1996, de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social*, en el que se establece la necesidad de que el aeropuerto y su zona de servicio sean ordenados mediante un instrumento de planificación de naturaleza estrictamente aeroportuaria denominado Plan Director.

En el contenido del Real Decreto se definen los procedimientos para la inserción del aeropuerto en el marco legal urbanístico, teniendo en cuenta la superposición del concepto de ocupación territorial con el dominio eminente del Estado sobre un espacio no territorial, como es el espacio aéreo, íntimamente vinculado a la funcionalidad del sistema.

Para lo cual, en dicho Real Decreto se establece que los aeropuertos de interés general y su zona de servicio sean calificados como **Sistema General Aeroportuario** en los planes generales o instrumentos equivalentes de ordenación urbana, los cuales no podrán incluir determinación alguna que interfiera o perturbe el ejercicio de las competencias estatales sobre los aeropuertos de interés general. Este sistema general se habrá de desarrollar por medio de un Plan Especial o instrumento equivalente.

Por otra parte, dado su carácter de centro de comunicaciones e intercambiador con gran consumo de espacio y siendo a la vez un elemento importante de la estructura territorial, el sistema general aeroportuario, cuya competencia reside en la Administración General del Estado, está sujeto a la normativa de otros niveles de la Administración: La Planificación Regional u Ordenación del Territorio de la Administración Autonómica, y el Planeamiento Urbanístico Municipal contemplado en la Ley del Suelo.

Este hecho suscita la cuestión de la relación entre las competencias autonómicas en materia de ordenación del territorio y las competencias estatales en materia de aeropuertos de interés general. La interpretación que el Tribunal Constitucional ha hecho hasta la fecha del actual marco constitucional deja claro que las competencias autonómicas exclusivas en materia de ordenación del territorio y las competencias estatales en materias, como los aeropuertos, inciden directamente



en dicha ordenación, se entrecruzan necesariamente en ocasiones, pero que ello no faculta a las Comunidades Autónomas para imponer sus instrumentos de ordenación al Estado.

El artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre (B.O.E. nº 315, de 31 de diciembre), de medidas fiscales, administrativas y del orden social, establece que "los planes generales y demás instrumentos generales de ordenación urbana ... no podrán incluir determinaciones que supongan interferencia o perturbación en el ejercicio de las competencias de explotación aeroportuaria".

A tal efecto, el propio Tribunal Constitucional en su sentencia 204/2002, de 31 de octubre, que aborda la constitucionalidad del referido artículo, declara en su fundamento jurídico séptimo en relación con la concurrencia de las competencias autonómicas exclusivas sobre urbanismo y ordenación del territorio y la igualmente exclusiva estatal sobre aeropuertos de interés general:

*"Al objeto de integrar ambas competencias, se debe acudir, en primer lugar, a fórmulas de cooperación. Si, como este Tribunal viene reiterando, el principio de colaboración entre el Estado y las Comunidades Autónomas está implícito en el sistema de autonomías (SSTC 18/1982 [RTC 1982, 18], entre otras) y si "la consolidación y el correcto funcionamiento del Estado de las autonomías dependen en buena medida de la estricta sujeción de uno y otras a las fórmulas racionales de cooperación, consulta, participación, coordinación, concertación o acuerdo previstas en la Constitución y en los Estatutos de Autonomía" (STC 181/1988 [RTC 1988, 181], F. 7), este tipo de fórmulas son especialmente necesarias en estos supuestos de concurrencia de títulos competenciales en los que deben buscarse aquellas soluciones con las que se consiga optimizar el ejercicio de ambas competencias (SSTC 32/1983 [RTC 1983, 32], 77/1984 [RTC 1984, 77], 227/1987 [RTC 1987, 227] y 36/1994 [RTC 1994, 36]), pudiendo elegirse, en cada caso, las técnicas que resulten más adecuadas: el mutuo intercambio de información, la emisión de informes previos en los ámbitos de la propia competencia, la creación de órganos de composición mixta, etcétera.*

*Es posible, sin embargo, que estos cauces resulten en algún caso concreto insuficientes para resolver los conflictos que puedan surgir. Para tales supuestos, este Tribunal ha señalado que "la decisión final corresponderá al titular de la competencia prevalente" (STC 77/1984, F. 3) y que "el Estado no puede verse privado del ejercicio de sus competencias exclusivas por la existencia de una competencia, aunque también sea exclusiva, de una Comunidad Autónoma" (STC 56/1986 [RTC 1986, 56], F. 3). Asimismo, en la STC 149/1991 (RTC 1991, 149), antes citada, se señala que la atribución a las Comunidades Autónomas de la función ordenadora del territorio "no puede entenderse en términos tan absolutos que elimine o destruya las competencias que la propia*



*Constitución reserva al Estado, aunque el uso que éste haga de ellas condicione necesariamente la ordenación del territorio", ... Debe tenerse en cuenta, en última instancia, que cuando la Constitución atribuye al Estado una competencia exclusiva lo hace porque bajo la misma subyace - o, al menos, así lo entiende el constituyente- un interés general, interés que debe prevalecer sobre los intereses que puedan tener otras entidades territoriales afectadas".*

La coordinación pues en el ejercicio de las competencias de ordenación del territorio y las relativas a aeropuertos de interés general se lleva a cabo mediante el mecanismo de los informes que ambas Administraciones deben emitir sobre los instrumentos de planificación elaborados por la otra. En cualquier caso, una vez seguidos estos cauces de cooperación, en caso de conflicto prevalece la competencia estatal en materias de interés general.

### **III.1.2. Normativa Estatal. Ley del Suelo**

La primera *Ley del Suelo de ámbito estatal*, promulgada en 1956, en su artículo 3, reconoce la importancia de los aeropuertos como elementos constitutivos de la estructura urbana, determinando su inclusión en los Planes Generales de ámbito municipal.

Posteriormente, la *Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (Texto refundido RD 1.346 de 1976)*, en su artículo 8, define la figura de los Planes Directores Territoriales de Coordinación como instrumento de planificación regional, especificando que dichos planes contendrán el señalamiento y localización de las infraestructuras básicas relativas a las comunicaciones terrestres, marítimas y aéreas, señalando posteriormente en su artículo 9, que las acciones previstas en los mismos, serán llevadas a cabo, por cada uno de los Departamentos Ministeriales afectados en las materias de sus respectivas competencias.

*La Ley 8/1990 de 25 de julio sobre Reforma del Régimen Urbanístico y Valoraciones del Suelo, y el Texto Refundido contenido en el RD 1/1992 de 26 de junio como Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana*, mantiene en el artículo 84 el papel de los Planes Especiales como instrumento de desarrollo de las previsiones contenidas en los Planes Territoriales y sin necesidad de aprobación previa del Plan General, especificando en su apartado 1.a) la finalidad de desarrollo de las infraestructuras básicas relativas a las comunicaciones terrestres, marítimas y aéreas.

En el supuesto de que exista Plan General de Ordenación, la Ley ha previsto la formulación de Planes Especiales para el desarrollo del sistema general de comunicaciones y su zona de protección, pudiendo formularse los mismos para este fin, incluso en ausencia de Plan Territorial o Plan General, siempre que no sea precisa, la previa definición de un modelo territorial.



Complementariamente, el *artículo 17*, habla de los Planes Especiales de alcance sectorial, que tienen por objeto desarrollar las previsiones contenidas tanto en los Planes Directores Territoriales, exista o no Plan General, como en los Planes Generales Municipales. En el apartado 2 de este artículo, se especifica la posibilidad de redacción de Planes Especiales para la ejecución directa de las obras correspondientes a las infraestructuras del territorio, especificando las relativas a las comunicaciones terrestres, marítimas y aéreas.

A partir de la sentencia del Tribunal Constitucional del 20 de marzo de 1997, declarando nulos la mayor parte del *Texto Refundido de 1992 de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana*, entre ellos los artículos 84 y 9.2 antes citados, debido no a su contenido concreto sino a que el Estado no tiene competencia para legislar en materia urbanística, al estar ésta transferida a las Comunidades Autónomas, se crea una situación de incertidumbre legal.

El marco jurídico quedó transitoriamente restablecido por medio de la *Ley del Suelo de 1976*, que recuperó su total vigencia, junto con la legislación de esta naturaleza propia de cada Comunidad Autónoma; teniendo en cuenta que aquellos artículos de las leyes autonómicas, en que se hace referencia explícita a la *Ley del 92*, participan de la misma nulidad de aquél.

Con la aparición de la *Ley 6/1998 de 13 de abril, sobre Régimen de Suelo y Valoraciones* y sus posteriores modificaciones (*Ley 53/2002 de 30 de diciembre* y *Ley 10/2003 de 20 de mayo*) queda completado en líneas generales el marco legislativo en esta materia.

La nueva ley en su disposición derogatoria única declara derogado el *Real Decreto Legislativo 1/1992 de 26 de junio* que aprobó el texto refundido de la *Ley sobre Régimen de Suelo y Ordenación Urbana* a excepción de una serie de artículos entre los que no figuran el artículo 9.2 referido a la clasificación del suelo, que sí queda derogado.

Esta ley y los artículos no derogados de la *Ley 6/1998* son de aplicación directa mientras la *Ley del Suelo de 1976* es una ley supletoria por cual, como el nuevo texto no contiene disposiciones en materia urbanística, sigue vigente en este aspecto la *Ley del Suelo de 1976* y los reglamentos que la desarrollan, y la Legislación Autonómica correspondiente.

En cualquier caso, a través de los textos anteriormente citados, queda clara la voluntad del legislador de proporcionar un instrumento de planeamiento para la ordenación de los Sistemas Generales Aeroportuarios, como elementos fundamentales de la estructura del territorio y como piezas del sistema general de comunicaciones ya sea como desarrollo de un Plan Territorial, de un





Plan General o en ausencia de los mismos pero sin sustituir en ningún caso al planeamiento territorial, que constituye el único instrumento de ordenación integral y de clasificación del suelo.

### III.1.3. Normativa Autonómica

A partir de la *Constitución de 1978*, en cuyo artículo 148.1.3º se establece que las Comunidades Autónomas pueden asumir competencias en materia de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Vivienda, la práctica totalidad de las Comunidades Autónomas han mantenido un constante proceso legislativo en esas materias, por lo que en estos momentos existe una gran variedad de figuras e instrumentos de planeamiento territorial en todo el país.

Teniendo en cuenta que la *Ley Reguladora de Bases de Régimen Local 7/1985 de 9 de abril* otorgó a los municipios la competencia exclusiva en materia de urbanismo, las Comunidades Autónomas se han centrado en la escala supramunicipal: planeamiento regional y ordenación del territorio.

La Comunidad Autónoma de Andalucía posee competencia legislativa en materia de ordenación del territorio y del litoral, urbanismo y vivienda, según lo previsto en el artículo 13.1 de su Estatuto de Autonomía de 1981. En esta comunidad se ha desarrollado una importante labor legislativa, plasmada en una serie de leyes y decretos sobre Ordenación del Territorio como son *la Ley 7/2002 del 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía*, publicada en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía de 31 de diciembre de 2002 y *la Ley 1/1994, de 11 de enero de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía*.

Son fines de la actividad urbanística los siguientes:

- a) Conseguir un desarrollo sostenible y cohesionado de las ciudades y del territorio en términos sociales, culturales, económicos y ambientales, con el objetivo fundamental de mantener y mejorar las condiciones de calidad de vida en Andalucía.
- b) Vincular los usos del suelo a la utilización racional y sostenible de los recursos naturales.
- c) Subordinar los usos del suelo y de las construcciones, edificaciones e instalaciones, sea cual fuere su titularidad, al interés general definido por esta Ley y, en su virtud, por la ordenación urbanística.
- d) Delimitar el contenido del derecho de propiedad del suelo, usos y formas de aprovechamiento, conforme a su función social y utilidad pública.



e) Garantizar la disponibilidad de suelo para usos urbanísticos, la adecuada dotación y equipamiento urbanos y el acceso a una vivienda digna a todos los residentes en Andalucía, evitando la especulación del suelo.

f) Garantizar una justa distribución de beneficios y cargas entre quienes intervengan en la actividad transformadora y edificatoria del suelo.

g) Asegurar y articular la adecuada participación de la comunidad en las plusvalías que se generen por la acción urbanística.

La ordenación urbanística establecida en los instrumentos de planeamiento, en el marco de la ordenación del territorio, tiene por objeto, en todo caso:

a) La organización racional y conforme al interés general de la ocupación y los usos del suelo, mediante su clasificación y calificación.

b) La determinación, reserva, afectación y protección del suelo dotacional, entendiéndose por éste el que deba servir de soporte a los servicios públicos y usos colectivos; es decir, las infraestructuras, parques, jardines, espacios públicos, dotaciones y equipamientos públicos, cualquiera que sea su uso.

c) El cumplimiento de los deberes de conservación y rehabilitación de las construcciones y edificaciones existentes.

d) La fijación de las condiciones de ejecución y, en su caso, de la programación de las actividades de urbanización y edificación.

e) La formalización de una política de intervención en el mercado del suelo, especialmente mediante la constitución de patrimonios públicos de suelo, así como el fomento de la construcción de viviendas de protección oficial u otros regímenes de protección pública.

f) La protección del patrimonio histórico y del urbanístico, arquitectónico y cultural.

g) La protección y adecuada utilización del litoral.

h) La incorporación de objetivos de sostenibilidad que permitan mantener la capacidad productiva del territorio, la estabilidad de los sistemas naturales, mejorar la calidad ambiental, preservar la diversidad biológica, y asegurar la protección y mejora del paisaje





Aena



Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea

La ordenación urbanística se establece, en el marco de esta Ley y de las normas reglamentarias generales a que la misma remite y de las dictadas en su desarrollo, así como de las determinaciones de los Planes de Ordenación del Territorio en los términos dispuestos por la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, por los siguientes instrumentos de planeamiento:

- a) Planeamiento general: Planes Generales de Ordenación Urbanística, Planes de Ordenación Intermunicipal y Planes de Sectorización.
- b) Planes de desarrollo: Planes Parciales de Ordenación, Planes Especiales y Estudios de Detalle.
- c) Catálogos.

Las Normativas Directoras para la Ordenación Urbanística, las Ordenanzas Municipales de Edificación y las Ordenanzas Municipales de Urbanización contribuyen a la correcta integración de la ordenación urbanística y, en su caso, complementan la establecida por los instrumentos de planeamiento.

La Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía (LOTA) se puede considerar como una ley marco para todo el territorio. Esta Ley se encuentra desarrollada por el Decreto 77/1994, de 5 de abril, por el que se regula el ejercicio de las competencias de la Junta de Andalucía en materia de Ordenación del Territorio y Urbanismo, determinándose los órganos a que se atribuye.

Dicho Decreto ha sufrido una modificación el 1 de junio de 1999. Así, el título II se refiere a la delegación de competencias urbanísticas en los Ayuntamientos y establece: "La Junta de Andalucía delegará el ejercicio de competencias urbanísticas en los Ayuntamientos..", y establece que se delegará a los Ayuntamientos las competencias siempre que no afecten a las materias recogidas en el artículo 22 del citado decreto, de entre las que destacan las que se refieren a los Planes Especiales y Servidumbres.

Sobre la base de la Ley Reguladora de Bases de Régimen Local, la competencia exclusiva en materia de urbanismo corresponde a los municipios. No obstante, la aprobación definitiva debe ser otorgada por La Junta de Andalucía, al haberse reservado ésta la competencia urbanística en determinadas materias, entre ellas los Planes Generales y los Planes Especiales.



### III.1.4. Planeamiento vigente

#### III.1.4.1. Escala Regional. Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía

A partir de la *Ley 1/1994*, LOTA, la Consejería de Política Territorial comenzó a elaborar el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA). El Avance del mismo constituido por el documento de "Bases y Estrategias"; realizado con el alcance previsto en el *artículo 9* de dicha ley, y según las disposiciones sobre procedimiento y contenido del *Decreto 83/1995, de 28 de marzo*, fue aprobado por el *Decreto 103/1999, de 4 de mayo, BOJA de 19-8-1999*.

El principal objeto de este documento es establecer el diagnóstico de los problemas y oportunidades regionales así como la formulación de objetivos y estrategias de desarrollo sostenible y equilibrado. Dentro de las estrategias de ordenación territorial del Plan se establece la necesidad de reforzar y completar el sistema de accesos a las redes de transporte, entre las que se encuentra la red de aeropuertos de la región.

Complementariamente, se están redactando los llamados Planes de Ordenación del Territorio subregionales (POT) seguido de la denominación del ámbito de planeamiento que desarrollan. El POT de la Aglomeración Urbana de Málaga, se redacta al amparo del *Acuerdo de 10 de Mayo de 1994, del Consejo de Gobierno*, actualmente se encuentra en proceso de redacción. Dicho Plan abarca gran parte de Málaga, incluyendo el Aeropuerto, y los términos municipales de Málaga y Alhaurín de la Torre, sobre los cuales se asienta. Entre los objetivos establece la necesidad de potenciar las funciones a desarrollar en este documento, y favorecer su integración en los principales ejes de desarrollo económico españoles y comunitarios, así como estructurar y optimizar las condiciones de accesibilidad y conectividad. Igualmente dicho documento contiene el esquema de infraestructuras básicas y la distribución de los equipamientos y servicios de ámbito supramunicipal.

Por último, señalar que se redactan diversos planes con incidencia en la ordenación del territorio como el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía, donde se recoge que **Aena** mejorará y potenciará el Aeropuerto de Málaga, el Plan de Carreteras y Planes de Ordenación de Recursos Naturales.

#### III.1.4.2. Escala Local. Planeamiento Municipal

El Aeropuerto de Málaga está situado principalmente en terrenos pertenecientes al término municipal de Málaga, y en menor medida al de Alhaurín de la Torre.



La normativa urbanística del municipio de Málaga se encuentra regulada por *Plan General Municipal de Ordenación, Texto Refundido (PGMO-TR)*, aprobado definitivamente en julio de 1998.

El *Texto Refundido del PGMO-TR*, dedica el *Artículo 11.2.11* de la normativa, a la ampliación del aeropuerto. Lo primero que hace es clasificarlo como Suelo No Urbanizable y lo califica a su vez como Sistema General. En este artículo señala que el propio plan reservará suelo para la futura ampliación del aeropuerto, y los calificará como Sistema General. También en este artículo se establece la necesidad de redactar un Plan Especial sobre todo el ámbito previsto de ampliación del aeropuerto, incluyendo el Sistema General y todos aquellos sectores que pudieran ser afectados para su inclusión en dicha ampliación, o para determinar medidas correctoras que palien los impactos o servidumbres derivados de su implantación.

En el Plano de Calificación del Suelo aparece como Sistemas de Comunicación (SG-CH 1, ST, PE-Aeropuerto). Según el PGMO-TR el Sistema General es atravesado por la carretera MA-416 y por el trazado de la futura autovía del Guadalhorce. También es atravesado por la línea férrea Málaga-Fuengirola.

El SG se implanta sobre el río Guadalhorce, por lo que el trazado de su canalización debe ajustarse al máximo para evitar la incidencia del mismo sobre la nueva pista.

El Aeropuerto se halla rodeado principalmente por Suelo No Urbanizable, salvo por el oeste, donde limita con Suelo Urbano Industrial y de Equipamiento Educativo. Por el oeste se encuentra la futura autovía del Guadalhorce, por el sur, la carretera MA-146 y la Base Aérea, calificada como Sistema General. Por el este limita con la carretera N-340-A y por el norte por el encauzamiento del río Guadalhorce.

