



ANEXO III. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA
DERIVADO DE LA AMPLIACIÓN DEL
AEROPUERTO (3 MPAX)





ÍNDICE

1.- OBJETO DEL ESTUDIO	3
2.- MARCO LEGAL.....	4
2.1. REGLAMENTACIÓN INTERNACIONAL.....	4
2.2. REGLAMENTACIÓN EUROPEA	4
2.3. REGLAMENTACIÓN ESTATAL	5
2.4. REGLAMENTACIÓN AUTONÓMICA.....	12
3.- MODELO INFORMÁTICO DE SIMULACIÓN	13
3.1. INTRODUCCIÓN	13
3.2. DATOS DE PARTIDA	14
3.2.1. Configuración física del aeropuerto	14
3.2.2. Régimen de utilización de la pista.....	15
3.2.3. Escenario de tráfico.....	18
3.2.4. Flota de aeronaves.....	19
3.2.5. Trayectorias de aterrizaje y despegue.....	21
3.2.6. Dispersiones respecto a la ruta nominal	23
3.2.7. Variables climatológicas.....	25
3.2.8. Operaciones en tierra	26
3.3. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	26
3.3.1. Métrica considerada	26
3.3.2. Índices de calidad ambiental	27
4.- ANÁLISIS DE LAS HUELLAS DE RUIDO	29
4.1. RESULTADOS	29
4.2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES.....	30





5.- CONCLUSIONES FINALES 53

APÉNDICE 1: FLOTA DE AERONAVES Y NÚMERO DE OPERACIONES

APÉNDICE 2: PLANOS





1.- OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente estudio es llevar a cabo un análisis del impacto acústico generado en el entorno por las operaciones de las aeronaves en el Nuevo Aeropuerto de la Región de Murcia, en base a las previsiones de tráfico establecidas para el horizonte de Desarrollo Previsible definido en su vigente Plan Director, planteado para satisfacer una demanda anual de 3 millones de pasajeros.

Para la realización de este estudio se ha utilizado el programa INM (Integrated Noise Model) desarrollado por la Oficina de Medio Ambiente y Energía (AEE-100) de FAA, en su versión 7.0. Este programa es ampliamente utilizado en el ámbito de la Aviación Civil para la evaluación del impacto sonoro producido por el tráfico aéreo en los aeropuertos y sus alrededores, valorando la planificación de la compatibilidad sonora (FAR Parte 150), así como para el establecimiento de impactos ambientales (FAA Orden 1050).

La metodología empleada en el INM consiste en analizar, para un escenario de cálculo dado, además de los datos referentes a la configuración física del aeropuerto y su entorno, la información relativa a las operaciones de aterrizaje y despegue para el período de cálculo considerado, incluyendo la descripción del modelo de aeronave que realiza cada operación y las rutas de vuelo seguidas en las operaciones de despegue y aproximación al aeropuerto, junto con la dispersión sobre las mismas.

Los resultados del proceso de cálculo de la contaminación acústica se presentarán de forma gráfica mediante las correspondientes huellas acústicas o isófonas. Estas curvas de nivel, que han de representarse en los mapas de ruido, son básicamente líneas que unen los puntos donde el índice de ruido es constante en los alrededores del foco emisor, en este caso, de las trayectorias de operación de las aeronaves.





2.- MARCO LEGAL

Con el fin de garantizar el fiel cumplimiento de las prescripciones establecidas por la normativa legal que es de aplicación en materia de contaminación acústica, se exponen seguidamente las bases legales a partir de las cuales se llevará a cabo el presente estudio.

2.1. REGLAMENTACIÓN INTERNACIONAL

La Comunidad Internacional relacionada con el Transporte Aéreo ha promovido, a partir de los años 40, distintas organizaciones y grupos de trabajo con objeto de reducir el impacto ambiental de la aviación comercial, fomentando la tecnología, los procedimientos y la normativa ambiental más adecuados a fin de garantizar el desarrollo sostenible de este sector fundamental para el desarrollo económico en todo el mundo. Así, mediante el Convenio de Chicago de 1944 se creó la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) que se ha convertido en el organismo mundial de la aviación civil. A su vez, la OACI creó el Comité para la Protección Ambiental en la Aviación (CAEP) al que hizo responsable de los asuntos ambientales y encargó el desarrollo de estándares y recomendaciones en relación con el impacto de la aviación en el medio ambiente.

En el marco de la Organización de Aviación Civil Internacional la norma de certificación acústica se halla definida en el **Anexo 16, Volumen I, Ruido de las aeronaves**, del Convenio de Chicago sobre Aviación Civil Internacional. Este documento está destinado a establecer las especificaciones internacionales relacionadas con el ruido procedente de las aeronaves y reducir los niveles de ruido en los alrededores de los aeropuertos a largo plazo.

2.2. REGLAMENTACIÓN EUROPEA

La política medioambiental de la Unión Europea en los últimos veinte años ha consistido en legislar mediante directivas comunitarias que establecen los niveles máximos de emisión sonora para vehículos, aeronaves y máquinas. Su objetivo ha sido la constitución de un mercado único y de procedimientos de certificación que garanticen que los vehículos y equipos nuevos cumplan, en el momento de la fabricación, los límites establecidos en las directivas. Gracias a esta legislación y a los avances tecnológicos se ha logrado una reducción significativa del ruido de procedencia individual.





En 1993 la Comunidad Europea anunció el inicio de un cambio de política, que incluyó en el **V Programa de Actuación Medioambiental**. En 1996 la Comisión, mediante el **Libro Verde**, propuso estimular el debate público sobre la política futura de lucha contra el ruido. A raíz de este debate se aprobaron las directivas siguientes:

- **Directiva 2000/14/CE** sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre, de 8 de mayo de 2000.
- **Directiva 2002/30/CE** sobre el establecimiento de normas y procedimientos para la introducción de restricciones operativas relacionadas con el ruido en los aeropuertos comunitarios, de 26 de marzo de 2002.
- **Directiva 2002/49/CE** sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, de 25 de junio de 2002.
- **Directiva 2007/34/CE** de la Comisión de 14 de junio de 2007 por la que se modifica, a efectos de su adaptación al progreso técnico, la Directiva 70/157/CEE del Consejo, sobre el nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape de los vehículos de motor.

En definitiva, estas directivas tienen con finalidad sentar unas bases que permitan elaborar medidas comunitarias para reducir los ruidos emitidos por las principales fuentes, en particular vehículos e infraestructuras de ferrocarril y carreteras, aeronaves, equipamiento industrial y de uso al aire libre y máquinas móviles.

2.3. REGLAMENTACIÓN ESTATAL

En la actualidad, la norma básica que regula el impacto acústico generado por las aeronaves en el Estado Español es la **Ley 48/1960**, sobre Navegación Aérea.

El **Real Decreto 2591/1998**, de ordenación de los aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio, establece que será cada aeropuerto el que gestione los problemas de ruido, tras una minuciosa evaluación de cuatro elementos clave como son la reducción del ruido de los aviones en la fuente, la planificación del uso del suelo, los procedimientos operativos de reducción de la contaminación acústica y las restricciones operativas locales en relación con los problemas de dicha contaminación.

Esta reglamentación tiene como objetivo reducir los niveles de ruido, regulando los procedimientos para la adopción de medidas que restrinjan el acceso de aeronaves a reacción





subsónicas civiles a los aeropuertos. Intenta establecer un desarrollo sostenible en el transporte aéreo a través de promover el uso de aviones con mejor comportamiento ambiental. En este sentido, la norma permite a los aeropuertos que tienen problemas de contaminación acústica introducir una serie de restricciones operativas.

En la legislación española, el impacto acústico carecía de una reglamentación específica de ámbito estatal hasta la aprobación de la **Ley 37/2003, del Ruido**, de 17 de noviembre. Esta ley cumple también el objetivo de transponer al derecho español la Directiva 2002/49/CE, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

La vigente Ley 37/2003 del Ruido trata la evaluación de la contaminación acústica mediante índices acústicos y mapas de ruido, así como la prevención y corrección de la contaminación por ruido. Y en ese sentido, se hallan definidos unos objetivos de calidad por zonas y en función del uso predominante del suelo. Posteriormente, se determinan los índices acústicos y valores límite de inmisión y emisión, y, por último, toda esta información será reflejada gráficamente en los mapas del ruido, herramienta última de evaluación de la contaminación acústica.

Su ámbito de aplicación se delimita por referencia a todos los emisores acústicos de cualquier índole, ya sean de titularidad pública o privada, así como las edificaciones en su calidad de receptores acústicos. No obstante, se excluyen aquellas actividades que, por su naturaleza, tienen reglamentación específica (ambiente laboral o actividades militares), así como las actividades domésticas o vecinales reguladas mediante ordenanzas locales. Especial importancia se otorga al concepto de "*emisor acústico*", que se refiere a cualquier actividad, infraestructura, equipo, maquinaria o comportamiento que genere contaminación acústica. Paralelamente, constituye un aspecto relevante de la citada ley la "*calidad acústica*", definida como el grado de adecuación de las características acústicas de un espacio a las actividades que se realizan en su ámbito, evaluado entre otros factores, de acuerdo a los niveles de inmisión y emisión acústica.

La Ley del Ruido ha sido parcialmente desarrollada por el **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. Una mención especial recogida en este documento corresponde a la descripción de los requisitos y metodología de cálculo que deberán cumplir los mapas estratégicos de ruido, que fue necesario presentar en el año 2007, de acuerdo a la Directiva 2002/49/CE.





Para el resto de mapas de ruido, el Real Decreto 1513/2005 no establece exigencias de elaboración a corto plazo ni de la obligatoriedad de emplear unos índices de medida concretos, hasta la aprobación de unos métodos comunes a nivel comunitario. Lo más significativo se refiere a que no establece unos límites de calidad acústica a cumplir en función de la clasificación del suelo, derivando esta tarea al desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

El desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 se vio completado mediante la promulgación del **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Así, quedan definidos los índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente, así como delimitados los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas. Conforme al artículo 10 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior de determinadas edificaciones, se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión, junto con los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

Igualmente se desarrolla, por una parte, la delimitación de las áreas acústicas atendiendo al uso predominante del suelo, en los tipos que determinen las comunidades autónomas y, por otra, la regulación de las servidumbres acústicas. Además, se prevé que los instrumentos de planificación territorial y urbanística incluyan la zonificación acústica y se establecen objetivos de calidad acústica aplicables a las distintas áreas acústicas y al espacio interior habitable de las edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales y se fijan los valores de los índices acústicos que no deben superarse para el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en áreas urbanizadas existentes.

Para efectuar la valoración de los niveles sonoros asociados a las infraestructuras de transporte se aplicarán las métricas L_d , L_e y L_n destinadas a la verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica que sean de aplicación. Estos indicadores se definen, en el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, como:

- **L_d (Índice de ruido día):** Nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos día (de 07:00 a 19:00 horas) de un año.





- **L_e (Índice de ruido tarde):** Nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde (de 19:00 -23:00 horas) de un año.
- **L_n (Índice de ruido noche):** Nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche (23:00-07:00 horas) de un año.

Estos índices son aplicables a la sectorización del territorio en áreas acústicas, delimitadas por las administraciones locales en atención al uso predominante del suelo, según los tipos que previamente determinen las comunidades autónomas, recogándose al menos las siguientes áreas acústicas:

- **Área acústica tipo a:** Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- **Área acústica tipo b:** Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- **Área acústica tipo c:** Sectores del territorio con predominio del suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- **Área acústica tipo d:** Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en áreas acústicas tipo "c".
- **Área acústica tipo e:** Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.
- **Área acústica tipo f:** Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.
- **Área acústica tipo g:** Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.





Tabla 1. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes

Tipo de área acústica		Índices de ruido dB(A)		
		L _d	L _e	L _n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

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

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

Fuente: Tabla A. Anexo II, del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003.





Tabla 2. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior aplicables a edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales

Uso del edificio	Tipo de recinto	Índice de ruido dB(A)		
		L _d	L _e	L _n
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

(1) Los valores de la tabla B, se refieren a los valores del índice de inmisión resultantes del conjunto de emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio, actividades que se desarrollan en el propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

Nota: Los objetivos de calidad aplicables en el espacio interior están referenciados a una altura de entre 1,2 m y 1,5 m.

Fuente: Tabla B. Anexo II, del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003.

Por su parte, en el caso de la ejecución de nuevas infraestructuras, entendiéndose por este criterio cualquier actuación que duplique la capacidad máxima hora de operaciones del aeropuerto, los criterios a verificar varían sensiblemente en virtud del artículo 23 del citado Real Decreto. En esas circunstancias, ha de establecerse unas limitaciones más restrictivas a los niveles de inmisión ocasionados por la nueva infraestructura aeroportuaria.





Tabla 3. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias

Tipo de área acústica		Índices de ruido dB(A)		
		L _d	L _e	L _n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	55	55	45
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	65	65	55
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	70	70	60

Fuente: Tabla A1. Anexo III, del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003.

Tabla 4. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias

Tipo de área acústica		L _{Amáx} dB(A)
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	80
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	85
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	88
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	90
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	90

Fuente: Tabla A2. Anexo III, del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003.





2.4. REGLAMENTACIÓN AUTONÓMICA

En general, las comunidades autónomas gozan de competencias para fijar los tipos de áreas acústicas, clasificadas en atención al uso predominante del suelo, pero es la Ley del Ruido Ley 37/2003, el instrumento legal que marca la tipología mínima de aquéllos, siendo el Gobierno quien debe establecer reglamentariamente los criterios a emplear en su delimitación.

En este contexto la **Comunidad Autónoma de la Región de Murcia** ha desarrollado su legislación propia en materia de contaminación acústica, destacando las siguientes reglamentaciones:

- Decreto 48/1998, de 30 de Julio, sobre protección del medio ambiente frente al ruido, publicado en Boletín Oficial de la Región de Murcia, nº 180, de fecha 6 de junio de 2008.
- Ordenanza para la protección del Medio Ambiente contra las perturbaciones por ruido y vibraciones, publicada en Boletín Oficial de la Región de Murcia, nº 83, de 13 de Abril 2005.
- Ley 1/1995 de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia.

Destacar no obstante que, en estas reglamentaciones, los períodos temporales para la evaluación del impacto acústico a considerar son únicamente día (07-22 h) y noche (22-07 h) y para los mismos se hallan definidos los correspondientes valores límite de inmisión. Por tanto, los resultados de este estudio, puesto que han sido analizados y evaluados conforme a la vigente Ley del Ruido, no serán comparables con las citadas reglamentaciones, al ser calculados para los tres períodos día-tarde-noche, establecidos en dicha Ley.





3.- MODELO INFORMÁTICO DE SIMULACIÓN

3.1. INTRODUCCIÓN

Para la realización del cálculo de los niveles acústicos se ha empleado la versión 7.0. del programa informático **INM (Modelo Integrated Noise Level)** desarrollado por la Oficina de Medio Ambiente y Energía (AEE-100) de FAA.

Este programa es ampliamente utilizado en el ámbito de la Aviación Civil para la evaluación del impacto sonoro producido por el tráfico aéreo en los aeropuertos y sus alrededores, mediante un modelo matemático informatizado de previsión de niveles sonoros, valorando la planificación de la compatibilidad sonora (FAR Parte 150), la aprobación de las restricciones de ruido (FAR Parte 161), así como para el establecimiento de impactos ambientales (FAA Orden 1050). Conviene indicar que esta última versión del programa cumple los procedimientos de cálculo establecidos en la versión actualizada del documento 29 de la ECAC.CEAC "Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports", publicada en el año 2005. Este documento contiene el método de cálculo para ruido de aeronaves recomendado por la Directiva 2002/49/CE, sobre gestión y evaluación del ruido ambiental, la Ley 37/2003 del Ruido, así como su desarrollo parcial, mediante Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre.