Dentro de la normativa, también se dedica una sección específica al Transporte Aéreo, concretamente la quinta. En esta se recalca la calificación como Sistema General, se habla de las servidumbres, y se fija que el PGO respetará aquellas determinaciones que por razones urbanísticas y en ejercicio de las competencias atribuidas por la *Ley del Suelo*, se establezcan en las Normas y en el planeamiento especial que, en su caso, las desarrolle.

En el municipio de Alhaurín de la Torre la figura de planeamiento vigente se encuentra formulada en la *Revisión de las Normas Subsidiarias*, aprobadas definitivamente por la Comisión Provincial de Urbanismo, el 13 de junio de 1990, y publicadas en *B.O.P. de 5 de julio, de 1990*. En estas se recoge que la zona del aeropuerto se encuentra rodeado por una franja de Suelo clasificado como No Urbanizable de Protección Agrícola.

En lo que se refiere a la Memoria, y a la Normativa, no se hace mención expresa en las mismas al aeropuerto, ni a las servidumbres aeronáuticas.





## III.2. Planes de infraestructuras del Estado, Comunidades Autónomas y municipios

### III.2.1. Introducción

La complejidad del transporte se visualiza en la dispersa organización a nivel político-administrativo en todos los estamentos de la actual Administración, tanto Comunitaria, como Estatal y Autonómica. El Ministerio de Fomento interviene no sólo en las propias infraestructuras de los órganos de gestión específicos como **Aena**, Puertos de Estado, etc; a este panorama se debe añadir la competencia autonómica, especialmente en el sistema viario, y la Comunitaria dictando la política común del Transporte.

Las infraestructuras de transporte en la Unión Europea se han definido mediante la *Directiva 1692/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de julio de 1996 sobre las Orientaciones Comunitarias para el desarrollo de la Red Transeuropea de Transporte*.

Las competencias de los modos actuales de transporte en Andalucía se muestran en la Tabla III.1.

Tabla III.1.- Competencias de las infraestructuras del transporte en Andalucía

Sistema	Infraestructura	Órgano	Ente/Operador
Sistema Viario	Autovía A-4 Autovía A-7 (N-340)	Estado	Administraciones públicas
	Red Autonómica Autovía A-92	Comunidad Autónoma	
	Red comarcal y local	Ayuntamientos	
Sistema Ferroviario	Red Transeuropea Red Peninsular	Estado	RENFE
	Red Cercanías	Estado	RENFE
	Metro (en proyecto / ejecución en Málaga, Granada y Sevilla) y tranvía de la Bahía de Cádiz (en proyecto)	Comunidad Autónoma y Ayuntamientos	Consortios de transportes
Sistema Portuario	Puertos de Interés General	Estado	Autoridad Portuaria
	Puertos Autonómicos	Comunidad Autónoma	Empresa Pública de Puertos de Andalucía
Sistema Aeroportuario	Aeropuertos Interés General	Estado	<b>Aena</b>

Fuente: Ministerio de Fomento y Junta de Andalucía



El Modelo Territorial de Andalucía se basa en el enunciado de ciertos Principios orientadores y de determinadas Estructuras Territoriales de Referencia.

Los elementos que se identifican como constitutivos de la estructura territorial de la región son:

- El sistema regional de asentamientos de población (ciudades principales, ciudades medias, pequeñas ciudades, núcleos rurales, y otros asentamientos). El Modelo se centra en aquellas estructuras que se deducen de la red de asentamientos de Andalucía, organización del Sistema de Ciudades entendido como estructuras urbanas de relación con capacidad de conformar redes o sistemas territoriales. Esta propuesta comprende los Centros Regionales, las Redes de Ciudades Medias y la organización de los asentamientos rurales.
- El sistema de transportes y comunicaciones, constituido por las redes de infraestructuras y servicios básicos en la escala regional, soporte de las relaciones territoriales principales. El Modelo plantea un Esquema Básico de Articulación Regional, en el que se expresan las vinculaciones que se establecen entre los diferentes componentes del Sistema de Ciudades, en una imagen global de integración regional.
- El sistema ecológico, de la base natural y los usos extensivos del suelo, definido según modelos y escenarios comunes de manejo y transformación y entendido como referente físico de la ordenación. El Modelo aporta un referente basado en la zonificación de la región en Unidades Territoriales significativas desde el punto de vista económico y ecológico. Estas Unidades definen ámbitos coherentes en los que es posible plantear estrategias de desarrollo y fórmulas de gestión de recursos, compartidas en sus aspectos más esenciales.

La Comunidad Autónoma ha desarrollado un Plan Director de Infraestructuras 1997-2007 en el que se desarrolla la planificación de las infraestructuras de transporte por carretera, ferroviarias, del sistema portuario y los aeropuertos. Este Plan es un instrumento básico para la definición y coordinación de la actuaciones en materia de infraestructuras de la Junta de Andalucía, en el marco de las estrategias establecidas por la ordenación del territorio.





Ilustración III.1.- Infraestructuras de Andalucía

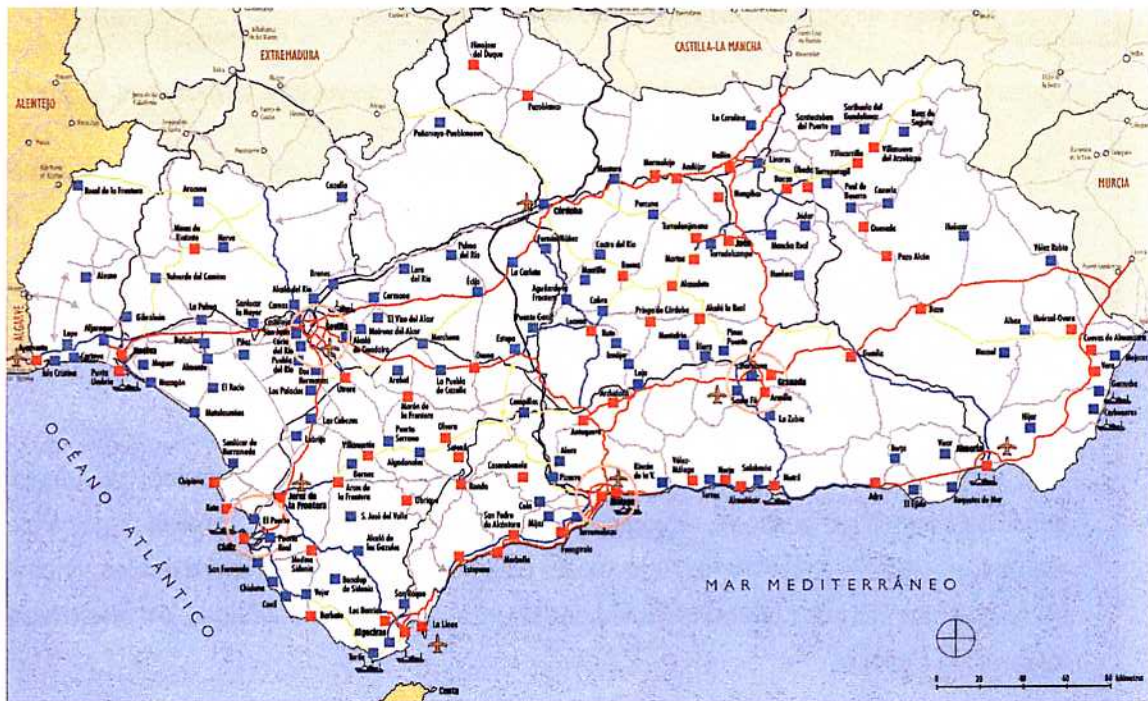
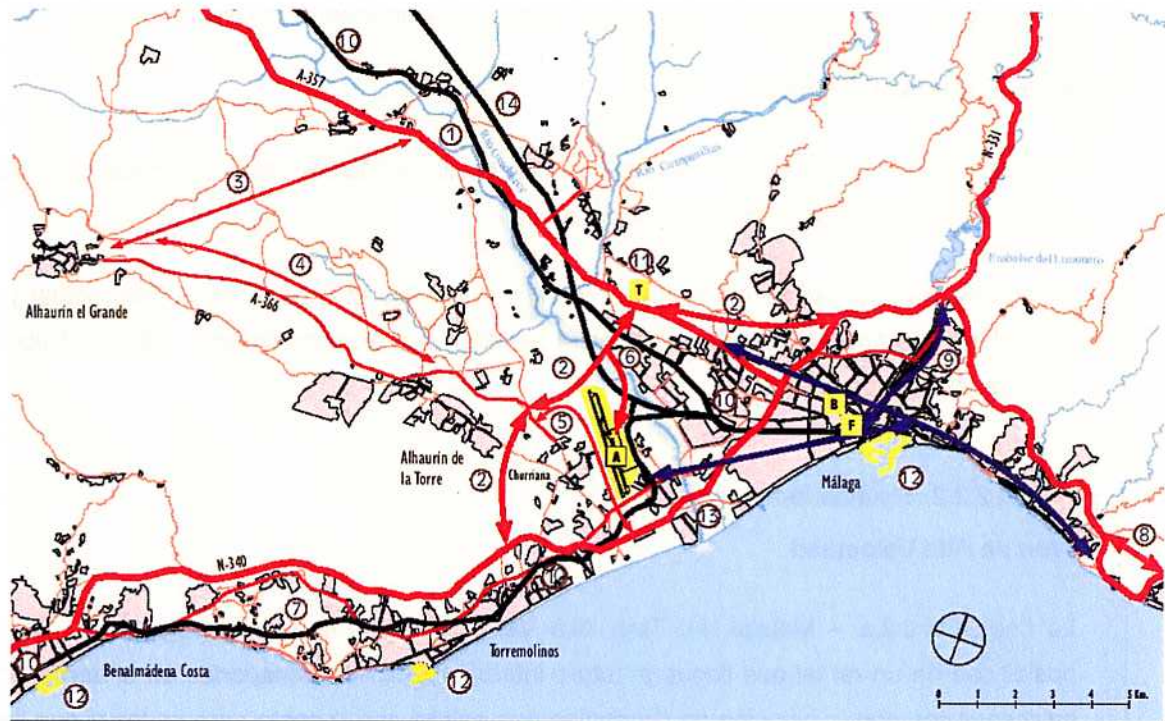




Ilustración III.2.- Infraestructuras en el área metropolitana de Málaga



- |  |   |  |                         |
|--|---|--|-------------------------|
| ① Prolongación de autovía del Parque Tecnológico     | ⑨ Red de transporte público en vía propia                             | <b>B</b> Estación de autobuses                   | — Vialio principal      |
| ② Ronda exterior Oeste                               | ⑩ Mejora de cercanías ferroviarias                                    | <b>F</b> Estación de Ferrocarril                 | — Vialio complementario |
| ③ Conexión eje de los Alhaurines con autovía del PTA | ⑪ Centro de Transporte de Mercancías                                  | <b>T</b> Centro de Transportes de Mercancías     | — Ferrocarril           |
| ④ Mejora del eje de los Alhaurines                   | ⑫ Mejora de infraestructura portuaria                                 | <b>P</b> Puertos                                 |                         |
| ⑤ Ronda de Churriana                                 | ⑬ Saneamiento y acondicionamiento de las márgenes del río Guadalhorce | <b>A</b> Aeropuertos                             |                         |
| ⑥ Conexión aeropuerto                                | ⑭ Línea de ferrocarril de alta velocidad Málaga-Córdoba               | ↔ Conexiones de transporte público en vía propia |                         |
| ⑦ Conexiones N-340 - redes urbanas                   |   | Mejora de la calidad ambiental                   |                         |
| ⑧ Variante de la Araña                               |   |  |                         |

6.

### III.2.2. Actuaciones

En el entorno del Aeropuerto de Málaga hay prevista una serie de actuaciones en infraestructuras de transporte, tanto por carretera como por ferrocarril. Así, las más importantes se indican a continuación:

#### III.2.2.1. Sistema viario

##### Acceso Norte al aeropuerto

El acceso norte enlazará el aeropuerto con la nueva Ronda Oeste de Málaga, de unos 23 kilómetros de longitud. La Ronda Norte consta de cuatro tramos, comprendidos entre la autopista de peaje AP-7 y la carretera MA-417; desde la MA-417 hasta la A-357; desde la A-357 a



la C-3310 y el cuarto y último tramo, entre la C-3310 y la A-7. Estas obras serán realizadas por el Ministerio de Fomento. Actualmente están en fase de redacción del proyecto.

### Acceso Sur al aeropuerto

El acceso sur enlazará el área terminal con la Autovía del Mediterráneo con doble carril por sentido, con uso exclusivo para el tráfico aeroportuario.

Ambos accesos se unirán mediante un vial que atraviesa el SGA entre la pista actual y la nueva. Este viario interno del aeropuerto permitirá acceder a cualquiera de las zonas del Subsistema de Actividades Aeroportuarias.

#### III.2.2.2. Sistema ferroviario

### Tren de Alta Velocidad

La línea Córdoba – Málaga del Tren Alta Velocidad está en fase de ejecución. Se plantea la posibilidad de un ramal que llegue al futuro intercambiador de transportes en el aeropuerto, donde hará conexión con la estación de Cercanías que enlaza con la costa para no tener que llegar hasta Málaga capital a hacer la conexión. En este intercambiador habrá conexión con autobuses.

Ilustración III.3.- Actuaciones en la red ferroviaria de alta velocidad





### Línea de Cercanías

Una de las actuaciones es el soterramiento de la línea de Cercanías en el tramo donde se ubicará la segunda pista correspondiente a la ampliación del aeropuerto.

### Metro de Málaga

La Junta de Andalucía construirá cuatro líneas de Metro en Málaga.

La Sociedad Concesionaria Metro de Málaga S.A. será la encargada de la redacción del proyecto, construcción, ejecución de las obras, adquisición del material móvil, conservación y mantenimiento de las obras instalaciones y material móvil y explotación del servicio de la concesión de las líneas 1 y 2 de Metro de Málaga. Las características principales son:

- Trayecto Línea 1: Parque Tecnológico de Andalucía – Plaza del General Torrijos.

- Trayecto Línea 2: Polideportivo Martín Carpena – Plaza del General Torrijos.

- Longitud total: algo más de 13 km.

- Número de paradas: 22, con una cabecera común para ambos trazados en la Malagueta y otras dos localizadas en Teatinos (línea 1) y el Palacio de los Deportes Martín Carpena (línea 2).

Ilustración III.4.- Trazado de las futuras líneas 1 y 2 del Metro de Málaga







### III.3. Áreas de afección por servidumbres aeronáuticas vigentes

#### III.3.1. Introducción

##### III.3.1.1. Antecedentes

Las servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto de Málaga fueron aprobadas por *Real Decreto num. 943, de 3 de julio de 1987 (BOE núm. 173, de 21 de julio de 1987, con corrección de errores en BOE núm. 235, de 1 de octubre de 1987)*. Dichas servidumbres se fijaron de acuerdo con lo especificado en el *Decreto 584/1972, de 24 de febrero, modificado por decreto 2490/1974 de 9 de agosto (BOE núms. 69, de 21 de marzo de 1972 y 218, de 11 de septiembre de 1974)* y correspondían a la configuración del campo de vuelos, con una pista de vuelo, a las instalaciones radioeléctricas existentes en el aeropuerto, y a las maniobras de operación de aeronaves establecidas.

##### III.3.1.2. Base Legal

El *Decreto 584/1972, de 24 de febrero de Servidumbres Aeronáuticas*, modificado por *Decreto 2490/1974, de 9 de agosto (BOEs núms. 69, de 21 de marzo de 1972 y 218, de 11 de septiembre de 1974)*, fija con carácter general las normas que deben regir para las servidumbres de los aeródromos y aeropuertos nacionales.

Por otra parte en el *Anexo 14 "Aeródromos, al Convenio de Aviación Civil Internacional"*, y en el *Documento 8168-OPS/611, "Operación de Aeronaves"*, ambos editados por la Organización de Aviación Civil Internacional OACI, se resumen las normas y recomendaciones internacionales en materia de restricción de obstáculos.

De conformidad con lo dispuesto en el mencionado decreto y teniendo en cuenta, a su vez, la normativa internacional mencionada, se ha procedido al estudio de las servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto de Málaga aprobadas por el *Real Decreto num. 943, de 3 de julio de 1987* y sus posteriores correcciones.

### III.3.1.3. Datos generales del aeropuerto

#### III.3.1.3.1. Punto de referencia del aeropuerto

El Punto de referencia del aeropuerto, establecido a efectos de situación del campo de vuelos e identificación del aeropuerto de conformidad con lo dispuesto en el apartado 10 del artículo 5º, del Capítulo 1º del *Decreto 584 /1972*, es el punto cuyas coordenadas son las indicadas en la Tabla III.2.

Tabla III.2.- Punto de referencia del aeropuerto

Punto de referencia del aeródromo	
Latitud	36° 40' 34" N
Longitud	4° 29' 52" W
Altitud	12 m sobre el nivel del mar

Fuente: Real Decreto 943/1987

#### III.3.1.3.2. Pistas de vuelo

El campo de vuelos del Aeropuerto de Málaga dispone de una pista de vuelo, la 14-32, cuyas características y dimensiones se especifican en la Tabla III.3.

Tabla III.3.- Características de la pista de vuelo

Pista de vuelo	
Longitud	3.200 m
Anchura	45 m
Umbral 14	36° 41' 9" N 4° 30' 41" W
	10 m
Umbral 32	36° 40' 0" N 4° 29' 5" W
	10 m

Fuente: Real Decreto 943/1987



### III.3.1.3.3. Clasificación del aeropuerto

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2º de *Real Decreto de 3 de julio (BOE núm. 173 de 21 de julio de 1987, con corrección de errores en BOE núm. 235 de 1 de octubre de 1987)*, la Base Aérea y Aeropuerto de Málaga se clasifica, en cumplimiento del *Decreto 584/1972 de 24 de febrero*, como aeródromo de **letra clave "A"**.

### III.3.2. Servidumbres del aeródromo

#### III.3.2.1. Generalidades

En pistas para aproximaciones instrumentales de precisión CAT I, la zona afectada por las servidumbres aeronáuticas comprende las superficies de limitación de obstáculos de aproximación, de subida en el despegue, horizontal interna, cónica y de transición, establecidas de acuerdo con lo indicado en el Artículo 5º del *Decreto 584/1972, modificado por decreto 2490/1974*, cuyas dimensiones se especifican a continuación.

#### III.3.2.2. Áreas y superficies de aproximación

Esta superficie define la parte del espacio aéreo que debería mantenerse libre de obstáculos para proteger a los aviones durante la fase final en su maniobra de aproximación para el aterrizaje.

Se establece una superficie de aproximación para cada sentido de la pista, de tal forma que comienzan a 60 m de cada umbral de pista con un ancho de 300 m, y se extienden hasta una distancia de 15.000 m; siendo la divergencia de cada lado de los bordes laterales del 15%. La pendiente de estas superficies es del 2% durante los primeros 3.000 m y a partir de éstos del 2,5% hasta alcanzar la cota mayor entre:

- a) El plano que limita los obstáculos en la aproximación final.
- b) 150 m sobre el umbral de pista.

A partir de estos puntos continúa horizontalmente hasta el borde exterior.



Ilustración III.5.- Planta de la superficie de aproximación

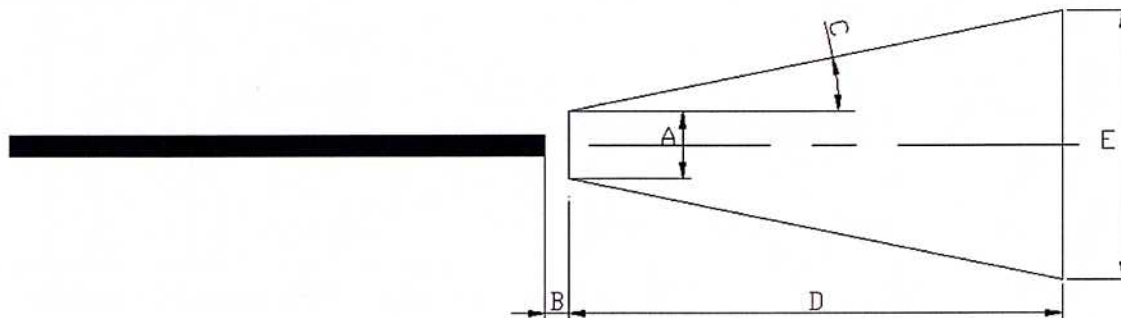


Tabla III.4.- Dimensiones de la superficie de aproximación

Letra de clave	Aproximación por instrumentos		Otras áreas de aproximación		
	A, B, C	D, E	A, B, C	D	E
A (m)	300	-	150	80	60
B (m)	60	30	60	30	30
C (%)	15	-	10	10	10
D (m)	15.000	-	3.000	2.500	1.600
E (m)	4.800	-	750	580	380

### III.3.2.3. Áreas y superficies de subida de despegue

Esta superficie proporciona protección para las aeronaves durante del despegue, indicando qué obstáculos deben eliminarse si es posible, y señalarse o iluminarse si la eliminación es imposible.

Se establecerá un área de subida en el despegue para cada sentido de la pista, para pistas con letra de clave A, esta superficie presenta un borde interior perpendicular el eje de pista que se extiende desde 60 m del extremo de la pista, un borde exterior también perpendicular al eje de pista que dista del borde interior 15.000 m tal y como se indica en la Ilustración III.6. Su ancho es de 180 m en su comienzo, y se ensancha con una divergencia a cada lado del 12,5% hasta alcanzar una anchura de 1.200 m, manteniendo esta anchura hasta el final con una pendiente del 2%.



Ilustración III.6.- Planta de la superficie de subida de despegue

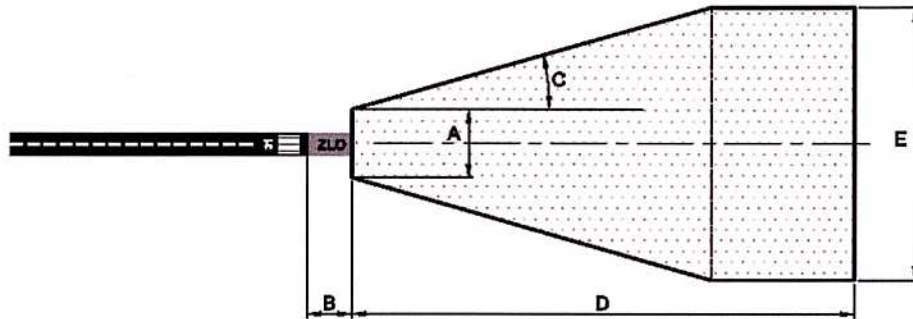


Tabla III.5.- Dimensiones de la superficie de subida de despegue

Letra de clave	Pistas principales de despegue			Otras pistas		
	A, B, C	D	E	A, B, C	D	E
A (m)	180	80	60	180 (150) <sup>(1)</sup>	80	60
B (m) <sup>(3)</sup>	60	30	30	60	30	30
C (%)	12.5	10	10	12.5 (10) <sup>(1)</sup>	10	10
D (m)	15.000	2.500	2.500	12.000	2.500	1.600
E (m)	1.200 <sup>(2)</sup>	580	380	1.200 <sup>(2)</sup>	580	380

- (1) Los valores escritos entre paréntesis pueden adoptarse para pistas que no sean principales, si el Ministerio de Fomento lo juzgase oportuno.
- (2) Esta dimensión será de 1.800 m cuando la trayectoria prevista incluya cambios de rumbo mayores de 15° en las operaciones realizadas en condiciones meteorológicas de vuelo instrumental o vuelo visual nocturno.
- (3) Distancia del umbral o longitud de la zona Libre de Obstáculos en el caso de que exista.

### III.3.2.4. Superficies horizontal interna, cónica y de transición

#### III.3.2.4.1. Superficie horizontal interna

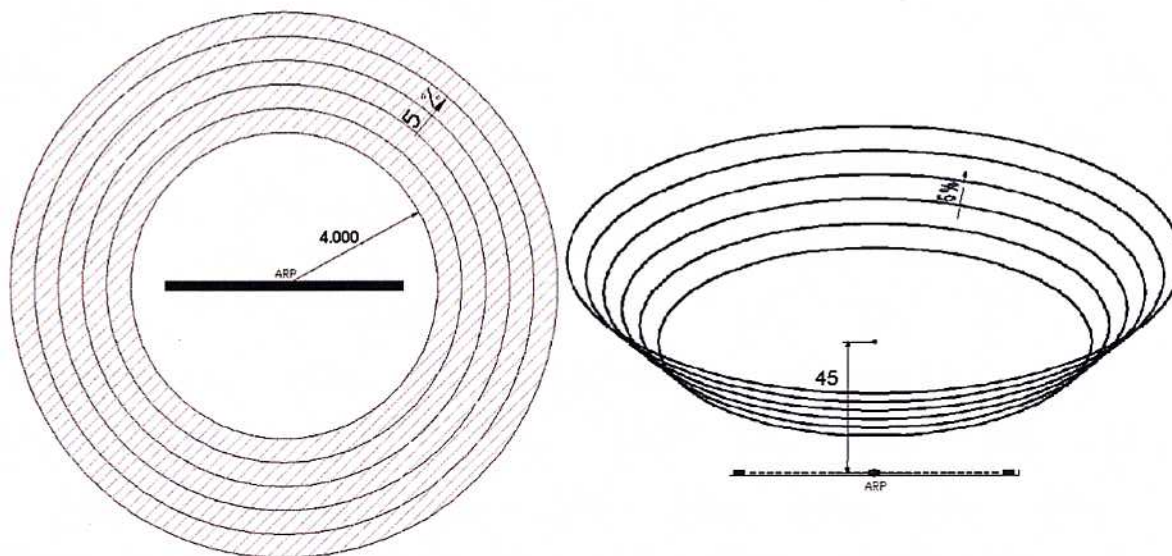
De acuerdo con la normativa vigente, la superficie horizontal interna está contenida en un plano horizontal situado a 45 m sobre la elevación del punto de referencia del aeródromo (12 m) y está constituida por un círculo, con centro en la vertical de dicho punto, siendo el radio de éste de 4.000 m.



### III.3.2.4.2. Superficie cónica

La superficie cónica es de revolución sobre el eje vertical, pasa por el punto de referencia, con vértice en el mismo y tiene una pendiente del 5%. El límite inferior de la superficie es la intersección de la superficie con el primer plano horizontal como se observa en la Ilustración III.7. El límite superior de la superficie cónica está contenido en un plano horizontal situado a 100 m sobre la superficie horizontal interna.

Ilustración III.7.- Superficies horizontal interna y cónica



### III.3.2.4.3. Superficies de transición

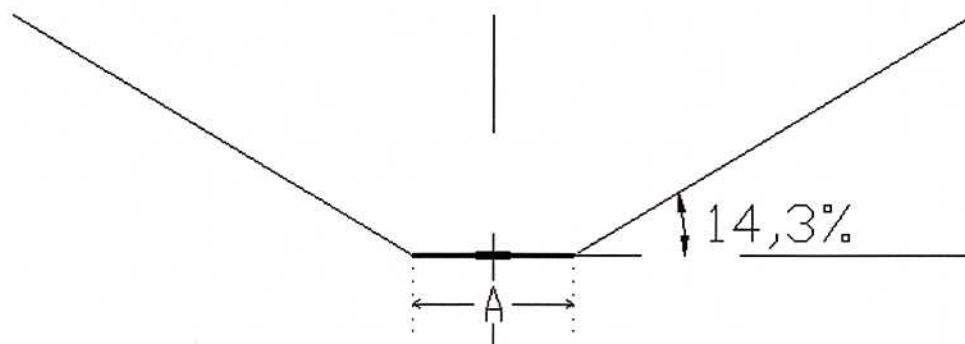
Se establecen dos superficies de transición (una para cada sentido de la pista), que se extienden hacia afuera desde dos líneas paralelas al eje de pista, una a cada lado, y desde los bordes de la superficie de aproximación, hasta su intersección con el plano que contenga la superficie horizontal interna.

La pendiente de las superficies de transición es del 14,3%, medida en un plano vertical perpendicular al eje de la pista como se muestra en la Ilustración III.8.

La longitud A de la Ilustración III.8 e corresponde con la anchura del borde interior de la superficie de aproximación.



Ilustración III.8.- Sección transversal de la superficie de transición



III.3.2.5. Restricción de obstáculos

Las superficies definidas anteriormente (superficies de aproximación, subida en el despegue, horizontal interna, cónica y de transición), determinan la altura máxima en cada punto para las instalaciones, edificaciones y plantaciones en los alrededores del aeropuerto.

A continuación se indican a modo de resumen las características de las superficies para aterrizajes y despegues descritas (Tabla III.6 y Tabla III.7 respectivamente).

Tabla III.6.- Superficies limitadoras de obstáculos. Pistas de aterrizaje

SUPERFICIES Y DIMENSIONES	LETRA CLAVE "A"
<b>CÓNICA</b>	
Pendiente	5%
Altura	100 m
<b>HORIZONTAL INTERNA</b>	
Altura/ Altitud	45/57 (45 + 12)m
Radio	4.000 m
<b>APROXIMACIÓN</b>	
Longitud del borde interior	150 m
Distancia desde el umbral	60 m
Divergencia (a cada lado)	15 %
Pendiente	2%
<b>DE TRANSICIÓN</b>	
Pendiente	14,3 %

Fuente: Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas.



**Tabla III.7.- Superficies limitadoras de obstáculos. Pistas de despegue**

SUPERFICIE Y DIMENSIONES	LETRA DE CLAVE "A"
<b>DE SUBIDA EN EL DESPEGUE</b>	
Longitud del borde interior	180 m
Distancia desde el extremo de la pista	60 m
Divergencia (a cada lado)	12,5 %
Anchura final	1.200 m
Longitud	15.000 m
Pendiente	2%

Fuente: Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas

**III.3.3. Servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas**

Constituyen las servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas aquéllas que son necesarias establecer para garantizar el correcto funcionamiento de las mismas, del que depende, en gran parte la regularidad del tráfico aéreo.

III.3.3.1. Generalidades

*III.3.3.1.1. Zona de instalación*

Superficie del terreno o de agua, en el que están situados los elementos de una instalación radioeléctrica aeronáutica, cuyo perímetro será delimitado en cada caso por el Ministerio de Fomento.

*III.3.3.1.2. Zona de seguridad*

Superficie de terreno o de agua que rodea la zona de instalación. La distancia entre las proyecciones ortogonales de los perímetros de la zona de seguridad e instalación, sobre el plano de referencia, variará según el tipo de instalación indicada según se muestra en la Tabla III.8.

*III.3.3.1.3. Zona de limitación de alturas*

Superficie engendrada por un segmento que, partiendo de la proyección ortogonal del perímetro de la zona de instalación sobre el plano de referencia, mantiene con éste la pendiente dada en la Tabla III.8. Dicho segmento está contenido en el plano vertical, que pasa por la normal a la citada proyección, en cada uno de sus puntos. Su proyección ortogonal coincidirá con la zona de limitación de alturas.



#### *III.3.3.1.4. Superficie de limitación de alturas*

Superficie que partiendo del perímetro de la zona de instalación, mantiene una pendiente constante, especificada para cada instalación radioeléctrica del aeropuerto en la Tabla III.8.

#### *III.3.3.2. Imposición de servidumbres*

Al objeto de reducir las perturbaciones producidas por absorciones y/ o reflexiones radiadas o recibidas por la propia instalación u otras radiaciones ajenas a la misma, se imponen las siguientes servidumbres.

##### *III.3.3.2.1. Zona de seguridad*

En esta zona se prohíbe cualquier construcción o modificación, temporal o permanente de la constitución del terreno, de su superficie o de los elementos que sobre ella se encuentren, sin consentimiento del Ministerio de Fomento.

##### *III.3.3.2.2. Zona de limitación en alturas*

En esta zona se prohíbe que ningún elemento sobre el terreno sobrepase en altura la superficie de limitación de alturas correspondientes. Asimismo será necesario el consentimiento previo del Ministerio del Fomento para la instalación fija o móvil de todo tipo de emisor radioeléctrico, aún cuando cumpla con las condiciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, así como cualquier dispositivo que pueda dar origen a radiaciones electromagnéticas perturbadoras del normal funcionamiento de la instalación radioeléctrica aeronáutica.

#### *III.3.3.3. Instalaciones radioeléctricas*

Todas las instalaciones radioeléctricas correspondientes al Aeropuerto de Málaga son los que se relacionan en la Tabla III.8, indicándose la situación de sus puntos de referencia por coordenadas geográficas, altitud en metros sobre el nivel del mar, las dimensiones de las zonas y superficies definidas anteriormente.



Tabla III.8.- Instalaciones radioeléctricas del Aeropuerto de Málaga

Instalación (VAR)	Coordenadas	Zona Seguridad (m)	Zona limitación alturas (m)	Superficie limitación alturas (pendiente %)	Altitud (m)
Torre de Control con equipos VHF	36° 40' 42" N 4° 29' 34" W	300	2.000	5 (A)	47
Centro de emisores con equipos VHF/UHF	36° 40' 16" N 4° 28' 55" W	300	2.000	5 (A)	7
Centro de receptores con equipos HF	36° 39' 54" N 4° 29' 18" W	300	2.000	7,5 (A)	17
Centro de emisores con equipos de HF	36° 39' 51" N 4° 29' 16" W	300	2.000	7,5 (A)	18
Equipo Localizador del Sistema de Aterrizaje Instrumental (LOC/ILS)-pista 32	36° 41' 14" N 4° 30' 48" W	(1)	(1)	(1)	10
Equipo de Trayectoria de Planeo del Sistema de Aterrizaje Instrumental con medidor de distancias (GP/ILS-DME)-pista 32	36° 40' 3" N 4° 29' 16" W	(1)	(1)	(1)	10
Radiobaliza intermedia de Sistema de Aterrizaje Instrumental con radiofaro de localización (MM/ILS)-pista 32	36° 39' 34" N 4° 28' 29" W	300	2.000	10	6
Equipo Localizador del Sistema de Aterrizaje Instrumental (LOC/ILS)-pista 14	36° 39' 55" N 4° 28' 57" W	(1)	(1)	(1)	10
Equipo de Trayectoria de Planeo del Sistema de Aterrizaje Instrumental con medidor de distancias (GP/ILS)-pista 14	36° 41' 0" N 4° 30' 34" W	(1)	(1)	(1)	16
Radiobaliza intermedia de Sistema de Aterrizaje Instrumental con radiofaro de localización (MM/ILS)-pista 14	36° 41' 32" N 4° 31' 12" W	300	2.000	10	11
Radiobaliza exterior del sistema de aterrizaje instrumental con radiofaro de localización (LOM/ILS)-pista 14	36° 43' 40" N 4° 34' 11" W	(1)	(1)	(1)	27
Sistema TACAN	36° 40' 21" N 4° 29' 47" W	300	3.000	3	22
Enlace Hertziano	36° 39' 50" N 4° 29' 23" W	200	(B)		18

Fuentes: Decreto 584/1.972, de 24 de febrero de servidumbres aeronáuticas.

(1) Según Decreto 584/1.972 de 24 de febrero de Servid. Aeronáuticas, Cap II. Tabla IV-2.

(A, B y C) Según Decreto 584/1.972 de 24 de febrero de Servid. Aeronáuticas, Cap II. Tabla III.



### III.3.4. Servidumbres operacionales

#### III.3.4.1. Generalidades

De acuerdo al *Decreto 584/1972 de 24 de febrero, modificado por decreto 2490/1974 de 9 de agosto, de servidumbres aeronáuticas*, constituyen las servidumbres de la operación de aeronaves aquéllas que son necesarias establecer para garantizar las diferentes fases de las maniobras de aproximación por instrumentos a un aeródromo.

Las servidumbres a establecer son las específicas de las ayudas que se utilicen como base de cada procedimiento de aproximación. Las áreas y superficies varían de acuerdo con las características técnicas de dichas ayudas y de los mínimos de aterrizaje que correspondan.

Dentro de estas áreas y superficies se podrán tomar una o más de las siguientes medidas: restringir la creación de nuevos obstáculos, eliminar los ya existentes o señalizarlos.

Las servidumbres operacionales vigentes están asociadas a las radioayudas que se especifican en la Tabla III.9.

Tabla III.9.- Maniobras de aproximación por instrumentos publicadas

Tipo de ayuda	RWY
ILS	14
ILS	32

En los planos de Servidumbres Operacionales de la Dirección General de Aviación Civil aparecen dos maniobras que no están incluidos dentro del *Real Decreto 943/1987*. Se trata de una maniobra NDB/ ILS RWY 32 y una aproximación VASIS RWY 14.

#### III.3.4.2. Servidumbres correspondientes a la maniobra ILS RWY 14 e ILS RWY 32

Constituyen la zona de servidumbres aeronáuticas, correspondientes a la maniobra de aproximación por instrumentos ILS, las áreas y superficies que se determinan a continuación:





*III.3.4.2.1. Superficies de las servidumbres asociadas a la maniobra descrita en la carta de aproximación por instrumentos ILS*

Aproximación intermedia

*Área de aproximación intermedia:* Área de 15.750 m de longitud, medida hacia afuera de la radiobaliza exterior o de ayuda correspondiente a la trayectoria de aproximación prevista y 14.800 m de anchura (9.300 m desde la trayectoria en el lado del viraje y 5.500 m en el otro).

*Superficie de aproximación intermedia:* Plano horizontal y otra superficie especificada, limitada en planta por la proyección vertical del área de aproximación intermedia. Dicho plano tiene una elevación de 1.100 m. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar en altura dicho plano o superficie.

Aproximación final

*Área de aproximación final:* Área simétrica, respecto al rumbo del localizador, que tiene su origen en un punto situado a una distancia de 810 m (para un ángulo de descenso de 2,5°) antes del umbral, desde el cual su anchura es constante (600 m) hasta 1.060 m antes del umbral de dicha cabecera de pista. A partir de este último punto, situado a 1.060 m del umbral, el área se ensancha con una divergencia de 9° a cada lado hasta alcanzar 7.400 m a una distancia de 23.600 m del umbral, manteniendo esa anchura hasta el límite más alejado del área (27.800 m).