Los datos que definen un escenario desde el punto de vista de la estimación de los niveles sonoros debidos a operaciones aeroportuarias son básicamente los siguientes:

- **Datos físicos y configuración del aeropuerto:** Coordenadas y altitud del punto de referencia, temperatura de referencia, viento de cara medio, número de pista, localización de los umbrales, orientación, etc.
- **Utilización de pistas y rutas de despegue y de aproximación:** Porcentaje de utilización de las pistas, número de rutas, trayectorias nominales en planta que siguen los aviones y el porcentaje de utilización de cada una de ellas por tipo de avión y período del día, así como la dispersión de las aeronaves con respecto a la trayectoria nominal.
- **Flota de aeronaves que operará en el aeropuerto:** Número de operaciones diarias de cada tipo de avión, en cada periodo de tiempo establecido, por tipo de operación (aterrizaje/despegue) y por pista.
- **Métrica a utilizar e índice de exposición** elegido para evaluar el nivel de ruido.





Se considera preciso reseñar que en todos los cálculos realizados en este estudio, se han seguido la metodología y las hipótesis de partida adoptadas en el documento de *Criterios para la determinación de las isófonas a incluir en los Estudios de Impacto Ambiental*, acordados entre el Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Fomento y Aena, con fecha de 17 de marzo de 2004, y revisados con fecha de 26 de julio de 2006.

3.2. DATOS DE PARTIDA

A continuación, en los siguientes apartados se describen en detalle los datos de entrada usados en el programa de simulación INM 7.0 para el cálculo de las isófonas.

3.2.1. CONFIGURACIÓN FÍSICA DEL AEROPUERTO

El Nuevo Aeropuerto de la Región de Murcia dispone de una única pista de vuelo (pista 05-23), de 3.000 m y 45 m de anchura, con márgenes pavimentados de 7,5 m a cada lado de la pista. La pista se ha proyectado para una clave de referencia de aeródromo según O.A.C.I de tipo 4-E, de acuerdo a las aeronaves a las que está previsto servir, siendo sus umbrales y extremos de pista coincidentes.

En la siguiente tabla se recogen las coordenadas y altitud de cada uno de los puntos de referencia básicos (umbrales de pista y punto de referencia de aeródromo) que definen la configuración física del Nuevo Aeropuerto de la Región de Murcia.

Tabla 5. Coordenadas de los umbrales de pista y punto de referencia del aeródromo

Punto	Coordenadas UTM-ED 50		Elevación
	X (m)	Y (m)	Z (m)
ARP	665.207,625	4.185.843,000	193,000
THR 05	664.157,250	4.184.772,000	195,292
THR 23	666.258,000	4.186.914,000	195,052

Fuente: Proyecto Constructivo del Nuevo Aeropuerto de la Región de Murcia (diciembre-08)





3.2.2. RÉGIMEN DE UTILIZACIÓN DE LA PISTA

De conformidad con lo establecido en el vigente Plan Director del Aeropuerto, el coeficiente de utilización para ambas pistas (pista 05 y pista 23) es muy similar, 86% para la 05 y 82,6% para la 23, de manera que ninguna de las dos cabeceras se muestra predominante por motivos meteorológicos, siendo ambas configuraciones de pista igualmente válidas.

Por otra parte, de acuerdo con las conclusiones obtenidas en los diferentes Estudios Previos (Estudio de Impacto Territorial, Estudio de Impacto Ambiental y Definición Funcional) desarrollados para la implantación del nuevo aeropuerto se tendrán en cuenta, de forma conservadora, las dos posibles configuraciones de operación en la pista de vuelo:

- **Configuración 1:** 100% de los despegues y aterrizajes por la cabecera 05.
- **Configuración 2:** 100% de los despegues y aterrizajes por la cabecera 23.

A continuación, en las siguientes figuras se representan gráficamente las operaciones previstas para ambas configuraciones de operación.





Figura 1. Trayectorias de despegue y aterrizaje. Configuración 1.

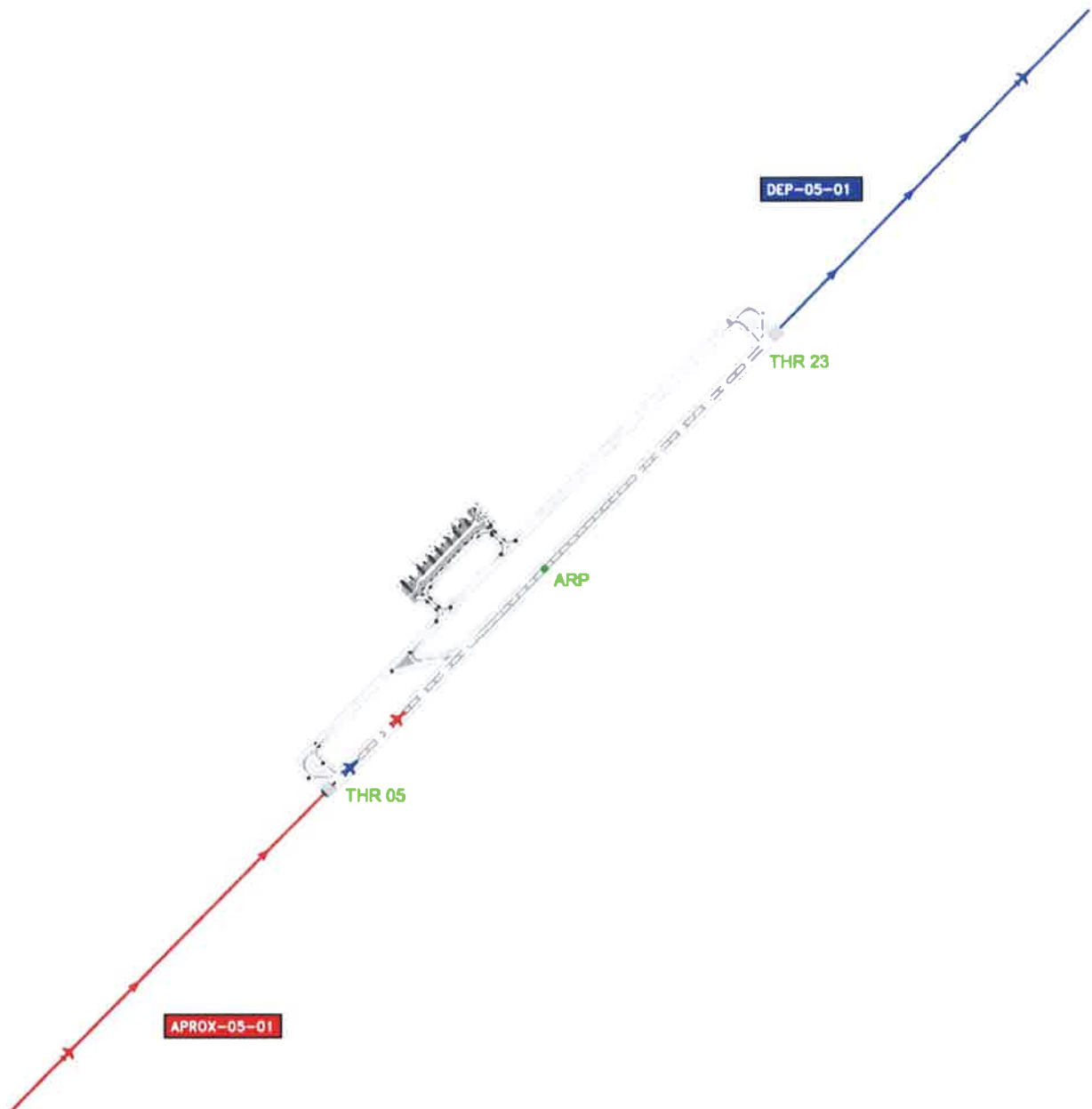
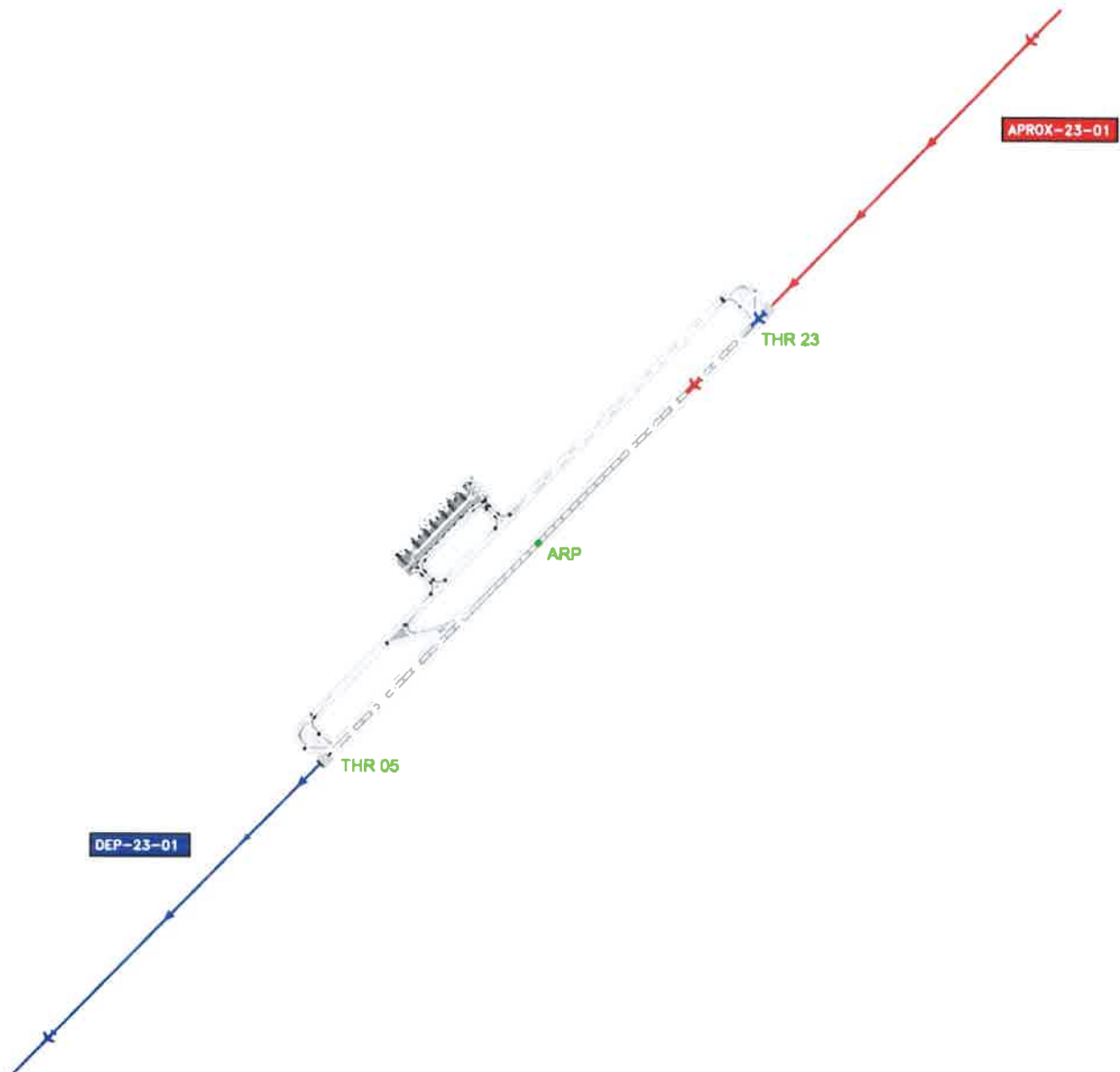




Figura 2. Trayectorias de despegue y aterrizaje. Configuración 2.





3.2.3. ESCENARIO DE TRÁFICO

El escenario de tráfico para el cálculo de las isófonas es el escenario de Desarrollo Previsible establecido en el vigente Plan Director del Aeropuerto, en que se prevé un tráfico anual de 3 millones de pasajeros con una única pista de vuelo de 3.000 m de longitud (pista 05/23).

Como datos de partida para la simulación del escenario de tráfico se han considerado las previsiones recogidas en el vigente Plan Director. En consecuencia, el número de operaciones previstas en el día punta son 140 operaciones y el número de operaciones en el día tipo (definido como aquél en el que se desarrolla el 90% de las operaciones correspondientes al día punta) son 126 operaciones. Por tanto, el escenario de tráfico a analizar queda configurado del siguiente modo:

Tabla 6. Operaciones de aeronaves en el escenario de tráfico

	Operaciones
Año	29.629
Día punta	140
Día tipo	126
Fuente: Plan Director (abril-06)	

Asimismo, se han diferenciado tres períodos para la distribución del tráfico de acuerdo con el horario operativo del aeropuerto. Los intervalos considerados son a su vez conformes con la delimitación horaria especificada por la normativa vigente, correspondiente a la Ley 37/2003 del Ruido y a los Reales Decretos 1513/2005 y 1367/2007:

- **Período día.** Operaciones entre las 07:00 -19:00 hora local.
- **Período tarde.** Operaciones entre las 19:00 -23:00 hora local.
- **Período noche.** Operaciones entre las 23:00 - 07:00 hora local.





Por otra parte, y en base al tipo de tráfico que previsiblemente se desarrollará en el aeropuerto, se estima que la distribución diaria de operaciones será de manera que el 70% de las operaciones se produzcan durante el período día, el 24% durante el período tarde y el 6% restante durante la noche.

La distribución de operaciones será por lo tanto la indicada a continuación:

Tabla 7. Operaciones de aeronaves en el escenario de tráfico

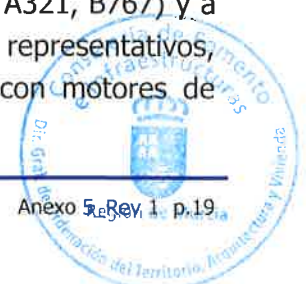
	Nº Operaciones
Período día	88,20
Período tarde	30,24
Período noche	7,56
TOTAL	126,00
Fuente: Elaboración propia	

Para el cálculo de las isófonas se ha empleado el porcentaje habitual de utilización de cabeceras, establecido en 50% en llegadas y 50% en salidas.

3.2.4. FLOTA DE AERONAVES

La composición de la flota de aeronaves constituye uno de los parámetros determinantes para la evaluación del impacto acústico, siendo la distribución de las operaciones en el día tipo entre los distintos tipos de aeronaves, una entrada fundamental en el modelo.

En función de las previsiones incluidas en el vigente Plan Director, se ha adoptado una composición de aeronaves por categorías que se ajusta a la flota que se prevé operará en la realidad y es consistente con los volúmenes de tráfico esperados. En ese sentido, de acuerdo con el mercado potencial del Aeropuerto (turístico receptor, tráfico regular europeo) en la mezcla de aeronaves los grupos de aeronaves de 180-220 asientos (tipo B757, A321, B767) y a la familia de los 120-180 asientos (tipo B737, A320, A319), son los más representativos, seguidos en porcentaje de la mezcla por la familia de aviones regionales, con motores de





reacción o turbohélices, y en menor medida por aeronaves de gran capacidad (tipo B747 o A340).

Del mismo modo, se ha supuesto que la contribución de cada tipo de aeronave al volumen total del tráfico se ha estimado coincidente en los períodos día y tarde, mientras que para el período noche, se han restringido las operaciones de aeronaves de gran tamaño, representadas en este caso por el modelo A340.