*Superficie de aproximación final:* Plano inclinado cuyo extremo más cercano al aeródromo coincide con el del área de aproximación final y asciende con una pendiente del 14.3% hasta su límite exterior estando delimitado en planta por el área de aproximación final. Ningún obstáculo podrá sobrepasar este plano.

Aproximación frustrada

*Área de aproximación frustrada:* Área simétrica, respecto a la trayectoria prevista de aproximación frustrada. Tiene su origen en un punto situado a 810 m del umbral, prolongándose y manteniendo una anchura constante de 600 m hasta otro punto situado a 1.800 m rebasado el umbral. A partir de este último punto se ensancha, con una divergencia de 15° a cada lado, hasta una distancia suficiente para que una aeronave, que ascienda con pendiente de 2,5%, haya alcanzado una altura que le garantice el despeje de obstáculos. Dentro de esta área desde su comienzo, hasta una distancia de 1.800 m del umbral, no se permitirá la construcción de ningún obstáculo que no sean las ayudas previstas para la navegación.



*Superficie de aproximación frustrada:* Plano inclinado, con una pendiente del 2,5%, cuya proyección vertical está contenida en el área de aproximación frustrada. Este plano corta al de la pista en un punto situado a una distancia de 1.800 m del umbral de aterrizaje.

Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar la superficie de aproximación frustrada.

### **III.3.5. Municipios afectados por las servidumbres de aeródromo, operacionales y radioeléctricas vigentes**

#### III.3.5.1. Disposiciones complementarias

De acuerdo con lo establecido en el *Decreto 584/1972*, y *Real Decreto Ley 12/1978*, los organismos del Estado, así como los autonómicos, provinciales y municipales no podrán autorizar construcciones, instalaciones o plantaciones dentro de las áreas y zonas señaladas en este estudio, sin la previa autorización de la Dirección General de Aviación Civil del Ministerio de Fomento.

#### III.3.5.2. Términos municipales afectados

Los términos municipales que se encuentran comprendidos total o parcialmente dentro de las áreas descritas en los apartados anteriores son los siguientes:

ALHAURÍN DE LA TORRE

ALMOGÍA

ALORA

CÁRTAMA

CASARABONELA

MÁLAGA

PIZARRA

TORREMOLINOS

TOTALÁN

RINCÓN DE LA VICTORIA

Las servidumbres vigentes, descritas en este apartado, se muestran en el plano 5.1.





### III.4. Áreas de afección por servidumbres aeronáuticas del estado actual

#### III.4.1. Introducción

Se procede a actualizar los datos del aeródromo estando las coordenadas en WGS-84 a no ser que se indique lo contrario.

##### III.4.1.1. Datos generales del aeropuerto

###### III.4.1.1.1. Punto de Referencia del Aeropuerto

Las características del punto de referencia del Aeropuerto de Málaga son las siguientes:

Tabla III.10.- Punto de referencia del aeropuerto

Punto de referencia del aeródromo (WGS-84)	
Latitud	36° 40' 29,90" N
Longitud	4° 29' 57,15" W
Altitud	12,77 m sobre el nivel del mar
Punto de referencia del aeródromo (UTM ED-50)	
X	366.149,100 m
Y	4.060.069,100 m
Z	12,77 m sobre el nivel del mar
Huso	30

Fuente: Aena

###### III.4.1.1.2. Pistas de vuelo

El campo de vuelos del Aeropuerto de Málaga dispone de una pista de vuelo cuyas características, dimensiones y situación por coordenadas de los puntos medios de sus umbrales y extremos se especifican en la Tabla III.11.

La pista de vuelo actual está habilitada para aproximaciones en vuelo visual y en vuelo instrumental de precisión en CAT I por ambas cabeceras.



Tabla III.11.- Características de la pista de vuelo

Pista 14-32	
Longitud	3.200 m
Anchura	45 m
Umbral 14	
Latitud	36° 41' 4,32" N
Longitud	4° 30' 45,34" W
Altitud	15,90 m
Umbral 32	
Latitud	36° 39' 55,47" N
Longitud	4° 29' 8,96" W
Altitud	9,48 m

Fuente: Aena

III.4.1.1.3. Clasificación del Aeropuerto

Según el "Manual de Diseño de Aeródromos Parte I", la longitud de la pista debe determinarse aplicando factores de corrección generales para obtener una **longitud básica** que le permita atender los requisitos operacionales de los aviones para los que esté prevista la pista. Esta longitud básica de pista es la seleccionada a los fines de planificación de aeródromos, necesaria para el despegue o aterrizaje en condiciones correspondientes a la atmósfera tipo, a elevación cero y con viento y pendiente de pista nulos. La longitud se debe aumentar a razón de 7% por cada 300 m de elevación. A continuación se añade a la cifra así obtenida un aumento a razón del 1% por cada 1°C en que la temperatura de referencia del aeródromo exceda a la de la atmósfera tipo (14.90°). Por último, esta cifra se incrementa un 10% por cada 1% de pendiente de pista (obtenida dividiendo la mayor diferencia de cotas de eje de pista por la longitud de la misma).

El coeficiente medio de reducción por elevación (15,838 m), temperatura (31° C) y pendiente (0,201 %), para la pista de vuelo del aeropuerto es de 1,19% tal como se demuestra a continuación:

$$\text{Por elevación: } F_h = \left( 1 + \frac{0,07 * h}{300} \right) = 1,00371$$



Por temperatura:  $F_t = [1 + 0,01 * (31^\circ - 14,90^\circ)] = 1,1610$

Por pendiente de pista:  $F_p = 1 + \left(\frac{0,201}{100}\right) * 100 * 0,1 = 1,0201$

Multiplicando los tres factores:

$$F_h * F_t * F_p = 1,1887$$

Aplicando este coeficiente a la longitud de la pista se obtiene la longitud básica siguiente:

$$\text{Longitud básica} = 3.200 / 1,1887 = 2.692 \text{ m}$$

De acuerdo con lo establecido en el *Decreto 584/1972 de 24 de febrero*, modificado por *Decreto 2490/1974 de 9 de agosto de servidumbres aeronáuticas*, según la longitud básica de la pista el Aeropuerto de Málaga se clasifica como de **letra clave "A"**.

### III.4.2. Servidumbres del aeródromo

#### III.4.2.1. Generalidades

La zona afectada por las servidumbres aeronáuticas comprende las superficies de limitación de obstáculos de aproximación, de subida en el despegue, horizontal interna, cónica y de transición, establecidas de acuerdo con lo indicado en el Artículo 5º del *Decreto 584/1972, modificado por decreto 2490/1974 de 9 de agosto (BOEs núms. 69 de 21 de marzo de 1972 y 218, de 11 de septiembre de 1974)*, cuyas dimensiones se especifican en los párrafos siguientes.

#### III.4.2.2. Áreas y superficies de aproximación

Esta superficie define la parte del espacio aéreo que debería mantenerse libre de obstáculos para proteger a los aviones durante la fase final en su maniobra de aproximación para el aterrizaje.

Se establece una superficie de aproximación para cada sentido de la pista, de tal forma que comienzan a 60 m de cada umbral de pista con un ancho de 300 m, y se extienden hasta una distancia de 15.000 m; siendo la divergencia de cada lado de los bordes laterales del 15% tal y como se presenta en la Ilustración III.5. La pendiente de estas superficies es del 2% a lo largo de sus primeros 3.000 m, para pasar a un 2,5% hasta alcanzar la cota de 376 m para el umbral 14 y 159 m para el 32, continuando horizontalmente hasta el borde exterior en ambos casos.



### III.4.2.3. Áreas y superficies de despegue

Esta superficie proporciona protección para las aeronaves durante del despegue, indicando qué obstáculos deben eliminarse si es posible, y señalarse o iluminarse si la eliminación es imposible.

Se establecerá un área de subida en el despegue para cada sentido de la pista. Para pistas de clave A, existe un borde inferior perpendicular al eje de pista que se extiende desde 60 m del extremo de la pista, un borde exterior perpendicular al eje de pista que dista del borde interior 15.000 m. Su ancho es de 180 m en su comienzo, y se ensancha con una divergencia a cada lado del 12,5% hasta alcanzar una anchura de 1.200 m, manteniendo esta anchura hasta el final con una pendiente del 2%. Esto se muestra en la Ilustración III.6.

### III.4.2.4. Superficies horizontal interna, cónica y de transición

#### III.4.2.4.1. Superficie horizontal interna

De acuerdo con el *Decreto 2490/1974 que modifica el 584/1972*, la superficie horizontal interna está contenida en un plano horizontal situado a 45 m sobre la elevación del Punto de Referencia del Aeródromo y está constituida por un círculo, con centro en la vertical de dicho punto, siendo el radio de éste de 4.000 m. Ver Ilustración III.7.

#### III.4.2.4.2. Superficie cónica

La superficie cónica es de revolución sobre el eje vertical, pasa por el punto de referencia, con vértice en el mismo y tiene una pendiente del 5%. El límite inferior de la superficie es la intersección de la superficie con la horizontal interna. El límite superior de la superficie cónica está contenida en un plano horizontal situado 100 m sobre la superficie horizontal interna. Ver Ilustración III.7.

#### III.4.2.4.3. Superficies de transición

Se establecen dos superficies de transición (una para cada sentido de la pista), que se extienden hacia afuera desde dos líneas paralelas al eje de pista, una a cada lado, y desde los bordes de la superficie de aproximación, hasta su intersección con el plano que contenga la superficie horizontal interna.

La pendiente de las superficies de transición es del 14,3%, medida en un plano vertical perpendicular al eje de la pista como se observa en la Ilustración III.8.



### III.4.2.5. Restricción de obstáculos

Las superficies definidas anteriormente (superficies de aproximación, subida en el despegue, horizontal interna, cónica y de transición), determinan la altura máxima en cada punto para las instalaciones, edificaciones y plantaciones en los alrededores del aeropuerto.

A este respecto se adjuntan a continuación los obstáculos publicados en el AIP para la zona afectada y que superan los 100 m, debidamente señalizados e iluminados según normas OACI. La DGAC no se responsabiliza de los obstáculos a la navegación aérea que no le hayan sido comunicados.

Tabla III.12.- Obstáculos a la navegación aérea

Situación	Tipo	Coordenadas)	Elevación	
			m	pies
Provincia de Málaga	Antena	36° 41' 55" N 4° 26' 5" W	101	331
	Antena	36° 43' 8" N 4° 34' 36" W	121	397
	Antena	36° 36' 14" N 4° 35' 46" W	1.035	3.396

Fuente: AIP. España

### III.4.3. Servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas

Constituyen las servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas aquéllas que son necesarias establecer para garantizar el correcto funcionamiento de las mismas del que depende, en gran parte, la regularidad del tráfico aéreo.

#### III.4.3.1. Generalidades

##### III.4.3.1.1. Zona de instalación

Superficie del terreno o de agua, en el que están situados los elementos de una instalación radioeléctrica aeronáutica, cuyo perímetro será delimitado en cada caso por el Ministerio de Fomento.



#### *III.4.3.1.2. Zona de seguridad*

Superficie de terreno o de agua que rodea la zona de instalación. La distancia entre las proyecciones ortogonales de los perímetros de la zona de seguridad e instalación, sobre el plano de referencia, variará según el tipo de instalación, indicada según se muestra en la Tabla III.13.

#### *III.4.3.1.3. Zona de limitación de alturas*

Superficie engendrada por un segmento que, partiendo de la proyección ortogonal del perímetro de la zona de instalación sobre el plano de referencia, mantiene con éste la pendiente dada en la Tabla III.13. Dicho segmento está contenido en el plano vertical, que pasa por la normal a la citada proyección, en cada uno de sus puntos. Su proyección ortogonal coincidirá con la zona de limitación de alturas.

#### *III.4.3.1.4. Superficie de limitación de alturas*

Superficie que partiendo del perímetro de la zona de instalación, mantiene una pendiente constante, especificada para cada instalación radioeléctrica del aeropuerto en la Tabla III.13.

#### *III.4.3.2. Imposición de servidumbres*

Al objeto de reducir las perturbaciones producidas por absorciones y/ o reflexiones radiadas o recibidas por la propia instalación u otras radiaciones ajenas a la misma, se imponen las siguientes servidumbres.

##### *III.4.3.2.1. Zona de seguridad*

En esta zona se prohíbe cualquier construcción o modificación, temporal o permanente de la constitución del terreno, de su superficie o de los elementos que sobre ella se encuentren, sin consentimiento del Ministerio de Fomento.

##### *III.4.3.2.2. Zona de limitación en alturas*

En esta zona se prohíbe que ningún elemento sobre el terreno sobrepase en altura la superficie de limitación de alturas correspondientes. Asimismo será necesario el consentimiento previo del Ministerio del Fomento para la instalación fija o móvil de todo tipo de emisor radioeléctrico, aún cuando cumpla con las condiciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, así como



cualquier dispositivo que pueda dar origen a radiaciones electromagnéticas perturbadoras del normal funcionamiento de la instalación radioeléctrica aeronáutica.

#### III.4.3.3. Instalaciones radioeléctricas

Todas las instalaciones radioeléctricas actuales correspondientes al Aeropuerto de Málaga son los que se relacionan en la Tabla III.13, indicándose la situación de sus puntos de referencia por coordenadas geográficas, altitud en metros sobre el nivel del mar y las dimensiones de las zonas y superficies definidas anteriormente.



Tabla III.13.- Instalaciones radioeléctricas del Aeropuerto de Málaga

Instalación (VAR)	Coordenadas	Zona Seguridad (m)	Zona Limitación alturas (m)	Pendiente superficie limitación alturas (%)	Altitud (m)
VOR	36° 48' 51,52" N 4° 22' 10,27" W	300	3.000	3	-
DME	36° 48' 51,68" N 4° 22' 10,03" W	300	3.000	3	1.035 m
DVOR	37° 3' 19,15" N 4° 56' 23,60" W	300	3.000	3	-
DME	37° 3' 19,26" N 4° 56' 23,40" W	300	3.000	3	691 m
DVOR	36° 40' 43,46" N 4° 30' 24,01" W	300	3.000	3	-
DME	36° 40' 43,09" N 4° 30' 24,42" W	300	3000	3	22,75 m
NDB/L	36° 39' 32,11" N 4° 28' 36,28" W	300	2.000	10	-
LLZ 32 (localizador) ILS CAT I	36° 41' 9,19" N 4° 30' 52,15" W	(1)	(1)	(1)	-
GP 32	36° 39' 58,58" N 4° 29' 20,75" W	(1)	(1)	(1)	-
ILS/DME 32	36° 39' 58,66" N 4° 29' 20,71" W	300	3.000	3	15 m
LLZ 14 (localizador) ILS CAT I	36° 39' 49,60" N 4° 29' 0,75" W	(1)	(1)	(1)	-
GP 14	36° 40' 54,81" N 4° 30' 39,24" W	(1)	(1)	(1)	-
ILS/DME 14	36° 40' 54,80" N 4° 30' 39,26" W	300	3.000	3	21 m
L (radiofaro de localización)	36° 43' 35,42" N 4° 34' 17,21" W	300	2.000	10	-

Fuentes: AIP Aena. Decreto 584/1.972, Servidumbres Aeronáuticas. Cap II

(1) Según Decreto 584/1.972 de 24 de febrero de Servid. Aeronáuticas, Cap II. Tabla IV-2.

#### III.4.4. Servidumbres operacionales

Constituyen las servidumbres de la operación de aeronaves aquellas que es necesario establecer para garantizar las diferentes fases de las maniobras de aproximación por instrumentos a un aeródromo.

##### III.4.4.1. Generalidades

De acuerdo al Decreto 584/1972, de 24 de febrero, modificado por decreto 2490/1974 de servidumbres aeronáuticas, constituyen las servidumbres de la operación de aeronaves aquellas que son necesarias establecer para garantizar las diferentes fases de las maniobras de aproximación por instrumentos a un aeródromo.



Las servidumbres a establecer son las específicas de las ayudas que se utilicen como base de cada procedimiento de aproximación. Las áreas y superficies varían de acuerdo con las características técnicas de dichas ayudas y de los mínimos de aterrizaje que correspondan.

Dentro de estas áreas y superficies se podrán tomar una o más de las siguientes medidas: restringir la creación de nuevos obstáculos, eliminar los ya existentes o señalizarlos.

III.4.4.2. Servidumbres correspondientes a las maniobras ILS/ DME, NDB y VOR/ DME-NDB  
En la actualidad están publicadas en el AIP las siguientes maniobras de aproximación:

**Tabla III.14.- Maniobras de aproximación por instrumentos publicadas**

Tipo de ayuda	RWY
ILS/DME	14
TVOR-ILS/DME	14
ILS/DME	32
NDB	32
VOR/DME-NDB	32

Para cada procedimiento se determinan las áreas de protección de aproximación intermedia, final y frustrada según se define a continuación.

*III.4.4.2.1. Superficies de las servidumbres asociadas a la maniobra descrita en la carta de aproximación por instrumentos ILS/ DME RWY 14*

Aproximación intermedia

*Área de aproximación intermedia:* Área de 15.750 m de longitud, medida hacia afuera de la radiobaliza exterior o de ayuda correspondiente a la trayectoria de aproximación prevista (GM) y 14.800 m de anchura (9.300 m desde la trayectoria en el lado del viraje y 5.500 m en el otro).

*Superficie de aproximación intermedia.* Plano horizontal de elevación 1.290 m, limitada en planta por la proyección vertical del área de aproximación intermedia. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar en altura dicho plano o superficie



Aproximación final

*Área de aproximación final:* Área simétrica, respecto al rumbo del localizador, que tiene su origen en un punto situado a una distancia de 810 m (para un ángulo de descenso de 2,5°) antes del umbral, desde cuyos puntos su anchura es constante (600 m) hasta 1.060 m antes del umbral de dicha cabecera de pista. A partir de este último punto, situado a 1.060 m del umbral, el área se ensancha con una divergencia de 9° a cada lado hasta alcanzar 7.400 m a una distancia de 23.600 m del umbral, manteniendo esa anchura hasta el límite más alejado del área (27.800 m).

*Superficie de aproximación final.:* Estará constituida por los planos siguientes:

Plano horizontal, que se extiende desde el límite más alejado del área (27.800 m) hasta donde corta el plano inclinado descrito en el párrafo posterior. Está delimitado en planta por la parte del área correspondiente y situado a una altura de 1.200 m sobre el nivel del mar.

Plano inclinado, con un ángulo de 3,35°, limitado en planta por la proyección vertical de la parte del área correspondiente. Tiene su origen a una distancia de 810 m antes del umbral y la elevación correspondiente a éste, y su límite más alejado queda limitado por su intersección con el plano descrito en el párrafo anterior. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar los planos descritos.

Aproximación frustrada

*Área de aproximación frustrada :* Área simétrica, respecto a la trayectoria prevista de aproximación frustrada. Tiene su origen en un punto situado a 810 m del umbral, prolongándose y manteniendo anchura constante de 600 m hasta otro punto situado a 1.800 m rebasado el umbral. A partir de este último punto se ensancha, con una divergencia de 15° a cada lado, hasta una distancia suficiente para que una aeronave, que ascienda con pendiente de 2,5%. Dentro de esta área desde su comienzo, hasta una distancia de 1.800 m del umbral, no se permitirá la construcción de ningún obstáculo que no sean las ayudas previstas para la navegación.

*Superficie de aproximación frustrada:* Plano inclinado, con una pendiente del 2,5%, cuya proyección vertical está contenida en el área de aproximación frustrada. Este plano corta al de la pista en un punto situado a una distancia de 1.800 m del umbral de aterrizaje.

Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar la superficie de aproximación frustrada.



*III.4.4.2.2. Superficies de las servidumbres asociadas a la maniobra descrita en la carta de aproximación por instrumentos TVOR – ILS/ DME RWY 14*

Aproximación intermedia

*Área de aproximación intermedia:* Área de 15.750 m de longitud, medida hacia afuera de la radiobaliza exterior o de ayuda correspondiente a la trayectoria de aproximación prevista (GM) y 14.800 m de anchura (9.300 m desde la trayectoria en el lado del viraje y 5.500 m en el otro).

*Superficie de aproximación intermedia:* Plano horizontal de elevación 1.290 m, limitada en planta por la proyección vertical del área de aproximación intermedia. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar en altura dicho plano o superficie.

Aproximación final

*Área de aproximación final.:* Área simétrica, respecto al rumbo del localizador, que tiene su origen en un punto situado a una distancia de 810 m (para un ángulo de descenso de 2,5°) antes del umbral, desde cuyos puntos su anchura es constante (600 m) hasta 1.060 m antes del umbral de dicha cabecera de pista. A partir de este último punto, situado a 1.060 m del umbral, el área se ensancha con una divergencia de 9° a cada lado hasta alcanzar 7.400 m a una distancia de 23.600 m del umbral, manteniendo esa anchura hasta el límite más alejado del área (27.800 m).

*Superficie de aproximación final.:* Estará constituida por los planos siguientes:

Plano horizontal, que se extiende desde el límite más alejado del área (27.800 m) hasta donde corta el plano inclinado descrito en el párrafo posterior. Está delimitado en planta por la parte del área correspondiente y situado a una altura sobre el nivel del mar de 1.200 m.

Plano inclinado, con un ángulo no menor de 1,5°, limitado en planta por la proyección vertical de la parte del área correspondiente. Tiene su origen a una distancia máxima de 810 m (G. P igual a 2,5°) antes del umbral y la elevación correspondiente a éste, y su límite más alejado queda limitado por su intersección con el plano descrito en el párrafo anterior. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar los planos descritos.

Aproximación frustrada

*Área de aproximación frustrada :* Área simétrica, respecto a la trayectoria prevista de aproximación frustrada. Tiene su origen en un punto situado a 810 m del umbral, prolongándose y manteniendo



anchura constante de 600 m hasta otro punto situado a 1.800 m rebasado el umbral. A partir de este último punto se ensancha, con una divergencia de 15° a cada lado, con una pendiente de 2,5%. Dentro de esta área desde su comienzo, hasta una distancia de 1.800 m del umbral, no se permitirá la construcción de ningún obstáculo que no sean las ayudas previstas para la navegación.

*Superficie de aproximación frustrada:* Plano inclinado, con una pendiente del 2,5%, cuya proyección vertical está contenida en el área de aproximación frustrada. Este plano corta al de la pista en un punto situado a una distancia de 1.800 m del umbral de aterrizaje.

Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar la superficie de aproximación frustrada.

*III.4.4.2.3. Superficies de las servidumbres asociadas a la maniobra descrita en la carta de aproximación por instrumentos ILS/DME RWY 32*

Aproximación intermedia

*Área de aproximación intermedia:* Área de 15.750 m de longitud, medida hacia afuera de la radiobaliza exterior o de ayuda correspondiente a la trayectoria de aproximación prevista (RMA) y 14.800 m de anchura (9.300 m desde la trayectoria en el lado del viraje y 5.500 m en el otro).

*Superficie de aproximación intermedia:* Plano horizontal de elevación 1.290 m sobre el nivel del mar, limitada en planta por la proyección vertical del área de aproximación intermedia. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar en altura dicho plano o superficie.

Aproximación final

*Área de aproximación final.:* Área simétrica, respecto al rumbo del localizador, que tiene su origen en un punto situado a una distancia de 810 m (para un ángulo de descenso de 2,5°) antes del umbral, desde cuyos puntos su anchura es constante (600 m) hasta 1.060 m antes del umbral de dicha cabecera de pista. A partir de este último punto, situado a 1.060 m del umbral, el área se ensancha con una divergencia de 9° a cada lado hasta alcanzar 7.400 m a una distancia de 23.600 m del umbral, manteniendo esa anchura hasta el límite más alejado del área (27.800 m).

*Superficie de aproximación final.:* Estará constituida por los planos siguientes:

Plano horizontal, que se extiende desde el límite más alejado del área (27.800 m) hasta donde corta el plano inclinado descrito en el párrafo posterior. Está delimitado en planta por la parte del área correspondiente y situado a una altura sobre el nivel del mar de 150 m.





Plano inclinado, con un ángulo no menor de  $1,5^\circ$ , limitado en planta por la proyección vertical de la parte del área correspondiente. Tiene su origen a una distancia máxima de 810 m (G.P igual a  $2,5^\circ$ ) antes del umbral y la elevación correspondiente a éste, y su límite más alejado queda limitado por su intersección con el plano descrito en el párrafo anterior. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar los planos descritos.

#### Aproximación frustrada

*Área de aproximación frustrada:* Área simétrica, respecto a la trayectoria prevista de aproximación frustrada. Tiene su origen en un punto situado a 810 m del umbral, prolongándose y manteniendo anchura constante de 600 m hasta otro punto situado a 1.800 m rebasado el umbral. A partir de este último punto se ensancha, con una divergencia de  $15^\circ$  a cada lado, con una pendiente de 2,5%. Dentro de esta área desde su comienzo, hasta una distancia de 1.800 m del umbral, no se permitirá la construcción de ningún obstáculo que no sean las ayudas previstas para la navegación.

*Superficie de aproximación frustrada:* Plano inclinado, con una pendiente del 2,5%, cuya proyección vertical está contenida en el área de aproximación frustrada. Este plano corta al de la pista en un punto situado a una distancia de 1.800 m del umbral de aterrizaje.

Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar la superficie de aproximación frustrada.

#### *III.4.4.2.4. Superficies de las servidumbres asociadas a la maniobra descrita en la carta de aproximación por instrumentos NDB RWY 32*

#### Aproximación intermedia

*Área de aproximación intermedia:* Área de 22.200 m de longitud, medida desde la instalación (RMA) hacia fuera a lo largo de la trayectoria de aproximación prevista; su anchura es de 16.700 m (9.300 m desde la trayectoria en el lado del viraje y 7.400 m en el otro).

*Superficie de aproximación intermedia:* Plano horizontal, limitado en planta por la proyección vertical del área de aproximación intermedia. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar en altura dicho plano o superficie.



### Aproximación final

*Área de aproximación final.*: Área simétrica, respecto a la trayectoria de aproximación, que se extiende desde la instalación hacia fuera, hasta una distancia de 27.800 m. Aumenta uniformemente en anchura desde 5.000 m que tiene en la instalación, hasta alcanzar una anchura de 14.800 m, a una distancia de 18.530 m; desde ese punto mantiene la anchura constante de 14.800 m, hasta el final exterior del área (27.800 m). Cuando la instalación está emplazada fuera del aeródromo, el área se extenderá, además desde la instalación, hasta el límite más alejado del mismo y tendrá la anchura de 5.500 m en la instalación, aumentando uniformemente en la proporción resultante de la divergencia de  $10^\circ$  a cada lado de la trayectoria de aproximación. El plano vertical, que pasa por la instalación y es perpendicular a la trayectoria de la aproximación, divide a esta superficie en dos zonas.

*Superficie de aproximación final.*: Plano horizontal elevado 88 m sobre el nivel del mar, limitado en planta por la proyección vertical de cada una de las zonas del área de aproximación final. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar dicho plano.

### Aproximación frustrada

*Área de aproximación frustrada.*: Área simétrica, respecto a la trayectoria de aproximación frustrada. Tiene su origen en el extremo del área de aproximación final. A partir de este punto se ensancha, con una divergencia de  $15^\circ$  a cada lado y asciende con una pendiente de 2,5%.

*Superficie de aproximación frustrada.*: Plano inclinado, con una pendiente del 2,5%, limitado por la proyección vertical del área de aproximación frustrada. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar dicho plano.

*III.4.4.2.5. Superficies de las servidumbres asociadas a la maniobra descrita en la carta de aproximación por instrumentos VOR/ DME-NDB RWY 32*

### Aproximación intermedia

*Área de aproximación intermedia.*: Área de 22.200 m de longitud, medida desde la instalación (RMA) hacia fuera a lo largo de la trayectoria de aproximación prevista; su anchura es de 16.700 m (9.300 m desde la trayectoria en el lado del viraje y 7.400 m en el otro).



*Superficie de aproximación intermedia:* Plano horizontal, limitado en planta por la proyección vertical del área de aproximación intermedia. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar en altura dicho plano o superficie.

Aproximación final

*Área de aproximación final.:* Área simétrica, respecto a la trayectoria de aproximación, que se extiende desde la instalación hacia fuera, hasta una distancia de 27.800 m. Aumenta uniformemente en anchura desde 4.600 m que tiene en la instalación, hasta alcanzar una anchura de 14.200 m, a una distancia de 18.530 m; desde ese punto mantiene la anchura constante de 14.200 m, hasta el final exterior del área (27.800 m). Cuando la instalación está emplazada fuera del aeródromo, el área se extenderá, además desde la instalación, hasta el límite más alejado del mismo y tendrá la anchura de 4.600 m en la instalación, aumentando uniformemente en la proporción resultante de la divergencia de 5° a cada lado de la trayectoria de aproximación. El plano vertical, que pasa por la instalación y es perpendicular a la trayectoria de la aproximación, divide a esta superficie en dos zonas.

*Superficie de aproximación final.:* Plano horizontal elevado 50 m sobre el nivel del mar, limitado en planta por la proyección vertical de cada una de las zonas del área de aproximación final. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar dicho plano.

Aproximación frustrada

*Área de aproximación frustrada* Área simétrica, respecto a la trayectoria de aproximación frustrada, siendo esta un viraje a izquierdas. Tiene su origen en el extremo del área de aproximación final. A partir de este punto se ensancha, con una divergencia de 15° a cada lado y asciende con una pendiente de 2,5%.

*Superficie de aproximación frustrada:* Plano inclinado, con una pendiente del 2,5%, limitado por la proyección vertical del área de aproximación frustrada. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar dicho plano.



Aena



Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea

### **III.4.5. Municipios afectados por las servidumbres de aeródromo, operacionales y radioeléctricas del estado actual**

#### III.4.5.1. Disposiciones complementarias

De acuerdo con lo establecido en el *Decreto 584/1972*, y *Real Decreto Ley 12/1978*, los organismos del Estado, así como los autonómicos, provinciales y municipales no podrán autorizar construcciones, instalaciones o plantaciones dentro de las áreas y zonas señaladas en este estudio, sin la previa autorización de la Dirección General de Aviación Civil, del Ministerio de Fomento.

#### III.4.5.2. Términos municipales afectados

Los términos municipales que se encuentran comprendidos total o parcialmente dentro de las áreas descritas en los apartados anteriores son los siguientes:

ALHAURÍN DE LA TORRE

ALMOGÍA

ALORA

CÁRTAMA

CASARABONELA

MÁLAGA

PIZARRA

TORREMOLINOS

TOTALÁN

RINCÓN DE LA VICTORIA

CAMPILLOS

LOJA

Las servidumbres del estado actual, descritas en este apartado, se muestran en el plano 5.2.





### III.4.6. Huellas de ruido

#### III.4.6.1. Método de cálculo

Se va a analizar el impacto acústico del aeropuerto de Málaga en el estado actual (2003) mediante el programa INM versión 6.1 de la FAA. Esta es la herramienta casi universal para la simulación del ruido. La precisión de los resultados está avalada por los años de uso (en sucesivas versiones mejoradas) y por todas las comprobaciones realizadas por la FAA en este tiempo.

El programa requiere de la siguiente información:

Datos del aeropuerto: altitud, temperatura y geometría de las pistas.

Trayectorias de despegue con la utilización de cada una (tipo de aviones, número de operaciones y período del día de cada una).

Trayectorias de aterrizaje con la utilización de cada una (tipo de aviones, número de operaciones y período del día de cada una).

Tipo de métrica a obtener y precisión del cálculo.

Se ha tomado como periodos de estudio aquellos que se extienden desde las 7:00 hasta las 23:00, denominado periodo diurno, y el periodo nocturno formado por dos subperiodos que abarcan desde las 00:00 del día de estudio hasta las 07:00 y desde las 23:00 a las 24:00 horas. En estos periodos se desarrollan la totalidad de operaciones de despegue y aterrizaje de las aeronaves. Por tanto se han utilizado los índices  $Leq_{día}$  y  $Leq_{noche}$ , calculando los siguientes niveles sonoros.

$Leq_{día}$                     60-65-70-75-80 dB(A)

$Leq_{noche}$                 50-55-60-65-70 dB(A)

#### III.4.6.2. Configuración física del aeropuerto (Las coordenadas que aparecen están referidas al sistema WGS84)

Nombre del aeropuerto:            Aeropuerto de Málaga

Elevación del aeropuerto:        15,90 m

Latitud:                                36°40'30" N

Longitud:                              4°29'57" W

Temperatura de referencia:      31 °C

Nomenclatura de la pista:        14-32

Anchura de la pista:                45 m



A continuación, se definen las características de cada una de las cabeceras:

Cabecera 14

Latitud:	36° 41' 04,3240" N
Longitud:	04° 30' 45,3359" W
Elevación:	15.9 m

Cabecera 32

Latitud:	36° 39' 55,4684" N
Longitud:	04° 29' 08,9612" W
Elevación:	9,48 m

La configuración física propuesta para el desarrollo previsible se corresponde con la del escenario actual ampliando el campo de vuelos con una nueva pista de 2.750 metros de longitud y 60 metros de anchura de orientación 12-30 y situada al nordeste de la anterior.

III.4.6.3. Régimen de utilización de pistas y trayectorias de aterrizaje y despegue

Se ha empleado el porcentaje habitual de utilización de cabeceras de pista durante el año 2003 en el Aeropuerto de Málaga. Esto es, un 70% cabecera 14 y un 30% la cabecera 32.

Las trayectorias usadas son las actualmente publicadas en el AIP España para la pista existente y que ya han sido descritas en el capítulo 2, apartado 2.4., Espacios aeronáuticos y servicios de control de tránsito aéreo. A partir de estas rutas se definen los modelos de trayectorias a incluir en el programa de simulación.

III.4.6.4. Dispersiones respecto a la ruta nominal

Dispersiones laterales

Con relación a las operaciones de salida, y al no existir datos reales sobre las formas y parámetros de la distribución de las derrotas reales de salidas entorno a la derrota nominal se modelizan las dispersiones adoptando como criterio para el cálculo de la dispersión lateral el fijado en el Documento nº 29 de la ECAC.CEAC, recomendado por la *Directiva 2002/49/CE* del Parlamento Europeo y del Consejo, de fecha 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

En lo que respecta a las aproximaciones, se mantendrá el criterio de no modelizar estas dispersiones laterales, de acuerdo al *Documento nº 29* de la ECAC.CEAC y la circular 205 de la OACI.



#### Dispersiones verticales

Para la dispersión vertical de las operaciones, se propone la adopción de un "stage" o "longitud de etapa media" por tipo de aeronave tal y como recomienda el Documento nº 29 de la ECAC.CEAC.

#### III.4.6.5. Variables climatológicas

Se han tenido en cuenta la temperatura y presión como variables climatológicas características para los dos periodos en los que se ha dividido el día.

La temperatura de aplicación en el modelo INM para el periodo diurno es el valor medio correspondiente a un periodo de 10 años calculado a partir de las medias mensuales de las máximas diarias. Para el periodo diurno la temperatura obtenida es de 25,3 °C.

La temperatura y presión de aplicación en el modelo INM para el periodo nocturno es el valor medio correspondiente a un periodo de 10 años calculado a partir de las medias mensuales de las mínimas diarias. Para el periodo diurno la temperatura obtenida es de 11,8 °C.

Las presiones que se han utilizado para el periodo diurno y nocturno se corresponden con las medias mensuales para los periodos día-noche considerados al inicio de este epígrafe. Para el periodo diurno la presión que se ha utilizado es de 771,40 mm-Hg, para el periodo nocturno la presión utilizada es de 751,08 mm-Hg.

#### III.4.6.6. Modelización del terreno

El programa de simulación INM tiene la posibilidad de incorporar los datos altimétricos disponibles del terreno que se estudia, con el fin de considerar su efecto sobre los demás parámetros de la simulación. El modelo desarrollado para el Aeropuerto de Málaga tiene en cuenta las curvas de nivel cada diez metros.

#### III.4.6.7. Numero de operaciones y composición de la flota

Se han utilizado como número de operaciones de despegue/ aterrizaje el 90% de las operaciones correspondientes al día punta del escenario de simulación. Dichos valores se han tomado del documento I Memoria, en el capítulo 2, apartado 6, "Análisis del Tráfico", para el escenario actual (año 2003).



La tipología de las aeronaves y su contribución (%) de cada modelo al volumen total del tráfico que se ha utilizado en las simulaciones, se corresponde con la extrapolación del escenario actual al escenario de simulación de la flota usuaria del aeropuerto de Málaga durante el año 2003.

**Tabla III.15.- Número de operaciones**

Horizonte de estudio	DÍA PUNTA (90%)
2003	507 (456,3)

Fuente: *Aena*

Se ha tomado el porcentaje de operaciones por modelo de aeronave que ha tenido lugar en el año 2003 para realizar la simulación en el escenario actual.

#### III.4.6.8. Resultados y conclusiones

En los planos 6.1 y 6.2 se presentan las huellas de ruido correspondiente a la situación actual (2003) del aeropuerto para el período diurno y nocturno respectivamente.

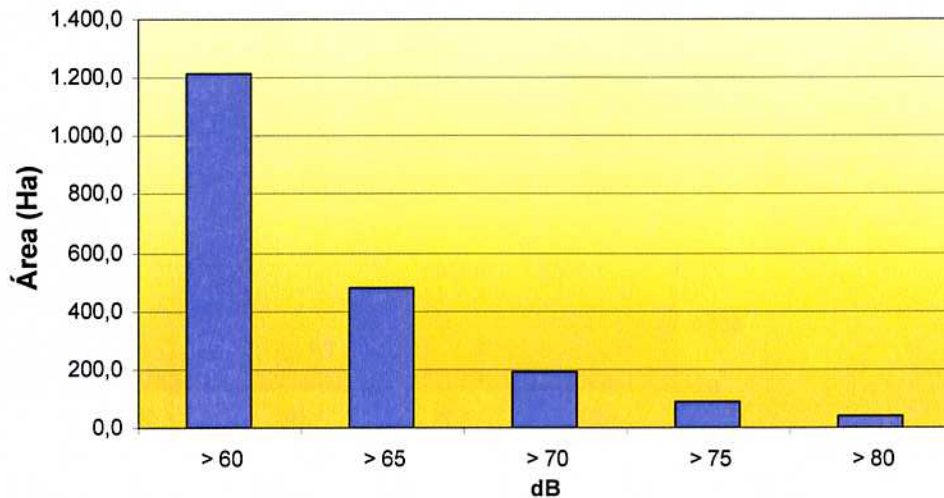
**Tabla III.16.- Áreas afectadas en la situación actual (2003) en período diurno**

Ruido (dB)	Área (Ha)
> 60	1.213,2
> 65	478,3
> 70	193,5
> 75	91,1
> 80	43,2

Fuente: *Aena*



**Gráfico III.1.- Áreas afectadas en la situación actual (2003) en período diurno**



En el periodo diurno, la huella de 65 dB afecta a los términos municipales de Málaga y de Alhaurín de la Torre. Teniendo en cuenta el planeamiento aprobado de ambos municipios cabe decir que:

Dentro de término municipal de Málaga se encuentran afectados los suelos urbanos de tipo residencial denominados "Urbanización Carretera del Campo de Golf". En el término municipal de Alhaurín de la Torre se encuentra afectada una zona de suelo urbano de uso residencial denominada "La Zapata".