Tabla 8. Composición de la flota en el día tipo según período

Aeronaves	Período día/tarde (%)	Período noche (%)
B-737/800	20,51	21,21
B-757/200	20,51	21,21
A-320/211	24,76	24,24
A-321/232	20,51	21,21
A-340/211	2,00	0,00
Canadiar Regional Jet	2,93	3,03
Cessna Citation	2,93	3,03
ATR 72	2,93	3,03
Fokker 50	2,93	3,03

Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla resume las características de la flota de las aeronaves considerada para el Nuevo Aeropuerto de la Región de Murcia en el escenario de tráfico a estudio, analizándose para cada una de las aeronaves de la flota, la motorización más probable.





Tabla 9. Características de las aeronaves

Aeronaves	Descripción	Identificador ruido	Peso Máximo Despegue (kg)	Peso Máximo Aterrizaje (kg)	Distancia Máxima Aterrizaje (m)	Empuje inicial (lb)
B-737/800	Boeing 737-800/CFM56-7B26	CF567B	79.016	66.361	1.657	27.300
B-757/200	Boeing 757-200/PW2037	PW2037	108.862	89.811	1.460	38.300
A-320/211	Airbus 320-211/CFM56-5A1	CFM565	73.482	64.410	893	25.800
A-321/232	Airbus 321-232/IAE V2530-A5	V2530	88.995	75.500	1.535	30.000
A-340/211	Airbus A340-211/CFM 56-5C2	CF565C	260.000	180.990	1.814	31.200
Canadiar Regional Jet	CL 601/CF34-3A	CF34	19.550	16.329	1.082	9.220
Cessna Citation	CIT 2/JT 15D-4	JT5D1	6.668	6.350	930	2.500
ATR 72	HS7482	RDA532	21.092	19.504	1.024	5.150
Fokker 50	DASH 8-3000/PW123	PW120	19.504	19.051	1.067	4.918

Fuente: Elaboración propia

En base a la tipología de las aeronaves y la composición (porcentaje de operación de cada aeronave respecto al total) de cada modelo al volumen total del tráfico se ha desarrollado en los tres períodos analizados (día, tarde y noche) las previsiones correspondientes para el escenario de tráfico para el día tipo, que en el día tipo se estima será de 126 operaciones. En el Apéndice 1. Flota de Aeronaves y Número de operaciones se describe en detalle el escenario de tráfico simulado en el programa INM.

3.2.5. TRAYECTORIAS DE ATERRIZAJE Y DESPEGUE

Conviene indicar primeramente que, la distribución espacial de las isófonas se halla condicionada por las trayectorias seguidas por las aeronaves en sus operaciones de aterrizaje y despegue. De manera que, para realizar una adecuada determinación de la distribución espacial





de las fuentes de ruido (las aeronaves en vuelo), se analizan, por una parte, las rutas nominales existentes y, por otra, las trayectorias reales que siguen los aviones en la actualidad.

Para el escenario actual se han considerado las trayectorias previstas definidas de acuerdo a los destinos y a la organización del espacio aéreo.

La asignación de trayectorias se ha realizado de forma sencilla, al disponer de una única trayectoria común por cabecera de pista hasta los límites del ámbito de estudio. En este sentido, se hace notar que la segregación de rutas, de acuerdo al destino de la operación, se realiza a una distancia superior a la delimitada por las isófonas calculadas para el presente estudio.

Las trayectorias definidas en el modelo INM se ciñen a la parte inicial de las rutas de salidas, ya que es en esta parte donde se produce fundamentalmente la afección sonora sobre el entorno. Más allá, aunque las rutas sean ya divergentes, la aeronave está suficientemente alta. Por otro lado, las llegadas se suponen alineadas con el eje de cada pista desde una distancia suficientemente alejada como para ser consideradas rectas. Se utilizarán como trayectorias nominales para el aterrizaje y despegue de las aeronaves, trayectorias rectilíneas de 10 millas náuticas y alineadas con el eje de la pista de vuelo.

Los aterrizajes se han simulado para una pendiente de aproximación de 3º correspondiente a una operación de aproximación instrumental estándar.

En los despegues se han utilizado los procedimientos estándar de cada aeronave conforme a los perfiles de ascenso.

En la siguiente tabla se recogen los perfiles de ascenso considerados para cada tipo de aeronave, en función de las longitudes de etapa típicas determinadas en el vigente Plan Director, de acuerdo con los principales destinos y la flota de aeronaves que operaría en las rutas previstas.





Tabla 10. Características de los perfiles de ascenso de las aeronaves

Aeronaves	Descripción	Longitud etapa	Alcance (NM)
B-737/800	Boeing 737-800/CFM56-7B26	3	1.000 - 1.500
B-757/200	Boeing 757-200/PW2037	5	2.500 - 3.500
A-320/211	Airbus 320-211/CFM56-5A1	3	1.000 - 1.500
A-321/232	Airbus 321-232/IAE V2530-A5	3	1.000 - 1.500
A-340/211	Airbus A340-211/CFM 56-5C2	5	2.500 - 3.500
Canadiar Regional Jet	CL 601/CF34-3A	2	500 - 1.000
Cessna Citation	CIT 2/JT 15D-4	1	0 - 500
ATR 72	HS7482	1	0 - 500
Fokker 50	DASH 8-3000/PW123	1	0 - 500

Fuente: Elaboración propia

3.2.6. DISPERSIONES RESPECTO A LA RUTA NOMINAL

Para la simulación de las desviaciones laterales y verticales de las aeronaves de la trayectoria nominal o teórica, se ha seguido lo expuesto en el capítulo 10 "*Modeling of lateral and vertical dispersion of flight paths*" del Doc. 29 de la ECAC.CEAC "*Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports*".

3.2.6.1. Dispersión lateral

Para el cálculo de la dispersión en los despegues con virajes inferiores a 45°, como es el caso del Aeropuerto de la Región de Murcia, se han aplicado las siguientes ecuaciones para el cálculo de la desviación estándar:



$$S(y) = 0,055 \cdot x - 0,150 \quad \text{si } 2,7 \text{ Km} \leq X \leq 30 \text{ Km}$$

$$S(y) = 1,5 \text{ Km} \quad \text{si } X > 30 \text{ Km}$$

Donde:

Y = coordenada lateral de la trayectoria de aproximación o despegue

Y_m = trayectoria media o nominal

X = coordenada longitudinal

S(y) = desviación Standard de la coordenada Y

% = porcentaje de aeronaves que siguen esta trayectoria

Sabiendo que la dispersión de las aeronaves sigue una distribución de Gauss, los porcentajes de aeronaves que sigue una trayectoria diferente a la nominal quedan recogidas en la siguiente tabla:

Tabla 11. Porcentaje de aeronaves en rutas dispersadas

Desviación	Porcentaje de Aeronaves (%)
$Y_m - 2 \cdot S(y)$	6,5
$Y_m - 1 \cdot S(y)$	24
Y_m	39
$Y_m + 1 \cdot S(y)$	24
$Y_m + 2 \cdot S(y)$	6,5
Desviación	Porcentaje de Aeronaves
Fuente: Elaboración propia	

Por lo tanto, en las rutas de salida, se considerarán estos valores de aeronaves que no siguen la trayectoria nominal a partir de 2,7 Km y hasta 10 NM (1.852 m) desde los umbrales.





De acuerdo con este mismo documento no es necesario modelizar la dispersión lateral en llegadas, ya que en el tramo final de la aproximación las aeronaves vuelan lo más alineadas posibles con el eje de la pista, especialmente cuando disponen de radioayudas para realizar aproximaciones instrumentales.

3.2.6.2. Dispersión vertical

Las desviaciones verticales se deben a variaciones en el peso de despegue del avión, la componente de viento, los procedimientos de despegue y de la habilidad del piloto para llevar a cabo la maniobra.

La dispersión vertical no tiene un tratamiento matemático tan desarrollado como la dispersión lateral. La principal variable que puede afectar al nivel de ruido causado por la dispersión vertical es el peso de la aeronave en el despegue.

Para analizar su influencia se han identificado las rutas típicas para cada modelo de avión o grupo de aviones, de forma que una vez determinada la longitud de la etapa media se puede estimar el peso de la aeronave al despegue que influye en el perfil de ascenso en la maniobra de salida.

3.2.7. VARIABLES CLIMATOLÓGICAS

Los datos meteorológicos necesarios para el cálculo de las isófonas proceden de la estación meteorológica ubicada en el Aeropuerto Murcia/San Javier, situado muy próximo al emplazamiento del futuro Aeropuerto de la Región de Murcia.

Tabla 12. Variables climatológicas de referencia

Temperatura de referencia	32,8 ° C
Elevación	193 m
Velocidad del viento	8 Kts (14,8 Km/h)
Presión de referencia	1.016 mb
Fuente: Plan Director (abril 2006)	





3.2.8. OPERACIONES EN TIERRA

Conviene aclarar que el presente estudio se centrará en evaluar exclusivamente el impacto acústico ocasionado por las aeronaves en sus operaciones de aproximación y despegue, sin considerar en ningún caso el efecto producido por éstas en sus operaciones en tierra, ni el generado por su actividad en las instalaciones del aeropuerto.

Debido a la dificultad de simular el ruido producido por las aeronaves en sus operaciones en tierra, se deberán realizar mediciones acústicas una vez que haya entrado en servicio el aeropuerto de forma que se puedan valorar las afecciones acústicas producidas por dichas operaciones.

Estas mediciones se llevarán a cabo en puntos próximos al aeropuerto y en los núcleos de población más cercanos que se pudieran ver especialmente afectados por la contaminación acústica de las aeronaves.

3.3. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados de la simulación realizada en la aplicación INM se muestran de forma gráfica mediante las huellas de ruido, es decir, las líneas de igual percepción acústica producidas sobre la superficie del terreno según la métrica o índice de exposición recogido en la legislación sobre evaluación del nivel de ruido.

3.3.1. MÉTRICA CONSIDERADA

En este estudio, de acuerdo con lo establecido en la vigente Ley 37/2003 del Ruido, se utiliza como métrica el nivel continuo equivalente, medido en decibelios A, distinguiendo entre los períodos día ($L_{Aeq\ DIA}$), tarde ($L_{Aeq\ TARDE}$) y noche ($L_{Aeq\ NOCHE}$).

Los niveles de ruido utilizados en este estudio son:

- **Nivel sonoro continuo equivalente (LAeq).** Este valor, que oscila aleatoriamente en un período de tiempo T, representa el nivel de un ruido constante que tuviera la misma energía sonora que aquél durante el mismo período de tiempo. Matemáticamente se expresa:





$$L_{eq} = 10 \cdot \log \frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L(t)}{10}} \cdot dt$$

Donde 'T' es el período de tiempo considerado y 'L(t)' el nivel de ruido instantáneo.

Tabla 13. Parámetros de las métricas de ruido

Métrica de Ruido	Parámetro Multiplicador			10 log (T)
	Día	Tarde	Noche	
L _{Aeq} DIA	1	0	0	46,3548
L _{Aeq} TARDE	0	1	0	41,5836
L _{Aeq} NOCHE	0	0	1	44,5939

Fuente: Elaboración propia

- **Nivel sonoro máximo (Lmax).** Este índice, que representa el nivel máximo de ruido, es el valor máximo del nivel de ruido máximo de los períodos día, tarde y noche.

Indicar que este valor depende de la flota de aeronaves, pero es independiente del número de ocasiones en que éstas operen.

3.3.2. ÍNDICES DE CALIDAD AMBIENTAL

Los mínimos **objetivos de calidad acústica** a cumplir de forma homogénea, independientemente de la legislación autonómica, para todo el territorio nacional son los exigidos en el Anexo II (Tablas A y B) del Real Decreto 1367/2007 (ver Tabla 1 y Tabla 2 del presente estudio) definidos en base a unos índices de evaluación establecidos en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005.

En particular, los valores límite de emisión de ruido al ambiente exterior aplicables a una nueva infraestructura aeroportuaria que determinarán la calidad acústica para la verificación del grado de cumplimiento de los objetivos han de adecuarse, conforme a la vigente Ley 37/2003, del Ruido, a los requerimientos fijados en el Anexo III (Tablas A1 y A2) del Real Decreto 1367/2007 (ver Tabla 3 y Tabla 4 del presente estudio).





Conforme a estas restricciones, se ha optado por representar en este estudio, en el Apéndice 2. Planos, las huellas de ruido correspondientes a los niveles 55 dB(A) a 80 dB(A) para los períodos día y tarde y 50 dB(A) a 80 dB(A) para el período noche calculadas respectivamente según las métricas $L_{Aeq\ DIA}$, $L_{Aeq\ TARDE}$ y $L_{Aeq\ NOCHE}$

De forma particular, el análisis se centra en la exposición acústica de los sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial, el cual se encuentra vinculado a la evaluación de los niveles sonoros existentes en las áreas acústicas "tipo a", de acuerdo a la definición que establece el citado Real Decreto. Esta zonificación se encuentra sujeta a los siguientes objetivos de calidad acústica a verificar:

- $L_d (7-19\ h) \leq 65\ dB(A)$.
- $L_e (19-23\ h) \leq 65\ dB(A)$.
- $L_n (19-23\ h) \leq 55\ dB(A)$.

Concretamente, en cuanto al cumplimiento de objetivos de calidad acústica para nuevas infraestructuras aeroportuarias, los valores límite de inmisión a analizar son:

- $L_d (7-19\ h) \leq 60\ dB(A)$.
- $L_e (19-23\ h) \leq 60\ dB(A)$.
- $L_n (19-23\ h) \leq 50\ dB(A)$.





4.- ANÁLISIS DE LAS HUELLAS DE RUIDO

4.1. RESULTADOS

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8 de la vigente Ley del Ruido y conforme al método de evaluación previsto en el Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, se evaluará a continuación la contaminación acústica a partir del análisis de las huellas de ruido que representan el impacto acústico generado en el entorno por el Nuevo Aeropuerto de la Región de Murcia para un escenario de tráfico de 3 millones de pasajeros anuales.

El resultado de este estudio son los mapas de ruido, que se aportan como planos en el Apéndice 2. Planos, en los que se presentan las huellas de ruido para los distintos períodos ($LAeq_{DIA}$, $LAeq_{TARDE}$ y $LAeq_{NOCHE}$) y configuraciones de operación. En los planos que seguidamente se enumeran, se hallan representadas las correspondientes curvas sonoras o isófonas, identificadas por colores y por intensidad de ruido en decibelios.

- Plano nº 1. Contaminación acústica. Período Día (07-19 h). Configuración 1 (Pista 05).
- Plano nº 2. Contaminación acústica. Período Tarde (19-23 h). Configuración 1 (Pista 05).
- Plano nº 3. Contaminación acústica. Período Noche (23-07 h). Configuración 1 (Pista 05).
- Plano nº 4. Contaminación acústica. Período Día (07-19 h). Configuración 2 (Pista 23).
- Plano nº 5. Contaminación acústica. Período Tarde (19-23 h). Configuración 2 (Pista 23).
- Plano nº 6. Contaminación acústica. Período Noche (23-07 h). Configuración 2 (Pista 23).
- Plano nº 7. Contaminación acústica. L_{AMAX} . Configuración 1 (Pista 05).
- Plano nº 8. Contaminación acústica. L_{AMAX} Configuración 2 (Pista 23).





4.2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Con los resultados anteriores se procede a continuación al análisis de la contaminación acústica originada en el entorno, el cual se halla condicionado fundamentalmente por la delimitación de las diferentes áreas acústicas, contempladas tanto en la Ley 37/2003, del Ruido, como en el Real Decreto 1367/2007, que desarrolla reglamentariamente dicha Ley.

Las conclusiones extraídas a partir de los resultados obtenidos se fundamentan, para las configuraciones y períodos analizados, en dos indicadores esenciales: **zonificación acústica** y objetivos de calidad, determinados ambos por el marco legal actual, y reflejados en la realidad por la superficie expuesta y el número de viviendas expuestas.