La huella de 60 dB(A) afecta a las zonas antes mencionadas y engloba nuevos suelos urbanos de tipo residencial al noroeste del aeropuerto como son "Las Castañetas", al sureste del aeropuerto como "San Julián" y al suroeste del mismo junto a "Los Paseros" todos ellos dentro del término municipal de Málaga.

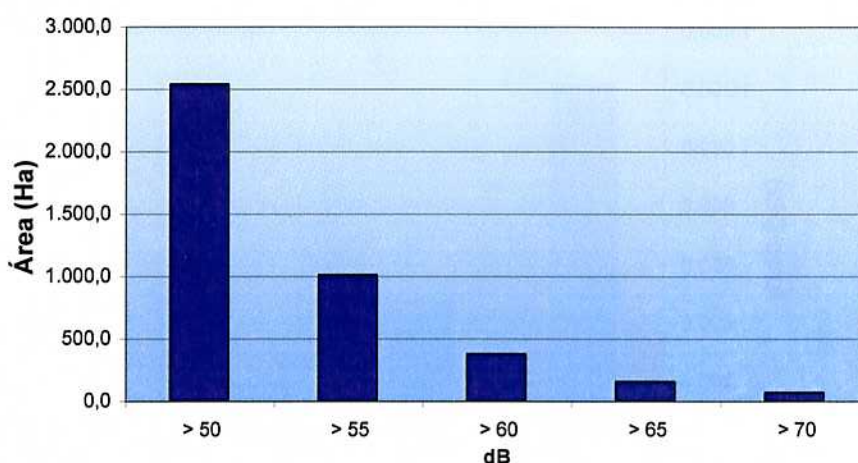
**Tabla III.17.- Áreas afectadas en la situación actual (2003) en período nocturno**

Ruido (dB)	Área (Ha)
> 50	2.544,5
> 55	1.008,2
> 60	382,7
> 65	160,2
> 70	77,3

Fuente: Aena



Gráfico III.2.- Áreas afectadas en la situación actual (2003) en período nocturno



Para el periodo nocturno, la huella de 55 dB que, afecta a los términos municipales de Málaga y de Alhaurín de la Torre. Teniendo en cuenta el planeamiento aprobado de ambos municipios cabe decir que:

Dentro del término municipal de Málaga se encuentran afectados los suelos urbanos de tipo residencial denominados "Urbanización Carretera del Campo de Golf", otros junto a la zona denominada "Los Paseros" y una parte de suelo urbano de uso residencial de "Las Castañetas". También se encuentra afectado suelo urbanizable de uso residencial en la zona de "Las Castañetas" y en "Los Chopos". En el término municipal de Alhaurín de la Torre se encuentra afectada una zona de suelo urbano de uso residencial denominada "La Zapata".

La huella de 50 dB(A) afecta a las zonas antes mencionadas y añade nuevos suelos urbanos de tipo residencial al noroeste del aeropuerto como son "Santa Rosalía", "Santa Águeda" y "Campanillas", al este del aeropuerto se encuentran suelos con la misma calificación en la zona conocida como "Churriana", al suroeste del aeropuerto junto a "Los Paseros", más al sur en la zona de "Los Chochales" y al sureste del aeropuerto en "San Julián" todos ellos dentro del término municipal de Málaga. Dentro de este mismo término municipal encuentran afectados suelos urbanizables de uso residencial en la zona de "Las Castañetas", al este en la zona conocida como "Churriana", al suroeste del aeropuerto junto a "Los Paseros" y al sureste del aeropuerto en "San Julián". Dentro del término municipal de Alhaurín de la Torre se encuentra afectada por dicha huella una zona de suelo urbanizable de uso residencial junto a la zona denominada como "La Zapata".



### III.5. Áreas de afección por servidumbres aeronáuticas del desarrollo previsible

#### III.5.1. Introducción

La ampliación con la alternativa 2.a) propuesta en el Capítulo 5. Desarrollo Previsible del Aeropuerto de Málaga contempla la construcción de una nueva pista (12-30), lo que dará lugar a nuevas servidumbres. Las coordenadas dadas están en WGS-84 a no ser que se indique lo contrario.

##### III.5.1.1.1. Punto de Referencia del Aeropuerto

Se define un nuevo Punto de Referencia del Aeropuerto que tiene en cuenta la segunda pista y situado en el Campo de Vuelos en un punto intermedio entre las dos pistas.

Tabla III.18.- Punto de referencia del aeropuerto

Punto de referencia del aeródromo (WGS-84)	
Latitud	36° 40' 53,65" N
Longitud	4° 29' 42,45" W
Altitud	13,55 m sobre el nivel del mar
Punto de referencia del aeródromo (UTM ED-50)	
x	366.406,670 m
y	4.060.656,06 m
z	13
Huso	30

Fuente: Aena

##### III.5.1.1.2. Pistas de vuelo

El campo de vuelos del Aeropuerto de Málaga dispondrá de dos pistas de vuelo cuyas características y dimensiones se especifican en la siguiente tabla.



Tabla III.19.- Características de las pistas de vuelo

<b>Pista 14-32</b>	
Longitud	3.200 m
Anchura	45 m
<b>Umbral 14</b>	
Latitud	36° 41' 4,32" N
Longitud	4° 30' 45,34" W
Altitud	15,90 m
<b>Umbral 32</b>	
Latitud	36° 39' 55,47" N
Longitud	4° 29' 8,96" W
Altitud	9,48 m
<b>Pista 12-30</b>	
Longitud	2.750 m
Anchura	45 m
<b>Umbral 12</b>	
Latitud	36° 41' 27,77" N
Longitud	4° 30' 28,09" W
Altitud	13,55 m
<b>Umbral 30</b>	
Latitud	36° 40' 46,47" N
Longitud	4° 28' 49,91" W
Altitud	9,13 m



### III.5.1.1.3. Clasificación del Aeropuerto

Para la pista actual (14-32) y según el *Decreto 584/1972 de 24 de febrero, modificado por decreto 2490/1974 de 9 de agosto de servidumbres aeronáuticas*, para la longitud básica de la pista el Aeropuerto de Málaga se clasifica como de **letra clave "A"**. Para la nueva pista (12-30), con la longitud prevista (2.750 m), se aplican los factores de corrección generales, como se hizo en III.4.1.1.3, para obtener una **longitud básica** de pista que permite atender los requisitos operacionales de los aviones para los que está prevista la pista. El cálculo de dicha longitud depende del coeficiente medio de reducción por elevación (13,55 m), temperatura (31° C) y pendiente, para la pista de vuelo del aeropuerto es de 1,1834 tal como se demuestra a continuación:

$$\text{Por elevación: } F_h = \left( 1 + \frac{0,07 * h}{300} \right) = 1,0032$$

$$\text{Por temperatura: } F_t = [1 + 0,01 * (31^\circ - 14,91^\circ)] = 1,1609$$

$$\text{Por pendiente de pista: } F_p = 1 + \left( \frac{0,161}{100} \right) * 100 * 0,1 = 1,0161$$

Multiplicando los tres factores:

$$F_h * F_t * F_p = 1,1834$$

Aplicando este coeficiente a la longitud de la pista se obtiene la longitud básica de la pista 12-30:

$$\text{Longitud básica} = 2.750 / 1,1834 = 2.324 \text{ m} > 2.100 \text{ m}$$

La longitud básica de la **pista 12-30** obtenida es de 2.324 m, teniendo por tanto como letra clave de referencia la pista 12-30 la **letra clave A**.



### III.5.2. Servidumbres del aeródromo

#### III.5.2.1. Generalidades

Con la nueva pista 12-30 se modifican las zonas afectadas por servidumbres aeronáuticas, que comprenden las superficies de limitación de obstáculos de aproximación, de subida en el despegue, horizontal interna, cónica y de transición. Además de las superficies establecidas para la pista actual 14-32 se establecerán las mismas para la nueva pista. Las dimensiones se especifican a continuación.

#### III.5.2.2. Áreas y superficies de aproximación

Esta superficie define la parte del espacio aéreo que debería mantenerse libre de obstáculos para proteger a los aviones durante la fase final en su maniobra de aproximación para el aterrizaje.

Se establece una superficie de aproximación para cada sentido de la pista, de tal forma que comienzan a 60 m de cada umbral de pista con un ancho de 300 m, y se extienden hasta una distancia de 15.000 m; siendo la divergencia de cada lado de los bordes laterales del 15%.

##### Pista 14-32

La pendiente de estas superficies en el umbral 32 de la pista es del 2% en sus primeros 3.000 m; a partir de entonces la pendiente es de 2,5% hasta los 3.600 m, extendiéndose horizontalmente hasta los 15.000 m a una altitud de 159 m; en el umbral 14 de la pista es del 2% en sus primeros 3.000 m; a partir de entonces la pendiente es de 2,5% hasta los 15.000 m a una altitud de 376 m.

##### Pista 12-30

La pendiente de estas superficies en el umbral 30 de la nueva pista es del 2% en sus primeros 3.000 m; a partir de entonces la pendiente es de 2,5% hasta los 3.600 m, extendiéndose horizontalmente hasta los 15.000 m a una altitud de 159 m; en el umbral 12 de la nueva pista es del 2% en sus primeros 3.000 m; a partir de entonces la pendiente es de 2,5% hasta los 3.600 m, extendiéndose horizontalmente hasta los 15.000 m a una altitud de 373 m.

### III.5.2.3. Áreas y superficies de despegue

Esta superficie proporciona protección para las aeronaves durante del despegue, indicando qué obstáculos deben eliminarse si es posible, y señalarse o iluminarse si la eliminación es imposible.

Se establecerá un área de subida en el despegue para cada sentido de la pista. Para pistas de **clave A**, esta superficie presenta un borde inferior perpendicular al eje de pista que se extiende desde 60 m del extremo de la pista o desde el extremo de la zona libre de obstáculos en el caso de que exista, un borde exterior perpendicular al eje de pista que dista del borde interior 15.000. Su ancho es de 180 m en su comienzo, y se ensancha con una divergencia a cada lado del 12,5% hasta alcanzar una anchura de 1.200 m, manteniendo esta anchura hasta el final.

### III.5.2.4. Superficies horizontal interna, cónica y de transición

#### III.5.2.4.1. Superficie horizontal interna

De acuerdo con el *Decreto 584/1972 modificado por decreto 2490/1974*, la superficie horizontal interna está contenida en un plano horizontal situado a 45 m sobre la elevación del punto de referencia del aeródromo y está constituida por un círculo, con centro en la vertical de dicho punto, siendo el radio de éste de 4.000 m.

#### III.5.2.4.2. Superficie cónica

La superficie cónica es de revolución sobre el eje vertical, pasa por el punto de referencia, con vértice en el mismo y tiene una pendiente del 5%. El límite inferior de la superficie es la intersección de la superficie con el primer plano horizontal. El límite superior de la superficie cónica está contenido en un plano horizontal situado a 100 m sobre la superficie horizontal interna.

#### III.5.2.4.3. Superficies de transición

Se establecen dos superficies de transición (una para cada sentido de la pista), que se extienden hacia afuera desde dos líneas paralelas al eje de pista, una a cada lado, y desde los bordes de la superficie de aproximación, hasta su intersección con el plano que contenga la superficie horizontal interna.

La pendiente de las superficies de transición es del 14,3%, medida en un plano vertical perpendicular al eje de la pista.



### III.5.2.5. Restricción de obstáculos

Las superficies definidas anteriormente (superficies de aproximación, subida en el despegue, horizontal interna, cónica y de transición), determinan la altura máxima en cada punto para las instalaciones, edificaciones y plantaciones en los alrededores del aeropuerto. Para la nueva pista se determinan unos nuevos obstáculos.

En la Tabla III.12 se adjuntan a continuación los obstáculos publicados actualmente en el AIP para la zona afectada y que superan los 100 m, debidamente señalizados e iluminados según normas OACI. La DGAC no se responsabiliza de los obstáculos a la navegación aérea que no le hayan sido comunicados.

**Tabla III.20.- Obstáculos a la navegación aérea**

Situación	Tipo	Coordenadas	Elevación	
			m	pies
Provincia de Málaga	Antena	36° 41' 55" N 4° 26' 5" W	101	331
	Antena	36° 43' 8" N 4° 34' 36" W	121	397
	Antena	36° 36' 14" N 4° 35' 46" W	1.035	3.396

Fuente: AIP España

En la Tabla III.21 se muestran los futuros obstáculos en la zona afectada.

**Tabla III.21.- Obstáculos a la navegación aérea**

Situación	Coordenadas	Elevación (m)
Provincia de Málaga	36° 45' 11,88" N 4° 38' 52,47" W	326
	36° 47' 57,97" N 4° 37' 47,88" W	563
	36° 44' 12,77" N 4° 31' 1,08" W	222
	36° 43' 46,71" N 4° 29' 2,78" W	133
	36° 43' 56,14" N 4° 28' 32,84" W	194

### **III.5.3. Servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas**

Constituyen las servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas aquéllas que son necesarias establecer para garantizar el correcto funcionamiento de las mismas, del que depende, en gran parte la regularidad del tráfico aéreo.

Para la nueva pista se instalarán las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas necesarias, por lo que se establecerán las servidumbres correspondientes a dichas instalaciones.

#### **III.5.3.1. Generalidades**

##### *III.5.3.1.1. Zona de instalación*

Superficie del terreno o de agua, en el que están situados los elementos de una instalación radioeléctrica aeronáutica, cuyo perímetro será delimitado en cada caso por el Ministerio de Fomento.

##### *III.5.3.1.2. Zona de seguridad*

Superficie de terreno o de agua que rodea la zona de instalación. La distancia entre las proyecciones ortogonales de los perímetros de la zona de seguridad e instalación, sobre el plano de referencia, variará según el tipo de instalación, indicada según se muestra en la Tabla III.22.

##### *III.5.3.1.3. Zona de limitación de alturas*

Superficie engendrada por un segmento que, partiendo de la proyección ortogonal del perímetro de la zona de instalación sobre el plano de referencia, mantiene con éste la pendiente dada en la Tabla III.22. Dicho segmento está contenido en el plano vertical, que pasa por la normal a la citada proyección, en cada uno de sus puntos. Su proyección ortogonal coincidirá con la zona de limitación de alturas.

##### *III.5.3.1.4. Superficie de limitación de alturas*

Superficie que partiendo del perímetro de la zona de instalación, mantiene una pendiente constante, especificada para cada instalación radioeléctrica del aeropuerto en la Tabla III.22.



### III.5.3.2. Imposición de servidumbres

Al objeto de reducir las perturbaciones producidas por absorciones y/o reflexiones radiadas o recibidas por la propia instalación u otras radiaciones ajenas a la misma, se imponen las siguientes servidumbres.

#### III.5.3.2.1. Zona de seguridad

En esta zona se prohíbe cualquier construcción o modificación, temporal o permanente de la constitución del terreno, de su superficie o de los elementos que sobre ella se encuentren, sin consentimiento del Ministerio de Fomento.

#### III.5.3.2.2. Zona de limitación en alturas

En esta zona se prohíbe que ningún elemento sobre el terreno sobrepase en altura la superficie de limitación de alturas correspondientes. Asimismo será necesario el consentimiento previo del Ministerio del Fomento para la instalación fija o móvil de todo tipo de emisor radioeléctrico, aún cuando cumpla con las condiciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, así como cualquier dispositivo que pueda dar origen a radiaciones electromagnéticas perturbadoras del normal funcionamiento de la instalación radioeléctrica aeronáutica.

### III.5.3.3. Instalaciones radioeléctricas

Las instalaciones radioeléctricas en el desarrollo previsible consistirán en las actuales más las correspondientes a la nueva pista. Estas nuevas instalaciones se concretarán una vez se haya fijado las características de la nueva pista 12-30.

En la Tabla III.22 se hace una relación de las instalaciones actuales y previsibles indicando la situación de sus puntos de referencia por coordenadas geográficas, altitud en metros sobre el nivel del mar y las dimensiones de las zonas y superficies definidas anteriormente.

**Tabla III.22.- Instalaciones radioeléctricas del Aeropuerto de Málaga**

Instalación (VAR)	Coordenadas	Zona Seguridad (m)	Zona Limitación alturas (m)	Pendiente superficie limitación alturas (%)	Altitud (m)
VOR	36° 48' 51,52" N 4° 22' 10,27" W	300	3.000	3	-
DME	36° 48' 51,68" N 4° 22' 10,04" W	300	3.000	3	1.035 m



Instalación (VAR)	Coordenadas	Zona Seguridad (m)	Zona Limitación alturas (m)	Pendiente superficie limitación alturas (%)	Altitud (m)
DVOR	37° 3' 19,15" N 4° 56' 23,60" W	300	3.000	3	-
DME	37° 3' 19,26" N 4° 56' 23,40" W	300	3.000	3	691 m
DVOR	36° 40' 43,46" N 4° 30' 24,01" W	300	3.000	3	-
DME	36° 40' 43,09" N 4° 30' 24,42" W	300	3000	3	22,75 m
NDB/L	36° 39' 32,11" N 4° 28' 36,28" W	300	2.000	10	-
LLZ 32 (localizador) ILS CAT I	36° 41' 9,19" N 4° 30' 52,15" W	(1)	(1)	(1)	-
GP 32	36° 39' 58,58" N 4° 29' 20,75" W	(1)	(1)	(1)	-
ILS/DME 32	36° 39' 58,58" N 4° 29' 20,75" W	(1)	(1)	(1)	15 m
LLZ 14 (localizador) ILS CAT I	36° 39' 49,69" N 4° 29' 00,88" W	(1)	(1)	(1)	-
GP 14	36° 40' 54,83" N 4° 30' 39,12" W	(1)	(1)	(1)	-
ILS/DME 14	36° 40' 54,83" N 4° 30' 39,12" W	(1)	(1)	(1)	21 m
L (radiofaro de localización)	36° 43' 35,42" N 4° 34' 17,21" W	(1)	(1)	(1)	-
LLZ 12 <sup>(*)</sup> (localizador) ILS CAT I	36° 40' 47,00" N 4° 28' 35,58" W	(1)	(1)	(1)	-
GP 12 <sup>(*)</sup>	36° 41' 31,30" N 4° 30' 10,45" W	(1)	(1)	(1)	-

Fuentes: AIP Aena. Decreto 584/1.972, Servidumbres Aeronáuticas. Cap II

Según Decreto 584/1.972 de 24 de febrero de Servid. Aeronáuticas, Cap II. Tabla IV-2.