En orden a garantizar las medidas necesarias para evitar que se superen los **objetivos de calidad acústica** aplicables al caso particular de nuevas infraestructuras aeroportuarias, se considerarán igualmente los valores límite de inmisión de ruido, de conformidad con lo establecido en el Artículo 23 del Real Decreto 1367/2007, y especificados en el Anexo III del citado Decreto.

Superficie expuesta

Para facilitar su comprensión, en la siguiente tabla se detallan, a modo de resumen, los valores de las superficies ocupadas (en Km²) por las isófonas en los distintos períodos analizados:

Tabla 14. Superficie ocupada por las isófonas L_{Aeq} (km²). Configuraciones 1 y 2.

Período	L _{AEQ} (dBA)							
	45	50	55	60	65	70	75	80
Día	58,196	23,318	9,723	3,841	1,285	0,479	0,206	0,085
Tarde	59,059	23,759	9,796	3,902	1,287	0,468	0,200	0,083
Noche	11,295	4,725	1,543	0,551	0,237	0,109	0,039	0,008

Fuente: Elaboración propia





Para llevar a cabo este estudio se valoran de forma independiente cada una de las configuraciones a estudio y considerando únicamente aquéllas que se localizan fuera del límite de expropiación de terrenos del Aeropuerto; las edificaciones dentro del ámbito de actuación no se contabilizan en este estudio, dado que desaparecerán como consecuencia de la construcción del aeropuerto.

Se procede por tanto a describir los núcleos urbanos y edificaciones apartadas de los mismos, que quedarían afectados por las isófonas a estudio, diferenciándose en función de la configuración de operación en la pista de vuelo y los objetivos de calidad acústica recogidos en el citado Real Decreto.

Puesto que los objetivos de calidad acústica a verificar, establecidos en el Real Decreto 1367/2007, para los períodos día y tarde, es decir, para los indicadores Ld y Le son coincidentes, se analizarán a continuación de forma conjunta.

Configuración 1.- Pista 05

- Desde el punto de vista de la afección sobre el suelo residencial (áreas acústicas "tipo a") se observa, durante el período día, la existencia de un número reducido de posibles viviendas sometidas a niveles superiores a 65 dB(A), de acuerdo al objetivo de calidad acústica fijado para esta tipo de área acústica. Una pequeña parte de estas viviendas se ubican al noroeste del recinto aeroportuario, en el municipio de Murcia, y están destinadas principalmente a usos industriales y ganaderos. El resto de edificaciones, localizadas al suroeste, se sitúan colindantes al límite del sistema general aeroportuario, en las proximidades de la cabecera 05.
- Durante el período tarde, el ámbito de afección sobre áreas residenciales sometidas a niveles superiores a 65 dB(A) no difiere, si se compara con el período día, pese a representar éste una mayor superficie total de exposición. Esto es debido a que lateralmente las afecciones son prácticamente coincidentes, y únicamente se dan variaciones en la extensión longitudinal por ambas cabeceras.
- Concretamente, en cuanto al cumplimiento de objetivos de calidad acústica para nuevas infraestructuras aeroportuarias, se observa que las edificaciones sometidas a niveles superiores a 60 dB(A) para los indicadores Ld y Le, se limitan a ambas alineaciones del eje de pista. Al nordeste, en las proximidades de la carretera M-601, se afectaría a algunas edificaciones dispersas, en la zona de La Manresa, y otras edificaciones incluidas dentro del sistema general aeroportuario. De otra parte, al suroeste, únicamente a algunas edificaciones en la prolongación del eje de pista, a ambos lados de la Rambla de





la Murta (Casa de Juan Pintado, Casa de Francisco Muñoz y Casa de Fran Muñoz), y sin llegar a afectar a la carretera N-301.

Configuración 2.- Pista 23

- Si se analiza el cumplimiento de objetivos para áreas acústicas "tipo a", la conclusión que se extrae es que, en la prolongación del eje de pista, las afecciones a edificaciones sometidas a niveles superiores a 65 dB(A) para los indicadores Ld y Le, son poco relevantes, puesto que esta isófona se circunscribe a terrenos pertenecientes al sistema general aeroportuario.
- En lo que al cumplimiento de objetivos para nuevas infraestructuras aeroportuarias se refiere, se han identificado edificaciones sometidas a niveles superiores a 60 dB(A) para los indicadores Ld y Le, al nordeste, donde la isófona se extiende en sentido longitudinal más ampliamente, si bien no se identifican numerosas edificaciones afectadas. En este caso la isófona de 60 dB(A) se prolonga más allá de la carretera nacional N-301. Por otra parte, al suroeste, dicha isófona comprende únicamente a Casas Ventanas, Casa de Manuel Infante, como principales edificaciones afectadas.
- Para el período tarde el ámbito de afección sobre áreas residenciales sometidas a niveles superiores tanto a 65 dB(A) como a 60 dB(A), no difiere considerablemente si se compara con el período día, pese a representar éste una mayor superficie total de exposición. Esta circunstancia se debe a que lateralmente las afecciones son prácticamente idénticas, y únicamente se originan variaciones en la extensión longitudinal por ambas cabeceras.

Por otra parte, en cuanto al análisis del **período noche**, se observa que la superficie expuesta a los niveles de inmisión establecidos por la normativa vigente, respecto a los períodos día y tarde, aumenta. Los resultados obtenidos de la valoración de las isófonas para este período horario se exponen a continuación, para cada una de las configuraciones a estudio.

Configuración 1.- Pista 05

- La zona de afección acústica con niveles de inmisión superiores a 55 dB(A), objetivo de calidad acústica fijado para este período, quedaría circunscrita a las edificaciones localizadas en su mayoría dentro de los terrenos ocupados por el sistema general aeroportuario. No obstante, es preciso señalar que dicha afección no es significativa, dado que las actividades correspondientes a las edificaciones afectadas son de uso industrial, y por tanto, sus actividades no se desarrollan durante la noche.





- La zona de afección acústica con niveles de inmisión superiores a 50 dB(A), objetivo de calidad acústica fijado para la implantación de nuevas infraestructuras aeroportuarias, se amplia, abarcando en la zona suroeste a diversas edificaciones de uso residencial, entre las cuales se encuentran Los Nicolases, Casa de Pintado, Casa de Antonio Carrión, Casa de Los Martínez, Casas de Las Ventanas y la Urbanización Monte Verde, sin llegar a afectar en cualquier caso a terrenos pertenecientes al término municipal de Fuente el Álamo. Mientras que al nordeste, sólo eventualmente una pequeña proporción de edificaciones de uso industrial y agrícola resultarían afectadas, las cuales presentan requerimientos de calidad acústica menos restrictivos.

Configuración 2.- Pista 23

- Para esta configuración quedan afectadas por la isófona de 50 dB(A), únicamente las edificaciones actualmente existentes dentro del sistema general aeroportuario que serán objeto de expropiación.
- En cuanto a los terrenos afectados por las restricciones aplicables a nuevas infraestructuras aeroportuarias, al suroeste se localizan escasas edificaciones (Casas de Las Ventanas, Casa de Manuel Infante); al este se identifica una edificación de uso residencial (Casa sin nombre nº3) y al nordeste únicamente algunas edificaciones de uso industrial.

Por último indicar que, para áreas acústicas "tipo a", la isófona de L_{AMAX} de 85 dB(A) para todos períodos a estudio, puesto que la configuración de dicha isófona no depende del número de operaciones, sino de las aeronaves que operan, es idéntica en los tres períodos analizados. Tanto para operaciones por pista 05, como para operaciones por pista 23, la isófona queda englobada en su mayor parte por la isófona de 60 dB(A) del período tarde, extendiéndose tan sólo 60 m más allá de la misma en la alineación 05 y 440 m más allá del aeropuerto en la alineación 23, sin llegar a afectar a edificaciones ya consideradas previamente.





Número de viviendas expuestas a niveles acústicos superiores a los objetivos de calidad acústica

La evaluación de la población expuesta a niveles que superan los objetivos de calidad fijados por la normativa vigente, se circunscribe al análisis de la afección sobre las áreas acústicas "tipo a" o de predominancia de suelo de uso residencial, de acuerdo con la clasificación establecida en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el cual se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Procede, por tanto, exponer a continuación las viviendas expuestas a dichas afecciones:

- No se han detectado viviendas sometidas a niveles superiores a **65 dB(A)** para el **período día** (07-19 horas), ni para el **período tarde** (19-23 horas) en ninguna de las configuraciones 1 y 2.
- Las viviendas sometidas a niveles superiores a **60 dB(A) durante el período día** para la configuración 01 (Pista 05) son cuatro. Mientras que para la Configuración 02 (Pista 23) son dos las únicas viviendas afectadas.
- Durante el **período tarde** las viviendas que resultan afectadas por niveles superiores a **60 dB(A)** en la Configuración 01 (Pista 05) son también cuatro, y adicionalmente una vivienda que se localiza colindante a dicha isófona. De otra parte, en la Configuración 02 (Pista 23) tres viviendas quedan afectadas, una de ellas también por la misma isófona en la Configuración 01.
- Existe una vivienda sometida a niveles superiores a **55 dB(A)** para el **período noche** (23-07 horas) para la Configuración 01 (Pista 05). Sin embargo, no se identifican viviendas sometidas a niveles superiores durante ese período para la Configuración 02 (Pista 23).
- Las viviendas sometidas a niveles superiores a **50 dB(A)** durante el **período noche** para la Configuración 01 (Pista 05) son cuatro. Y para la Configuración 02 (Pista 23) hay otras cuatro viviendas afectadas, siendo sólo una de ellas la que está afectada por un nivel de 55 dB(A), durante el período noche en la Configuración 01.

Puede concluirse por tanto que un total de ocho viviendas resultan afectadas por niveles acústicos superiores a los objetivos de calidad acústica que, en su mayoría se localizan al suroeste el Aeropuerto (seis de ellas); las otras dos se localizan al este del aeropuerto.





Aclarar que, como se ha indicado anteriormente, para llevar a cabo el presente análisis se han considerado únicamente las edificaciones que no se encuentran afectadas por el proceso de expropiación para la implantación del Nuevo Aeropuerto de la Región de Murcia, dado que ya han sido demolidas, o bien se encuentran pendientes de demolición para poder acometer las obras de construcción del Aeropuerto en su *Fase de Proyecto Autorizado*. Las edificaciones afectadas son las recogidas en la siguiente tabla.

Tabla 15. Viviendas con niveles de ruido cercanos o superiores a los objetivos de calidad acústica

Viviendas	X (m)	Y (m)	Z (m)
Casa de Francisco Muñoz	662.701	4.183.338	198
Casa Sin Nombre nº1	662.498	4.183.113	199
Casa Sin Nombre nº2	662.398	4.183.025	198
Casa de Antonio Carrión	662.279	4.182.860	197
Casa de la Loma	665.635	4.185.896	188
Casa Sin Nombre nº3	664.659	4.184.673	188
Casa de las Ventanas	663.560	4.183.842	193
Casa de Manuel Infante	663.091	4.183.492	194

Coordenadas expresadas en el Sistema de Referencia UTM ED-50. Huso 30.

Para facilitar su identificación y a modo de resumen, en la siguiente tabla se presentan las viviendas afectadas por los objetivos de calidad acústicas en las configuraciones de pista y períodos a estudio.





Tabla 16. Resumen de las afecciones identificadas

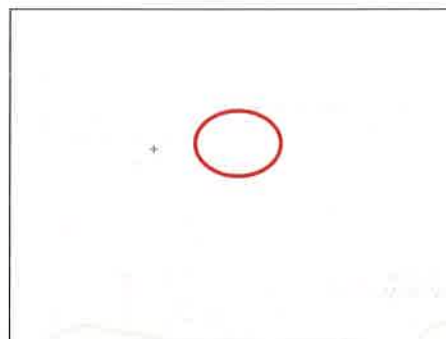
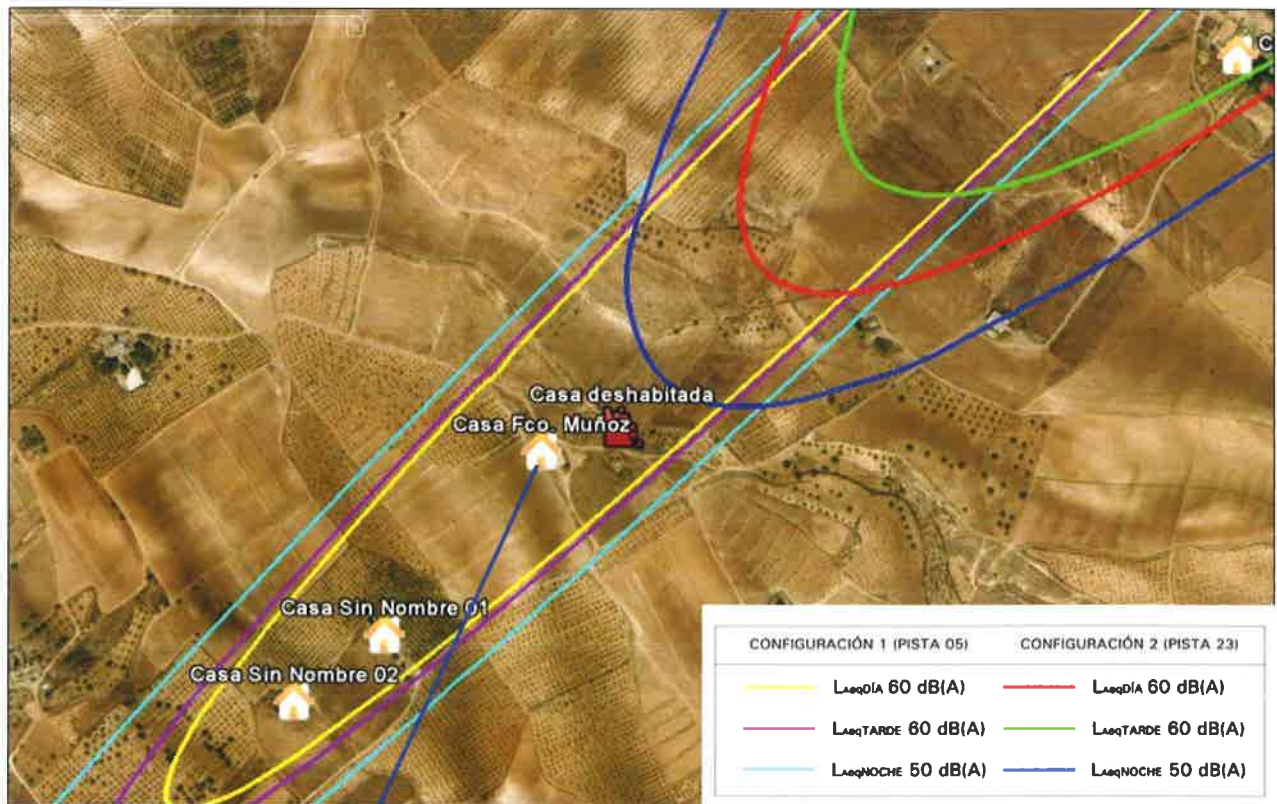
Viviendas afectadas	Configuración	L_{Aeq} DIA dB(A)	L_{Aeq} TARDE dB(A)	L_{Aeq} NOCHE dB(A)	Límites superados según RD 1367/2007 dB(A)
Casa de Francisco Muñoz	Pista 05	60 a 65	60 a 65	50 a 55	60 (Día-Tarde) + 50 (noche)
Casa Sin Nombre nº1	Pista 05	60 a 65	60 a 65	50 a 55	60 (Día-Tarde) + 50 (noche)
Casa Sin Nombre nº2	Pista 05	60 a 65	60 a 65	50 a 55	60 (Día-Tarde) + 50 (noche)
Casa de Antonio Carrión	Pista 05	< 60	< 60	50 a 55	50bA (noche)
Casa de la Loma	Pista 05	60 a 65	60 a 65	55 a 60	60 (Día-Tarde) + 55 (noche)
	Pista 23	< 60)	60 a 65	50 a 55	60 (Tarde) + 50 (noche)
Casa Sin Nombre nº3	Pista 23	60 a 65	60 a 65	50 a 55	60 (Día-Tarde) + 50 (noche)
Casa de las Ventanas	Pista 23	60 a 65	60 a 65	50 a 55	60 (Día-Tarde) + 50 (noche)
Casa de Manuel Infante	Pista 23	< 60	< 60	50 a 55	50 (noche)
Fuente: Elaboración Propia					

A continuación, se adjuntan imágenes de las viviendas sobre la ortoimagen satélite de la zona y marcando el límite de la huella acústica por la cual resultan afectadas.





Casa de Francisco Muñoz. Localizada al suroeste del Aeropuerto, en la Configuración 1 (Pista 05) su nivel de ruido es superior a 60 dB(A) durante los períodos día y tarde, y 50 dB(A) durante el período noche.





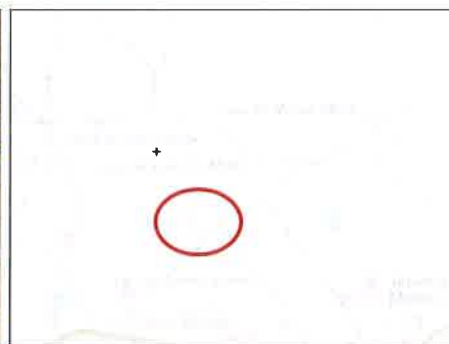
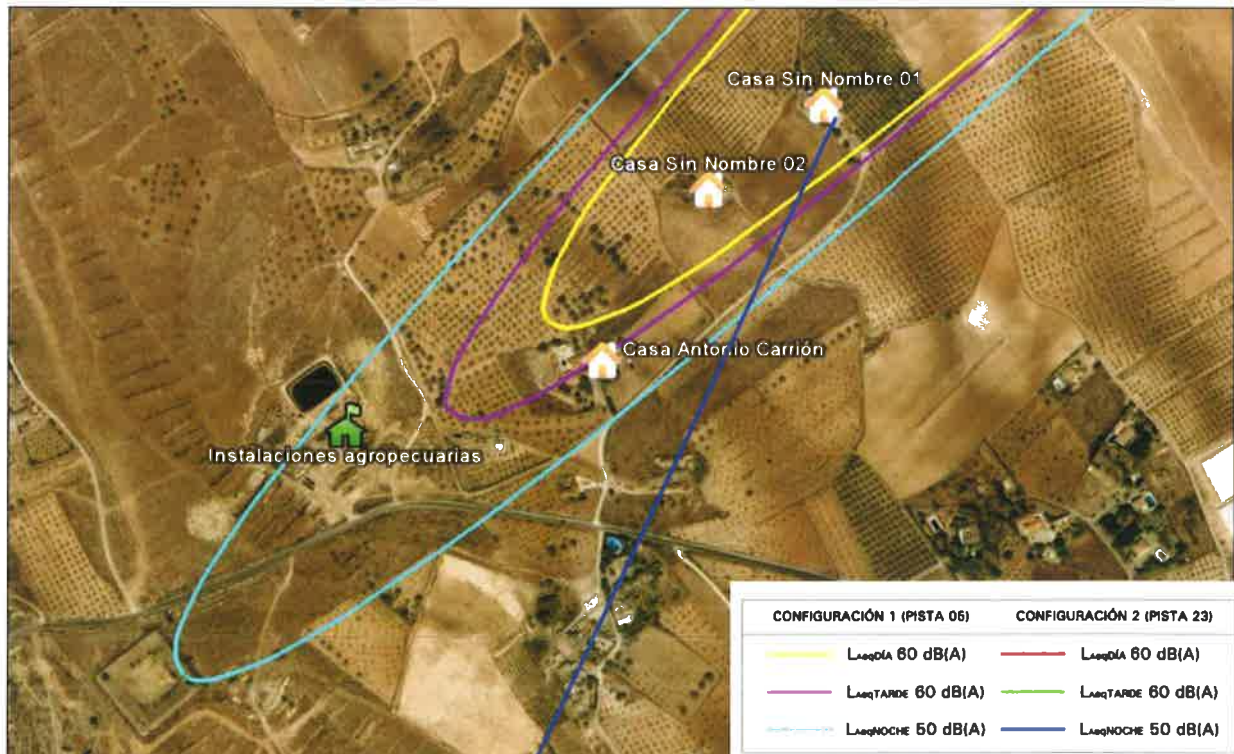
Cerca de esta casa en la cartografía de base, se halla representada otra edificación, si bien se ha comprobado en campo que se trata de una construcción en estado de ruina y actualmente deshabitada, por lo que no se requerirá ser aislada acústicamente.

Imagen 1. Edificación en ruinas junto a Casa de Francisco Muños



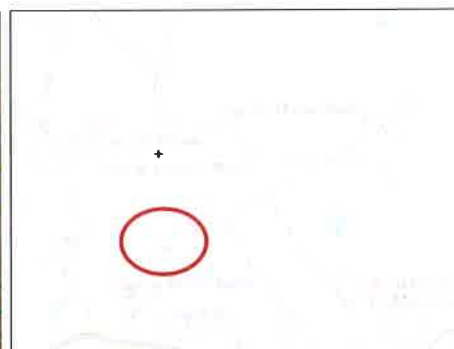
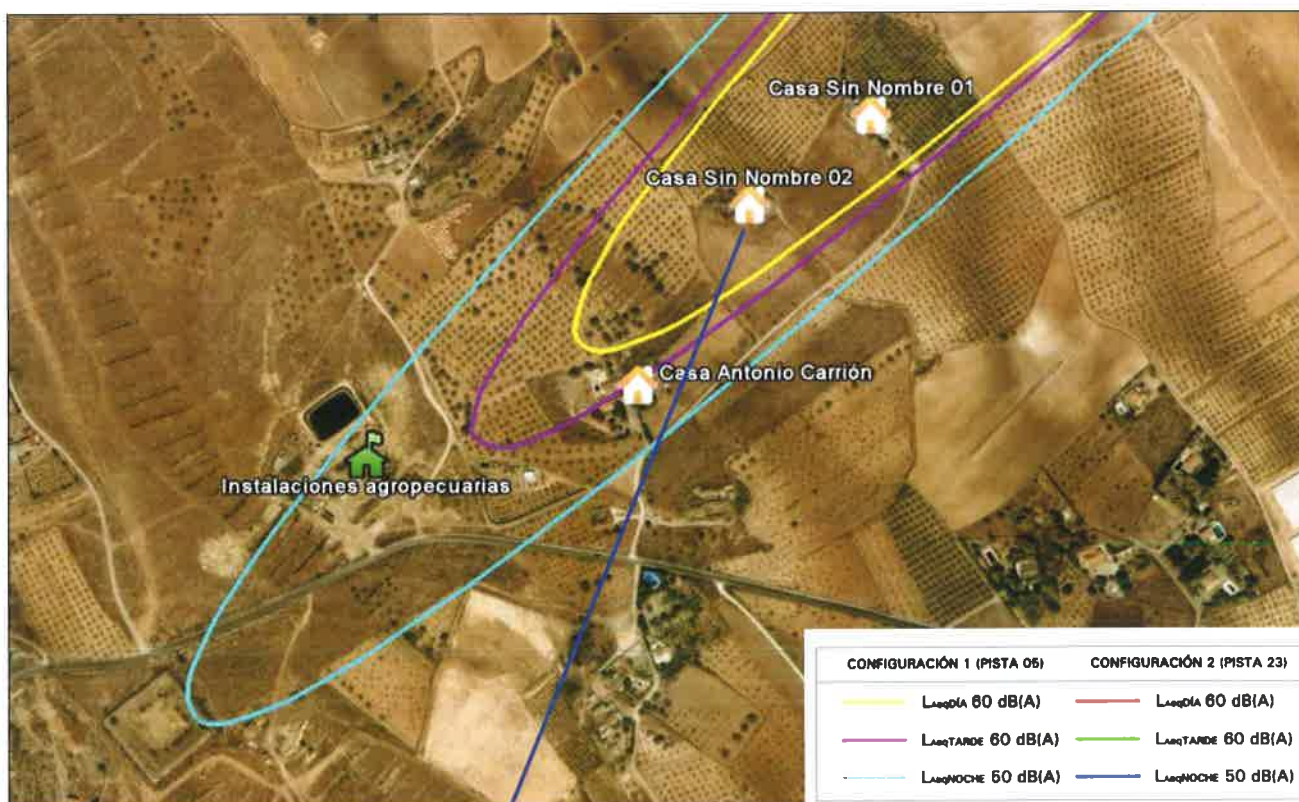


Casa Sin Nombre nº1. Localizada al suroeste del Aeropuerto, en la Configuración 1 (Pista 05) su nivel de ruido es superior a 60 dB(A) durante los períodos día y tarde, y superior a 50 dB(A) durante la noche para la misma configuración.

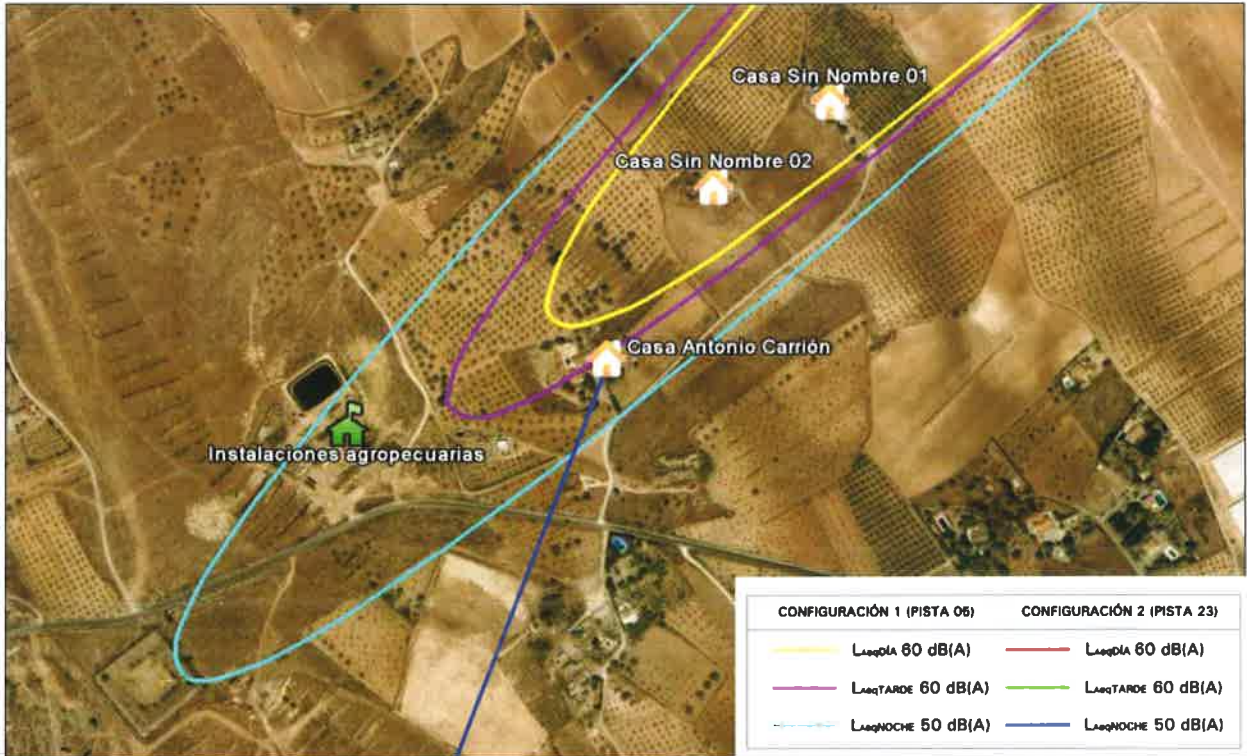




Casa Sin Nombre nº2. Localizada al suroeste del Aeropuerto, en el mismo camino que la vivienda anterior, en la Configuración 1 (Pista 05) su nivel de ruido supera los 60 dB(A) durante los períodos día y tarde, y 50 dB(A) durante la noche.



Casa de Antonio Carrión. Localizada al suroeste del Aeropuerto, en la Configuración 1 (Pista 05) su nivel de ruido es inferior a 60 dB(A) durante el período día, en torno a 60 dB(A) durante el período tarde. Por tanto, sólo supera el valor límite durante la noche para la misma configuración, al presentar un nivel de ruido superior a 50 dB(A).



En el recinto de la finca existen varias edificaciones, como se observa en las siguientes imágenes. La edificación principal es la que está justo en el límite de la huella de ruido de 60 dB(A) para el período de tarde (imagen izquierda). También existe una vivienda de menor tamaño en la zona sudeste de la parcela (fotografías centro y derecha) y perteneciente a la misma finca; que se encuentra afectada sólo por la huella de ruido de 50 dB(A) para el período noche. Por ser de la misma finca, se considera como única edificación a aislar.

Por otra parte, se observan varias edificaciones cercanas a la huella pero no directamente afectadas. Son viviendas dispersas (Casa de Nicolases y otras edificaciones sin nombre) cercanas a un vial local que une Valladolides con Fuente Álamo, y que no se prevén afectadas por la huella de ruido para el *Proyecto de Ampliación*, por lo que no se contemplan en este estudio.

Imagen 1. Casa de Nicolases y casa sin Nombre (justo enfrente)



Imagen 2. Edificaciones al otro lado del vial local de Valladolides a Fuente Álamo



Por último, en las imágenes anteriores se observa una parcela con varias edificaciones de diversos tipos afectadas por el límite de 50 dB(A) durante el período noche. Sin embargo, se ha comprobado en campo que se trata de varias naves agrícolas y una granja, junto a una balsa

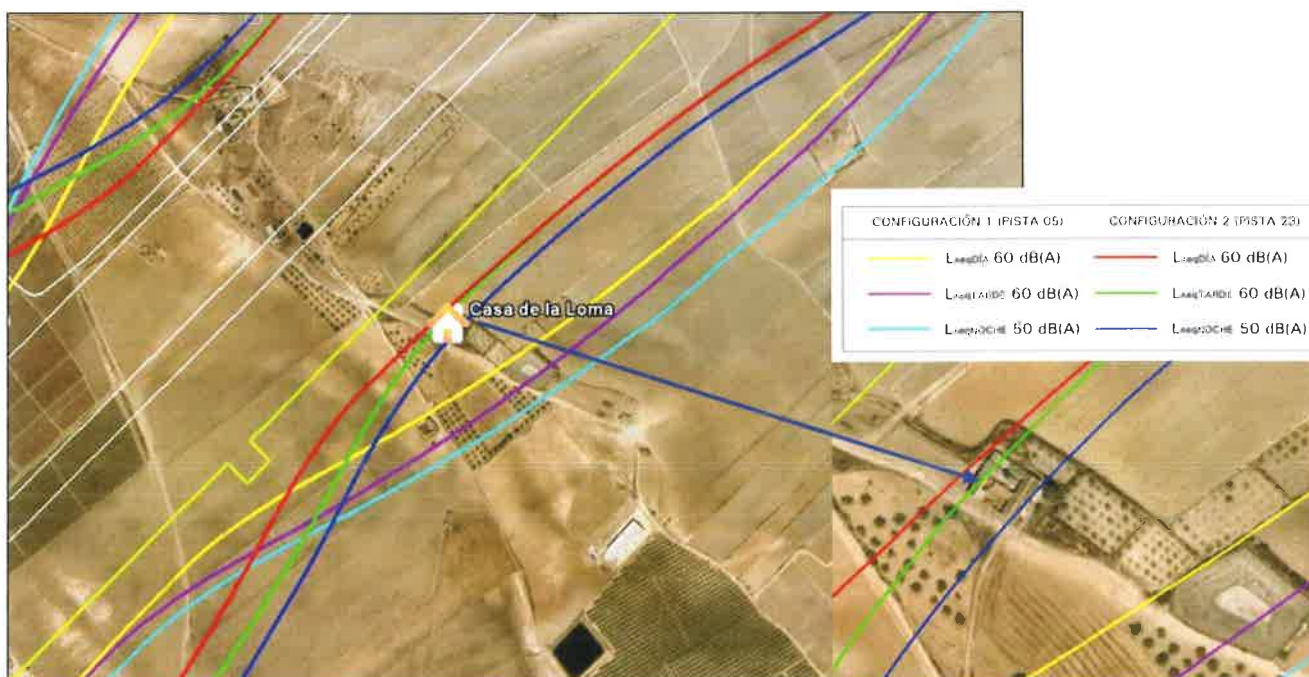


de riego, por lo que no se considera dentro de este estudio por no presentar los usos objeto de los criterios de calidad acústica (residencial).



Casa de la Loma. Al este del sistema general aeroportuario, se localiza esta edificación que si bien no está alineada con las cabeceras, por su proximidad al Aeropuerto está afectada por los niveles de ruido. De hecho, ya está contemplada para su aislamiento en el *Proyecto Autorizado* para la Fase I (1,5 MPax).

Para la Configuración 1 (Pista 05) presenta un nivel de ruido durante el periodo día y tarde entre 60 y 65 dB(A), rozando la isófona de 65 dB(A), siendo por la noche superior al resto de viviendas, dado que alcanza niveles próximos a 55 dB(A), si bien ligeramente superiores.



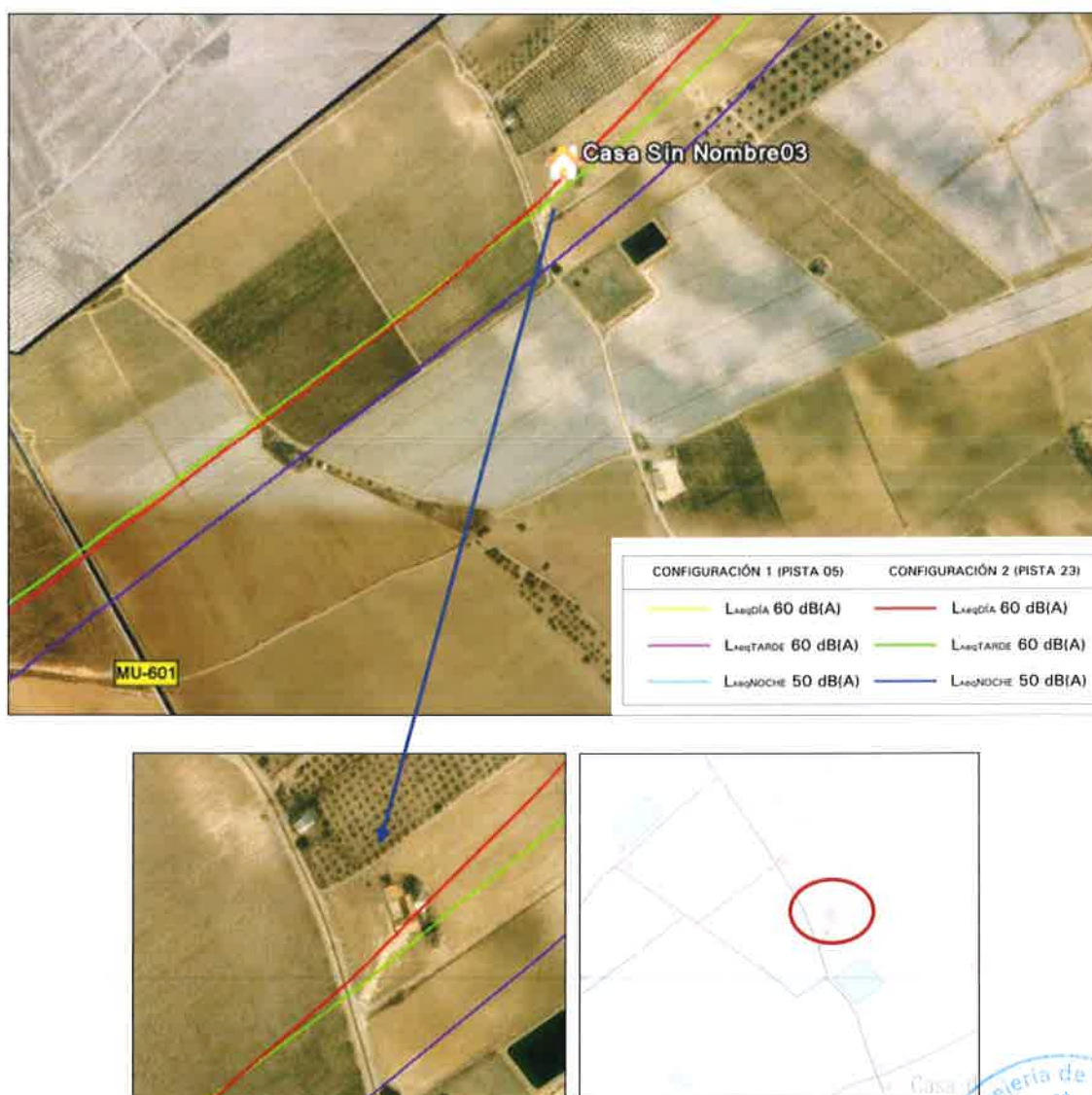
También está afectada por la huella de la Configuración 2 (Pista 23), con nivel de ruido durante el periodo día próximo a 50 dB(A), aunque sin alcanzarlo, por la tarde es algo superior a 60 dB(A). Pero durante la noche sí se alcanzan valores superiores a 50 dB(A).

Esta casa está formada por un grupo de cuatro edificaciones. La fachada más expuesta (fotografía izquierda), lado oeste de las edificaciones, es la correspondiente a la zona de patios y naves. La entrada a las viviendas se realiza por el otro lado, fachadas que dan al este (fotografía derecha), y por tanto menos expuestas.



Casa Sin Nombre nº3. Al igual que la Casa La Loma, se localiza al este del sistema general aeroportuario. Esta edificación no está alineada con las cabeceras, pero por su proximidad al Aeropuerto se encuentra dentro de las huellas a estudio.

Resulta afectada por un índice de ruido, en la Configuración 2, durante el período día ligeramente superior a 60 dB(A), mientras que en el período tarde se encuentra entre 60 y 65 dB(A). Igualmente durante el período noche se supera, para esta misma configuración, el nivel de ruido de 50 dB(A).





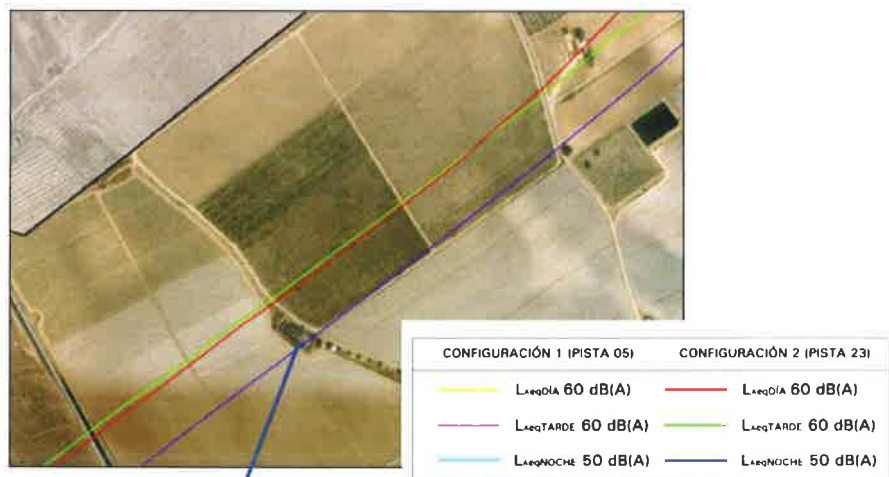
En las proximidades de esta edificación de uso residencial se localizan otras edificaciones de menor tamaño, que también resultan afectadas en la Configuración 2 por el límite de 60 dB(A) durante los períodos día y tarde, y de 50 dB(A) durante el período noche.

Se ha comprobado no obstante en campo que se trata de almacenes agrícolas, probablemente asociados a la citada vivienda, dado que están en las parcelas inmediatas. Por tanto, no se consideran estas últimas dentro del alcance de estudio al no destinarse a los usos a estudio (residencial).



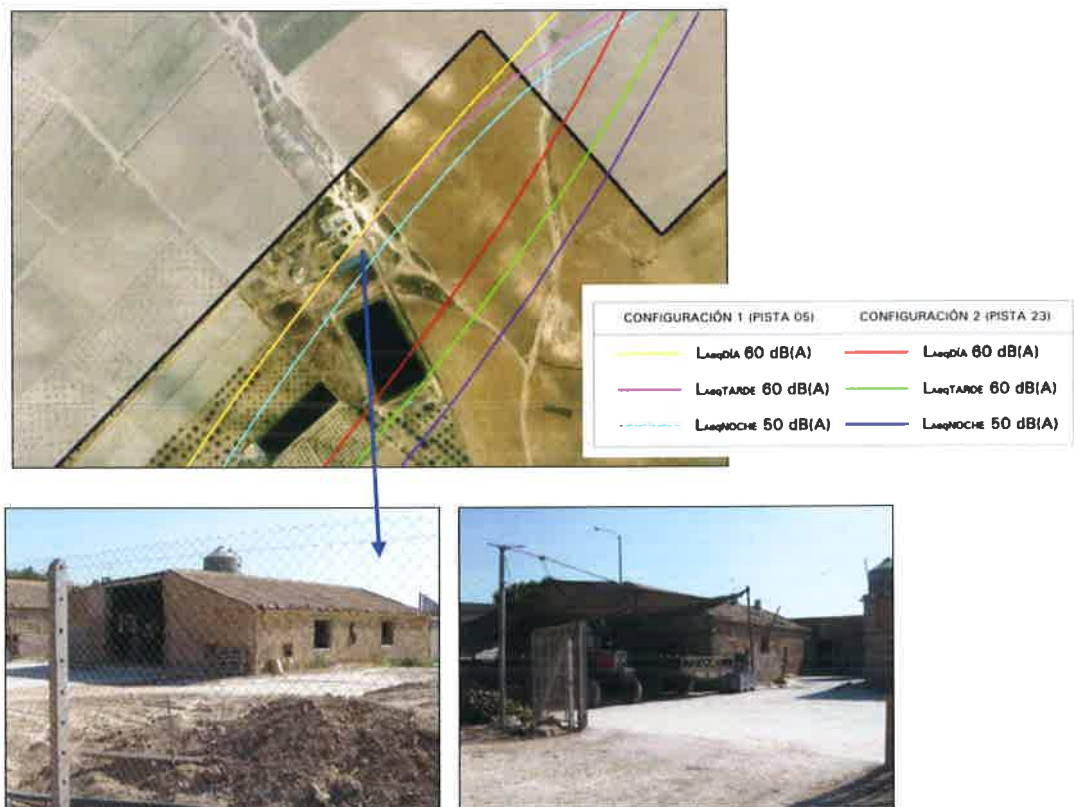
Igualmente, al este del aeropuerto y un poco más al sur de la Casa Sin Nombre nº3, se observa una edificación afectada en la Configuración 2 por el límite de 50 dB(A) durante el período noche.

Sin embargo, se ha comprobado en campo que se trata de una balsa de riego, actualmente en desuso, que dispone de una caseta de instalaciones. Por tanto, no se considera dentro de este estudio al no presentarse destinado a los usos objeto de los criterios de calidad acústica (residencial).

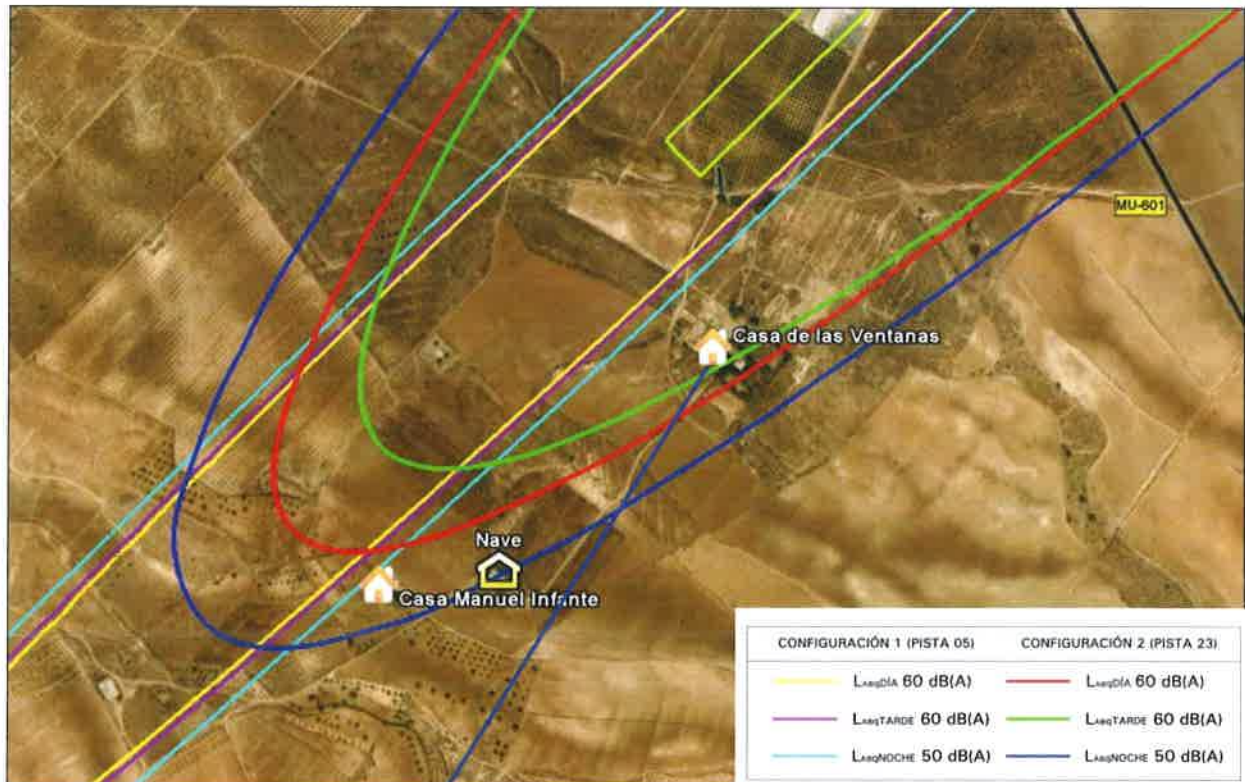


Y mencionar por último al este del aeropuerto y muy próximo al mismo (parcela que, de hecho se ha expropiado parcialmente) otro conjunto de edificaciones afectadas tanto en la Configuración 1 como en la Configuración 2 por el límite de 50 dB(A) durante el período noche, así como de 60 dB(A) para los periodos de día y de tarde.

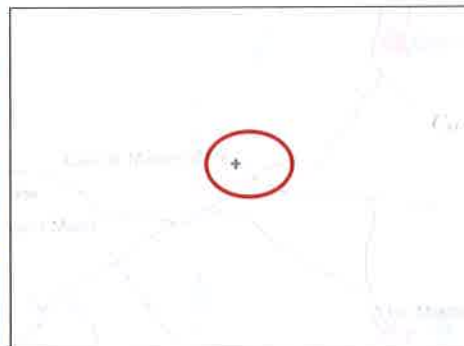
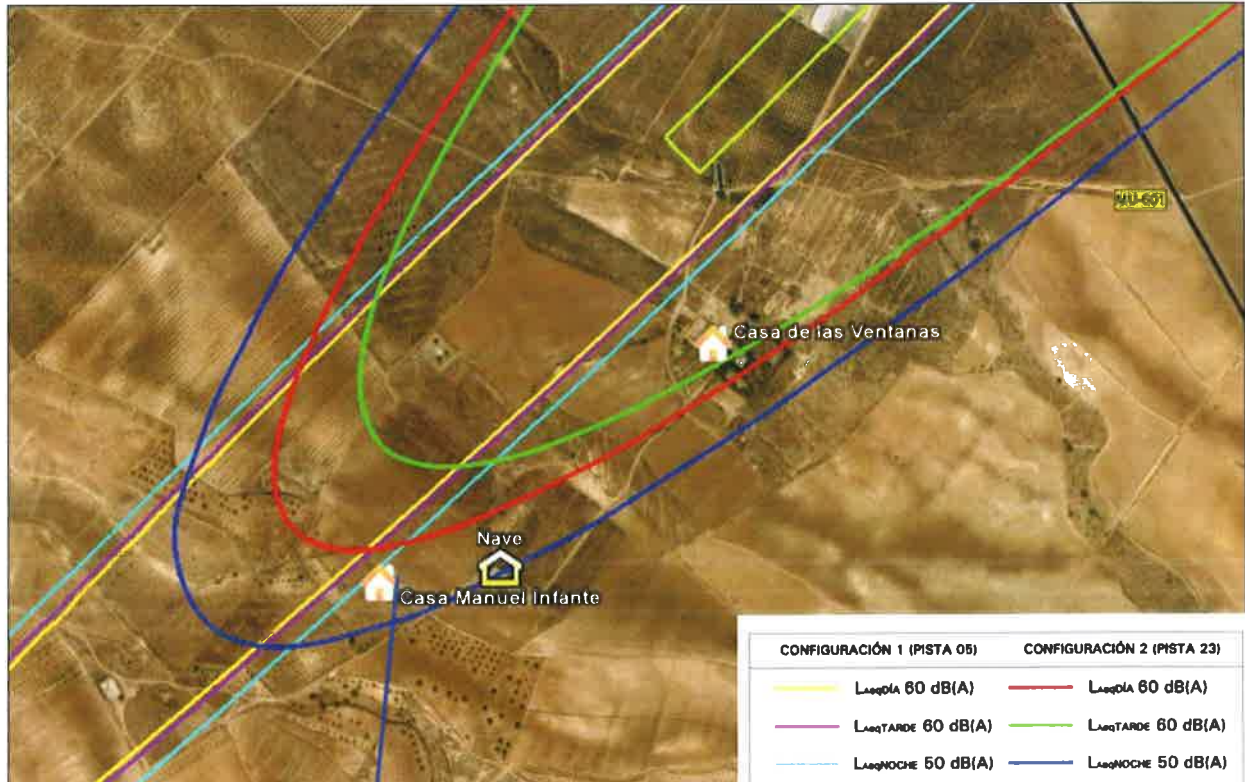
Sin embargo, se ha comprobado en campo que se trata de un conjunto de instalaciones y uso agrícola y ganadero (porcino), con las edificaciones asociadas a esta actividad así como varias balsas de riego. Por tanto, no se considera dentro de este estudio al no presentar destinarse al usos objeto de los criterios de calidad acústica (residencial).



Casa de las Ventanas. Al suroeste del sistema general aeroportuario resulta afectada por un índice de ruido, en la Configuración 2 y durante los períodos día y tarde, próximo a 60 dB(A) (prácticamente en el límite) y durante la noche algo superior a 50 dB(A).



Casa de Manuel Infante. Localizada al suroeste de sistema general aeroportuario, resulta afectada por un índice de ruido en la Configuración 2, durante los períodos día y tarde, inferior a 60 dB(A). Sin embargo, durante el período noche el índice acústico es algo superior a 50 dB(A). Se observa que se encuentra también al límite del objetivo de calidad acústica para la Configuración 1, si bien no resulta afectada por la isófona de 50 dB(A).





En las imágenes anteriores se observan una edificación de gran tamaño afectada por la isófona de 50 dB(A) durante el período noche. Sin embargo, se ha comprobado en campo que se trata de una nave agrícola, por lo que no será tenida en consideración en este estudio al no destinarse a los usos objeto de los criterios de calidad acústica (residencial).

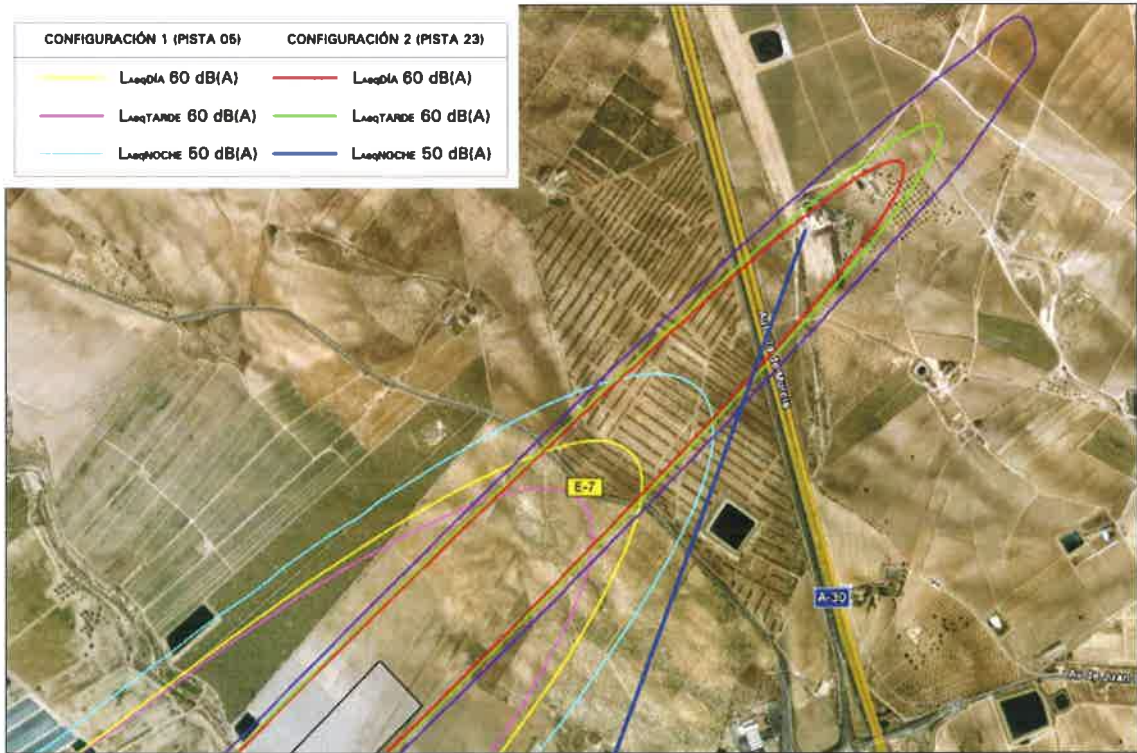


Por último, indicar que al norte del aeropuerto (en las proximidades de la cabecera 23) no existen edificaciones de uso residencial afectadas por niveles sonoros superiores a los permitidos, ni para la Configuración 1 ni la Configuración 2.

Comentar que en la imagen satélite se aprecia una edificación (identificada en la cartografía como "Casa del Puerto") cuyo nivel de ruido en la Configuración 2 (Pista 23) durante el período día y tarde es próximo a 60 dB(A); y durante el período noche resulta muy próximo a 50 dB(A).

Sin embargo, al igual que en otros casos, se ha comprobado en el trabajo de campo que dicha edificación no se corresponde con un uso residencial. Por el aspecto y materiales acopiados en la zona, se trata de una parcela de instalaciones agropecuarias con dos naves (almacén y ganado) en la que destaca la ausencia de viviendas. Por tanto, no se considera dentro de este estudio, al no requerir los criterios de calidad acústica (residencial) objeto de este estudio.







5.- CONCLUSIONES FINALES

Tras el análisis de los resultados arrojados por el presente estudio se concluye que no existen núcleos urbanos en el entorno afectados parcialmente por los niveles de inmisión máximos permitidos para los indicadores Ld, Le y Ln. De todos los términos municipales, localizados en las proximidades el que presenta una mayor superficie afectada es el de Murcia y donde se localiza gran parte de la infraestructura aeroportuaria.

Concretando este análisis a los núcleos de poblaciones más próximos al futuro aeropuerto, se ha verificado que en ningún caso se superan los niveles de calidad acústica permitidos en los núcleos de poblaciones más próximos al futuro aeropuerto, Corvera, Valladolides, Los Martínez del Puerto y La Hacienda del Álamo, que son de aplicación a un área de uso residencial.

La isófona de 65 dB(A) correspondiente al período día (7-19 horas) queda englobada en su mayor parte dentro del límite general aeroportuario, salvo en las proximidades de ambas cabeceras donde se excede ligeramente este límite en aproximadamente 250 metros en el sentido longitudinal del eje de pista.

Es preciso incidir una vez más en que la evaluación del impacto acústico del Nuevo Aeropuerto de la Región de Murcia se ha llevado a cabo siguiendo la metodología establecida en la vigente Ley del Ruido Ley 37/2003, y los Reales Decretos publicados para su desarrollo, y se ha considerado toda la legislación actualmente en vigor, tanto a nivel nacional como europeo.

De entre las isófonas identificadas interesa destacar especialmente las correspondientes al nivel de 65 dB(A) y 55 dB(A), en tanto que es el valor elegido como valor límite del área acústicas de tipo a) que figura en la tabla A del Anexo II, del Real Decreto 1367/2008, y que determina para período día-tarde y noche respectivamente. Éstas son las isófonas en las que es preciso constituir una zona de servidumbre acústica. Y en este caso concreto al tratarse de una nueva infraestructura, se han analizado también los índices acústicos de 60 dB(A) y 50 dB(A) establecidos en la tabla A1 del Anexo III del citado Real Decreto, igualmente para los períodos día-tarde y noche.

Comentar igualmente que en el presente estudio se han considerado unos requerimientos más restrictivos desde el punto de vista de contaminación acústica sobre el desarrollo de la infraestructura que los contemplados anteriormente en el Estudio de Impacto Ambiental y actualmente aprobados en la Declaración de Impacto Ambiental, ya que son los correspondientes a la vigente Ley del Ruido.





Los niveles de inmisión obtenidos, de acuerdo a los parámetros de cálculo expuestos, son muy similares en extensión para los tres períodos horarios, siendo el indicador Ln el que proporciona los mayores valores de superficie de los tres, como consecuencia de la diferencia en los niveles representados. Por otra parte, las diferencias existentes entre el periodo día y tarde (éste último genera isófonas más alargadas en dirección nordeste-suroeste) se deben al reparto de las operaciones de despegue y aterrizaje a lo largo de los mismos.

En su fase de apertura el Nuevo Aeropuerto de la Región de Murcia ha sido proyectado para dar servicio a la pista 23 como configuración preferente, con aproximaciones de tipo instrumental de categoría I. Igualmente, las calles de salida rápida de la pista han sido configuradas para dar servicio a la pista 23 como configuración preferente de operación de las aeronaves. Se ha concluido en este estudio que es precisamente la configuración 23 la que permite una reducción de los niveles acústicos en el entorno, y especialmente en los terrenos de la Hacienda del Álamo. De manera que puede afirmarse que resulta favorable desde el punto de vista de la afección acústica, la operación según la configuración definida como preferente en este Aeropuerto.

Sólo existen una serie de edificaciones dispersas que se deben aislar. Son, en total, ocho viviendas las que resultan afectadas por niveles acústicos superiores a los objetivos de calidad acústica; en su mayoría se localizan al suroeste del Aeropuerto, salvo dos de ellas que se encuentran al este del mismo.

Se propone dotar a estas viviendas de las medidas de insonorización necesarias para poder absorber los niveles de ruido hasta alcanzar el objetivo de calidad acústica. Se realizará de acuerdo al Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación. Según lo establecido en el Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, que aprueba el citado Documento, el DB-HR es de aplicación desde 24 abril 2009 en los edificios en los términos que se definen en el Ámbito de aplicación de dicho documento (las viviendas objeto de aislamiento se encuentran en el Apartado d) del Ámbito de aplicación).

En definitiva, puede concluirse finalmente que:

- a) Para el escenario de 3 millones de pasajeros, el indicador acústico LAeq no presenta ningún problema de interferencia con los núcleos poblacionales más próximos población (Corvera, Los Martínez, Valladolides y la Hacienda del Álamo) dado que:

No se superan los objetivos de calidad acústica establecidos según el Real Decreto 1367/2007 aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias





(Anexo III. Tabla A1). Estos límites establecen un objetivo para sectores del territorio con predominancia de uso residencial de 60 dBA durante los periodos de día y de tarde y de 50 dBA durante el periodo de noche.

En las dos configuraciones estudiadas y para el desarrollo realmente previsto de 3,0 Mpax, en los núcleos de población indicados el nivel de ruido (L_{eq}) se encuentra por debajo de 60 dBA durante los periodos estudiados de día y de tarde (incluso se encuentra por debajo de 55 dBA), y por debajo de 50 dBA durante el periodo de noche.

- Además de los niveles promedio (L_{eq}), en el Estudio de Contaminación Acústica (Anexo nº5) se han tenido en cuenta también los valores límite de inmisión máximos de ruido aplicables a infraestructuras ferroviarias y aeroportuarias, según RD 1367/2007 (Anexo III. Tabla A2). El valor límite de L_{Amax} en zonas residenciales es de 85 dBA, y de 80 dBA para zonas con requerimientos de especial protección acústica (hospital, docente, cultural).

En las dos configuraciones estudiadas y para el desarrollo realmente previsto de 3,0 Mpax, en los núcleos de población indicados, el nivel de ruido L_{Amax} se encuentra por debajo 85 dBA (incluso se encuentra por debajo de 80 dBA), de valor máximo (L_{Amax}), por lo que se cumple la legislación vigente, sin superar los objetivos de calidad acústica.

- b) Y para las edificaciones dispersas más próximas al Aeropuerto afectadas por niveles superiores a los objetivos de calidad acústica según RD 1367/2007 (un total de ocho edificaciones) se procederá a aplicar un Plan de Aislamiento que permita dotar de medidas a las mismas para minimizar los efectos y hacerlos compatibles con los objetivos de calidad acústica.

Se propone dotar a estas viviendas de las medidas de insonorización necesarias para poder absorber los niveles de ruido hasta alcanzar el objetivo de calidad acústica; de acuerdo al Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación.

En cualquier caso, las isófonas se revisarán cada 5 años o según lo que establezca el Reglamento que desarrolle la Ley 37/2003 del Ruido. Cuando se produzcan alteraciones temporales en la operación del aeropuerto, será comunicado a los ayuntamientos afectados con el fin de que ambos organismos coordinen las actuaciones que se consideren oportunas para minimizar la posible afección.

De manera que, puede afirmarse la compatibilidad del aeropuerto con su entorno con las zonas residenciales más próximas.



APÉNDICE 1: FLOTA DE AERONAVES Y NÚMERO DE OPERACIONES

En el presente apéndice se adjuntan los datos relativos a la flota de aeronaves y número de operaciones que configuran el escenario de tráfico analizado en el presente estudio.

Tabla 17. Composición de la flota de aeronaves en el día tipo

Aeronaves	Período día/tarde (%)	Período noche (%)
B-737/800	20,51	21,21
B-757/200	20,51	21,21
A-320/211	24,76	24,24
A-321/232	20,51	21,21
A-340/211	2,00	0,00
Canadiar Regional Jet	2,93	3,03
Cessna Citation	2,93	3,03
ATR 72	2,93	3,03
Fokker 50	2,93	3,03

Fuente: Elaboración propia





Tabla 18. Operaciones en el día tipo. Despegues y Aterrizajes

Aeronaves	Despegues	Aterrizajes	Total
B-737/800	12,95	12,95	25,89
B-757/200	12,95	12,95	25,89
A-320/211	15,58	15,58	31,17
A-321/232	12,95	12,95	25,89
A-340/211	1,18	1,18	2,37
Canadiar Regional Jet	1,85	1,85	3,70
Cessna Citation	1,85	1,85	3,70
ATR 72	1,85	1,85	3,70
Fokker 50	1,85	1,85	3,70
Total	63,00	63,00	126,00

Fuente: Elaboración propia





Tabla 19. Operaciones en el día tipo . Períodos

Aeronaves	Período día	Período tarde	Período noche
B-737/800	18,09	6,20	1,60
B-757/200	18,09	6,20	1,60
A-320/211	21,84	7,49	1,83
A-321/232	18,09	6,20	1,60
A-340/211	1,76	0,60	0,00
Canadiar Regional Jet	2,58	0,89	0,23
Cessna Citation	2,58	0,89	0,23
ATR 72	2,58	0,89	0,23
Fokker 50	2,58	0,89	0,23
Total	88,20	30,24	7,56

Fuente: Elaboración propia





Tabla 20. Operaciones en el día tipo

Aeronave	Día (7 – 19 h)		Tarde (19 – 23 h)		Noche (23 – 7 h)	
	Despegues	Aterrizajes	Despegues	Aterrizajes	Despegues	Aterrizajes
B-737/800	9,04	9,04	3,10	3,10	0,80	0,80
B-757/200	9,04	9,04	3,10	3,10	0,80	0,80
A-320/211	10,92	10,92	3,74	3,74	0,92	0,92
A-321/232	9,04	9,04	3,10	3,10	0,80	0,80
A-340/211	0,88	0,88	0,30	0,30	0,00	0,00
Canadiar Regional Jet	1,29	1,29	0,44	0,44	0,11	0,11
Cessna Citation	1,29	1,29	0,44	0,44	0,11	0,11
ATR 72	1,29	1,29	0,44	0,44	0,11	0,11
Fokker 50	1,29	1,29	0,44	0,44	0,11	0,11
Total	44,10	44,10	15,12	15,12	3,78	3,78
	88,20		30,24		7,56	
Fuente: Elaboración propia						





APÉNDICE 2: PLANOS





Escala: 1:10000
 Datum: UTM
 Proyección: UTM
 Zona: 30N
 Datum: ED50
 Datum: ED50
 Datum: ED50

INFORMACIÓN DEL PROYECTO:
 1. CONVOCATORIA DE CARGA
 2. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 3. ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
 4. ESTUDIO DE IMPACTO VISUAL
 5. ESTUDIO DE IMPACTO SOCIAL
 6. ESTUDIO DE IMPACTO CULTURAL
 7. ESTUDIO DE IMPACTO ECONÓMICO
 8. ESTUDIO DE IMPACTO PATRIMONIO HISTÓRICO
 9. ESTUDIO DE IMPACTO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO
 10. ESTUDIO DE IMPACTO PATRIMONIO LINGÜÍSTICO
 11. ESTUDIO DE IMPACTO PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL
 12. ESTUDIO DE IMPACTO PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL
 13. ESTUDIO DE IMPACTO PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL
 14. ESTUDIO DE IMPACTO PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL
 15. ESTUDIO DE IMPACTO PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL

ISÓFONAS	
Linea 95 dB(A)	LINEA DE IMPACTO ACÚSTICO (95 dB(A))
Linea 90 dB(A)	LINEA DE IMPACTO ACÚSTICO (90 dB(A))
Linea 85 dB(A)	LINEA DE IMPACTO ACÚSTICO (85 dB(A))
Linea 75 dB(A)	LINEA DE IMPACTO ACÚSTICO (75 dB(A))
Linea 60 dB(A)	LINEA DE IMPACTO ACÚSTICO (60 dB(A))

Región de Murcia
 Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio

INSTITUTO REGIONAL DE AEROPUERTOS DE MURCIA

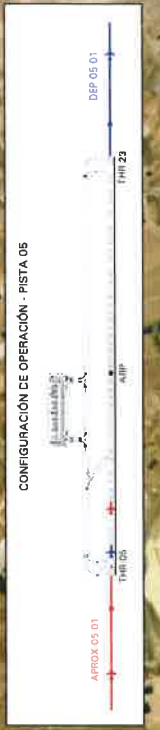
NUEVO AEROPUERTO DE LA REGIÓN DE MURCIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PERIODO DÍA (07 - 19 h) PISTA 05

FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE APROBACIÓN	ESCALA	PROYECTO
15/05/2018	15/05/2018	1:10000	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSULTOR: INOCSA





10
 0 100 200 300 400 500
 0° 0' 0" N
 1° 0' 0" E
 UTM
 17QK 48
 44556 04
 48723 14
 UNIDAD DE MEDICIÓN
 DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA
 EN DECIBELIOS MARRIOTTIANOS (D_{MARR})
 VALOR DE REFERENCIA DE LA
 REGULACIÓN (88 + 7 dB)

ISÓFONAS
 Línea 55 dB(A)
 Línea 60 dB(A)
 Línea 65 dB(A)
 Línea 70 dB(A)
 Línea 75 dB(A)
 Línea 80 dB(A)

LÍMITE INVENCIÓN
 NUEVO AEROPUERTO DE LA REGIÓN DE MURCIA
 SUELO URBANO RESIDENCIAL
 SUELO URBANO INDUSTRIAL

Región de Murcia
 Consejería de Obras Públicas,
 y Ordenación del Territorio

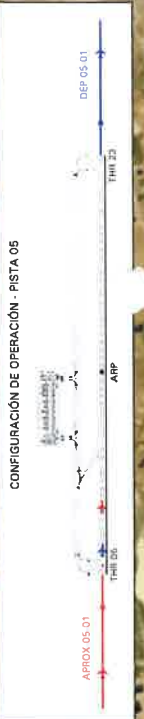
INOCSA
 INOCSA

NUEVO AEROPUERTO
 DE LA REGIÓN DE MURCIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA
 PERIODO TARDE (19 - 23 h)
 PISTA 05


PROYECTO	FECHA	ESCALA	FECHA DISEÑO
17QK 48	05	1:10.000	15/08/2011


CONSULTOR





- ISOFONAS**
- Línea de contorno de ruido
 - Línea de contorno de ruido
 - Línea de contorno de ruido
 - Línea de contorno de ruido
 - Línea de contorno de ruido
 - Línea de contorno de ruido
 - Línea de contorno de ruido
 - Línea de contorno de ruido
- USO RESIDENCIAL
USO RESIDENCIAL
USO RESIDENCIAL
USO RESIDENCIAL
USO RESIDENCIAL
USO RESIDENCIAL
USO RESIDENCIAL
USO RESIDENCIAL
- L_{eq} 45 dB(A)
L_{eq} 50 dB(A)
L_{eq} 55 dB(A)
L_{eq} 60 dB(A)
L_{eq} 65 dB(A)
L_{eq} 70 dB(A)
L_{eq} 75 dB(A)
L_{eq} 80 dB(A)


Región de Murcia
Consejería de Obras Públicas
y Ordenación del Territorio


INNOVACIÓN
CONSEJO REGULADOR

**NUEVO AEROPUERTO
DE LA REGIÓN DE MURCIA**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA
PERIODO NOCHE (23 - 07 h)
PISTA 05

PROYECTO	PISTA 05
FECHA	Agosto 2009
ESCALA	1:10.000
PROYECTO	PISTA 05
PROYECTISTA	INOCSA

CONSEJO REGULADOR

04 - 0748 24
05 - 0748 25
06 - 0748 26
07 - 0748 27
08 - 0748 28
09 - 0748 29
10 - 0748 30
11 - 0748 31
12 - 0748 32
13 - 0748 33
14 - 0748 34

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
CONVENCIÓN DE CUADRÍCULA
DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO PARA LA
TRANSFORMACIÓN DE LA
ORDENACIÓN 1/17





ISÓFONAS	
Linea 55 dB(A)	LÍMITE INVASIÓN DE SONIDO PARA USO RESIDENCIAL
Linea 60 dB(A)	límite de ruido para uso residencial
Linea 65 dB(A)	objetivo calidad acústica para uso residencial
Linea 70 dB(A)	
Linea 75 dB(A)	
Linea 80 dB(A)	

Región de Murcia
 Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio

SOCIEDAD CONICEROMARSA
 AEROPUERTO DE MURCIA

NUEVO AEROPUERTO DE LA REGIÓN DE MURCIA
 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA
 PERIODO DÍA (07 - 19 h)
 PISTA 23

HECHA Nº 048	FECHA: Junio 2009	ESCALA: 1:50.000	PROYECTO Nº: 048/09/031
--------------	-------------------	------------------	-------------------------

CONSULTOR

INOCSA

N: 40° 02' 23" N
 E: 1° 07' 46" E
 UTM: 30Q UJG 723
 DATUM: EDINBURGO 1960
 PROYECTO: 048/09/031

UNIDAD REALIZADORA:
 SOCIEDAD CONICEROMARSA
 INGENIEROS DE OBRAS PÚBLICAS Y
 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
 S.A. SOCIEDAD ANÓNIMA PARA
 EL DESARROLLO DE LA
 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y LA
 REGULACIÓN (S.A. T.O.T.)





NUT
 NUT 23
 NUT 24
 NUT 25
 NUT 26
 NUT 27
 NUT 28
 NUT 29
 NUT 30
 NUT 31
 NUT 32
 NUT 33
 NUT 34
 NUT 35
 NUT 36
 NUT 37
 NUT 38
 NUT 39
 NUT 40
 NUT 41
 NUT 42
 NUT 43
 NUT 44
 NUT 45
 NUT 46
 NUT 47
 NUT 48
 NUT 49
 NUT 50
 NUT 51
 NUT 52
 NUT 53
 NUT 54
 NUT 55
 NUT 56
 NUT 57
 NUT 58
 NUT 59
 NUT 60
 NUT 61
 NUT 62
 NUT 63
 NUT 64
 NUT 65
 NUT 66
 NUT 67
 NUT 68
 NUT 69
 NUT 70
 NUT 71
 NUT 72
 NUT 73
 NUT 74
 NUT 75
 NUT 76
 NUT 77
 NUT 78
 NUT 79
 NUT 80
 NUT 81
 NUT 82
 NUT 83
 NUT 84
 NUT 85
 NUT 86
 NUT 87
 NUT 88
 NUT 89
 NUT 90
 NUT 91
 NUT 92
 NUT 93
 NUT 94
 NUT 95
 NUT 96
 NUT 97
 NUT 98
 NUT 99
 NUT 100

ISÓFONAS

Linea 85 dB(A)	LINEA 85 dB(A)	USO RESIDENCIAL
Linea 75 dB(A)	LINEA 75 dB(A)	USO RESIDENCIAL
Linea 65 dB(A)	LINEA 65 dB(A)	USO RESIDENCIAL
Linea 55 dB(A)	LINEA 55 dB(A)	USO RESIDENCIAL

Región de Murcia
 Consejería de Obras Públicas,
 y Urbanismo del Territorio

INOCSA

**NUEVO AEROPUERTO
 DE LA REGIÓN DE MURCIA**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONTAMINACIÓN ACÚSTICA
PERIODO TARDE (19 - 23 h)
PISTA 23

INDICIA Nº	INDICIA Nº	FECHA	FECHA	ESCALA	ESCALA	FUENTE IMA	FUENTE IMA
06	06	Junio 2009	Junio 2009	1:100.000	1:100.000	IGN	IGN

CONSULTOR:





ISOFONAS	
Lim 45 dB(A)	Lim 80 dB(A)
Lim 50 dB(A)	Lim 55 dB(A)
Lim 55 dB(A)	Lim 60 dB(A)
Lim 60 dB(A)	Lim 65 dB(A)
Lim 65 dB(A)	Lim 70 dB(A)
Lim 70 dB(A)	Lim 75 dB(A)
Lim 75 dB(A)	Lim 80 dB(A)

Región de Murcia
 Consejería de Obras Públicas
 y Ordenación del Territorio

**AGENCIJA ZA VEŠTAČENJE I
 PROJEKTOVANJE IZ OBLASTI
 GRAĐEVINARSTVA I
 PROMETA NEKRETNIM
 PRAVIMA**

INOCESA

**NUEVO AEROPUERTO
 DE LA REGIÓN DE MURCIA**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA
PERIODO NOCHE (23 - 07 h)
PISTA 23

FECHA	FECHA	ESCALA	HECHERO TÍTULO
04/01/2009	04/01/2009	1:50.000	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Región de Murcia
 Ordenación del Territorio, Arquitectura



ISÓFONAS

—	Lim 80 dB(A)	Limite Máximo
—	Lim 85 dB(A)	Nuevos Admisiones de Operaciones

Región de Murcia
 Consejería de Obras Públicas
 y Ordenación del Territorio

INNOCSA

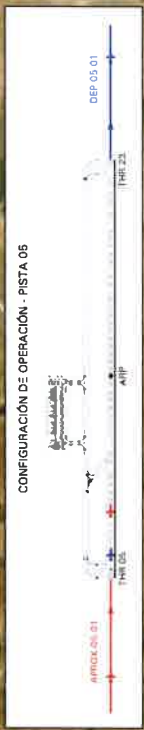
**NUEVO AEROPUERTO
 DE LA REGIÓN DE MURCIA**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA
 L_{max}

PISTA 05

FECHA:	2018	SECCIÓN:	030-030	FECHA DE EMISIÓN:	2018
PROYECTO:	05	ESCALA:	1:5000	ELABORADO POR:	INNOCSA





N.º E. 1:1000
 N.º C. 1:1000
 N.º D. 1:1000
 N.º A. 1:1000
 N.º B. 1:1000
 N.º C. 1:1000
 N.º D. 1:1000
 N.º E. 1:1000
 N.º F. 1:1000
 N.º G. 1:1000
 N.º H. 1:1000
 N.º I. 1:1000
 N.º J. 1:1000
 N.º K. 1:1000
 N.º L. 1:1000
 N.º M. 1:1000
 N.º N. 1:1000
 N.º O. 1:1000
 N.º P. 1:1000
 N.º Q. 1:1000
 N.º R. 1:1000
 N.º S. 1:1000
 N.º T. 1:1000
 N.º U. 1:1000
 N.º V. 1:1000
 N.º W. 1:1000
 N.º X. 1:1000
 N.º Y. 1:1000
 N.º Z. 1:1000



ISÓFONAS
 Línea de 100 dB
 Línea de 110 dB
 Línea de 120 dB
 Línea de 130 dB

Región de Murcia
 Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
 SOCIEDAD CONCESIONARIA
 AEROPUERTO DE MURCIA

NUEVO AEROPUERTO
 DE LA REGIÓN DE MURCIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA
 LÍNEA
 PISTA 23

HOJA Nº 008
 FECHA: 08/09/2011
 ESCALA: 1:50.000
 FECHAS DE LA OBRERA: 08/09/2011

CONSULTOR
INOCSA