<sup>(\*)</sup> Instalaciones que serán necesarias para las servidumbres previsibles para la nueva pista 12-30<sup>s</sup>

### III.5.4. Servidumbres operacionales

#### III.5.4.1. Generalidades

De acuerdo al Decreto 584/1972, de 24 de febrero, modificado por Decreto 2490/1974 de servidumbres aeronáuticas, constituyen las servidumbres de la operación de aeronaves aquéllas que son necesarias establecer para garantizar las diferentes fases de las maniobras de aproximación por instrumentos a un aeródromo.



Las servidumbres a establecer son las específicas de las ayudas que se utilicen como base de cada procedimiento de aproximación. Las áreas y superficies varían de acuerdo con las características técnicas de dichas ayudas y de los mínimos de aterrizaje que correspondan.

Dentro de estas áreas y superficies se podrán tomar una o más de las siguientes medidas: restringir la creación de nuevos obstáculos, eliminar los ya existentes o señalizarlos.

Con la nueva pista 12-30 se diseñarán las operaciones de aproximación por instrumentos (para el LLZ y el GP por el umbral 12) dicha pista.

A continuación se describen las servidumbres correspondientes a las maniobras actuales de la pista 14-32, y las correspondientes a las maniobras de la nueva pista 12-30.

#### III.5.4.2. Servidumbres correspondientes a las maniobras ILS/ DME, NDB y VOR/ DME-NDB

En la actualidad están publicadas en el AIP las siguientes maniobras de aproximación:

Tabla III.23.- Maniobras de aproximación por instrumentos publicadas

Tipo de ayuda	RWY
ILS/ DME	14
TVOR- ILS/ DME	14
ILS/ DME	32
NDB	32
VOR/ DME-NDB	32
ILS (*)	12

(\*)Servidumbre previsible

Para cada procedimiento se determinan las áreas de protección de aproximación intermedia, final y frustrada según se define a continuación. Dado que en los cuatro procedimientos de aproximación se incluyen maniobras de frustradas con viraje, el trazado de las áreas correspondientes se ha realizado de acuerdo con lo especificado en el *Doc. 8.168-OPS/611* de OACI.

Para cada procedimiento se determinan las áreas de protección de aproximación intermedia, final y frustrada según se define a continuación.



*III.5.4.2.1. Superficies de las servidumbres asociadas a la maniobra descrita en la carta de aproximación por instrumentos ILS/DME RWY 14*

Aproximación intermedia

*Área de aproximación intermedia:* Área de 15.750 m de longitud, medida hacia afuera de la radiobaliza exterior o de ayuda correspondiente a la trayectoria de aproximación prevista (GM) y 14.800 m de anchura (9.300 m desde la trayectoria en el lado del viraje y 5.500 m en el otro).

*Superficie de aproximación intermedia:* Plano horizontal de elevación 1.290 m, limitada en planta por la proyección vertical del área de aproximación intermedia. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar en altura dicho plano o superficie.

Aproximación final

*Área de aproximación final:* Área simétrica, respecto al rumbo del localizador, que tiene su origen en un punto situado a una distancia de 810 m (para un ángulo de descenso de 2,5°) antes del umbral, desde cuyo puntos su anchura es constante (600 m) hasta 1.060 m antes del umbral de dicha cabecera de pista. A partir de este último punto, situado a 1.060 m del umbral, el área se ensancha con una divergencia de 9° a cada lado hasta alcanzar 7.400 m a una distancia de 23.600 m del umbral, manteniendo esa anchura hasta el límite más alejado del área (27.800 m).

*Superficie de aproximación final:* Estará constituida por los planos siguientes:

Plano horizontal, que se extiende desde el límite más alejado del área (27.800 m) hasta donde corta el plano inclinado descrito en el siguiente párrafo. Está delimitado en planta por la parte del área correspondiente y situado a una altura sobre el nivel del mar de 1.200 m.

Plano inclinado, con una pendiente de 3,35°, limitado en planta por la proyección vertical de la parte del área correspondiente. Tiene su origen a una distancia máxima de 810 m (pendiente del GP igual a 2,5°) antes del umbral y la elevación correspondiente a éste, y su límite más alejado queda limitado por su intersección con el plano descrito en el párrafo anterior. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar los planos descritos.





### Aproximación frustrada

*Área de aproximación frustrada:* Área simétrica, respecto a la trayectoria prevista de aproximación frustrada. Tiene su origen en un punto situado a 810 m del umbral, prolongándose y manteniendo anchura constante de 600 m hasta otro punto situado a 1.800 m rebasado el umbral. A partir de este último punto se ensancha, con una divergencia de 15° a cada lado con una pendiente de 2,5%. Dentro de este área desde su comienzo, hasta una distancia de 1.800 m del umbral, no se permitirá la construcción de ningún obstáculo que no sean las ayudas previstas para la navegación.

*Superficie de aproximación frustrada:* Plano inclinado, con una pendiente del 2,5%, cuya proyección vertical está contenida en el área de aproximación frustrada. Este plano corta al de la pista en un punto situado a una distancia de 1.800 m del umbral de aterrizaje.

Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar la superficie de aproximación frustrada.

#### *III.5.4.2.2. Superficies de las servidumbres asociadas a la maniobra descrita en la carta de aproximación por instrumentos TVOR - ILS/ DME RWY 14*

### Aproximación intermedia

*Área de aproximación intermedia:* Área de 15.750 m de longitud, medida hacia afuera de la radiobaliza exterior o de ayuda correspondiente a la trayectoria de aproximación prevista (GM) y 14.800 m de anchura (9.300 m desde la trayectoria en el lado del viraje y 5.500 m en el otro).

*Superficie de aproximación intermedia:* Plano horizontal de elevación 1.290 m, limitada en planta por la proyección vertical del área de aproximación intermedia. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar en altura dicho plano o superficie.

### Aproximación final

*Área de aproximación final:* Área simétrica, respecto al rumbo del localizador, que tiene su origen en un punto situado a una distancia de 810 m (para un ángulo de descenso de 2,5°) antes del umbral, desde cuyo punto su anchura es constante (600 m) hasta 1.060 m antes del umbral de dicha cabecera de pista. A partir de este último punto, situado a 1.060 m del umbral, el área se ensancha con una divergencia de 9° a cada lado hasta alcanzar 7.400 m a una distancia de 23.600 m del umbral, manteniendo esa anchura hasta el límite más alejado del área (27.800 m).

*Superficie de aproximación final:* Estará constituida por los planos siguientes:

Plano horizontal, que se extiende desde el límite más alejado del área (27.800 m) hasta donde corta el plano inclinado descrito en el siguiente párrafo. Está delimitado en planta por la parte del área correspondiente y situado a una altura sobre el nivel del mar de 1.200 m.

Plano inclinado, con una pendiente de 3,35°, limitado en planta por la proyección vertical de la parte del área correspondiente. Tiene su origen a una distancia máxima de 810 m (pendiente del GP igual a 2,5°) antes del umbral y la elevación correspondiente a éste, y su límite más alejado queda limitado por su intersección con el plano descrito en el párrafo anterior. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar los planos descritos.

#### Aproximación frustrada

*Área de aproximación frustrada:* Área simétrica, respecto a la trayectoria prevista de aproximación frustrada. Tiene su origen en un punto situado a 810 m del umbral, prolongándose y manteniendo anchura constante de 600 m hasta otro punto situado a 1.800 m rebasado el umbral. A partir de este último punto se ensancha, con una divergencia de 15° a cada lado con una pendiente de 2,5%. Dentro de este área desde su comienzo, hasta una distancia de 1.800 m del umbral, no se permitirá la construcción de ningún obstáculo que no sean las ayudas previstas para la navegación.

*Superficie de aproximación frustrada:* Plano inclinado, con una pendiente del 2,5%, cuya proyección vertical está contenida en el área de aproximación frustrada. Este plano corta al de la pista en un punto situado a una distancia de 1.800 m del umbral de aterrizaje.

Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar la superficie de aproximación frustrada.

#### *III.5.4.2.3. Superficies de las servidumbres asociadas a la maniobra descrita en la carta de aproximación por instrumentos ILS/ DME RWY 32*

#### Aproximación intermedia

*Área de aproximación intermedia:* Área de 15.750 m de longitud, medida hacia afuera de la radiobaliza exterior o de ayuda correspondiente a la trayectoria de aproximación prevista (RMA) y 14.800 m de anchura (9.300 m desde la trayectoria en el lado del viraje y 5.500 m en el otro).





Aena



Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea

*Superficie de aproximación intermedia:* Plano horizontal de elevación 1.290 m sobre el nivel del mar, limitada en planta por la proyección vertical del área de aproximación intermedia. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar en altura dicho plano o superficie.

#### Aproximación final

*Área de aproximación final.:* Área simétrica, respecto al rumbo del localizador, que tiene su origen en un punto situado a una distancia de 810 m (para un ángulo de descenso de 2,5°) antes del umbral, desde cuyos puntos su anchura es constante (600 m) hasta 1.060 m antes del umbral de dicha cabecera de pista. A partir de este último punto, situado a 1.060 m del umbral, el área se ensancha con una divergencia de 9° a cada lado hasta alcanzar 7.400 m a una distancia de 23.600 m del umbral, manteniendo esa anchura hasta el límite más alejado del área (27.800 m).

*Superficie de aproximación final.:* Estará constituida por los planos siguientes:

Plano horizontal, que se extiende desde el límite más alejado del área (27.800 m) hasta donde corta el plano inclinado descrito en el párrafo posterior. Está delimitado en planta por la parte del área correspondiente y situado a una altura sobre el nivel del mar de 150 m.

Plano inclinado, con un ángulo no menor de 1,5°, limitado en planta por la proyección vertical de la parte del área correspondiente. Tiene su origen a una distancia máxima de 810 m (G.P igual a 2,5°) antes del umbral y la elevación correspondiente a éste, y su límite más alejado queda limitado por su intersección con el plano descrito en el párrafo anterior. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar los planos descritos.

#### Aproximación frustrada

*Área de aproximación frustrada:* Área simétrica, respecto a la trayectoria prevista de aproximación frustrada. Tiene su origen en un punto situado a 810 m del umbral, prolongándose y manteniendo anchura constante de 600 m hasta otro punto situado a 1.800 m rebasado el umbral. A partir de este último punto se ensancha, con una divergencia de 15° a cada lado, con una pendiente de 2,5%. Dentro de esta área desde su comienzo, hasta una distancia de 1.800 m del umbral, no se permitirá la construcción de ningún obstáculo que no sean las ayudas previstas para la navegación.

*Superficie de aproximación frustrada:* Plano inclinado, con una pendiente del 2,5%, cuya proyección vertical está contenida en el área de aproximación frustrada. Este plano corta al de la pista en un punto situado a una distancia de 1.800 m del umbral de aterrizaje.



Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar la superficie de aproximación frustrada.

*III.5.4.2.4. Superficies de las servidumbres asociadas a la maniobra descrita en la carta de aproximación por instrumentos NDB*

Aproximación intermedia

*Área de aproximación intermedia:* Área de 22.200 m de longitud, medida desde la instalación (RMA) hacia fuera a lo largo de la trayectoria de aproximación prevista; su anchura es de 16.700 m (9.300 m desde la trayectoria en el lado del viraje y 7.400 m en el otro).

*Superficie de aproximación intermedia:* Plano horizontal, limitado en planta por la proyección vertical del área de aproximación intermedia. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar en altura dicho plano o superficie.

Aproximación final

*Área de aproximación final.:* Área simétrica, respecto a la trayectoria de aproximación, que se extiende desde la instalación hacia fuera, hasta una distancia de 27.800 m. Aumenta uniformemente en anchura desde 5.000 m que tiene en la instalación, hasta alcanzar una anchura de 14.800 m, a una distancia de 18.530 m; desde ese punto mantiene la anchura constante de 14.800 m, hasta el final exterior del área (27.800 m). Cuando la instalación está emplazada fuera del aeródromo, el área se extenderá, además desde la instalación, hasta el límite más alejado del mismo y tendrá la anchura de 5.500 m en la instalación, aumentando uniformemente en la proporción resultante de la divergencia de 10° a cada lado de la trayectoria de aproximación. El plano vertical, que pasa por la instalación y es perpendicular a la trayectoria de la aproximación, divide a esta superficie en dos zonas.

*Superficie de aproximación final.:* Plano horizontal elevado 88 m sobre el nivel del mar, limitado en planta por la proyección vertical de cada una de las zonas del área de aproximación final. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar dicho plano.



#### Aproximación frustrada

*Área de aproximación frustrada:* Área simétrica, respecto a la trayectoria de aproximación frustrada. Tiene su origen en el extremo del área de aproximación final. A partir de este punto se ensancha, con una divergencia de  $15^\circ$  a cada lado y asciende con una pendiente de 2,5%.

*Superficie de aproximación frustrada:* Plano inclinado, con una pendiente del 2,5%, limitado por la proyección vertical del área de aproximación frustrada. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar dicho plano.

#### *III.5.4.2.5. Superficies de las servidumbres asociadas a la maniobra descrita en la carta de aproximación por instrumentos VOR/DME-NDB RWY 32*

#### Aproximación intermedia

*Área de aproximación intermedia:* Área de 22.200 m de longitud, medida desde la instalación (RMA) hacia fuera a lo largo de la trayectoria de aproximación prevista; su anchura es de 16.700 m (9.300 m desde la trayectoria en el lado del viraje y 7.400 m en el otro).

*Superficie de aproximación intermedia:* Plano horizontal, limitado en planta por la proyección vertical del área de aproximación intermedia. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar en altura dicho plano o superficie.

#### Aproximación final

*Área de aproximación final:* Área simétrica, respecto a la trayectoria de aproximación, que se extiende desde la instalación hacia fuera, hasta una distancia de 27.800 m. Aumenta uniformemente en anchura desde 4.600 m que tiene en la instalación, hasta alcanzar una anchura de 14.200 m, a una distancia de 18.530 m; desde ese punto mantiene la anchura constante de 14.200 m, hasta el final exterior del área (27.800 m). Cuando la instalación está emplazada fuera del aeródromo, el área se extenderá, además desde la instalación, hasta el límite más alejado del mismo y tendrá la anchura de 4.600 m en la instalación, aumentando uniformemente en la proporción resultante de la divergencia de  $5^\circ$  a cada lado de la trayectoria de aproximación. El plano vertical, que pasa por la instalación y es perpendicular a la trayectoria de la aproximación, divide a esta superficie en dos zonas.





*Superficie de aproximación final.*: Plano horizontal elevado 50 m sobre el nivel del mar, limitado en planta por la proyección vertical de cada una de las zonas del área de aproximación final. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar dicho plano.

#### Aproximación frustrada

*Área de aproximación frustrada* Área simétrica, respecto a la trayectoria de aproximación frustrada, siendo esta un viraje a izquierdas. Tiene su origen en el extremo del área de aproximación final. A partir de este punto se ensancha, con una divergencia de 15° a cada lado y asciende con una pendiente de 2,5%.

*Superficie de aproximación frustrada*: Plano inclinado, con una pendiente del 2,5%, limitado por la proyección vertical del área de aproximación frustrada. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar dicho plano.

#### *III.5.4.2.6. Superficies de las servidumbres asociadas a la maniobra descrita en la carta de aproximación por instrumentos ILS RWY 12*

#### Aproximación intermedia

*Área de aproximación intermedia*: Área de 15.750 m de longitud, medida hacia afuera de la radiobaliza exterior o de ayuda correspondiente a la trayectoria de aproximación prevista (GM) y 14.800 m de anchura (9.300 m desde la trayectoria en el lado del viraje y 5.500 m en el otro).

*Superficie de aproximación intermedia*: Plano horizontal de elevación 1.290 m, limitada en planta por la proyección vertical del área de aproximación intermedia. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar en altura dicho plano o superficie.

#### Aproximación final

*Área de aproximación final*: Área simétrica, respecto al rumbo del localizador, que tiene su origen en un punto situado a una distancia de 810 m (para un ángulo de descenso de 2,5°) antes del umbral, desde cuyo puntos su anchura es constante (600 m) hasta 1.060 m antes del umbral de dicha cabecera de pista. A partir de este último punto, situado a 1.060 m del umbral, el área se ensancha con una divergencia de 9° a cada lado hasta alcanzar 7.400 m a una distancia de 23.600 m del umbral, manteniendo esa anchura hasta el límite más alejado del área (27.800 m).



*Superficie de aproximación final:* Estará constituida por los planos siguientes:

Plano horizontal, que se extiende desde el límite más alejado del área (27.800 m) hasta donde corta el plano inclinado descrito en el siguiente párrafo. Está delimitado en planta por la parte del área correspondiente y situado a una altura sobre el nivel del mar de 1.200 m.

Plano inclinado, con una pendiente de 3,35°, limitado en planta por la proyección vertical de la parte del área correspondiente. Tiene su origen a una distancia máxima de 810 m (pendiente del GP igual a 2,5°) antes del umbral y la elevación correspondiente a éste, y su límite más alejado queda limitado por su intersección con el plano descrito en el párrafo anterior. Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar los planos descritos.

#### Aproximación frustrada

*Área de aproximación frustrada:* Área simétrica, respecto a la trayectoria prevista de aproximación frustrada. Tiene su origen en un punto situado a 810 m del umbral, prolongándose y manteniendo anchura constante de 600 m hasta otro punto situado a 1.800 m rebasado el umbral. A partir de este último punto se ensancha, con una divergencia de 15° a cada lado con una pendiente de 2,5%. Dentro de este área desde su comienzo, hasta una distancia de 1.800 m del umbral, no se permitirá la construcción de ningún obstáculo que no sean las ayudas previstas para la navegación.

*Superficie de aproximación frustrada:* Plano inclinado, con una pendiente del 2,5%, cuya proyección vertical está contenida en el área de aproximación frustrada. Este plano corta al de la pista en un punto situado a una distancia de 1.800 m del umbral de aterrizaje.

Ningún nuevo obstáculo podrá sobrepasar la superficie de aproximación frustrada.

Las servidumbres del desarrollo previsible, descritas en este apartado, se muestran en el plano 5.3.

### **III.5.5. Municipios afectados por las servidumbres de aeródromo, operacionales y radioeléctricas del desarrollo previsible**

#### **III.5.5.1. Disposiciones complementarias**

De acuerdo con lo establecido en el *Decreto 584/1972*, y *Real Decreto Ley 12/1978*, los organismos del Estado, así como los autonómicos, provinciales y municipales no podrán autorizar



construcciones, instalaciones o plantaciones dentro de las áreas y zonas señaladas en este estudio, sin la previa autorización de la Dirección General de Aviación Civil, del Ministerio de Fomento.

#### III.5.5.2. Términos municipales afectados

Los términos municipales que se encuentran comprendidos total o parcialmente dentro de las áreas descritas en los apartados anteriores son los siguientes:

ALHAURÍN DE LA TORRE

ALHAURÍN EL GRANDE

ALMOGÍA

ALORA

CÁRTAMA

COÍN

CASARABONELA

MÁLAGA

PIZARRA

TORREMOLINOS

CAMPILLOS

LOJA

#### III.5.6. Huellas de ruido

##### III.5.6.1. Método de cálculo

Se va a analizar el impacto acústico del aeropuerto de Málaga en el horizonte 2020 mediante el programa INM versión 6.1 de la FAA. Esta es la herramienta casi universal para la simulación del ruido. La precisión de los resultados está avalada por los años de uso (en sucesivas versiones mejoradas) y por todas las comprobaciones realizadas por la FAA en este tiempo.

El programa requiere de la siguiente información:

Datos del aeropuerto: altitud, temperatura y geometría de las pistas.

Trayectorias de despegue con la utilización de cada una (tipo de aviones, número de operaciones y período del día de cada una).

Trayectorias de aterrizaje con la utilización de cada una (tipo de aviones, número de operaciones y período del día de cada una).

Tipo de métrica a obtener y precisión del cálculo.

Se ha tomado como periodos de estudio aquellos que se extienden desde las 7:00 hasta las 23:00, denominado periodo diurno, y el periodo nocturno formado por dos subperiodos que abarcan desde las 00:00 del día de estudio hasta las 07:00 y desde las 23:00 a las 24:00 horas. En estos periodos se desarrollan la totalidad de operaciones de despegue y aterrizaje de las aeronaves. Por tanto se han utilizado los índices  $Leq_{día}$  y  $Leq_{noche}$ , calculando los siguientes niveles sonoros.

$Leq_{día}$  60-65-70-75-80 dB(A)

$Leq_{noche}$  50-55-60-65-70 dB(A)

### III.5.6.2. Configuración física del aeropuerto (Las coordenadas que aparecen están referidas al sistema WGS84)

Nombre del aeropuerto:	Aeropuerto de Málaga
Elevación del aeropuerto:	15,90 m
Latitud:	36°40'30" N
Longitud:	4°29'57" W
Temperatura de referencia:	31 °C
Nomenclatura de la pista:	14-32
Anchura de la pista:	45 m

A continuación, se definen las características de cada una de las cabeceras:

#### Cabecera 14

Latitud:	36° 41' 04,3240" N
Longitud:	04° 30' 45,3359" W
Elevación:	15.9 m

#### Cabecera 32

Latitud:	36° 39' 55,4684" N
Longitud:	04° 29' 08,9612" W
Elevación:	9,48 m



La configuración física propuesta para el desarrollo previsible se corresponde con la del escenario actual ampliando el campo de vuelos con una nueva pista de 2.750 metros de longitud y 60 metros de anchura de orientación 12-30 y situada al nordeste de la anterior.

#### III.5.6.3. Régimen de utilización de pistas y trayectorias de aterrizaje y despegue

El porcentaje habitual de utilización de cabeceras de pista durante el año 2003 en el Aeropuerto de Málaga. Esto es, un 70% cabecera 14 y un 30% la cabecera 32. En el desarrollo previsible se mantiene estos porcentajes de utilización, de forma que el 70% de los aterrizajes y salidas se hacen por las cabeceras 12 y 14 respectivamente mientras que el 30% de las ocasiones se han simulado despegues por la cabecera 30 y aterrizajes por la cabecera 32

Las rutas que se han introducido dentro del programa de simulación para el horizonte de desarrollo previsible se han tomado del "Estudio de Capacidad de Pista del Aeropuerto de Málaga. Operaciones Segregadas. Pistas con un ángulo de convergencia/divergencia de 14°" realizado por la División de Gestión de Operaciones Aeroportuarias ATC de **Aena**.

#### III.5.6.4. Dispersiones respecto a la ruta nominal

##### Dispersiones laterales

Con relación a las operaciones de salida, y al no existir datos reales sobre las formas y parámetros de la distribución de las derrotas reales de salidas entorno a la derrota nominal se modelizan las dispersiones adoptando como criterio para el cálculo de la dispersión lateral el fijado en el *Documento nº 29* de la ECAC.CEAC, recomendado por la *Directiva 2002/49/CE* del Parlamento Europeo y del Consejo, de fecha 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

En lo que respecta a las aproximaciones, se mantendrá el criterio de no modelizar estas dispersiones laterales, de acuerdo al *Documento nº 29* de la ECAC.CEAC y la *circular 205* de la OACI.

##### Dispersiones verticales

Para la dispersión vertical de las operaciones, se propone la adopción de un "stage" o "longitud de etapa media" por tipo de aeronave tal y como recomienda el *Documento nº 29* de la ECAC.CEAC.



#### III.5.6.5. Variables climatológicas

Se han tenido en cuenta la temperatura y presión como variables climatológicas características para los dos periodos en los que se ha dividido el día.

La temperatura de aplicación en el modelo INM para el periodo diurno es el valor medio correspondiente a un periodo de 10 años calculado a partir de las medias mensuales de las máximas diarias. Para el periodo diurno la temperatura obtenida es de 25,3 °C.

La temperatura y presión de aplicación en el modelo INM para el periodo nocturno es el valor medio correspondiente a un periodo de 10 años calculado a partir de las medias mensuales de las mínimas diarias. Para el periodo diurno la temperatura obtenida es de 11,8 °C.

Las presiones que se han utilizado para el periodo diurno y nocturno se corresponden con las medias mensuales para los periodos día-noche considerados al inicio de este epígrafe. Para el periodo diurno la presión que se ha utilizado es de 771,40 mm-Hg, para el periodo nocturno la presión utilizada es de 751,08 mm-Hg.

#### III.5.6.6. Modelización del terreno

El programa de simulación INM tiene la posibilidad de incorporar los datos altimétricos disponibles del terreno que se estudia, con el fin de considerar su efecto sobre los demás parámetros de la simulación. El modelo desarrollado para el Aeropuerto de Málaga tiene en cuenta las curvas de nivel cada diez metros.

#### III.5.6.7. Numero de operaciones y composición de la flota

Se han utilizado como número de operaciones de despegue/ aterrizaje el 90% de las operaciones correspondientes al día punta del escenario de simulación. Dichos valores se han tomado de las previsiones de tráfico punta de aeronaves que se presentan en el Capítulo 3, apartado 4 "Demanda esperada de aeronaves" del presente Plan Director para el horizonte de desarrollo previsible.

La tipología de las aeronaves y su contribución (%) de cada modelo al volumen total del tráfico que se ha utilizado en las simulaciones, se corresponde con la extrapolación del escenario actual al escenario de simulación de la flota usuaria del aeropuerto de Málaga durante el año 2003.

Tabla III.24.- Número de operaciones

Horizonte de estudio	DÍA PUNTA (90%)
2020	877 (789,3)

Fuente: Aena

Se ha tomado el porcentaje de operaciones por modelo de aeronave que ha tenido lugar en el año 2003 para realizar la simulación en el desarrollo previsible.

### III.5.6.8. Resultados y conclusiones

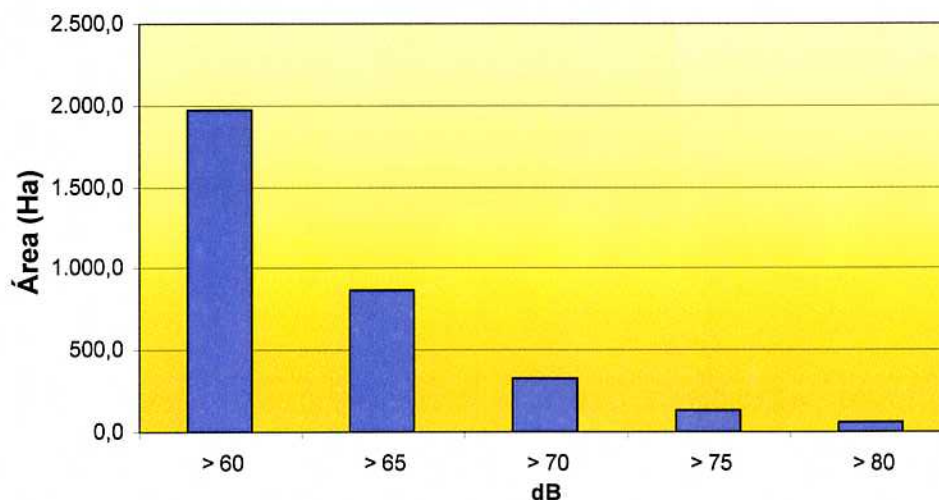
En los planos 6.3 y 6.4 se representan las huellas de ruido correspondientes al horizonte 2020 del aeropuerto para el período diurno y nocturno respectivamente.

Tabla III.25.- Áreas afectadas en el horizonte 2020 en período diurno

Ruido (dB)	Área (Ha)
> 60	1977,2
> 65	865,1
> 70	334,1
> 75	140,4
> 80	62,3

Fuente: Aena

Gráfico III.3.- Áreas afectadas en el horizonte 2020 en período diurno







En el periodo diurno, la huella de 65 dB afecta a los términos municipales de Málaga y de Alhaurín de la Torre. Teniendo en cuenta el planeamiento aprobado de ambos municipios cabe decir que:

Dentro del término municipal de Málaga se encuentran afectados los suelos urbanos de tipo residencial en la zona denominada como "Urbanización Carretera del Campo de Golf" al sur del aeropuerto y en el "Apartadero de Campanillas " al noroeste del aeropuerto, y suelo urbanizable de tipo residencial situado entre "El Cortijo de Colmenares" y "Los Chopos" al noroeste del aeropuerto. En el término municipal de Alhaurín de la Torre no se encuentran afectados suelos residenciales.

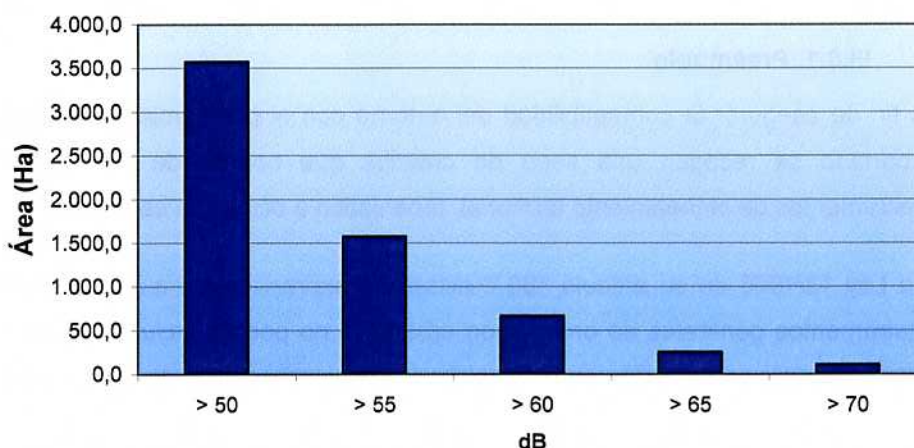
La huella de 60 dB(A) afecta a las zonas antes mencionadas y engloba nuevos suelos urbanos de tipo residencial al noroeste del aeropuerto como "Las Castañetas", "Campanillas" y "Santa Águeda", al norte en "Los Chopos", al sur del aeropuerto entre "La Jorobada" y "Los Paseros", una zona junto a "Los Chochales", "San Julián" al sureste del aeropuerto todos ellos dentro del término municipal de Málaga. Dicha huella afecta a suelos urbanizables de uso residencial en la zona de "Churriana" al oeste del aeropuerto, en la zona de "San Julián" al sureste del mismo, y a la totalidad del sector entre "El Cortijo de Colmenares" y "Los Chopos". En el término municipal de Alhaurín de la Torre no se encuentran afectados suelos residenciales por la huella de 60dB(A).

Tabla III.26.- Áreas afectadas en el horizonte 2020 en período nocturno

Ruido (dB)	Área (Ha)
> 50	3575,9
> 55	1575,2
> 60	667,7
> 65	253,1
> 70	108,9

Fuente: Aena

Gráfico III.4.- Áreas afectadas en el horizonte 2020 en período nocturno



En el periodo nocturno, la huella de 55 afecta a los términos municipales de Málaga y de Alhaurín de la Torre. Dicha huella afecta a suelos urbanos de tipo residencial como son: zonas denominadas como "Las Castañetas", "Apartadero de Campanillas" y "Santa Águeda" al nordeste del aeropuerto, "Los Chopos" al norte del mismo, una zona entre "La Jorobada" y "Los Paseros" al sur del aeropuerto, y la "Urbanización Carretera del Campo de Golf" al sur del aeropuerto una zona junto a "Los Chochales" al suroeste del mismo y una zona denominada "San Julián" situada sureste del aeropuerto. Además, dicha huella afecta a suelos urbanizables de uso residencial en "Las Castañetas" al nordeste del aeropuerto, entre "El Cortijo de Colmenares" y "Los Chopos" y junto a "San Julián" al suroeste del mismo. En el término municipal de Alhaurín de la Torre no se encuentran afectados suelos residenciales por la huella de 55dB(A).

La huella de 50dB(A) afecta a los términos municipales de Málaga, Alhaurín de la Torre y Cártama. Las zonas antes mencionadas se encuentran dentro de esta huella y se añaden nuevos suelos de tipo residencial al noroeste del aeropuerto como "Campanillas" y "Santa Águeda", "Churriana" al oeste del aeropuerto, una zona junto a "Los Chochales" al sur del aeropuerto y "San Julián" al sureste del aeropuerto, todos ellos dentro del término municipal de Málaga. Dicha huella afecta a suelos urbanizables de uso residencial en la zona de "Churriana" al oeste del aeropuerto y en la zona de "San Julián" al sureste del mismo. En el término municipal de Alhaurín de la Torre se encuentran afectados suelos urbanos de uso residencial en la zona de "Zapata".





AENA



Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea

### III.6. Compatibilidad del aeropuerto con su entorno

#### III.6.1. Preámbulo

A fin de asegurar la compatibilidad del entorno con el planeamiento aeroportuario, en el presente Apartado se recogen una serie de criterios que habrán de ser tenidas en cuenta por los instrumentos de planeamiento territorial, urbanístico u otros que se encuentren afectados.

La Ley 13/1996 en su artículo 166.2 establece expresamente que "los planes generales y demás instrumentos generales de ordenación urbana ... no podrán incluir determinaciones que supongan interferencia o perturbación en el ejercicio de las competencias de explotación aeroportuaria".

En este sentido, el Real Decreto 2591/1998 de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio dispone en su artículo 8 que "a los efectos de asegurar la necesaria coordinación entre las Administraciones públicas con competencias concurrentes sobre el espacio aeroportuario, los planes generales y demás instrumentos generales de ordenación urbana ... no podrán incluir determinaciones que supongan interferencia o perturbación en el ejercicio de las competencias de explotación aeroportuaria".

Para verificar el cumplimiento de lo anterior la Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 2591/1998, establece que "Las Administraciones públicas competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo remitirán al Ministerio de Fomento, antes de su aprobación inicial o trámite equivalente, los proyectos de planes o instrumentos generales de ordenación urbanística o territorial, o los de su revisión o modificación, que afecten a la zona de servicio de un aeropuerto de interés general o a sus espacios circundantes sujetos a las servidumbres aeronáuticas establecidas o a establecer en virtud de la Ley de Navegación Aérea, al objeto de que aquél informe sobre la calificación de la zona de servicio aeroportuaria como sistema general y sobre el espacio territorial afectado por las servidumbres y los usos que se pretenden asignar a este espacio".

En este mismo sentido, la Disposición Adicional Única a la Ley 48/60, sobre Navegación Aérea, añadida por el artículo 63.4 de la Ley 55/1999, de 29 de diciembre, establece que "el planeamiento territorial, el urbanístico y cualesquiera otro que ordenen ámbitos afectados por las servidumbres aeronáuticas, incluidas las acústicas, han de incorporar las limitaciones que éstas imponen a las determinaciones que legalmente constituyen el ámbito objetivo de cada uno de los instrumentos referidos".



Por ello, a continuación se consideran una serie de criterios en relación a las condiciones de uso de los predios y sujeción parcial al interés general que comprende la protección de las personas, del medio natural y de la seguridad de la navegación aérea, que habrán de ser tenidos en cuenta por los instrumentos de planeamiento territorial, urbanístico y cualesquiera otros que ordenen ámbitos afectados por las servidumbres aeronáuticas, incluidas las acústicas, tal como establece la referida disposición adicional.

### **III.6.2. Criterios en relación a las condiciones de uso de los predios.**

Los instrumentos de planeamiento territorial, urbanístico y cualesquiera otros que ordenen ámbitos afectados por las envolventes acústicas que figuran en el Plan Director, tendrán en cuenta dichas huellas de ruido, considerando incompatibles los nuevos usos residenciales, dotacionales educativos y sanitarios, así como las modificaciones de estos usos que aumenten el número de personas afectadas, en los terrenos afectados por las curvas isófonas  $Leq_{\text{día}} 60 \text{ dB(A)}$  -  $Leq_{\text{noche}} 50 \text{ dB(A)}$ . Para la elaboración de dicha envolvente se tendrá en cuenta, en su caso, las calculadas conforme a los criterios acordados entre el Ministerio de Fomento, el Ministerio de Medio Ambiente y Aena y establecidos en la Declaración de Impacto Ambiental.

Los instrumentos de planeamiento territorial, urbanístico y cualesquiera otros que ordenen ámbitos afectados por las servidumbres aeronáuticas y las superficies limitadoras de obstáculos dentro de los espacios tanto delimitados por el Real Decreto 943/1987 como por los planos 5.1, 5.2 y 5.3 que figuran en el Plan Director, tendrán en cuenta las más restrictivas de estas superficies para determinar las alturas (respecto al nivel del mar) que no deberían ser sobrepasadas por ninguna edificación u objeto fijo (postes, antenas, etc.). Por ello, no se consideran compatibles los planeamientos actuales y futuros que fijen alturas de edificaciones, instalaciones y construcciones que superen las referidas superficies.

Estas superficies solo podrían ser sobrepasadas si se demuestra que no se compromete la seguridad ni la regularidad de manera significativa de las operaciones aeronáuticas de acuerdo con las excepciones contempladas en el artículo 7º del Decreto 584/72, sobre Servidumbres Aeronáuticas, modificado por Real Decreto 1541/2003.



### III.6.3. Disposiciones legales en relación con el uso de los predios.

Las construcciones, instalaciones o plantaciones en los suelos afectados por las servidumbres aeronáuticas requieren autorización previa de la Dirección General de Aviación Civil (DGAC), conforme a los artículos 29 y 30 del Decreto 584/72 de Servidumbres Aeronáuticas, modificado por el Decreto 2490/74, de 9 de agosto y el Real Decreto 1541/2003, de 5 de diciembre.

Los planes o instrumentos generales de ordenación urbanística o territorial, o los de su revisión o modificación, que afecten a la zona de servicio de un aeropuerto de interés general o a sus espacios circundantes sujetos a las servidumbres aeronáuticas establecidas o a establecer en virtud de la Ley de Navegación Aérea, deberán contar con el informe favorable del Ministerio de Fomento, antes de su aprobación inicial, en cumplimiento de la Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 2591/1998.



### **III.7. Áreas de coordinación**

Como se ha indicado en el apartado 2.5 del Capítulo 2 del presente Plan Director, existen unos proyectos encaminados a la mejora de las infraestructuras de accesos al área aeroportuaria, ya sea por vía ferroviaria como por carretera.

Para estas actuaciones se deberán establecer las áreas de coordinación que procedan entre las instituciones involucradas (**Aena**, Ayuntamiento de Málaga, Junta de Andalucía, Ministerio de Fomento, GIF y RENFE) para conseguir el menor impacto posible en el entorno aeroportuario y mantener los criterios de seguridad y calidad en el servicio.



Aena



Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea

Plan Director del Aeropuerto de Málaga

Código EPD415.200

HOJA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO