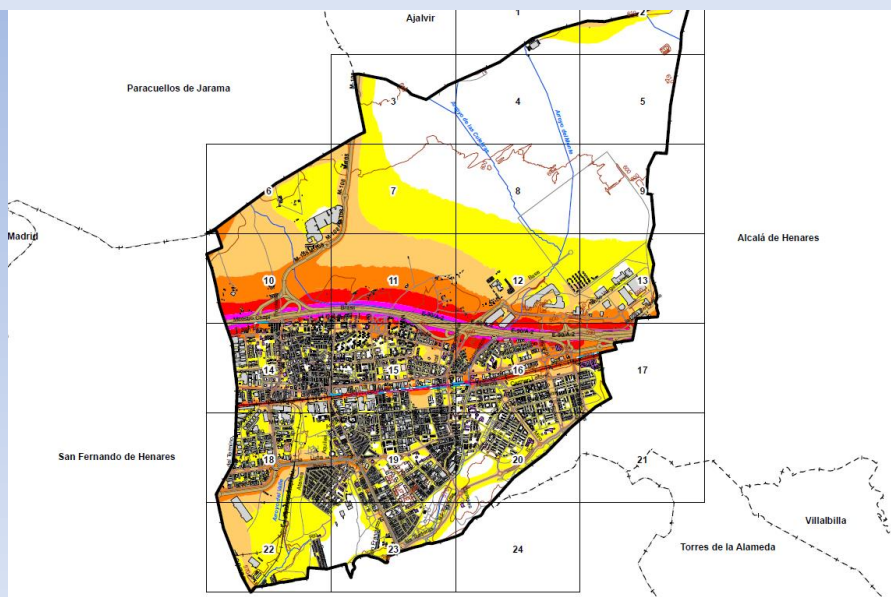




Ayuntamiento de
TORREJÓN DE ARDOZ

MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE TORREJÓN DE ARDOZ



eurofins

Cavendish

División Calidad Ambiental
Departamento de Acústica y Vibraciones

DICIEMBRE DE 2022

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Normativa considerada.....	3
1.2 Objetivos de calidad acústica y valores límite de la normativa vigente.....	4
1.2.1 Objetivos de calidad acústica aplicables a las distintas áreas de uso de suelo.....	4
1.2.2 Valores límite de aplicación – RD1367/2007	4
1.2.2.1. Objetivos de calidad acústica aplicables al espacio interior habitable de edificaciones5	
1.2.2.2. Objetivos de calidad acústica para vibraciones aplicables al espacio interior habitable de edificaciones.....	5
1.2.2.3. Valores límite de emisión para los emisores acústicos	5
2. METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS.....	6
2.1 Recopilación y análisis de información	6
2.2 Conocimiento y caracterización global del ámbito de estudio	7
2.3 Análisis y diagnóstico acústico previo	7
2.4 Trabajos acústicos: modelización y cálculos	8
2.5 Trabajos relacionados con los usos del suelo, población y edificaciones	9
2.6 Obtención de mapas estratégicos de ruido. Análisis y evaluación	9
2.7 Propuesta de zonificación acústica	10
2.8 Diagnóstico e identificación de conflictos.....	12
2.9 Avance de un Plan de Acción Contra el Ruido.....	12
3. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO	13
3.1 Localización	13
3.2 División Administrativa	13
3.3 Clima.....	16
3.4 Área de Estudio	17
3.5 Fuentes Principales de Ruido.	18
3.5.1 Tráfico Aéreo.....	18
3.5.2 Fuentes Industriales	19

3.5.3	Fuentes Viarias.....	20
3.5.4	Fuentes ferroviarias	22
4.	Autoridad Responsable.....	23
5.	Programa de acción ejecutado y medidas vigentes.....	23
6.	MÉTODOS DE MEDICIÓN O CÁLCULO EMPLEADO.	24
6.1	Método de medición.....	24
6.2	Diseño del Mapa Estratégico de Ruido.	24
6.3	Software de Predicción	25
6.4	Métodos de Cálculo.	26
6.4.1	Edificios	28
6.4.2	Método de cálculo y modelización de Carreteras.	29
6.4.3	Método de cálculo y modelización de Ferrocarril	29
6.4.4	Método de cálculo y modelización de Industrias.	30
6.4.5	Método de cálculo y modelización de Aéreo.....	31
6.4.6	Asignación de la población	31
6.5	Configuración del Cálculo de Reflexiones	32
6.6	Configuración de Condiciones Atmosféricas y Absorción del Terreno.	32
6.7	Configuración del DTM (Digital Terrain Model).....	33
6.8	Configuración de la Malla de Cálculo.....	34
6.9	Mapas de ruido representados.....	34
7.	Resultados en el municipio	38
7.1	Grado exposición niveles sonoros población Lden	38
7.1.1	Fuentes viarias – Tráfico rodado.....	39
7.1.2	Fuentes Ferroviarias	39
7.1.3	Fuentes Aéreas	40
7.1.4	Fuentes Industriales.....	41
7.1.5	Ruido Total, Lden	41
7.2	Grado exposición niveles sonoros población Ld	42
7.2.1	Fuentes viarias – Tráfico rodado.....	42

7.2.2	Fuentes Ferroviarias.....	42
7.2.3	Fuentes Aéreas.....	43
7.2.4	Fuentes Industriales.....	43
7.2.5	Ruido Total, Ld.....	44
A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes totales se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre Ld.		
7.3	Grado exposición niveles sonoros población Le (Ltarde).....	45
7.3.1	Fuentes viarias – Tráfico rodado.....	45
7.3.2	Fuentes Ferroviarias.....	45
7.3.3	Fuentes Aéreas.....	46
7.3.4	Fuentes Industriales.....	46
7.3.5	Ruido Total, Le.....	47
7.4	Grado exposición niveles sonoros población Ln (Lnoche).....	47
7.4.1	Fuentes viarias – Tráfico rodado.....	47
7.4.2	Fuentes Ferroviarias.....	48
7.4.3	Fuentes Aéreas.....	48
7.4.4	Fuentes Industriales.....	49
7.4.5	Ruido Total, Ln.....	49
7.5	Comparativa de niveles sonoros por períodos horarios.....	50
8.	superficie afectada.....	51
8.1	Superficie afectada por ruido viario.....	51
8.2	Superficie afectada por ruido ferroviario.....	2
8.3	Superficie afectada por ruido aéreo.....	1
8.4	Superficie afectada por ruido industrial.....	1
8.5	Superficie afectada por ruido total.....	2
9.	ZONAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA ESPECIAL (ZPAE).....	1
9.1	Incumplimiento de los objetivos de calidad acústica por ruido viario.....	1
9.2	Incumplimiento de los objetivos de calidad acústica por ruido ferroviario.....	2
9.3	Incumplimiento de los objetivos de calidad acústica por ruido aéreo.....	3
9.4	Incumplimiento de los objetivos de calidad acústica por ruido industrial.....	3

9.5 Delimitación de zonas de protección acústica especial	3
10. RESUMEN PLAN DE ACCIÓN.	4
11. Conclusiones	5
11.1 Zonificación Acústica	6
11.2 Resultados población por ruido viario	6
11.3 Resultados población por ruido ferroviario	7
11.4 Resultados población por ruido aéreo	8
11.5 Resultados población por ruido industrial	9
11.6 Resultados Población ruido total.	10
12. Equipamiento utilizado	11
13. Equipo redactor	12

ANEXO I.- MEDICIONES ACÚSTICAS

ANEXO II.- TRÁFICO RODADO

ANEXO III.- COMPARATIVA DE RESULTADOS MER 2014 CON MER 2022

ANEXO IV.- PLANOS

1. INTRODUCCIÓN

La contaminación acústica es una de las principales fuentes de estrés y causa de preocupación entre la población de las ciudades. Incide directamente en nuestra calidad de vida, provocando efectos nocivos de tipo psicológico, social y fisiológico.

Las sociedades modernas cada vez están más expuestas a este tipo de contaminación invisible. El desarrollo de actividades industriales, el transporte, la construcción o incluso las derivadas de distintos hábitos sociales –actividades lúdicas o recreativas- traen como consecuencia un aumento de la exposición al ruido.

Podemos definir la contaminación acústica, como la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.

En España, aborda esta problemática bajo la transposición de la Directiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental (la «Directiva sobre Ruido Ambiental»).

La Directiva sobre Ruido Ambiental marca una nueva orientación respecto de las actuaciones normativas previas de la Unión Europea en materia de ruido. Con anterioridad, la reglamentación se había centrado sobre las fuentes del ruido. Las medidas tendentes a reducir el ruido en origen han venido dando sus frutos, pero los datos obtenidos muestran que, pese a la constante mejora del estado del arte en la fabricación de estas fuentes de ruido, el resultado beneficioso de estas medidas sobre el ruido ambiental se ha visto minorado por la combinación de otros factores que aún no han sido atajados.

La trasposición de esta Directiva ofrece una oportunidad idónea para dotar de mayor estructura y orden al panorama normativo español sobre el ruido, elaborando una ley que contenga los cimientos en que asentar el acervo normativo en materia de ruido que ya venía siendo generado anteriormente por las comunidades autónomas y entes locales.

La transposición al marco jurídico español tiene lugar mediante la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, que regula la contaminación acústica en un sentido más amplio que la propia Directiva, ya que además de establecer los parámetros y las medidas para la evaluación y gestión del ruido ambiental, considera el ruido y las vibraciones en el espacio interior de determinadas edificaciones. Así mismo, dota de mayor cohesión a la ordenación de la contaminación acústica a través del establecimiento de los instrumentos necesarios para la mejora de la calidad acústica de nuestro entorno.

El presente Estudio, denominado “MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE TORREJÓN DE ARDOZ” se realiza a petición de la Concejalía de Medio Ambiente.

Conforme a las directrices marcadas por la Reglamentación Vigente tanto a nivel Europeo, Nacional y Autonómico, el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz licitó la elaboración del “servicio de revisión de Mapa Estratégico De Ruido”.

Del mismo modo, se incluyó dentro del proyecto la revisión de zonificación acústica del Municipio de Torrejón de Ardoz, la cual conlleva la actualización de las Áreas de Sensibilidad Acústica (conforme a lo establecido en la mencionada Ley 37/2003 y reglamentos que la desarrollan).

La Directiva 2002/49/CE establece la siguiente definición de "Mapa Estratégico de Ruido": “mapa diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada, debido a la existencia de distintas fuentes de ruido, o para poder realizar predicciones globales para dicha zona”

Un mapa estratégico de ruido es, por lo tanto, un instrumento diseñado para evaluar la exposición al ruido, es decir, es diferente a lo que se ha venido denominando como mapa de ruido o mapa de niveles sonoros. Los mapas de niveles sonoros son mapas de líneas isófonas realizados a partir del cálculo de niveles sonoros en puntos receptores que abarcan toda la zona de estudio, estos incluyen además la exposición al ruido en los que figura la población expuesta a determinados niveles de ruido.

Los objetivos generales que se pretenden con el Mapa Estratégico de Ruido de Torrejón de Ardoz son los siguientes:

- Confeccionar una evaluación global de los niveles de ruido ambiental del municipio de Torrejón de Ardoz, considerando las fuentes de ruido establecidas en la legislación como son el tráfico viario, el ruido aeroportuario, el ruido industrial, ruido ferroviario y la suma de todas las fuentes que se denomina ruido total.
- Servir de punto de partida para la redacción de los planes de acción encaminados a reducir la contaminación acústica en el término municipal. Los planes de acción son un instrumento de valoración de las distintas actuaciones que se pueden implantar encaminadas a minimizar el impacto sonoro de las distintas fuentes sonoras detectadas en el Mapa Estratégico de Ruido, así como de otras posibles actividades generadoras de ruido que puedan existir en el municipio.
- Ser una herramienta efectiva con la que poder establecer la afección sonora de las distintas zonas de Torrejón de Ardoz, en particular aquellas que por su uso requieren un clima sonoro silencioso, tales como zonas culturales, docentes, residenciales o sanitarias.
- Ser un elemento de influencia en la futura planificación urbanística y del planeamiento del tráfico para poder ser considerado en la evaluación ambiental del Plan General de Ordenación Urbana.
- Servir de herramienta para la redacción o modificación de disposiciones legales de competencia municipal en materia de ruido.
- Ser un documento de información a la sociedad sobre el estado en materia de calidad acústica del municipio de Torrejón de Ardoz.

1.1 Normativa considerada.

La legislación en materia de contaminación acústica que se ha tenido en cuenta en la elaboración del Mapa Estratégico de ruido ha sido la siguiente:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de ruido, publicada en el Boletín oficial del Estado de 18 de noviembre de 2003.
- 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, publicado en el Boletín oficial del estado de 17 de diciembre de 2005.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, publicado en el Boletín del estado de 23 de octubre de 2007.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, publicado en el Boletín del estado de 26 de julio de 2012.
- Ordenanza reguladora del ruido, vibraciones y contaminación acústica en el municipio de Torrejón de Ardoz, aprobada por el Pleno de la Asamblea con fecha 28 de febrero de 2013. BOCCE nº 5250, 09/04/2013.
- Directiva 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Mediante esta nueva Directiva se sustituye el anexo II de la anterior Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002.
- Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2020, por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.
- Directiva (UE) 2020/367 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al establecimiento de métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental.

Dentro del mencionado marco normativo se ha elaborado el Mapa Estratégico de Ruido del término municipal de Torrejón de Ardoz, para lo cual se han seguido los requerimientos establecidos en la legislación, en particular la expuesta en los anexos de la Directiva Europea, de la Ley y de los Reales Decretos que la desarrollan. También se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

- “Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure”, documento elaborado por el “European Commissions Working Group-Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN)
- “Instrucciones para la entrega de los datos asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido y Planes de Acción contra el ruido de la Cuarta Fase, elaborado por el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Abril 2021.
- “Guía básica de recomendaciones para la aplicación de los métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU), documento elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Abril 2022.

1.2 Objetivos de calidad acústica y valores límite de la normativa vigente

1.2.1 Objetivos de calidad acústica aplicables a las distintas áreas de uso de suelo

El Mapa Estratégico del municipio de Torrejón de Ardoz se rige por los requisitos establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. En este se han definido los objetivos de calidad para cada área acústica según el Anexo II del Real Decreto 1367/2007 los objetivos de calidad acústica aplicables a las áreas acústicas se muestran en la siguiente tabla:

Tipo de área acústica	Índices de Ruido		
	Ld	Le	Ln
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 que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)
g Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	(1)	(1)	(1)

(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 entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

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

Tabla 1. Tabla A. de objetivos de calidad acústica en las distintas áreas de uso.

1.2.2 Valores límite de aplicación – RD1367/2007

Aunque no sean de aplicación a Mapas Estratégicos de Ruido se muestran a continuación los valores límite de aplicación y objetivos de calidad acústica en el interior de edificaciones fijados en la normativa:

1.2.2.1. Objetivos de calidad acústica aplicables al espacio interior habitable de edificaciones

Uso del edificio	Tipo de Recinto	Índices de Ruido		
		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

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

1.2.2.2. Objetivos de calidad acústica para vibraciones aplicables al espacio interior habitable de edificaciones

Uso del edificio	L _{aw}
Vivienda o uso residencial	75
Hospitalario	72
Educativo o cultural	72

Tabla 3. Tabla B. de objetivos de calidad acústica para vibraciones aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales.

1.2.2.3. Valores límite de emisión para los emisores acústicos

A continuación, se indican los valores límite de aplicación para cada emisor de ruido de forma individualizada, estos límites varían en función de si el emisor es una infraestructura o una actividad.

Tipo de área acústica	Índices de Ruido		
	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

Tabla 4. Tabla A1. Valores límite de inmisión de ruidos aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias, y aeroportuarias.

Tipo de área acústica	L _{Amax}
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

Tabla 5. Tabla A2. Valores límite máximos de ruido aplicables a infraestructuras ferroviarias y aeroportuarias

Tipo de área acústica	Índices de Ruido		
	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	50	50	40
a Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	55	55	45
d Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	60	60	50
c Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	63	63	53
b Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	65	65	55

Tabla 6: Tabla B1. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a infraestructuras portuarias y actividades

Uso del edificio	Tipo de Recinto	Índices de Ruido		
		L _{kd}	L _{ke}	L _{kn}
Vivienda o uso residencial	Estancias	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Administrativo y oficinas	Despachos profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Sanitario	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Educativo o cultural	Aulas	35	35	35
	Salas de lectura	30	30	30

Tabla 7: Tabla B2. Valores límite de inmisión de ruido transmitido a locales colindantes por actividades

2. METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS

Para la elaboración del Mapa Estratégico de Ruido del municipio de Torrejón de Ardoz, se desarrollan las siguientes tareas: recopilación y análisis de la información, conocimiento y caracterización del ámbito de estudio, análisis y diagnóstico acústico previo, medición y modelización acústica, determinación de la población, edificios, usos del suelo y su distribución espacial, fuentes de ruido, diagnóstico e identificación de conflictos, avance del plan de acción e identificación de zonas de protección acústica especial.

2.1 Recopilación y análisis de información

Fase inicial que tiene como finalidad la obtención, análisis y explotación del conjunto de información existente.

Los aspectos destacables en este sentido son los siguientes:

- Normativa
- Base y datos cartográficos
- Localización y caracterización de las fuentes de ruido

- - Red viaria y tráfico
- - Actividades industriales
- - Actividad aeroportuaria
- - Actividades ferroviaria
- Usos del suelo y planificación urbanística
- Datos de población y edificaciones
- - Datos demográficos repartidos territorialmente por distritos
- - Localización y características geométricas de las edificaciones
- - Asignación de usos a edificaciones: residenciales, docentes, culturales, sanitarios, industriales, terciarios, recreativos y de espectáculos.
- Información sobre ruido ambiental: normativa, estudios previos existentes, ruido y
- Salud ambiental

2.2 Conocimiento y caracterización global del ámbito de estudio

Fase que tiene como finalidad obtener un conocimiento detallado del ámbito de estudio, tanto desde el punto de vista de la presencia espacial de los focos de ruido ambiental, de sus características y niveles de ruido generados, como de la distribución y características de los receptores. Es decir, de la población residente y de los usos del suelo en función de la sensibilidad de los mismos ante la contaminación acústica.

Los trabajos contemplados en esta fase se centran en los siguientes aspectos básicos:

- Delimitación del ámbito de estudio
- Descripción general del territorio
- Análisis de los usos del suelo presentes y del planeamiento urbanístico
- Evaluación de la población residente
- Identificación y caracterización de las fuentes de ruido incluidas en el MER

2.3 Análisis y diagnóstico acústico previo

Conjunto de trabajos destinados a recopilar y analizar los datos e información que permita identificar la problemática existente, su percepción por parte de la población, los aspectos normativos, etc.

Como parte fundamental de esta fase, se incluye el análisis del Mapa de Ruido del municipio de Torrejón de Ardoz vigente realizado en el año 2014 y la realización de una serie de campañas de medición de niveles sonoros con los siguientes objetivos:

- Determinar los niveles sonoros reales existentes, originados por el conjunto de focos y actividades existentes.

- Obtener datos sobre entornos concretos que permitan calibrar los datos de entrada y parámetros de cálculo en la obtención de los mapas mediante cálculo acústico (tráfico, industria, ocio, puerto y helipuerto).
- Caracterizar los niveles generados por determinado tipo de actividades no incluidas como focos de análisis específico en los mapas estratégicos de ruido, como es el caso del ruido asociado a zonas de recreo y ocio nocturno, movilidad derivada de la actividad comercial en zonas urbanas, etc.

Como se detalla en el capítulo correspondiente, la toma de datos ha contemplado la realización de ocho campañas de registros a lo largo de un año, realizando mediciones en diversos períodos horarios en un total de 132 puntos previamente seleccionados, representativos de las distintas condiciones y ambientes acústicos detectados, así como de los distintos usos y actividades presentes en el territorio. Específicamente se ha contemplado la realización de mediciones en entornos especialmente ruidosos (concentración de actividades recreativas y de ocio, entornos industriales y portuario, zonas de tráfico y actividad urbana intensas, etc.), así como en entornos que, por el tipo de usos presentes, se identifican como especialmente sensibles (hospitales y centros sanitarios, edificios docentes y culturales, etc.).

2.4 Trabajos acústicos: modelización y cálculos

Los mapas estratégicos se centran en el cartografiado y evaluación de la población afectada por ruido en un ámbito, en este caso en una aglomeración urbana, centrado en una serie de focos emisores identificados en la Directiva 2002/49/CE, la Ley 37/2003 del Ruido y su desarrollo reglamentario, como son:

- El tráfico rodado, tanto en el viario urbano como en carreteras interurbanas que puedan tener afección sobre la aglomeración.
- Lugares de actividad industrial, incluidos los puertos, tipología también presente en este caso.
- Lugares de actividad de ocio.
- El tráfico ferroviario.
- Los aeropuertos.

La metodología específica de modelización y cálculo acústico de los tipos de focos considerados, se expone en el apartado correspondiente, siendo acorde con lo requerido en la normativa vigente.

La modelización se realiza mediante la generación de un Modelo Digital del Terreno (MDT) que incorpora los diversos elementos que intervienen en los fenómenos de generación, propagación y recepción del ruido, en particular:

- El terreno, como elemento soporte de los demás y que, en sí mismo, define la presencia de obstáculos naturales y presenta unas características de absorción distintas, en función del tipo de superficies presentes.

- Las fuentes de emisión de ruido:
 - Red viaria principal, caracterizando cada eje por la intensidad y composición del tráfico, distribución horaria, velocidades de circulación y características de las calzadas.
 - Fuentes de ruido industrial y portuario, definidas por la presencia de edificaciones o áreas del territorio en las que se realicen actividades generadoras de ruido, y caracterizadas por los niveles de potencia acústica en cada caso, y en cada período considerado.
- Las edificaciones, cuyo interés es doble: por un lado, se trata de elementos que actúan como obstáculos y como elementos reflectantes en los procesos de propagación; por otro, constituyen los elementos receptores de estudio, al albergar a la población residente y demás usos sensibles. Los cálculos realizados se refieren, tanto a la obtención de mapas de niveles sonoros (isófonas) y la representación de los mismos, como a los niveles de exposición en fachada de las edificaciones. Estos últimos permiten la obtención de resultados relativos a población expuesta a distintos rangos de ruido, para los diferentes índices de ruido y períodos horarios empleados.

2.5 Trabajos relacionados con los usos del suelo, población y edificaciones

Complementariamente a los trabajos acústicos, propiamente dichos, una parte importante de las tareas desarrolladas se centra en el análisis de la población residente y de su distribución.

Esta fase, cuya metodología específica se expone más adelante, tiene los siguientes objetivos:

- Definición y delimitación de los usos del suelo, de acuerdo con los usos predominantes existentes y el planeamiento urbanístico.
- Cartografiado de las edificaciones y de sus dimensiones, y asignación de un uso característico a las mismas.
- Asignación de población a las edificaciones y a las fachadas de las mismas en los distintos puntos receptores repartidos en éstas. Para ello se parte de los datos de población y de viviendas obtenidos de datos oficiales como es el Padrón Municipal y el Censo de Población y Viviendas, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística. Esta fase requiere la implementación de un Sistema de Información Geográfica (GIS) que, mediante la aplicación de diversas técnicas estadísticas, permite la asignación de número de habitantes y de viviendas a cada edificación y fachada expuesta. El nivel de detalle de los datos de partida considerados es el de "sección censal", lo cual proporciona un nivel de exactitud en las asignaciones bastante detallado.

2.6 Obtención de mapas estratégicos de ruido. Análisis y evaluación

El volcado de los mapas de ruido obtenidos en la fase de modelización y cálculo, sobre el GIS relativo a edificaciones y población, permite la obtención de los MER, propiamente dichos.

Se trata de un conjunto de mapas que incorporan los resultados obtenidos, en cuanto a niveles sonoros, junto con la estimación de la población afectada.

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente, se han elaborado los siguientes tipos de mapas:

- Ruido del tráfico
- Ruido industrial y portuario
- Ruido de ocio
- Ruido total

A su vez, para cada tipo de focos, se han elaborado los siguientes mapas:

- Mapas de niveles sonoros y población expuesta, se trata de mapas de líneas isófonas, calculados a 4 m de altura sobre el terreno, presentándose las siguientes colecciones:
 - Mapa de niveles sonoros de Lden, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, >75 dB(A).
 - Mapa de niveles sonoros de Lnoche, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 50-55, 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, >75 dB(A).
 - Mapa de niveles sonoros de Ldía, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, >75 dB(A).
 - Mapa de niveles sonoros de Ltarde, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, >75 dB(A).
 - Dichos mapas incluyen tablas que indican el número total estimado de personas (expresado en centenas).
- En todos los casos se han obtenido mapas con dos niveles de detalle:
 - Mapa general o mapa guía
 - Mapas de detalle, a escala 1:5.000

2.7 Propuesta de zonificación acústica

La definición de la zonificación acústica del municipio de Torrejón de Ardoz constituye el punto de partida de la evaluación acústica global, que se completará con la definición del Mapa Estratégico de Ruido del municipio en elaboración. La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, constituye la norma básica que regula el desarrollo del diagnóstico y evaluación que se está desarrollando en el municipio de Torrejón de Ardoz. Según se establece en el artículo 6 (Ordenanzas municipales y planeamiento urbanístico) de la referida Ley: “Corresponde a los ayuntamientos aprobar en relación con las materias objeto de esta ley.

Asimismo, los ayuntamientos deberán adaptar las ordenanzas existentes y el planeamiento urbanístico a las disposiciones de esta ley y de sus normas de desarrollo”.

Además, la Ley 37/2003, en su artículo 17 (Planificación territorial) establece: “La planificación y el ejercicio de competencias estatales, generales o sectoriales, que incidan en la ordenación del territorio, la planificación general territorial, así como el planeamiento urbanístico, deberán tener en cuenta las previsiones establecidas en esta ley, en las normas dictadas en su desarrollo y en las actuaciones administrativas realizadas en ejecución de aquéllas”.

Corresponde por tanto al Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Torrejón de Ardoz la definición de las Áreas Acústicas entendidas como el “ámbito territorial, delimitado por la Administración competente, que presenta el mismo objetivo de calidad acústica” (Ley 37/2003; art. 3).

Atendiendo a lo establecido en la normativa de referencia y en particular a lo establecido en la Ley 37/2003, artículo 7 (Tipos de áreas acústicas), así como en el Real Decreto 1367/2007 (Artículo 5. Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas): Las áreas acústicas se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en los tipos que determinen las comunidades autónomas, las cuales habrán de prever, al menos, los siguientes:

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

Al proceder a la zonificación acústica de un territorio, en áreas acústicas, se deberá tener en cuenta la existencia en el mismo de zonas de servidumbre acústica y de reservas de sonido de origen natural establecidas de acuerdo con las previsiones de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, y de este real decreto.

La delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación se basará en los usos actuales o previstos del suelo. Por tanto, la zonificación acústica de un término municipal únicamente afectará, excepto en lo referente a las áreas acústicas de los tipos f) y g), a las áreas urbanizadas y a los nuevos desarrollos urbanísticos.

Se ha elaborado una cartografía específica de zonificación acústica que se presenta con detalle

más adelante en el capítulo de “Zonificación Acústica”.

2.8 Diagnóstico e identificación de conflictos

Fase final del proceso de evaluación que incluye, por un lado, el resumen y análisis de los resultados obtenidos en los MER elaborados. Asimismo, tomando como base dichos resultados y el resto de información previamente recopilada y/o elaborada, se realiza un diagnóstico de la problemática detectada, tanto a nivel global como de barrios.

El análisis de conflictos se realizará en el documento de Plan de Acción Contra el Ruido y se apoya en la superposición de los niveles de ruido estimados y la zonificación acústica propuesta, concluyendo con la identificación y caracterización de las zonas que precisan medidas o acciones en materia de protección contra la contaminación acústica.

2.9 Avance de un Plan de Acción Contra el Ruido

Seguidamente al Mapa Estratégico de Ruido se elaborará una propuesta de Plan de Acción contra el Ruido del municipio de Torrejón de Ardoz para completar la actualización del Mapa Estratégico de Ruido y su Plan de Acción.

La Directiva 2002/49/CE establece en su artículo 8 que los Estados Miembros deben elaborar planes de acción encaminados a afrontar, en su territorio, las cuestiones relativas al ruido y a sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuese necesaria con respecto a los lugares próximos a los grandes ejes viarios, grandes ejes ferroviarios, grandes aeropuertos y respecto a las aglomeraciones.

La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, establece, asimismo, unos instrumentos intermedios que, pueden tener tanto carácter preventivo como correctores: los planes de acción en materia de contaminación acústica. Según establece la normativa de referencia, el Plan de Acción propuesto se corresponde al ámbito territorial del mapa de ruido, y tiene por objeto afrontar globalmente las cuestiones relativas a contaminación acústica, fijar acciones prioritarias para el caso de incumplirse los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de contaminación acústica en zonas que la padezcan en escasa medida.

Según establece la Ley 37/2003, en su artículo 15.1 (Fines y contenido de los mapas), los mapas de ruido tendrán, entre otros, los siguientes objetivos:

- a) Permitir la evaluación global de la exposición a la contaminación acústica de una determinada zona.
- b) Permitir la realización de predicciones globales para dicha zona.
- c) Posibilitar la adopción fundada de planes de acción en materia de contaminación acústica y, en general, de las medidas correctoras que sean adecuadas.

Finalmente, 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, establece el alcance y contenidos de los planes de acción (Anexo V, Requisitos mínimos de los planes de acción):

- Descripción de la aglomeración, los principales ejes viarios, los principales ejes ferroviarios o principales aeropuertos y otras fuentes de ruido consideradas.
- Autoridad responsable.
- Contexto jurídico.
- Valores límite establecidos según el artículo 5.4 de la Directiva 2002/49/CE.
- Resumen de los resultados de la labor de cartografiado del ruido.
- Evaluación del número estimado de personas expuestas al ruido, determinación de los problemas y las situaciones que deben mejorar.
- Relación de las alegaciones u observaciones recibidas en el trámite de información pública de acuerdo con el artículo 22 de la Ley del Ruido.
- Medidas que ya se aplican para reducir el ruido y proyectos en preparación.
- Actuaciones previstas por las autoridades competentes para los próximos cinco años, incluidas medidas para proteger las zonas tranquilas.
- Estrategia a largo plazo.
- Información económica (si está disponible): presupuestos, evaluaciones coste-eficacia o costes-beneficios.
- Disposiciones previstas para evaluar la aplicación y los resultados del plan de acción.

3. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

3.1 Localización

Torrejón de Ardoz es una localidad de la Comunidad de Madrid, limitando con los términos municipales de Ajalvir, Daganzo de Arriba, Alcalá de Henares, San Fernando de Henares y Paracuellos de Jarama. La localidad se sitúa a menos de 20 km del centro de Madrid capital.

El casco urbano queda limitado en su parte norte por la autovía A-2 y quedando la base aérea de Torrejón, la cual quedaría fuera del cálculo de MER. Además, es atravesado su casco urbano por la vía ferroviaria por la que pasan las líneas de cercanías C2 y C7.

3.2 División Administrativa

Las zonas urbanizadas se sitúan en el sur del límite municipal, ocupando gran parte del territorio del municipio la base aérea de Torrejón. Destacar también la existencia de polígonos industriales de gran área, estando algunos de ellos limítrofes con áreas urbanizadas.

El municipio se divide en 4 distritos censales y 78 censos, tal y como se observa en las siguientes imágenes:

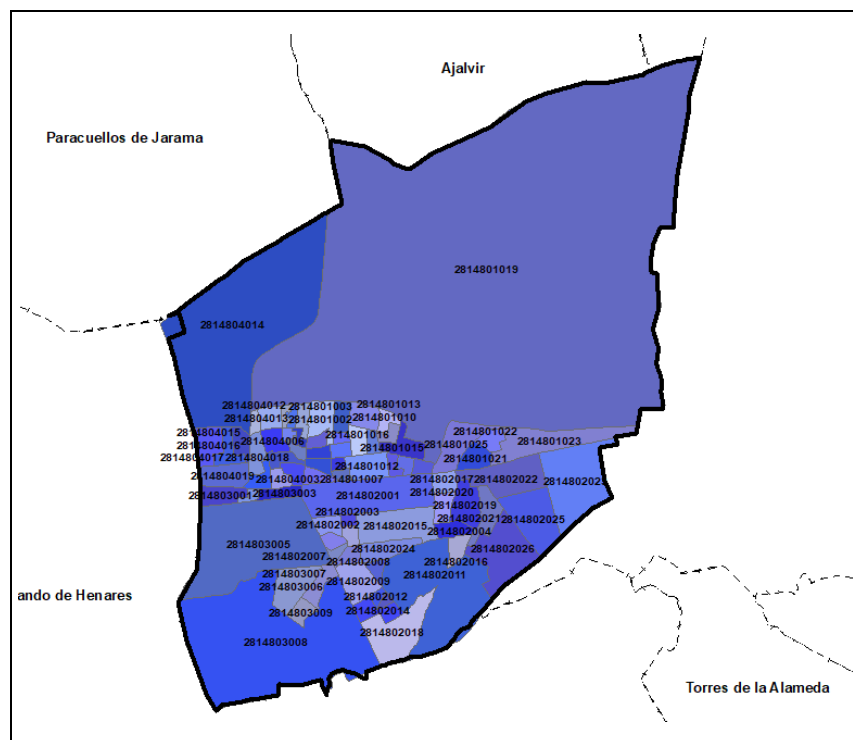
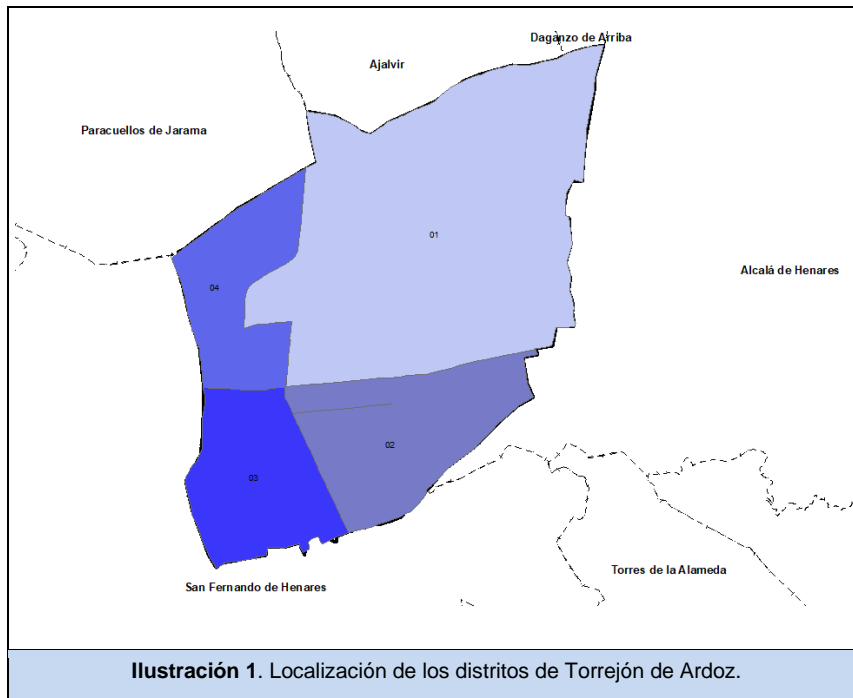
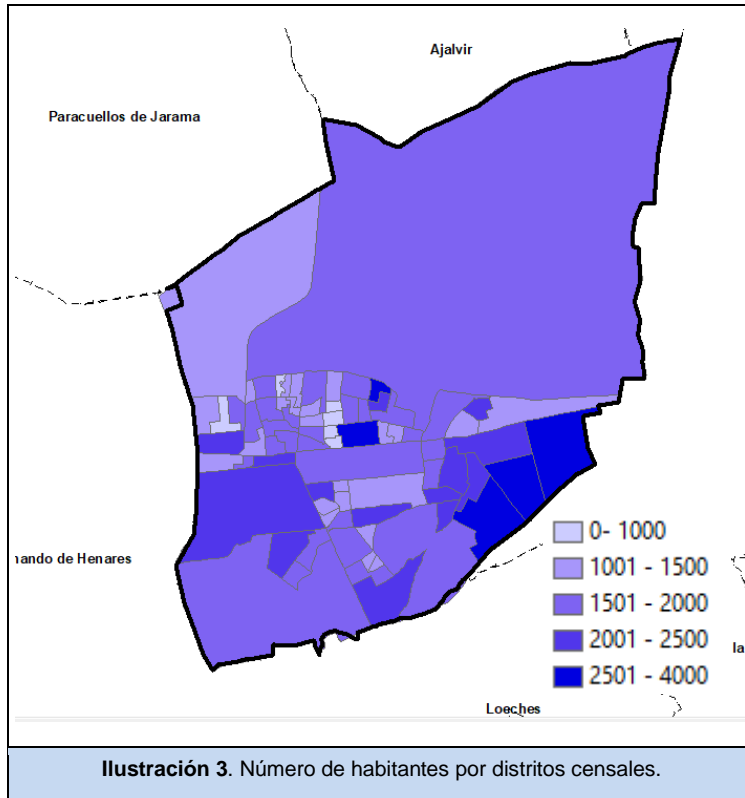


Ilustración 2. Localización de los censos de Torrejón de Ardoz.



Demografía

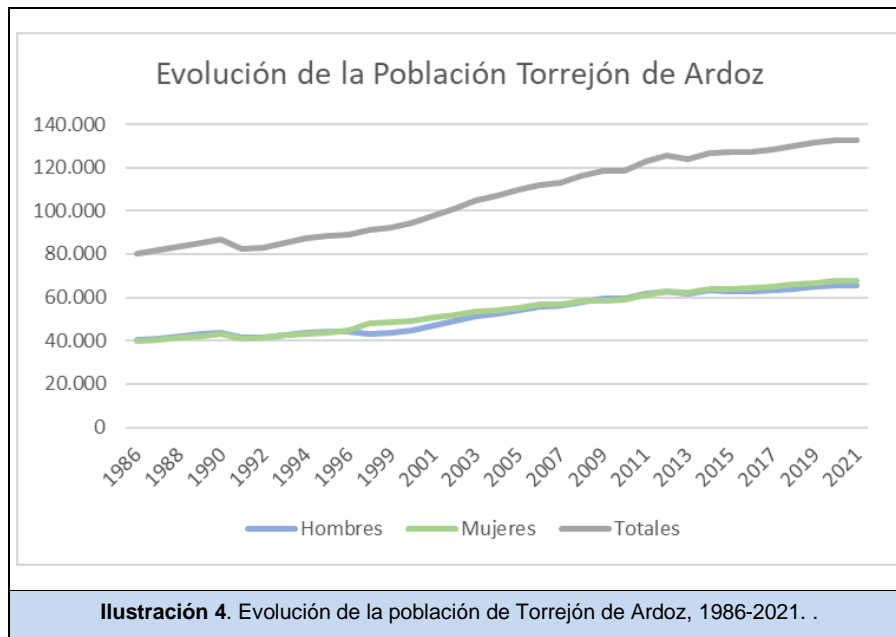
En 2021, la población de Torrejón de Ardoz era de 132.771 habitantes concentrados en una superficie de 32,13 km², habiéndose producido un aumento de población considerable a lo largo de la mitad del siglo XX.

La población se organiza o divide en los 4 distritos censales como se muestra en la siguiente tabla:

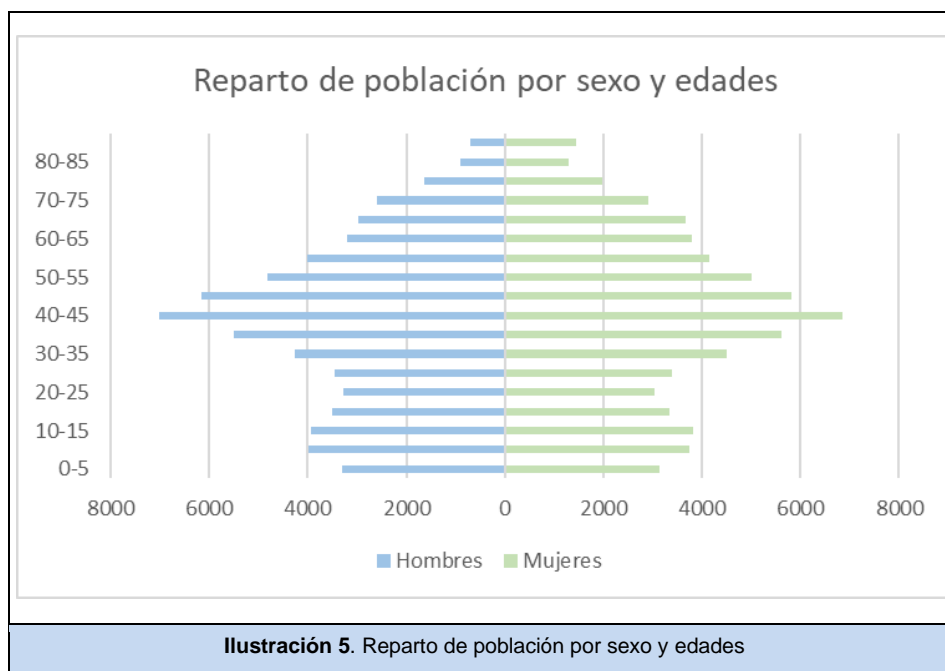
DISTRITO	POBLACIÓN
1	38.921
2	51.132
3	14.443
4	28.275
Total	132.771

Tabla 8. Población por distritos censales.

Los datos de población se han obtenido de la Estadística del Padrón Continuo a 1 de enero de 2021 y se aplican para el cálculo de población expuesta al ruido.



La siguiente gráfica muestra el reparto de población por sexo y edad:



3.3 Clima

El clima es templado y cálido en Torrejón de Ardoz. La lluvia en Torrejón de Ardoz cae sobre todo en el invierno, con relativamente poca lluvia en el verano. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Csa. La temperatura media anual es muy variable con el mes de enero como el más frío y el mes de julio como el más cálido con una media de 25.2°C, estando la temperatura media anual en 14.7 °C en Torrejón de Ardoz.

Las precipitaciones varían entre 9 mm de precipitación en agosto y los 50 mm de promedio en octubre, con una media de total de 385 mm/año. Tiene un clima principalmente soleado con un máximo de días soleados promedio de 16.1 en el mes de julio. Así también es de destacar que se producen de promedio anual 45.7 días al año heladas. La humedad relativa va del 38% en julio y el 77% y un promedio anual del 59%.

La siguiente tabla muestra los valores climatológicos normales a lo largo del año, de la estación meteorológica más cercana al municipio de Torrejón de Ardoz:

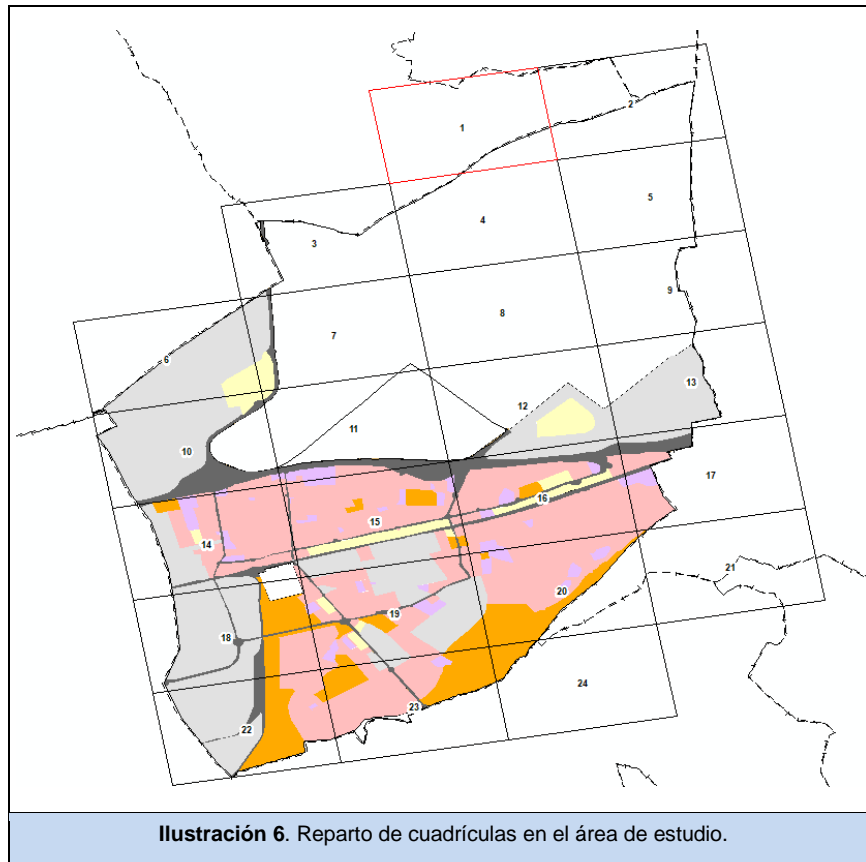
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. media mensual (°C)	5.6	7.3	10.5	12.4	16.4	21.9	25.2	24.8	20.6	15.0	9.6	6.4	14.7
Media mensual de las temp. máx. diarias	10.8	13.1	17.1	18.8	23.2	29.6	33.3	32.7	27.8	21.0	14.8	11.0	21.1
Media mensual de las temp. Mín. diarias (°C)	0.5	1.4	3.8	5.9	9.6	14.1	17.1	16.9	13.4	9.0	4.3	1.7	8.2
Precipitación mensual media (mm)	29	31	23	40	48	19	13	9	25	50	49	42	385
Humedad relativa media (%)	77	70	60	59	55	44	38	39	50	65	74	79	59
Número medio mensual de Días de preci.	5.1	4.6	3.8	6.6	7.0	3.1	1.6	1.6	3.5	6.6	6.2	6.5	56.0
Número medio mensual de días de nieve	0.7	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.5
Número medio mensual de días de tor-	0.0	0.2	0.5	1.5	3.8	2.9	2.1	2.2	1.6	1.0	0.1	0.0	16.5
Número medio mensual de días de niebla	2.7	1.5	0.8	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	2.0	4.5	13.1
Número medio mensual de días de helada	15.3	10.5	4.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	11.5	45.7
Número medio mensual de días despeja-	7.5	6.3	5.3	4.1	3.9	9.6	16.1	13.9	8.2	6.3	6.0	6.8	-
Número medio mensual de horas de sol	149	163	202	216	268	320	359	332	241	189	149	124	-

Tabla 9. Tabla resumen del clima de Torrejón de Ardoz. Datos de la Agencia Estatal Meteorológica.

3.4 Área de Estudio

El área de estudio se puede dividir en dos formatos, el primero representará la superficie total de cálculo, y el segundo la subdivisión del territorio en cuadrículas, ya que el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico recomienda la elaboración de planos a escala 1:5.000. El cumplimiento de este requisito lleva a la partición del área de estudio en 24 cuadrículas, dichas cuadrículas abarcan la totalidad del área de estudio del municipio.

El área de estudio se detalla según se expone en la siguiente ortofoto:



Nota: La delimitación del municipio se denomina, 42_TORREJÓN_DE_ARDOZ, conforme a lo establecido en las INSTRUCCIONES PARA LA ENTREGA DE LOS DATOS ASOCIADOS A LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LAS AGLOMERACIONES.

3.5 Fuentes Principales de Ruido.

Las principales fuentes de ruido que se ubican o tienen incidencia en el municipio de Torrejón de Ardoz son:

- Aeroportuarias
- Industriales
- Viarias
- Ferroviarias

3.5.1 Tráfico Aéreo

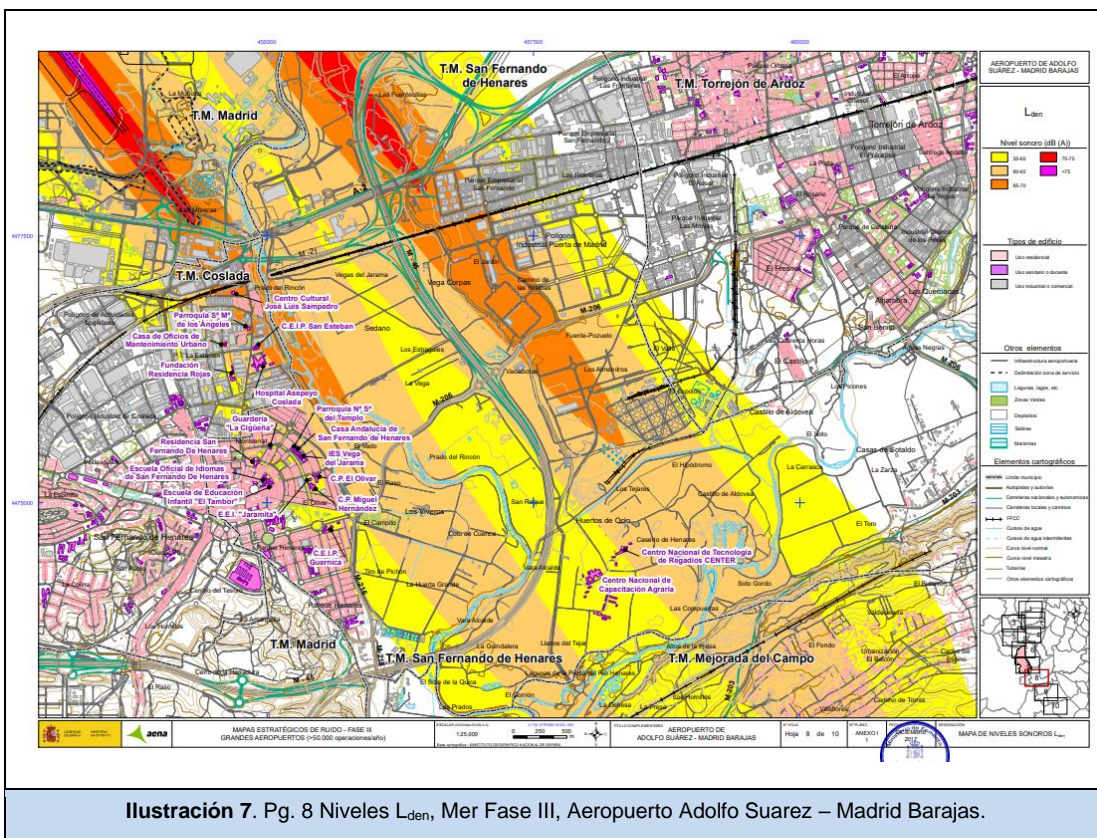
El aeropuerto Adolfo Suarez – Madrid Barajas, aunque no está dentro del territorio de Torrejón de Ardoz, sí que está en los alrededores y teniendo en cuenta el área de influencia que incluye, se decide calcular. Este aeropuerto es el que mayor tráfico aéreo tiene en todo el país, realizando vuelos tanto

nacionales como internacionales. Por ello tiene un tráfico aéreo elevado según se especifica en la siguiente tabla dados por horarios:

Aterrizaje			Despegues		
Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche
336,8	129,9	50,4	373,5	102,0	40,7

Tabla 10. Número de vuelos de aterrizaje y despegue dependiendo del horario.

Aunque tiene influencia dentro del área de estudio en el MER propio de la infraestructura se observa solo una influencia mínima dentro de un área de carácter industrial.



3.5.2 Fuentes Industriales

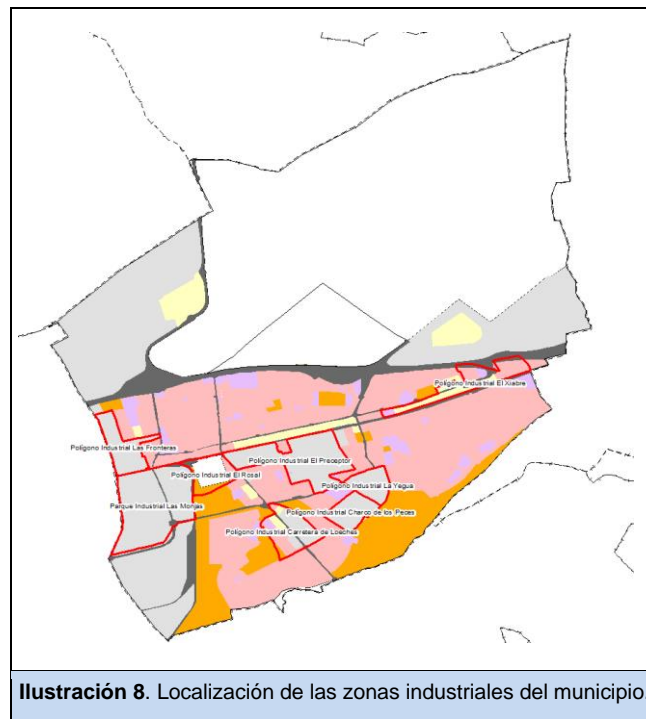
La localidad de Torrejón de Ardoz cuenta con gran actividad industrial, centrándose esta en los polígonos industriales existentes.

Nombre	Área (m ²)
Pol. Ind. El Xiabre	343.802
Pol. Ind. El Rosal	237.688
Pol. Ind. Las Monjas	875.994
Pol. Ind. Las Fronteras	274.713
Pol. Ind. Carretera Loeches	317.145

Pol. Ind. Charco de los Peces	203.493
Pol. Ind. El Preceptor	642.628
Pol. Ind. La Yegua	177.359
Total	3.072.822

Tabla 11. Polígonos industriales y superficie que ocupan.

La mayor problemática a nivel de ruido industrial esta en la cercanía entre área con edificios industriales con edificios residenciales o de carácter sensible. En este caso como se puede ver en la ilustración 8, nos encontramos con polígonos industriales dentro del casco urbano del municipio en la mayoría de casos por lo que se puede ser una causa de conflictos. En algunos casos, aunque si hay zonas industriales como el Polígono Industrial El Xiabre las edificaciones que lo engloban son de carácter comercial en casi toda el área por lo que, aunque existan estas zonas industriales en algunos casos no se comportan acústicamente como zonas acústicas industriales.



3.5.3 Fuentes Viarias

Nos encontramos con un municipio con su territorio principalmente dividido por el paso de la autovía A-2, siendo además esta limítrofe con edificaciones en su zona principalmente inferior. Además, existen otras vías de alta capacidad que tienen influencia acústica en el municipio, M-50, M-203, M-106, etc. Y por otra parte nos encontramos con un municipio con múltiples viales dobles por sentido por los que circulan numerosos vehículos cada hora.

Cabe destacar también a nivel de viales que el casco urbano del municipio esta dividido en dos por el paso de una vía ferroviaria por lo que el paso de una zona a otra se realiza a través de tan solo ocho viales, lo que hace que esos viales tengan un IMD elevado y, por lo tanto, unos niveles de ruido elevados.

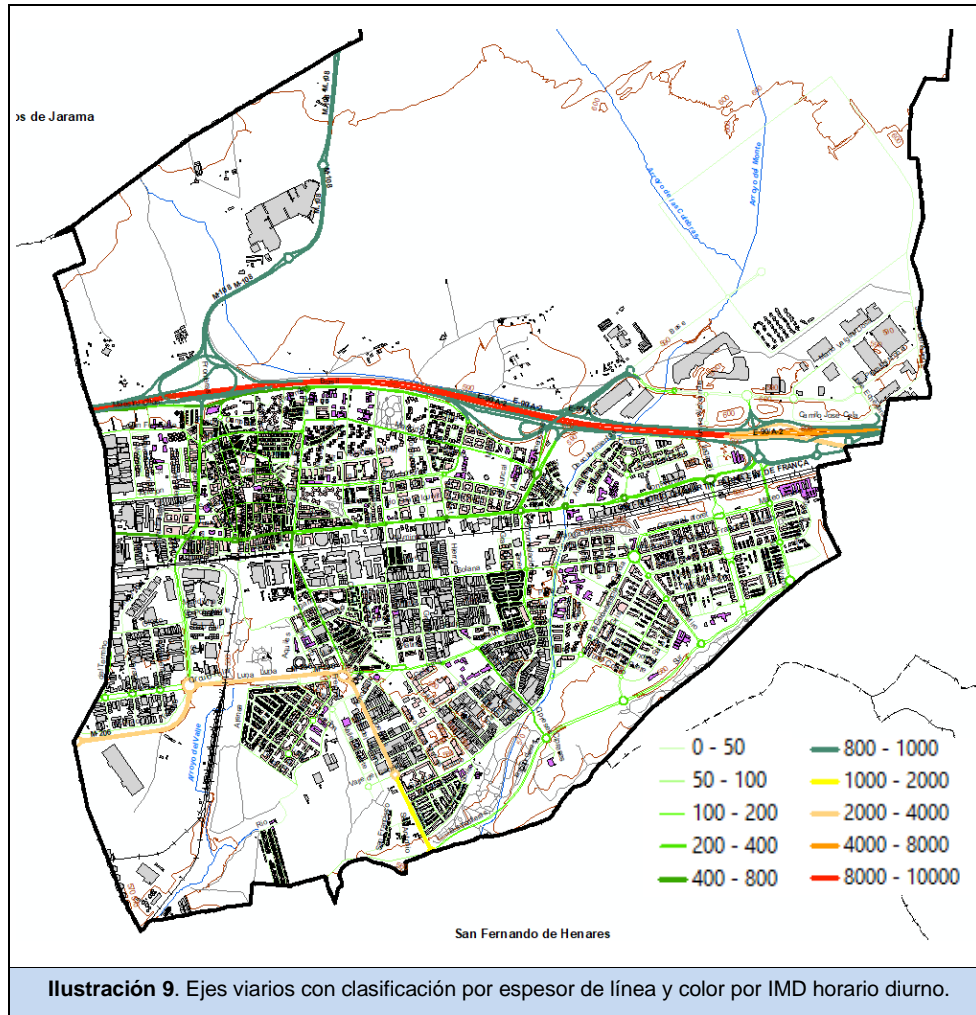
Las fuentes viarias con más impacto acústico son las siguientes:

- A-2
- M-206
- Av. De la Virgen de Loreto
- Calle Circunvalación
- Av. De la Constitución
- Carretera de la Base
- Calle Madrid
- Calle Brasil
- Av. Madrid
- Calle de Londres
- Calle de Budapest
- Paseo de la Concordia
- Paseo de la Democracia
- Av. Joan Miró
- Ronda Sur

Para modelizar las fuentes viarias, es decir, el tráfico rodado, se tienen en cuenta las siguientes variables de entrada:

- Datos físicos:
 - Cartografía del municipio (dxf y shape).
 - Condiciones meteorológicas.
 - Tipología de la vía (anchura, tipo pavimento, medianas, etc).
 - Altura de los edificios.
 - Densidad de tráfico:
 - Censos periódicos a pie de calle y en tiempos representativos.

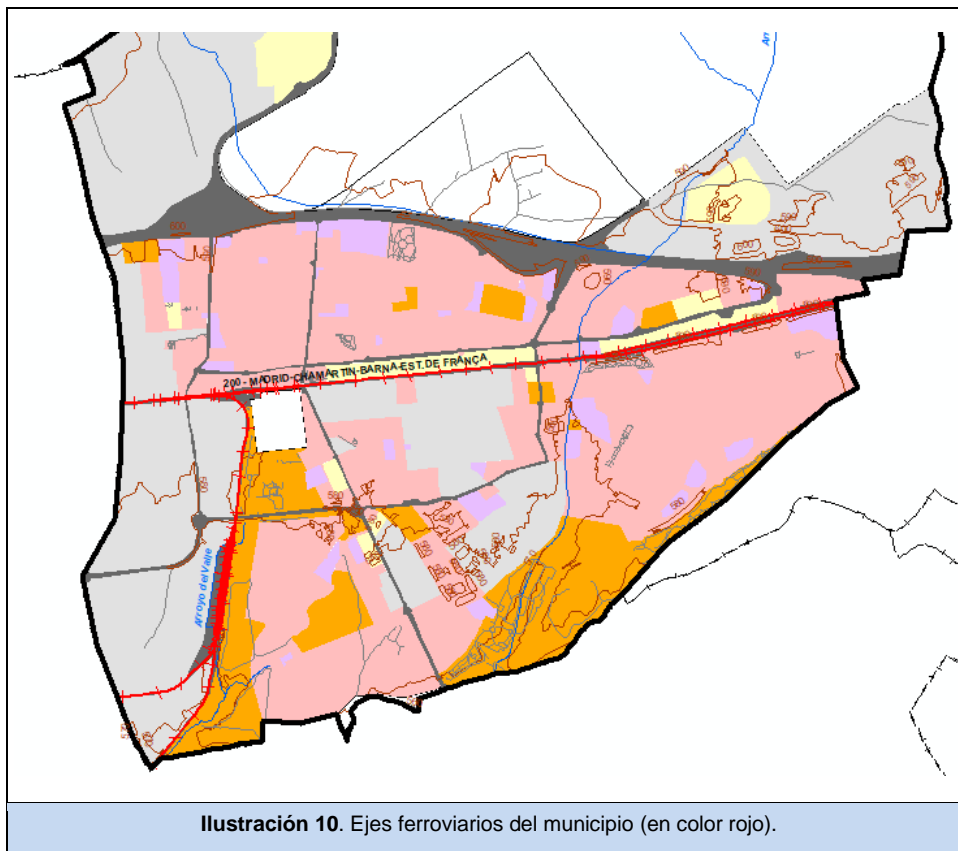
- Para más información y relación de vías modelizadas véase Anexo V de la presente memoria técnica.



3.5.4 Fuentes ferroviarias

Solamente pasa una línea ferroviaria, la línea Madrid-Chamartín -Barna-Est. de França que divide el núcleo urbano en dos partes y trascurriendo en el eje este-oeste. Por esta línea pasan las líneas de cercanías C2 y C7, además de media distancia y mercancías. Existen una serie de vías ferroviarias para mercancías que se desvían de esta línea principal y que dan acceso a algunas industrias del suroeste de la localidad.

Sobre la línea principal cabe destacar la existencia de las estaciones ferroviarias porque habría que tener en cuenta las reducciones de velocidad marcadas por Adif en la aproximación a estas.



4. Autoridad Responsable

El responsable de la presentación del Mapa Estratégico de Ruido de Torrejón de Ardoz es el Excelentísimo Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz. Dentro del Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz corresponde a la Concejalía de Medio Ambiente, la cual se responsabiliza de realizar el Mapa Estratégico de Ruido (MER) del Municipio de Torrejón de Ardoz.

Finalmente, el Excmo. Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz elaborará Planes de Acción contra el Ruido (PAR) para controlar y minimizar el clima sonoro del municipio, prestando atención a puntos críticos, según la contaminación acústica creada por diferentes fuentes.

5. Programa de acción ejecutado y medidas vigentes

El Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz realizó en el año 2014 el **Mapa Estratégico de Ruido (MER) del Término Municipal de Torrejón de Ardoz y un Plan de Acción que se aprobó en diciembre de 2018**, que se realiza a petición del Excmo. Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz para conocer los niveles de ruido presentes del municipio y proponer una serie de medidas de reducción de los niveles de ruido en aquellas zonas donde existía afección.

En este MER, entre otras cosas, se tratan aspectos importantes según el Real Decreto 1367/2007, que desarrolla la Ley de Ruido en lo que respecta a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Tanto la zonificación acústica del municipio como el Mapa Estratégico de Ruido son muy importantes para afrontar el posterior Plan de Acción Municipal contra el Ruido, ya que permite definir zonas de superación y aplicar prioridades de actuación, pudiendo con ello disminuir la contaminación acústica del municipio.

El Plan de Acción es el instrumento que se usa como instrumento de planificación y gestión, que tiene como objetivo principal encauzar las propuestas en él mismo, por lo tanto, su financiación y ejecución puede llevarse de forma coordinada, creándose para ello una prioridad de actuaciones. Este documento es una guía que se enfoca en qué y dónde hay que actuar, desde el ambiente acústico, con objetivo de encontrar las actuaciones más prioritarias, para plantear propuestas de posibles soluciones.

La creación del Plan de Acción se encuentra jurídicamente abarcado por la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, que se traspone a normativa estatal desde la Directiva 2002/49/CE de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental (normativa europea). Por esto, las administraciones deben entender el Plan de Acción como una herramienta de trabajo futuro con medidas correctoras planteadas. El Plan de Acción cumple los requisitos mínimos del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental" y que se encuentran recogidos en el Anexo V: requisitos mínimos de los Planes de Acción.

6. MÉTODOS DE MEDICIÓN O CÁLCULO EMPLEADO.

6.1 Método de medición

Las vías principales de tráfico como son las vías de alta capacidad se obtiene el IMD diario a partir de datos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. En este caso se han cogido los datos de tráfico del año 2019, ya que el año 2020 y 2021 se consideran anormales por las restricciones de movilidad causa de la pandemia de la COVID-19.

En las calles urbanas se han seguido los criterios marcados en la Guía Básica de Recomendaciones para la Aplicación de los Métodos Comunes de Evaluación del Ruido en Europa (CNOSSOS-EU) en los que marca que se haga una clasificación de vías (Grandes avenidas, Avenidas, Calles Principales, calles de servicio, Calles Vecinales...) así también se ha realizado una distinción en el porcentaje de los viales de los polígonos industriales, aumentándose el porcentaje de vehículos pesados que circulan por estas vías con respecto al resto de viales urbanos. Además, también se ha tenido en cuenta el tipo de pavimento de las vías y la velocidad de circulación.

6.2 Diseño del Mapa Estratégico de Ruido.

El objeto de los mapas estratégicos de ruido según lo que se expone en la directiva de la EU sobre "La evaluación del ruido ambiental" y en la Ley 37/2003 del Ruido, es conocer la incidencia de las fuentes de ruido existentes en un área geográfica sobre la población que habita en ella. Es por tanto determinante

conocer cuáles son las fuentes relevantes y su comportamiento para proceder a construir un correcto modelo de la situación acústica existente en el municipio.

Para ello, se establece un plan de calidad para usar los recursos idóneos, tanto humanos como técnicos y materiales, para la elaboración de un programa de mediciones in 'situ' capaces de determinar una estrategia que dé como resultado un conocimiento eficaz de las fuentes, para realizar una correcta evaluación de sus aforos/potencias de emisión y obtener así un buen modelado de las mismas, mediante el software de predicción sonora destinado para tal fin.

Se ha llevado a cabo un plan de muestreo que nos ofrece mediciones de los niveles sonoros en 132 puntos de control y en 8 períodos mensuales, repartidos por los distintos barrios analizados. (Ver Anexo de Fichas de registro de las mediciones)

La selección de los puntos de muestreo se ha realizado en base a dos premisas de utilización de los datos que se obtendrán:

- 1ª.- Para la determinación del comportamiento de las distintas tipologías de calles identificadas.
- 2ª.- Para el ajuste del mapa de ruidos.

Por otro lado, se ha obtenido la información oportuna en cuanto a Índice Medio Diario (IMD) de tráfico presentes en documentos oficiales.

6.3 Software de Predicción

La Directiva 2002/49/CE y la Ley de Ruido propugnan como método para la realización de mapas estratégicos de ruido el uso de software de predicción, que utilizan una combinación de modelos geográficos que incluyen las características topográficas y acústicas de las superficies que forman los obstáculos, junto con los modelos de las fuentes. Se usan modelos de cálculo, recomendados por la Directiva "GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL". (2002/49/CE), en la LEY NACIONAL DEL RUIDO (Ley 37/2003). Este tipo de software acústico es capaz de predecir la distribución de los niveles generados por las fuentes en sus áreas de influencia.

IMMI – Noise Prediction & Noise Mapping Software, de la casa Wölfel Engineering GmbH & Co, es uno de los programas más eficientes y versátil para calcular el ruido ambiental en el ambiente exterior. Permite calcular y analizar el ruido procedente de varias fuentes de ruido tales como industria o tráfico. Gracias a la potencia de cálculo, puede cubrir todo el rango de aplicaciones, desde pequeños estudios de impacto ambiental hasta mapas de ruido de grandes aglomeraciones.

Entre las ventajas que aporta se encuentran las siguientes:

- Cumple con los métodos recomendados en la directiva 2002/49/EC y en la Ley 37/2003 del Ruido, así como con las modificaciones recogidas. Entre estos el método CNOSSOS-EU.
- Dispone de un módulo de importación de información desde DXF, BMP y SHP (compatible con SIG).

- Dispone de un módulo de exportación de información a DXF, SHP (compatible con SIG) y ASCII.
- Permite la visualización en 3D Dinámica y cortes transversales.
- Permite la comparación de distintos modelos y escenarios, especialmente útil para el desarrollo de los planes de acción.
- Permite la evaluación acústica de fachadas en detalle.
- Tiene la posibilidad de definir distintos tamaños de rejillas en un mismo mapa, así como crear contornos de simulación con la forma que se desee.
- Es capaz de combinar huellas de múltiples fuentes y analizar datos de población expuesta al ruido.

Este programa de cálculo permite la Gestión de Modelos y Planes de Acción, y entre otras cosas, la creación de nuevos escenarios y la valoración de distintas alternativas, la comparativa de distintas variantes de un mismo modelo en forma de tabla, o el análisis rápido del efecto de reducción del ruido tras una reducción en la emisión de una fuente o de un grupo de fuentes.

6.4 Métodos de Cálculo.

Uno de los objetivos de la Directiva es el uso de métodos comunes de evaluación en todos los estados miembros. Por ello en la elaboración de los mapas de ruido se emplea un software predictivo que contempla los métodos recomendados por la Directiva Europea para la determinación de ruido originado por el tráfico de carreteras, aeroportuarias y las fuentes de ruido industrial.

Para el desarrollo del proyecto se han seguido las indicaciones estipuladas en la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, la cual, tiene como objetivo establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental.

La Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17, con el objetivo de dar cumplimiento a las obligaciones del Reino de España como Estado miembro, mediante la cual se transpone la Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión al ordenamiento jurídico español, y se sustituye el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, para su adaptación al progreso técnico.

Con la modificación del anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, se sustituyen los métodos de cálculo de los índices de ruido L_{den} y L_n utilizados actualmente para la evaluación del ruido industrial, del ruido de aeronaves, del ruido de trenes y del ruido del tráfico rodado, por una metodología

común de cálculo desarrollada por la Comisión Europea a través del proyecto «Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU)».

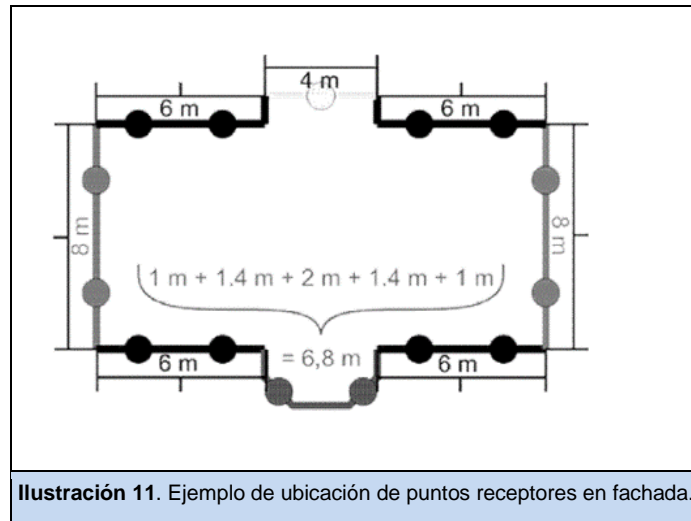
Por tanto, los métodos de cálculo empleados son los siguientes.

- Tráfico Viario:
 - CNOSSOS-EU Carretera
- Tráfico Ferroviario:
 - CNOSSOS-EU Ferrocarriles
 - Biblioteca de trenes Adif
- Industria:
 - CNOSSOS-EU Fuentes de ruido puntuales, lineales y superficiales
- Aeroportuario:
 - CNOSSOS-EU Aircraft

Mediante la Zonificación Acústica y con los Mapas de Niveles Sonoros calculados con el modelo predictivo según la Directiva 2002/49/CE y calibrado con las medidas 'in situ', se pueden relacionar niveles sonoros con superación de objetivos de calidad y población afectada.

De forma general la configuración del software de predicción se fija de la siguiente forma:

- Malla de Cálculo: se establece una malla de cálculo de 10 x 10 metros, con ello obtenemos una adecuada definición en cuanto a los indicadores de ruido dadas las dimensiones del proyecto.
- Altura de Receptores: Conforme a lo establecido en normativa se sitúan a 4 metros de altura.
- Asignación de los puntos receptores a las fachadas de los edificios: Se sitúan distintos puntos receptores en todas las fachadas de los edificios, separados de las mismas a 0,1 metros de distancia, formado una malla de puntos distribuidos de forma sistemática por toda la fachada, donde se establece una distancia de la máxima longitud posible, pero inferior o igual de 5 metros entre receptores.



- Asignación del número de habitantes a un punto receptor: Se pondera en función de la longitud de la fachada representada, de tal manera que la suma de todos los puntos del receptor represente el número total de habitantes.
- Radio de búsqueda (metros): 2.000 metros. Define una circunferencia alrededor del punto receptor, de manera que sólo las fuentes que se encuentren dentro de las mismas serán tenidas en cuenta para el cálculo del punto receptor.
- Periodos de Referencia:
 - Día: 07 horas – 19 horas
 - Tarde: 19 horas – 23 horas
 - Noche: 23 horas – 7 horas
- Penalización Cálculo LDEN:
 - Día: 0 dB
 - Tarde: 5 dB
 - Noche: 10 dB
- MDT: Modelo Digital del Terreno: Triangulación
- Absorción del Terreno(G):
 - $G = 1$. Suelo Poroso, Terreno.
 - $G = 0$. Agua.
- Reflexiones: Orden de reflexiones = 1

6.4.1 Edificios

Para la obtención de la geometría de los distintos elementos necesarios en la construcción del modelo: edificios, barreras, puentes, y las fuentes de ruido (carreteras, calles y fuentes industriales) se ha utilizado la cartografía obtenida del Centro Nacional de Información Geográfica- CNIG. En el caso de los edificios, para obtener mayor información relativa a número de plantas y alturas, se ha descargado la capa de edificaciones en formato shape de la Sede Electrónica del Catastro.

Las construcciones actuales se han modelado con el elemento 'edificio' del software empleado, en función de las características de las construcciones existentes en la zona de estudio verificadas con visitas de campo de reconocimiento.

A cada edificio se le asigna en número de residentes en función de los datos de población facilitados por el Excmo. Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz, los datos obtenidos del Censo del Instituto Nacional de Estadística - INE, la asignación de la población se realiza siguiendo las indicaciones de la metodología CNOSSOS-EU.

6.4.2 Método de cálculo y modelización de Carreteras.

Configuración del Cálculo

Norma Utilizada:

- Modelo de Cálculo: Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU)

Carreteras

Se han realizado, simultáneamente a la realización de mediciones, conteos puntales de vehículos. Para aquellas vías en las que no se cuenta con observaciones directas del número de vehículos, se ha procedido a catalogarlas según las distintas tipologías consideradas durante las medidas, asignándoles valores de tráfico similares a las de aquellas vías aforadas de igual tipología situadas dentro de su barrio.

Vías Modelizadas: Las vías modelizadas y calculadas en el presente estudio vienen referidas en el Anexo de tráfico de la presente memoria técnica.

Condiciones Atmosféricas: Para la configuración de este parámetro se han tenido en cuenta las condiciones atmosféricas y meteorológicas establecidas en la presente memoria técnica en el apartado 1.

6.4.3 Método de cálculo y modelización de Ferrocarril

Configuración del Cálculo

Norma Utilizada:

- Modelo de Cálculo: Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU)

Ferrocarriles

Se han obtenidos los datos de la Comunidad de Madrid de los horarios de pasada de todas las líneas que pasan por el trazado en cuestión. Estos datos han sido clasificados y por tipo de vehículo y horario

de circulación, y con ello se han obtenido los pasos de vehículos por medios por hora en los tres horarios de cálculo.

Para las velocidades se han obtenido las velocidades máximas de circulación de los vehículos que circulan por la vía, la velocidad máxima de circulación y las velocidades en las aproximaciones de las paradas en las estaciones marcadas por Adif en la Guía para la aplicación del método CNOSSOS-EU en la modelización del ruido producido por las circulaciones ferroviarias en las infraestructuras de ADIF y ADIF AV.

6.4.4 Método de cálculo y modelización de Industrias.

Como primer paso se ha procedido a realizar visitas de campo a los distintos polígonos industriales identificando donde se encuentran las principales fuentes de ruido y tomando medidas de ruido in situ para la creación y verificación del modelo posterior. En el presente proyecto se ha realizado un estudio de los polígonos y zonas industriales de la localidad, tomando mediciones en estos. Para la configuración del cálculo de industrias, se han modelizado fuentes sonoras superficiales equivalentes a las fachadas de forma que el conjunto todas las actividades industriales emiten a los máximos niveles sonoros permitidos en su límite de parcela, siendo este, el caso más desfavorable.

Norma Utilizada:

- Modelo de Cálculo: Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU)

CNOSSOS-EU implementa un modelo concreto para Ruido Industrial/fuentes en ambiente exterior. Esta parte de la norma especifica un método de ingeniería para el cálculo de la atenuación del sonido en el ambiente exterior, para predecir los niveles de ruido ambiental a cierta distancia generados por varias fuentes sonoras.

El método predice el nivel continuo equivalente ponderado A (descrito en la norma ISO 1996) bajo condiciones favorables de propagación de fuentes de las que se conoce su emisión sonora de forma individual.

Los datos facilitados al modelo para predecir el ruido industrial son los siguientes:

- • Espectro del nivel de potencia sonora emitida en bandas de octava
- • Horas de funcionamiento (día, tarde, noche)
- • Ubicación (coordenadas x, y) y elevación (z) de la fuente de ruido
- • Tipo de fuente (punto, línea y área)
- • Condiciones de funcionamiento de la fuente
- • Directividad de la fuente.

Puesto que no se disponían de datos de las potencias acústicas de las fuentes de ruido industriales como dato de partida, se ha calculado la potencia acústica de estas fuentes de ruido a partir de crear en el modelo predictivo fuentes de ruido superficiales y horizontales equivalentes a las dimensiones de las fachadas y cubiertas industriales correspondientes. De esta manera, se consigue que las fachadas y cubiertas de las edificaciones de uso industrial emitan ruido. Para con esto poder calibrar las fuentes de ruido industrial en el modelo de cálculo para que estas emitan en los puntos de calibrado, o puntos de control de ruido, los mismos niveles de ruido que los medidos in-situ en la campaña de mediciones de ruido industrial.

6.4.5 Método de cálculo y modelización de Aéreo

Configuración del Cálculo

Norma Utilizada:

- Modelo de Cálculo: Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU)

Aircraft

Dada la cercanía del aeropuerto Adolfo-Suarez-Madrid-Barajas se ha estudiado el último MER de la infraestructura viendo su huella acústica dentro del área del municipio, por que sería necesario modelizarlo, obteniendo los datos de aterrizajes y despegues medios en los horarios de cálculo.

Condiciones Atmosféricas: Para la configuración de este parámetro se han tenido en cuenta las condiciones atmosféricas y meteorológicas establecidas en la presente memoria técnica en el apartado 1.

6.4.6 Asignación de la población

La población se ha asignado en base a los obtenidos del Instituto Nacional de Estadística (INE). Estos datos de población se han repartido haciendo uso de la tecnología SIG (Sistema de Información Geográfica).

La población ha sido obtenida para el municipio a partir de los datos oficiales con fecha de 2021 obtenidos del Censo del Instituto Nacional de Estadística (INE), distribuida por distritos censales.

Esta población se reparte de la siguiente manera, si atendemos al reparto de población por distritos:

Sección	Población	Sección	Población
2814801001	1374	2814802015	1478
2814801002	1612	2814802016	2342
2814801003	1082	2814802017	1928
2814801004	878	2814802018	2401
2814801005	1098	2814802019	2111
2814801006	1646	2814802020	1820
2814801007	1502	2814802021	2398
2814801008	942	2814802022	2407

2814801009	983	2814802023	3606
2814801010	1815	2814802024	2370
2814801011	1627	2814802025	3414
2814801012	2950	2814802026	2716
2814801013	2551	2814803001	1148
2814801014	2002	2814803002	1747
2814801015	1636	2814803003	2099
2814801016	1518	2814803005	2102
2814801017	1464	2814803006	2344
2814801018	885	2814803007	1705
2814801019	1564	2814803008	1585
2814801020	1520	2814803009	1713
2814801021	1417	2814804001	1633
2814801022	2224	2814804002	1604
2814801023	1489	2814804003	1474
2814801024	1498	2814804004	1835
2814801025	1644	2814804005	1598
2814802001	1905	2814804006	1998
2814802002	2423	2814804007	1472
2814802003	1137	2814804008	1377
2814802004	2006	2814804009	1216
2814802005	1495	2814804010	1216
2814802006	1468	2814804011	871
2814802007	1111	2814804012	1141
2814802008	1555	2814804013	1713
2814802009	1608	2814804014	1222
2814802010	1431	2814804015	1752
2814802011	1596	2814804016	1281
2814802012	1154	2814804017	856
2814802013	1342	2814804018	1710
2814802014	1910	2814804019	2306

Tabla 12. Polígonos industriales y superficie que ocupan.

6.5 Configuración del Cálculo de Reflexiones

Se han seguido las recomendaciones del Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico, que indica que las reflexiones que deben ser valoradas para realizar los cálculos son de 2º orden, esto quiere decir que aparte del sonido directo se tienen en consideración para los cálculos los dos primeros rayos sonoros reflejados sobre las superficies (terreno, edificaciones, muros etc.) que le llegan al receptor. Esta configuración garantiza una relación razonable entre los resultados obtenidos y el tiempo de cálculo invertido.

6.6 Configuración de Condiciones Atmosféricas y Absorción del Terreno.

Para el cálculo de la influencia de las condiciones meteorológicas se han configurado los siguientes parámetros:

Parámetros atmosféricos que influyen en la absorción del sonido:

- Temperatura: 14,7°C. Humedad Relativa: 59%.
- Condiciones meteorológicas que provocan la curvatura de los rayos sonoros (velocidad y dirección del viento, y gradiente térmico) de 50% de probabilidad de ocurrencia de condiciones atmosféricas favorables a la propagación del sonido en todas las direcciones de propagación.

Para modelar la absorción del terreno se ha introducido por defecto un factor de suelo de $G=0$ atendiendo a las características del terreno de la zona de estudio.

6.7 Configuración del DTM (Digital Terrain Model)

Para el modelo del terreno se ha utilizado la cartografía en 3D más actual de la zona objeto de estudio, extraída en formato RASTER del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) del Centro Nacional de Descargas (CNIG). El modelo digital del terreno es de 1ª Cobertura (MDT05).

En el entorno de las vías principales se obtiene una precisión de altimetría de metro a metro en una banda de 25 metros a cada lado del borde más alejado de la vía. Así, quedarán definidos los taludes, desmontes y obstáculos significativos acústicamente, con una precisión de un metro. Para el resto de cartografía se establece una precisión de altimetría de 5 metros.

Se han utilizado también las orto imágenes PNOA pixel 25 cm como herramienta de consulta, evaluación y corrección del modelo. El sistema geodésico de referencia empleado en el estudio es ETRS89 y proyección UTM en Huso 30.

En el modelo del terreno se han considerado las líneas de terreno como elementos difractantes.

En el propio terreno se han definido distintos valores para el coeficiente de absorción. En términos generales se considera el terreno como absorbente ($G=1$) y se han definido zonas reflectantes ($G=0$) para aquellas densamente urbanizadas, aparcamientos, masas de agua, así como alguna zona concreta adecuadamente justificada.

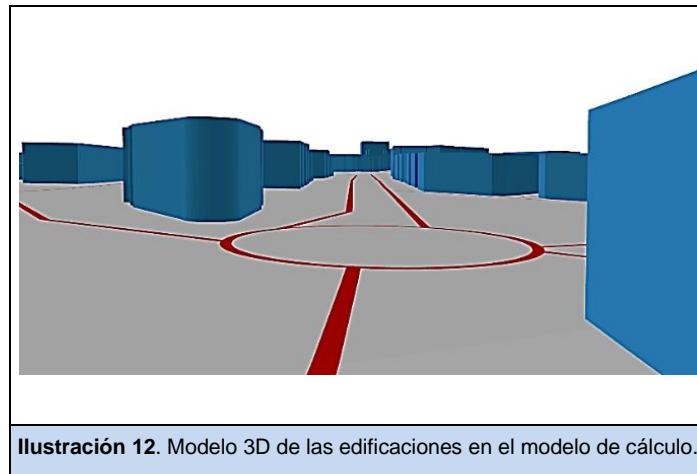


Ilustración 12. Modelo 3D de las edificaciones en el modelo de cálculo.

6.8 Configuración de la Malla de Cálculo

Se ha elegido una malla de 10m x 10m por considerarse suficientemente representativa para las dimensiones de la zona de estudio. Los cálculos se efectúan a la altura de 4 m del suelo (tal como indica la Directiva Europea). Se considera el efecto de la última reflexión para la obtención de los mapas de ruido (mapas de isófonas) pero no se considera para la obtención de los mapas de exposición (sonido incidente) mediante el uso de receptores en fachada.

6.9 Mapas de ruido representados

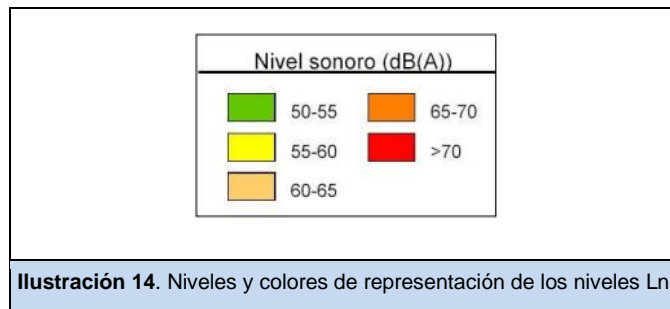
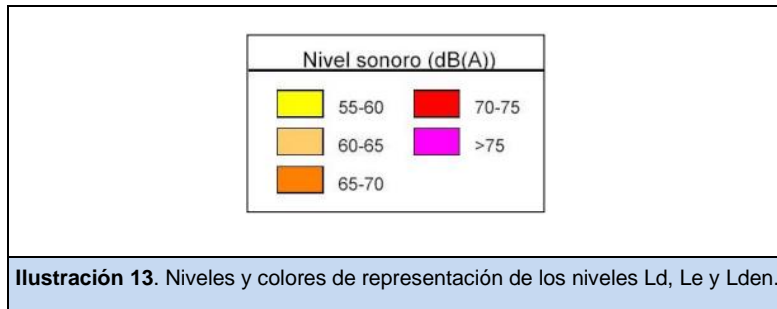
La evaluación de la exposición a la contaminación acústica de Torrejón de Ardoz se realiza a partir de la información contenida en la zonificación acústica del territorio, que permite conocer cuáles son los valores límite de niveles sonoros de ruido ambiental a aplicar a cada una de las áreas acústicas en que está dividido el municipio, y de la información contenida en las colecciones de mapas de ruido.

Un Mapa Estratégico de Ruido de un municipio no se trata de una representación única de los niveles sonoros del municipio, sino de un conjunto de mapas independientes de los focos de ruido considerados y de cada uno de los diferentes índices de ruido para la delimitación del municipio.

Para una mejor comprensión de los mapas de ruido, en cada colección de mapas para cada foco de ruido se exhibe un plano guía de distribución de cuadrículas.

En los mapas de niveles sonoros se representan las líneas isófonas (líneas que delimitan áreas con el mismo nivel sonoro), en los períodos de día (7-19h), tarde (19-23h), noche (23-7h) y 24 horas (L_{den}) y para cada uno de los focos de ruido establecidos (tráfico viario, ferroviario, aéreo, industrial y total).

La representación gráfica de los mapas se realiza a partir de los siguientes rangos, y según la siguiente gama de colores:



Los colores empleados son los establecidos en el documento “Instrucciones para la entrega de los datos asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido de la Cuarta Fase” emitido por el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Para la fuente de ruido Tráfico Viario se pueden consultar los planos con nomenclatura AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_C_Ld para el período diurno, AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_C_Le para el período tarde, AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_C_Ln para el periodo noche y AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_C_Lden para el indicador Lden.

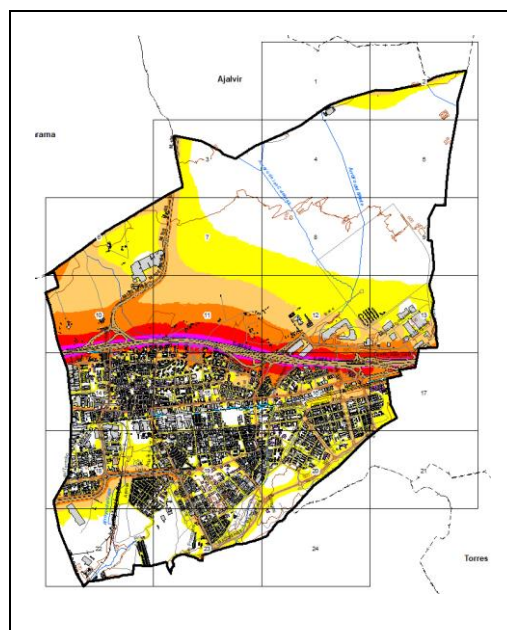
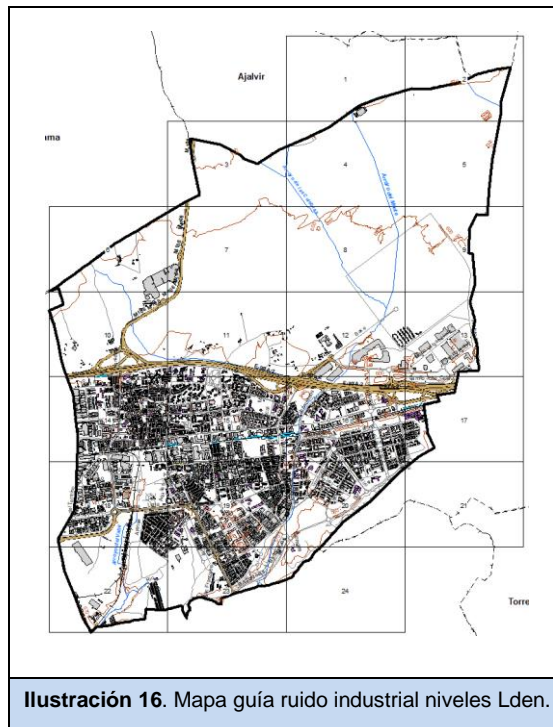
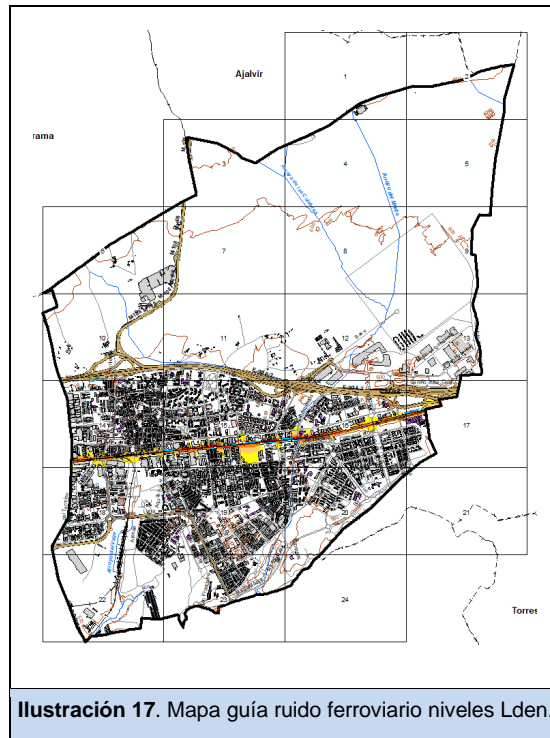


Ilustración 15. Mapa guía ruido viario niveles Lden.

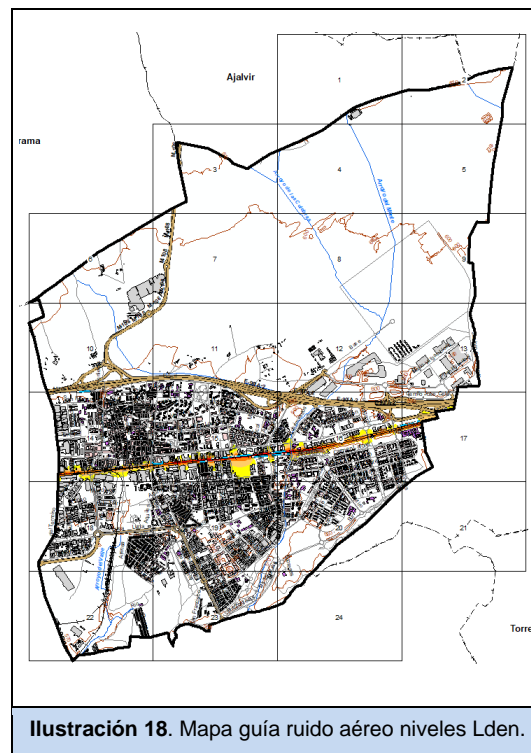
Para la fuente de ruido Industrial se pueden consultar los planos con nomenclatura AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_I_Ld para el período diurno, AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_I_Le para el período tarde, AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_I_Ln para el periodo noche y AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_I_Lden para el indicador Lden.



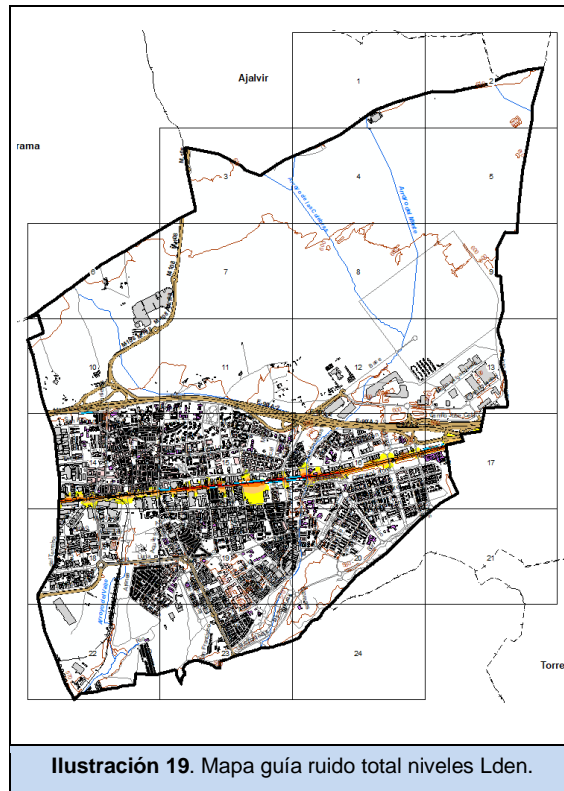
Para la fuente de ruido ferroviario se pueden consultar los planos con nomenclatura AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_F_Ld para el período diurno, AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_F_Le para el período tarde, AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_F_Ln para el periodo noche y AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_F_Lden para el indicador Lden.



Para la fuente de ruido aéreo se pueden consultar los planos con nomenclatura AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_A_Ld para el período diurno, AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_A_Le para el período tarde, AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_A_Ln para el período noche y AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_A_Lden para el indicador Lden.



La suma de la contribución de todas las fuentes de ruido presentes en el municipio se denomina Ruido Total y para ver sus resultados se pueden consultar los planos con nomenclatura AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_T_Ld para el período diurno, AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_T_Le para el período tarde, AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_T_Ln para el periodo noche y AG_MAD_TORREJÓN_DE_ARDOZ_42_T_Lden para el indicador Lden.



7. Resultados en el municipio

7.1 Grado exposición niveles sonoros población Lden

El índice de ruido día-tarde-noche, L_{den} se expresa en decibelios (dBA), y se determina mediante la expresión siguiente:

$$L_{DEN} = 10 \log \frac{1}{24} \left(12 \times 10^{\frac{L_{Day}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{Evening}+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{Night}+10}{10}} \right)$$

Donde:

L_{Day} es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año.

$L_{Evening}$ es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año.

L_{Night} es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año.

Donde:

Al día le corresponden 12 horas, a la tarde 4 horas y a la noche 8 horas. La administración competente puede optar por reducir el período tarde en una o dos horas y alargar los períodos día y/o noche en consecuencia, siempre que dicha decisión se aplique a todas las fuentes, y que facilite al Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico información sobre la diferencia sistemática con respecto a la opción por defecto. En el caso de la modificación de los períodos temporales, esta modificación debe reflejarse en la expresión que determina el LDEN.

Los valores horarios de comienzo y fin de los distintos períodos son 7.00-19.00, 19.00-23.00 y 23.00-7.00, hora local. La administración competente podrá modificar la hora de comienzo del período día y, por consiguiente, cuándo empiezan la tarde y la noche. La decisión de modificación deberá aplicarse a todas las fuentes de ruido.

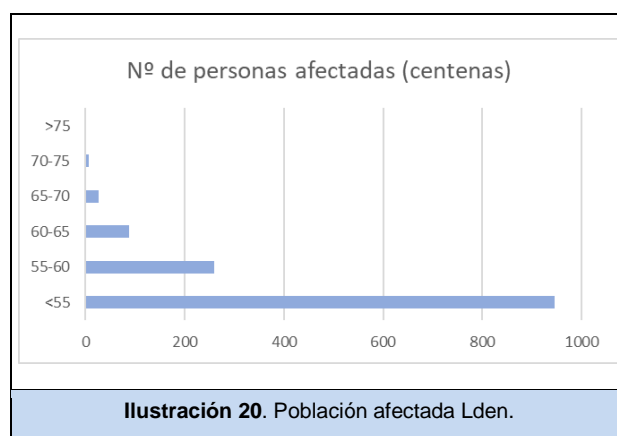
Un año corresponde al año considerado para la emisión de sonido y a un año medio por lo que se refiere a las circunstancias meteorológicas.

7.1.1 Fuentes viarias – Tráfico rodado

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de ruido viarias se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_{den} .

L_{den} (dBA)	Nº de personas afectadas (cen- tenas)	%
< 55	945,9	71,23
55-60	259,8	19,56
60-65	88,0	6,63
65-70	27,2	2,05
70-75	6,0	0,45
>75	1,1	0,08

Tabla 13. Población afectada L_{den} .



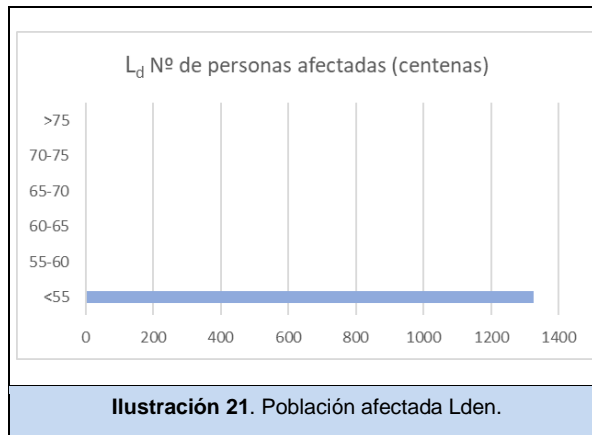
Se observa en la tabla que el 2,45% de la población está expuesta a niveles ≥ 65 dBA. Cabe destacar que la legislación no española no establece valores límite y objetivos de calidad acústica aplicables al índice L_{den} , por tanto, se muestra a título informativo ya que es un índice fijado en la metodología europea.

7.1.2 Fuentes Ferroviarias

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes ferroviarias se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_{den} .

L_{den} (dBA)	Nº de personas afectadas (cen- tenas)	%
< 55	1321,2	99,49
55-60	5,8	0,43
60-65	1,0	0,00
65-70	0,0	0,00
70-75	0,0	0,00
>75	0,0	0,00

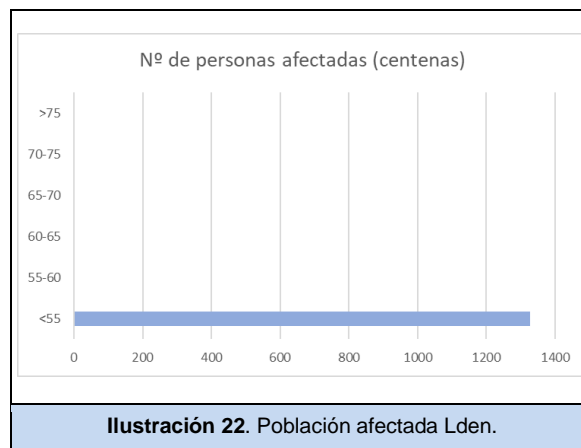
Tabla 14. Población afectada L_{den} .



Se observa en la tabla que no existen personas afectadas a niveles ≥ 65 dBA. Cabe destacar que la legislación no española no establece valores límite y objetivos de calidad acústica aplicables al índice L_{den} , por tanto, se muestra a título informativo ya que es un índice fijado en la metodología europea.

7.1.3 Fuentes Aéreas

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes aéreas se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_{den} .



L_{den} (dBA)	Nº de personas afectadas (cen- tenas)	%
<55	1327,7	100,00
55-60	0,0	0,00
60-65	0,0	0,00
65-70	0,0	0,00
70-75	0,0	0,00

>75	0,0	0,00
-----	-----	------

Tabla 15. Población afectada Lden.

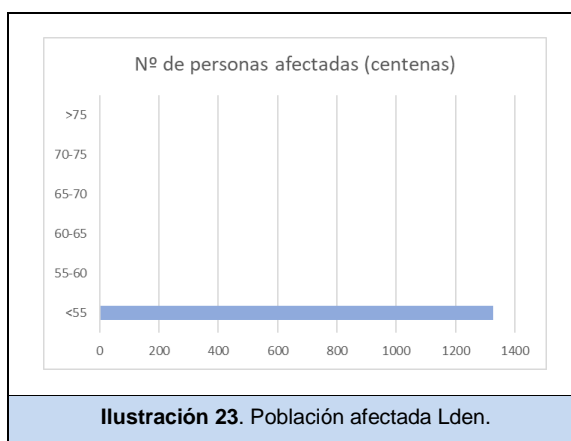
Se observa en la tabla que no existe población afectada por encima de los 55 dB. Cabe destacar que la legislación no española no establece valores límite y objetivos de calidad acústica aplicables al índice Lden, por tanto, se muestra a título informativo ya que es un índice fijado en la metodología europea.

7.1.4 Fuentes Industriales

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes industriales se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre Lden.

Lden (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
<55	1327,6	99,97
55-60	0,1	0,01
60-65	0,0	0,00
65-70	0,0	0,00
70-75	0,0	0,00
>75	0,0	0,00

Tabla 16. Población afectada Lden.



Se observa en la tabla que no existen población afectada a niveles ≥ 60 dBA. Cabe destacar que la legislación no española no establece valores límite y objetivos de calidad acústica aplicables al índice Lden, por tanto, se muestra a título informativo ya que es un índice fijado en la metodología europea.

7.1.5 Ruido Total, Lden

El principal foco de ruido es el tráfico rodado, muy destacado en relación a otras fuentes de ruido como las actividades industriales y terciarias, las cuales, se encuentran concentradas en zonas identificadas alejadas de núcleos de población.

Lden (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
<55	913,6	68,80%
55-60	284,9	21,46%
60-65	94,2	7,10%
65-70	28,2	2,12%
70-75	6,0	0,45%
>75	1,1	0,08%

Tabla 17. Población afectada Lden.

Se observa en la tabla que existen aproximadamente 3.530 personas afectadas a niveles ≥ 65 dBA. Cabe destacar que la legislación no española no establece valores límite y objetivos de calidad acústica aplicables al índice L_{den} , por tanto, se muestra a título informativo ya que es un índice fijado en la metodología europea.

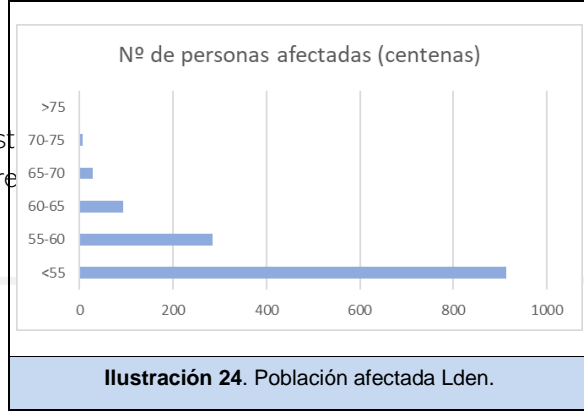


Ilustración 24. Población afectada Lden.

7.2 Grado exposición niveles sonoros población Ld

7.2.1 Fuentes viarias – Tráfico rodado

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de ruido viarias se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_d .

L_d (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
<55	1048,2	78,93
55-60	223,0	16,80
60-65	39,8	3,00
65-70	14,3	1,08
70-75	2,2	0,16
>75	0,5	0,04

Tabla 18. Población afectada L_d .

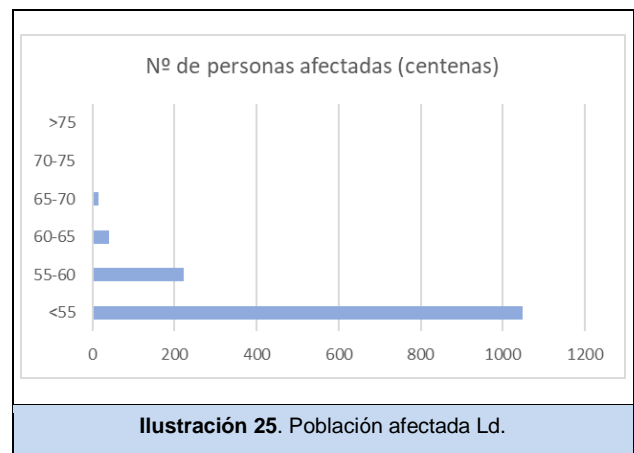


Ilustración 25. Población afectada L_d .

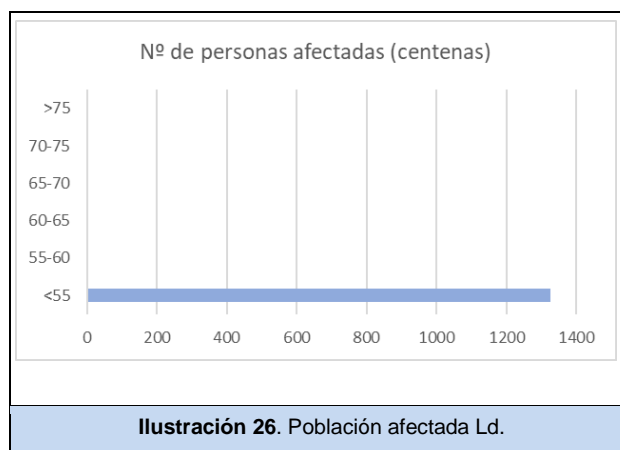
El Objetivo de Calidad Acústica para niveles día (L_d) en zonas residenciales es de 65 dBA, observándose en la tabla que existen aproximadamente 1.700 personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado.

7.2.2 Fuentes Ferroviarias

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes ferroviarias se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_d .

L_d (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
<55	1325,2	99,79
55-60	2,3	0,17
60-65	0,5	0,04
65-70	0,0	0,00
70-75	0,0	0,00
>75	0,0	0,00

Tabla 19. Población afectada L_d .



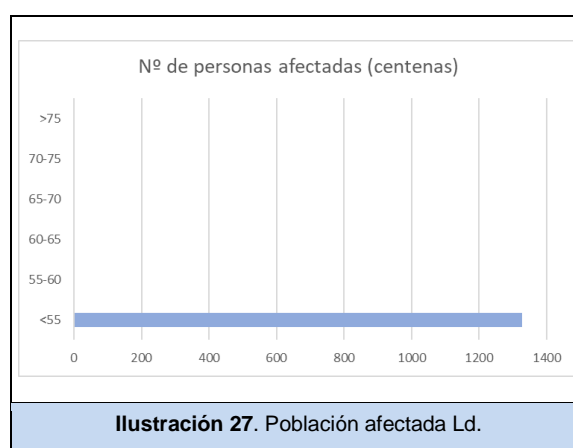
El Objetivo de Calidad Acústica para niveles día (L_d) en zonas residenciales es de 65 dBA, observándose en la tabla que no existen personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado.

7.2.3 Fuentes Aéreas

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de tráfico aéreas se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_d .

L_d (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
<55	1328	100,00
55-60	0,0	0,00
60-65	0,0	0,00
65-70	0,0	0,00
70-75	0,0	0,00
>75	0,0	0,00

Tabla 20. Población afectada L_d .



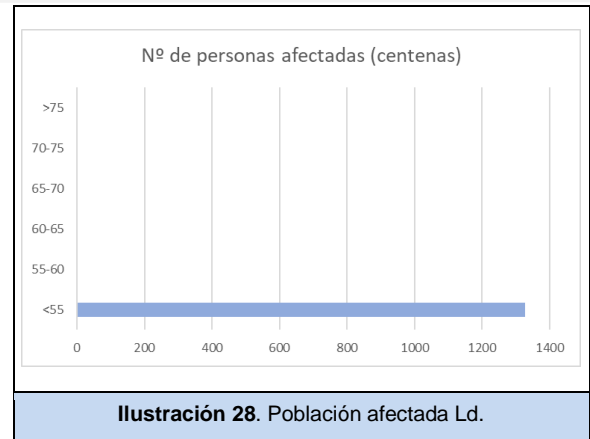
El Objetivo de Calidad Acústica para niveles día (L_d) en zonas residenciales es de 65 dBA, observándose en la tabla que no existen personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado.

7.2.4 Fuentes Industriales

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes industriales se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_d .

L_d (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
<55	1327,7	100,00
55-60	0,0	0,00
60-65	0,0	0,00
65-70	0,0	0,00
70-75	0,0	0,00
>75	0,0	0,00

Tabla 21. Población afectada L_d .



El Objetivo de Calidad Acústica para niveles día (L_d) en zonas residenciales es de 65 dBA, observándose en la tabla que no existen personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado.

7.2.5 Ruido Total, L_d

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes totales se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_d .

L_d (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
<55	1047,8	78,90%
55-60	221,8	16,70%
60-65	41,3	3,11%
65-70	14,3	1,08%
70-75	2,2	0,16%
>75	0,5	0,04%

Tabla 22. Población afectada Ld.

El Objetivo de Calidad Acústica para niveles día (Ld) en zonas residenciales es de 65 dBA, observándose en la tabla que existen aproximadamente 1.700 personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado. Coincidiendo con la población afectada en estos niveles por el tráfico viario por lo que se puede extraer que la fuente principal de ruido es la viaria.

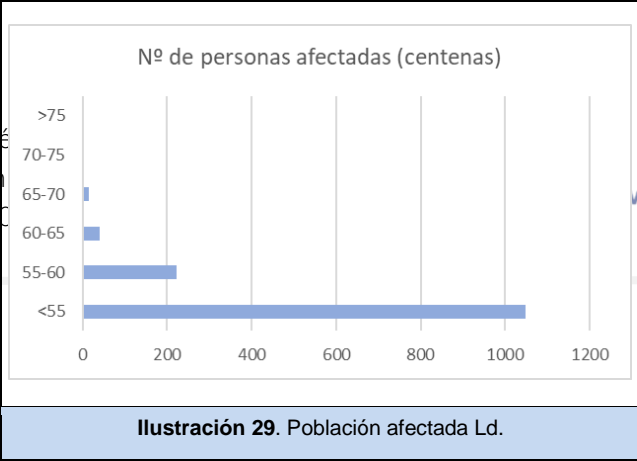


Ilustración 29. Población afectada Ld.

7.3 Grado exposición niveles sonoros población Le (Ltarde)

7.3.1 Fuentes viarias – Tráfico rodado

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de ruido viarias se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre Le.

L _e (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
< 55	1102,4	83,01
55-60	153,5	11,56
60-65	54,9	4,13
65-70	13,8	1,04
70-75	3,3	0,25
>75	0,0	0,00

Tabla 23. Población afectada Le.

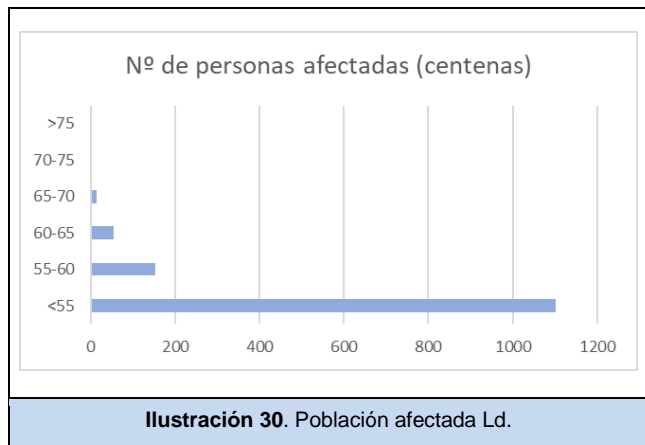


Ilustración 30. Población afectada Le.

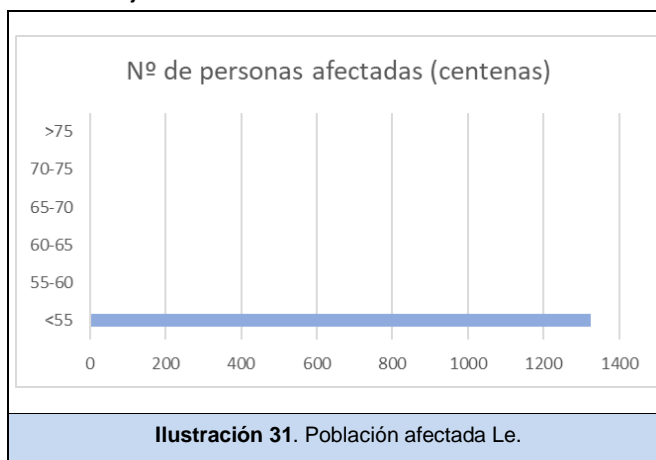
El Objetivo de Calidad Acústica para niveles tarde (Le) en zonas residenciales es de 65 dBA, observándose en la tabla que existen 1.710 personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado.

7.3.2 Fuentes Ferroviarias

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes ferroviarias se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_e .

L_e (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
<55	1325,8	99,83
55-60	1,7	0,13
60-65	0,5	0,04
65-70	0,0	0,00
70-75	0,0	0,00
>75	0,0	0,00

Tabla 24. Población afectada L_e .



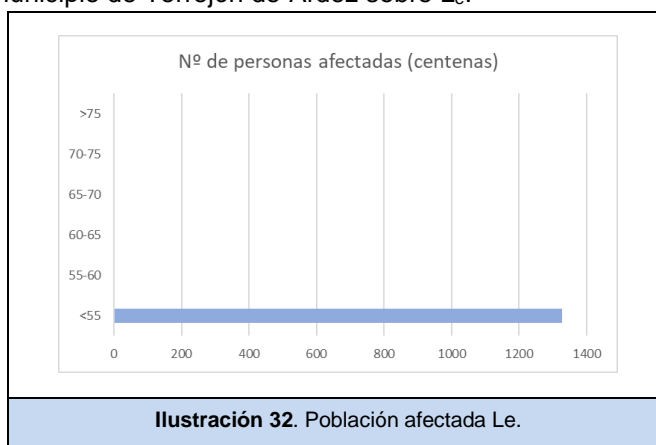
El Objetivo de Calidad Acústica para niveles tarde (L_e) en zonas residenciales es de 65 dBA, observándose en la tabla que no existen personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado.

7.3.3 Fuentes Aéreas

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de tráfico rodado se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_e .

L_e (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
<55	1327,7	100,000
55-60	0,0	0,00
60-65	0,0	0,00
65-70	0,0	0,00
70-75	0,0	0,00
>75	0,0	0,00

Tabla 25. Población afectada L_e .



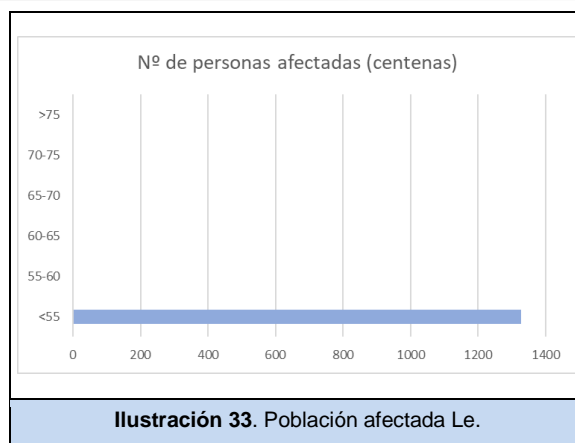
El Objetivo de Calidad Acústica para niveles tarde (L_e) en zonas residenciales es de 65 dBA, observándose en la tabla que no existen personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado.

7.3.4 Fuentes Industriales

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes industriales se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_e .

L_e (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
<55	1327,7	100,00
55-60	0,0	0,00
60-65	0,0	0,00
65-70	0,0	0,00
70-75	0,0	0,00
>75	0,0	0,00

Tabla 26. Población afectada L_e .



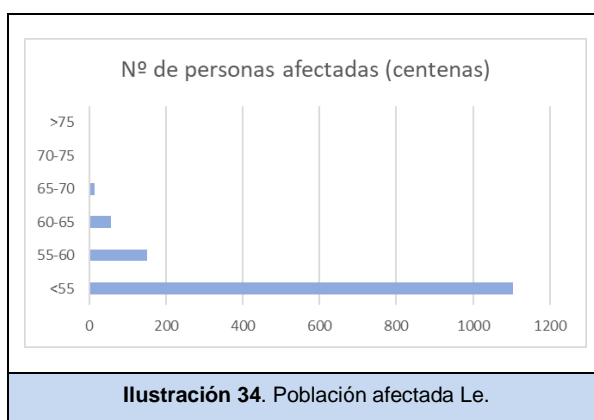
El Objetivo de Calidad Acústica para niveles tarde (L_e) en zonas residenciales es de 65 dBA, observándose en la tabla que no existen personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado.

7.3.5 Ruido Total, L_e

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes totales se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_e .

L_e (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
<55	1103,8	100
55-60	151,0	0,0
60-65	56,0	0,0
65-70	13,8	0,0
70-75	3,3	0,0
>75	0,0	0,0

Tabla 27. Población afectada L_e .



El Objetivo de Calidad Acústica para niveles tarde (L_e) en zonas residenciales es de 65 dBA, observándose en la tabla que existen aproximadamente 1.710 personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado. Se extrae de las dos anteriores tablas que las personas afectadas por valores superiores a los OCA es debido al tráfico viario.

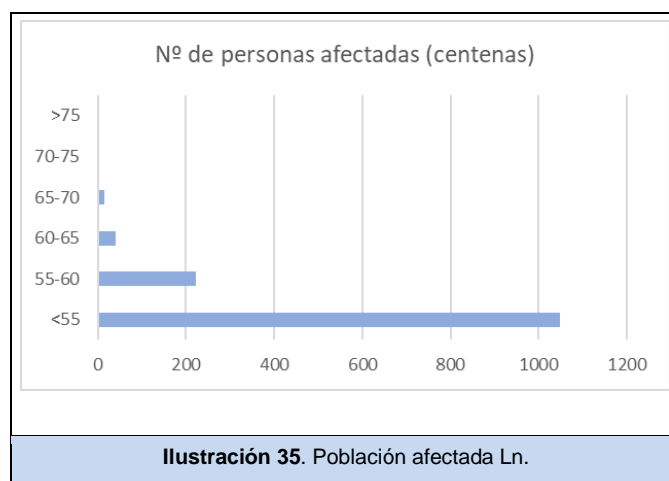
7.4 Grado exposición niveles sonoros población L_n (L_{noche})

7.4.1 Fuentes viarias – Tráfico rodado

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de ruido viarias se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_n .

L_n (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
< 50	1231,4	92,73
50-55	70,5	5,31
55-60	21,3	1,61
60-65	4,6	0,35
65-70	0,1	0,00
70-75	0,0	0,00
>75	0,0	0,00

Tabla 28. Población afectada L_n .



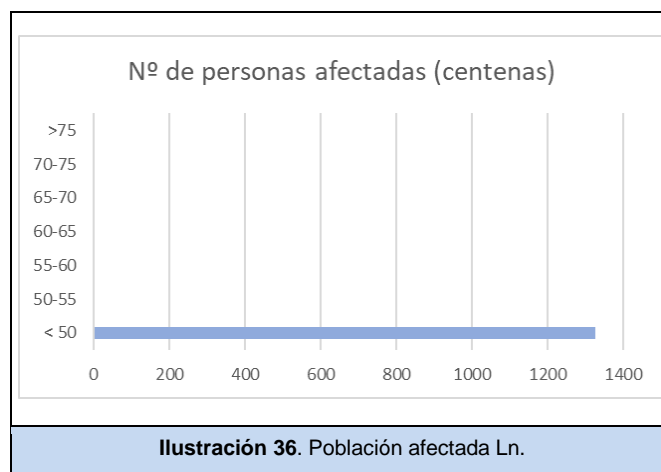
El Objetivo de Calidad Acústica para niveles noche (L_e) en zonas residenciales es de 55 dBA, observándose en la tabla que existen 2.600 personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado.

7.4.2 Fuentes Ferroviarias

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes ferroviarias se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_n .

L_n (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
< 50	1326,0	99,85
50-55	1,5	0,12
55-60	0,5	0,04
60-65	0,0	0,00
65-70	0,0	0,00
70-75	0,0	0,00
>75	0,0	0,00

Tabla 29. Población afectada L_n .



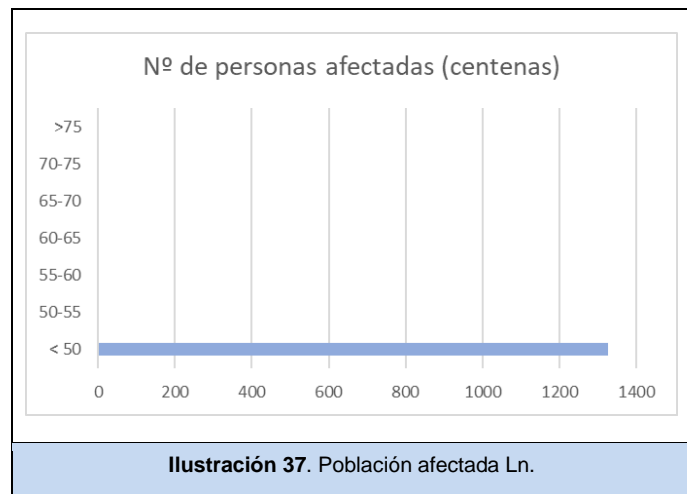
El Objetivo de Calidad Acústica para niveles noche (L_n) en zonas residenciales es de 55 dBA, observándose en la tabla que no existen personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado.

7.4.3 Fuentes Aéreas

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de tráfico aéreo se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_n .

L_n (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
< 50	1327,7	100,00
50-55	0,0	0,00
55-60	0,0	0,00
60-65	0,0	0,00
65-70	0,0	0,00
70-75	0,0	0,00
>75	0,0	0,00

Tabla 30. Población afectada L_n .



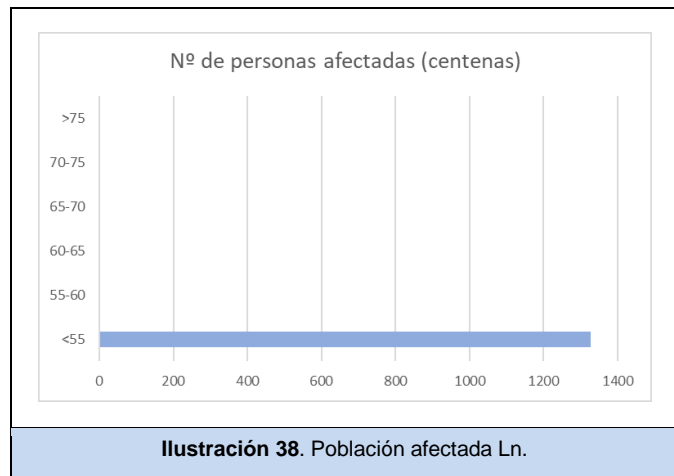
El Objetivo de Calidad Acústica para niveles noche (L_n) en zonas residenciales es de 55 dBA, observándose en la tabla que no existen personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado.

7.4.4 Fuentes Industriales

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes industriales se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_n .

L_n (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
< 50	1327,7	100,00
50-55	0,0	0,0
55-60	0,0	0,0
60-65	0,0	0,0
65-70	0,0	0,0
70-75	0,0	0,0
>75	0,0	0,0

Tabla 31. Población afectada L_n .



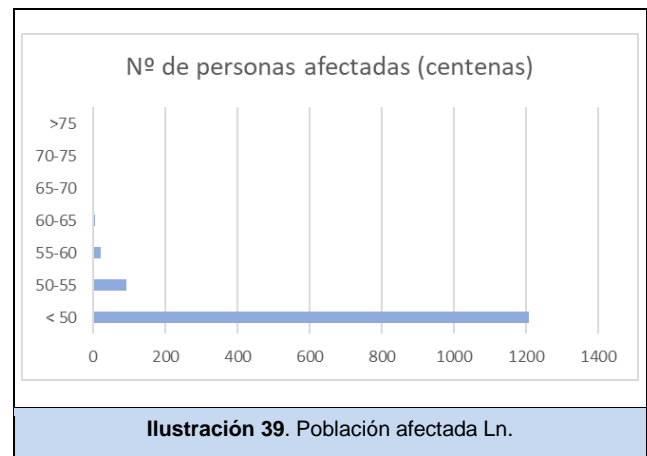
El Objetivo de Calidad Acústica para niveles noche (L_n) en zonas residenciales es de 55 dBA, observándose en la tabla que no existen personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado.

7.4.5 Ruido Total, L_n

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes totales se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en el municipio de Torrejón de Ardoz sobre L_n .

L_n (dBA)	Nº de personas afectadas (centenas)	%
< 50	1208,4	90,99%
50-55	92,3	6,95%
55-60	22,6	1,70%
60-65	4,6	0,35%
65-70	0,1	0,00%
70-75	0,0	0,00%
>75	0,0	0,00%

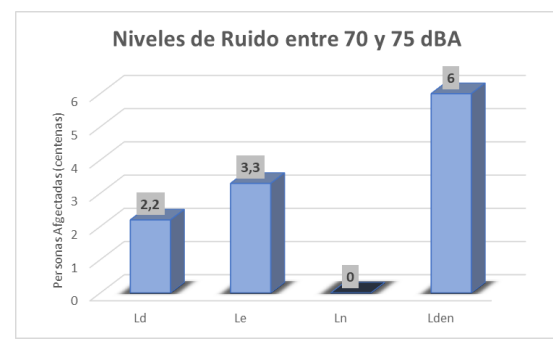
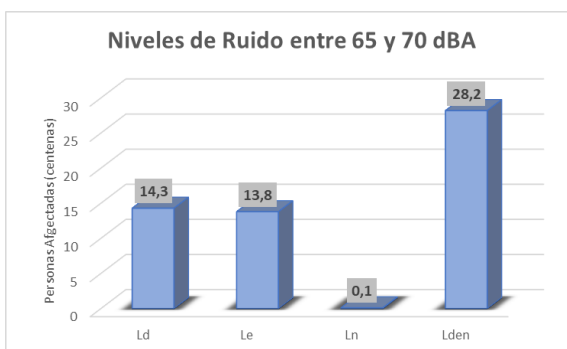
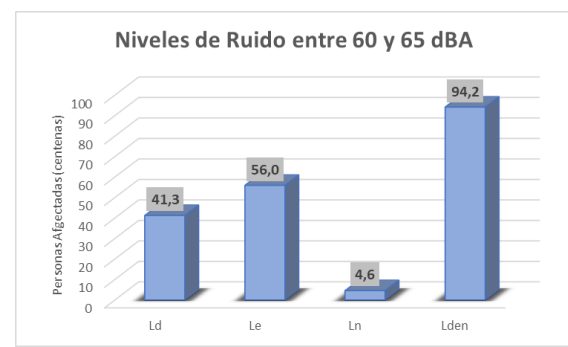
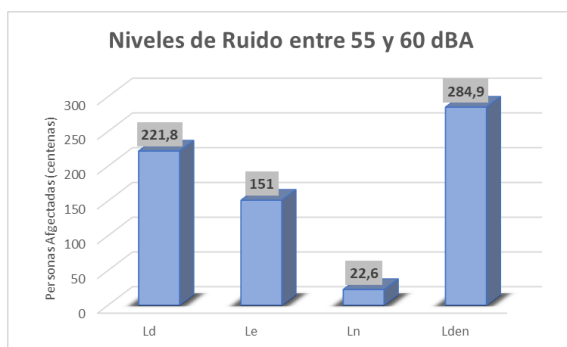
Tabla 32. Población afectada L_n .



El Objetivo de Calidad Acústica para niveles noche (L_n) en zonas residenciales es de 55 dBA, observándose en la tabla que existen aproximadamente 2.730 personas afectadas por niveles de ruido superiores al objetivo de calidad fijado. Se extrae de las dos anteriores tablas que las personas afectadas por valores superiores a los OCA es debido al tráfico viario.

7.5 Comparativa de niveles sonoros por períodos horarios

Los niveles sonoros han sido obtenidos y representados para rangos de 5 dBA, entre 55 y > 75 dBA, mostrando en la misma tabla además los tres períodos del día (mañana, tarde y noche) y el L_{den} :



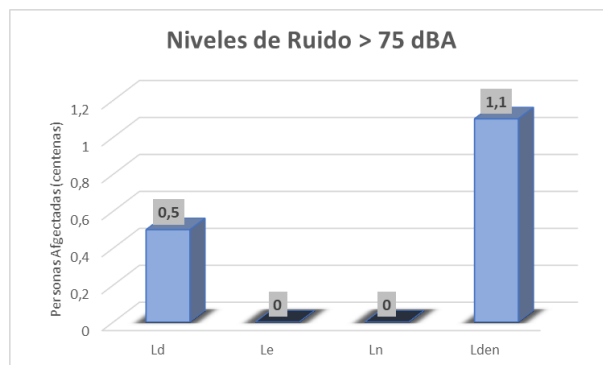


Ilustración 40. Gráficas de exposición de la población en centenares de personas afectadas.

Se observa en las tablas anteriores que los niveles de ruido, al tratarse el principal foco de ruido a ruido de tráfico viario van decayendo conforme se reduce el tráfico en las distintas calles, por esto se observa que los niveles día son más altos que los niveles tarde y los niveles tarde son bastante más altos que los niveles noche. Por otro lado, se observa que en el municipio de Torrejón de Ardoz presenta niveles de ruido altos, observándose que existen personas afectadas por niveles >75 dBA en dos períodos (día y den), y que personas afectadas por niveles superiores a 70 dBA se limitan a aproximadamente 1.210 personas en tres períodos (día, tarde y den).

En cuanto a objetivos de calidad acústica vemos que existen 1.700 personas por encima de los OCA día, 1.710 personas por encima de los OCA tarde y 2.730 personas por encima de los OCA noche.

8. superficie afectada

8.1 Superficie afectada por ruido viario

Ldía (dBA)	Superficie afectada (km2)	%
45-50	5,35	16,65
50-55	7,42	23,08
55-60	6,97	21,70
60-65	4,41	13,72
65-70	2,56	7,98
70-75	1,29	4,01
>75	0,88	2,74

Tabla 33. Superficie afectada por ruido viario Ld.

Lnoche (dBA)	Superficie afectada (km2)	%
45-50	7,08	22,04
50-55	4,23	13,16
55-60	2,43	7,56
60-65	1,11	3,46
65-70	0,46	1,43
70-75	0,26	0,80
>75	0,09	0,28

Tabla 34. Superficie afectada por ruido viario Ln.

Ltarde (dBA)	Superficie afectada (km ²)	%
45-50	5,72	17,79
50-55	7,82	24,35
55-60	6,46	20,10
60-65	3,89	12,11
65-70	2,03	6,33
70-75	0,95	2,94
>75	0,68	2,12

Tabla 35. Superficie afectada por ruido viario Le.

Lden (dBA)	Superficie afectada (km ²)	%
45-50	4,55	14,16
50-55	7,11	22,13
55-60	7,67	23,89
60-65	4,74	14,76
65-70	2,83	8,80
70-75	1,38	4,29
>75	0,97	3,02

Tabla 36. Superficie afectada por ruido viario Lden.

8.2 Superficie afectada por ruido ferroviario

Ldía (dBA)	Superficie afectada (km ²)	%
45-50	0,65	2,04
50-55	0,36	1,11
55-60	0,24	0,75
60-65	0,18	0,57
65-70	0,11	0,34
70-75	0,02	0,05
>75	0,00	0,00

Tabla 37. Superficie afectada por ruido ferroviario Ld.

Ltarde (dBA)	Superficie afectada (km ²)	%
45-50	0,61	1,91
50-55	0,34	1,07
55-60	0,23	0,73
60-65	0,18	0,56
65-70	0,10	0,31
70-75	0,01	0,04
>75	0,00	0,00

Tabla 38. Superficie afectada por ruido ferroviario Le.

Lnoche (dBA)	Superficie afectada (km ²)	%
45-50	0,33	1,03
50-55	0,23	0,71
55-60	0,18	0,56
60-65	0,09	0,28
65-70	0,01	0,03
70-75	0,00	0,00
>75	0,00	0,00

Tabla 39. Superficie afectada por ruido ferroviario Ln.

Lden (dBA)	Superficie afectada (km ²)	%
45-50	0,84	2,63
50-55	0,49	1,54
55-60	0,28	0,88
60-65	0,20	0,63
65-70	0,16	0,51
70-75	0,06	0,20
>75	0,00	0,00

Tabla 40. Superficie afectada por ruido ferroviario Lden.

8.3 Superficie afectada por ruido aéreo

Ldía (dBA)	Superficie afectada (km ²)	%
45-50	3,30	10,26
50-55	1,14	3,56
55-60	0,06	0,19
60-65	0,00	0,00
65-70	0,00	0,00
70-75	0,00	0,00
>75	0,00	0,00

Tabla 41. Superficie afectada por ruido aéreo Ld.

Ltarde (dBA)	Superficie afectada (km ²)	%
45-50	3,30	10,26
50-55	1,14	3,56
55-60	0,06	0,19
60-65	0,00	0,00
65-70	0,00	0,00
70-75	0,00	0,00
>75	0,00	0,00

Tabla 42. Superficie afectada por ruido aéreo Le.

Lnoche (dBA)	Superficie afectada (km ²)	%
45-50	3,30	10,26
50-55	1,14	3,56
55-60	0,06	0,19
60-65	0,00	0,00
65-70	0,00	0,00
70-75	0,00	0,00
>75	0,00	0,00

Tabla 43. Superficie afectada por ruido aéreo Ln.

Lden (dBA)	Superficie afectada (km ²)	%
45-50	6,37	19,83
50-55	3,78	11,77
55-60	1,45	4,53
60-65	0,21	0,67
65-70	0,00	0,00
70-75	0,00	0,00
>75	0,00	0,00

Tabla 44. Superficie afectada por ruido aéreo Lden.

8.4 Superficie afectada por ruido industrial

Ldía (dBA)	Superficie afectada (km ²)	%
45-50	0,04	0,14
50-55	0,03	0,09
55-60	0,01	0,03
60-65	0,00	0,01
65-70	0,00	0,00
70-75	0,00	0,00
>75	0,00	0,00

Tabla 45. Superficie afectada por ruido industrial Ld.

Ltarde (dBA)	Superficie afectada (km ²)	%
45-50	0,04	0,11
50-55	0,02	0,05
55-60	0,01	0,02
60-65	0,00	0,00
65-70	0,00	0,00
70-75	0,00	0,00
>75	0,00	0,00

Tabla 46. Superficie afectada por ruido industrial Le.

Lnoche (dBA)	Superficie afectada (km2)	%
45-50	0,01	0,02
50-55	0,00	0,00
55-60	0,00	0,00
60-65	0,00	0,00
65-70	0,00	0,00
70-75	0,00	0,00
>75	0,00	0,00

Tabla 47. Superficie afectada por ruido industrial Ln.

Lden (dBA)	Superficie afectada (km2)	%
45-50	0,04	0,14
50-55	0,03	0,09
55-60	0,01	0,03
60-65	0,00	0,01
65-70	0,00	0,00
70-75	0,00	0,00
>75	0,00	0,00

Tabla 48. Superficie afectada por ruido industrial Lden.

8.5 Superficie afectada por ruido total

Ldía (dBA)	Superficie afectada (km2)	%
45-50	3,88	12,07
50-55	7,74	24,08
55-60	7,96	24,77
60-65	4,70	14,61
65-70	2,78	8,64
70-75	1,32	4,11
>75	0,88	2,74

Tabla 49. Superficie afectada por ruido total Ld.

Ltarde (dBA)	Superficie afectada (km2)	%
45-50	5,33	16,60
50-55	7,98	24,83
55-60	6,74	20,99
60-65	4,09	12,72
65-70	2,24	6,97
70-75	1,01	3,15
>75	0,68	2,12

Tabla 50. Superficie afectada por ruido total Le.

Lnoche (dBA)	Superficie afectada (km2)	%
45-50	8,71	27,13
50-55	6,00	18,66
55-60	2,90	9,04
60-65	1,31	4,08
65-70	0,51	1,60
70-75	0,26	0,80
>75	0,01	0,28

Tabla 51. Superficie afectada por ruido total Ln.

Lden (dBA)	Superficie afectada (km2)	%
45-50	3,42	10,65
50-55	6,25	19,46
55-60	9,03	28,10
60-65	5,50	17,13
65-70	3,08	9,58
70-75	1,54	4,78
>75	1,00	3,11

Tabla 52. Superficie afectada por ruido total Lden.

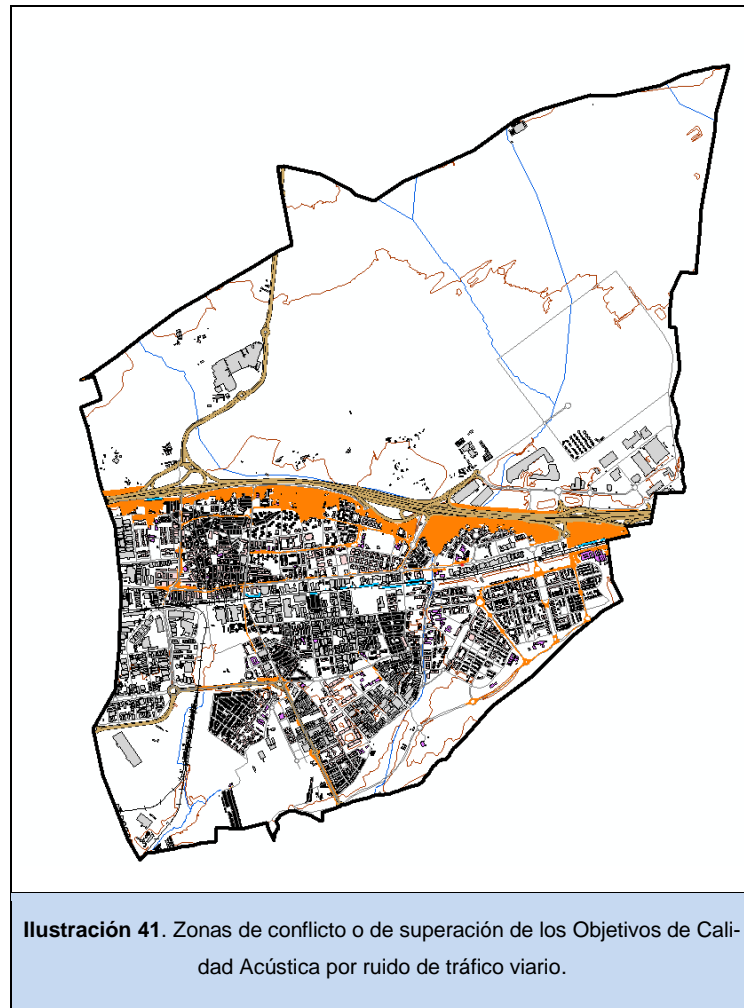
9. ZONAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA ESPECIAL (ZPAE)

Las zonas de protección acústica especial (ZPAE) son área o áreas acústicas en las que se incumplen los objetivos de calidad acústica aplicables. Es una delimitación de un área concreta donde se identifican los focos emisores acústicos y su incidencia. En cada área se elabora un plan orientado a la consecución de los objetivos de calidad acústica que son de aplicación en la misma.

9.1 Incumplimiento de los objetivos de calidad acústica por ruido viario

Se produce superación de los objetivos de calidad acústica por ruido viario en las siguientes vías:

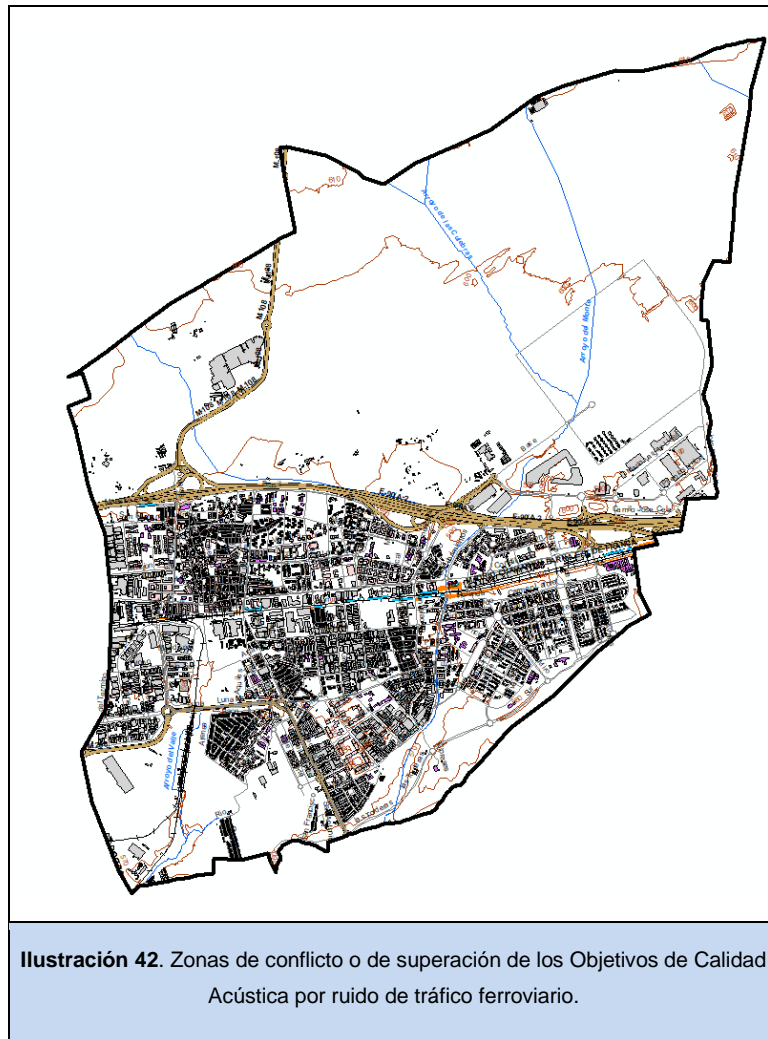
- A-2
- Avenida de la Constitución
- Avenida Fronteras
- Calle Madrid
- Calle Londres
- Calle Base Americana
- M-206
- Calle Río
- Calle Loeches
- Calle Circunvalación
- Avenida Joan Miró
- Avenida de la Concordia
- Avenida de la Democracia



9.2 Incumplimiento de los objetivos de calidad acústica por ruido ferroviario

Se produce superación de los objetivos de calidad acústica por ruido ferroviario en las siguientes vías:

- Línea Ferroviaria Madrid- Chamartín-Barna-Est.de França



9.3 Incumplimiento de los objetivos de calidad acústica por ruido aéreo

El ruido aéreo en Torrejón de Ardoz no genera una fuente de ruido significativa, no superándose los objetivos de calidad acústica en ningún lugar del territorio.

9.4 Incumplimiento de los objetivos de calidad acústica por ruido industrial

El ruido industrial en Torrejón de Ardoz no genera una fuente de ruido significativa, no superándose los objetivos de calidad acústica en ningún lugar del territorio.

9.5 Delimitación de zonas de protección acústica especial

Las zonas de protección acústica especial son áreas de sensibilidad acústicas en las que se produce un incumplimiento de los objetivos de calidad acústica. La declaración de zona de protección

acústica especial conlleva la obligación de redactar y aprobar un plan zonal específico para conseguir una mejora progresiva de la calidad acústica de la zona.

La declaración de zona acústica especial se llevará a cabo por los Ayuntamientos conjuntamente con la aprobación de sus respectivos Planes Zonales Específicos. Los planes zonales específicos se detallan en el correspondiente Plan de Acción Contra el Ruido (PAR).

En el presente Mapa Estratégico de Ruido se proponen las siguientes Zonas de protección acústica especial, las cuales se analizarán y se propondrán medidas correctoras en el documento de plan de acción:

- Línea Ferroviaria Madrid- Chamartín-Barna-Est.de França
- A-2
- Avenida de la Constitución
- Avenida Fronteras
- Calle Madrid
- Calle Londres
- Calle Base Americana
- M-206
- Calle Río
- Calle Loeches
- Calle Circunvalación
- Avenida Joan Miró
- Avenida de la Concordia
- Avenida de la Democracia

10. RESUMEN PLAN DE ACCIÓN.

Una vez visto los resultados de población afectada, conviene destacar que actualmente, Torrejón de Ardoz cuenta con un Plan de Acción Contra el Ruido con fecha de 2018.

En este Plan quedan recogidos en un documento todos los artículos que dan forma en Torrejón de Ardoz al Anexo V del Real Decreto 1513/2005.

En la propuesta de los Planes de Acción de Ruido del año 2018, se plantean medidas divididas en 6 ejes estratégicos que pueden adoptar las autoridades dentro de sus competencias, entre las que se encuentran:

- Eje estratégico 1: Incrementar la participación y sensibilización de la ciudadanía de Torrejón de Ardoz en materia de ruido.
- Eje estratégico 2: Reforzar los recursos administrativos, organizativos y financieros con el ruido ambiental.
- Eje estratégico 3: Garantizar la aplicación de los instrumentos adecuados de control de inspección del ruido.
- Eje estratégico 4: Incorporar la temática acústica en la planificación de los usos del suelo en Torrejón de Ardoz y el diseño urbano.
- Eje estratégico 5: Desarrollar propuestas de movilidad sostenible promoviendo el transporte de pasajeros y mercancías con bajas emisiones sonoras.
- Eje estratégico 6: Priorizar la protección de la salud frente al ruido.

Estas líneas estratégicas son medidas generales a implantar en el municipio sin entrar a analizar detalladamente y concretamente medidas de actuación contra el ruido que actúen directamente sobre algún foco de ruido que produzca afección, con el objetivo de minimizar la afección.

Por otro lado, en base al presente Mapa Estratégico de Ruido de Torrejón de Ardoz 2022, se realizará el Plan de Acción contra el Ruido de Torrejón de Ardoz 2022, la metodología a seguir para la realización será acorde a criterios internacionales establecidos para la creación de planes de acción en la Comunidad Europea, y concretamente la Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. Se seguirán los criterios establecidos en la jornada informativa organizada por MITECO-CEDEX con fecha 30 de noviembre de 2022 para la “*ELABORACIÓN DE PLANES DE ACCIÓN CONTRA EL RUIDO EN LA IV FASE DE LA DIRECTIVA RUIDO. Retos y Oportunidades*”.

El Programa de Actuación tiene como finalidad desarrollar políticas encaminadas a mejorar la calidad acústica del término municipal de Torrejón de Ardoz unificando criterios y formas de entender e integrar el ruido como variable indispensable para conseguir el desarrollo sostenible del municipio.

11. Conclusiones

A continuación, se presenta una síntesis del trabajo realizado a modo de conclusiones que recogen los resultados obtenidos en el Mapa Estratégico de Torrejón de Ardoz para una fácil comprensión, destacando los resultados de la población afectada para cada una de las fuentes de ruido presentes en el término municipal.

11.1 Zonificación Acústica

Como primer paso para la realización del Mapa Estratégico de ruido del término municipal de Torrejón de Ardoz se ha procedido a la actualización de la zonificación acústica vigente, siguiendo los requisitos establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Se han definido los objetivos de calidad para cada área acústica según el Anexo II del Real Decreto 1367/2007 los objetivos de calidad acústica aplicables a las áreas acústicas se muestran en la siguiente tabla:

Tipo de área acústica	Índices de Ruido		
	Ld	Le	Ln
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 que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)
g Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	(1)	(1)	(1)

(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 entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

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

Tabla 53. Tabla objetivos de calidad acústica en las distintas áreas de uso.

A continuación, se muestran a modo resumen las tablas de superficie de las distintas áreas acústicas en las que se que ha clasificado el término municipal:

Zona	Área (km2)
Residencial	6,3
Industrial	6,6
Espectáculos	1,9
Terciario	0,8
Sanitario/Cultural	0,6
Espacios naturales	0,0

Tabla 54. Superficie de las distintas áreas de uso en el municipio de Torrejón de Ardoz.

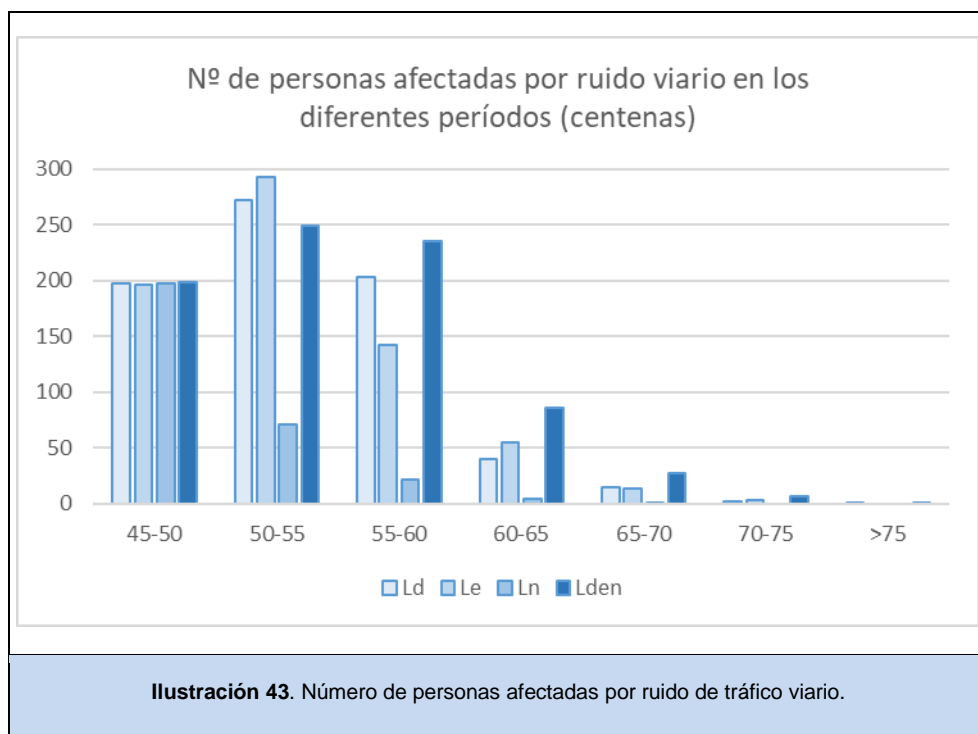
11.2 Resultados población por ruido viario

El mayor foco viario dentro del área de estudio es la vía de alta capacidad A-2 con un IMD por horarios muy significativamente mayor a las demás vías y además estando esta vía limítrofe con el casco urbano de la localidad. Además de existir viales urbanos con intensidades de tráfico elevado, aunque las velocidades de circulación sean bajas. De forma general, los resultados de población expuesta a valores por encima de 55 dBA nocturnos están en torno a 26,0 centenas.

Los resultados obtenidos en centenas de personas afectadas para el tráfico viario son los siguientes:

Periodos	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Ld	197,1	272,2	202,8	39,8	14,3	2,2	0,5
Le	196,3	293,2	142,3	54,9	13,8	3,3	0,0
Ln	196,9	70,5	21,3	4,6	0,1	0,0	0,0
Lden	198,2	248,7	235,5	86,0	27,2	6,0	1,1

Tabla 55. Número de personas afectadas por tráfico viario.



11.3 Resultados población por ruido ferroviario

El ruido debido al ocio es muy puntual en tanto en cuanto varía dependiendo la época del año. De forma general, los resultados de población expuesta a valores por encima de 55 dBA nocturnos están en torno a 0,5 centenas.

Los resultados obtenidos en centenas de personas afectadas para el tráfico viario son los siguientes:

Periodos	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Ld	17,8	13,0	2,3	0,5	0,0	0,0	0,0
Le	17,5	12,7	1,7	0,5	0,0	0,0	0,0
Ln	11,9	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Lden	21,2	18,6	5,8	1,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 56. Número de personas afectadas por ruido ferroviario.

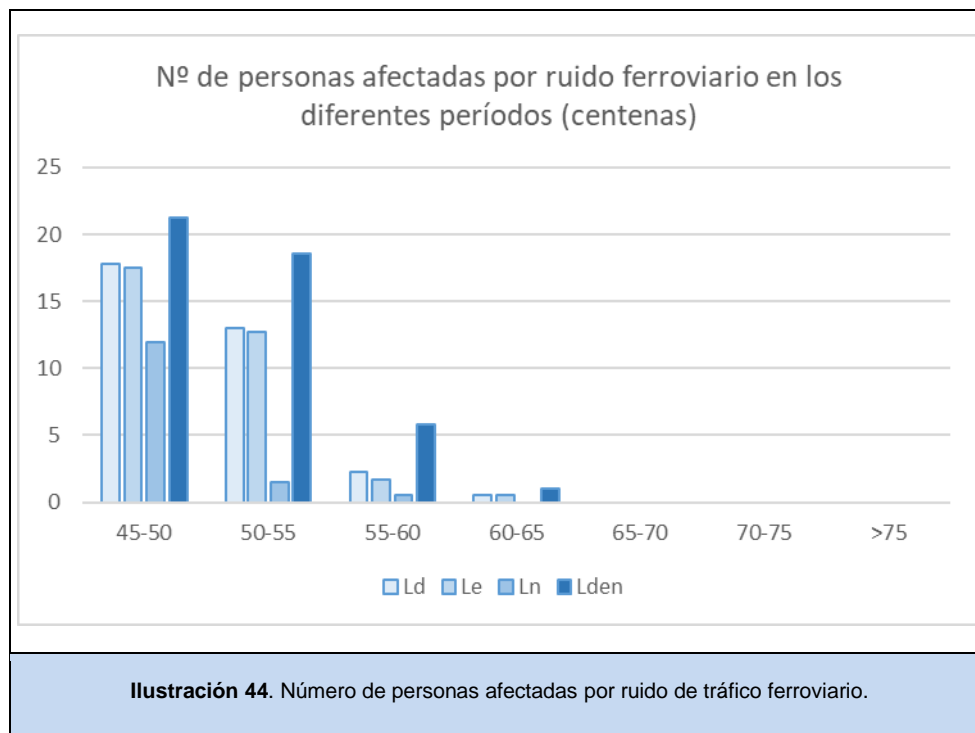


Ilustración 44. Número de personas afectadas por ruido de tráfico ferroviario.

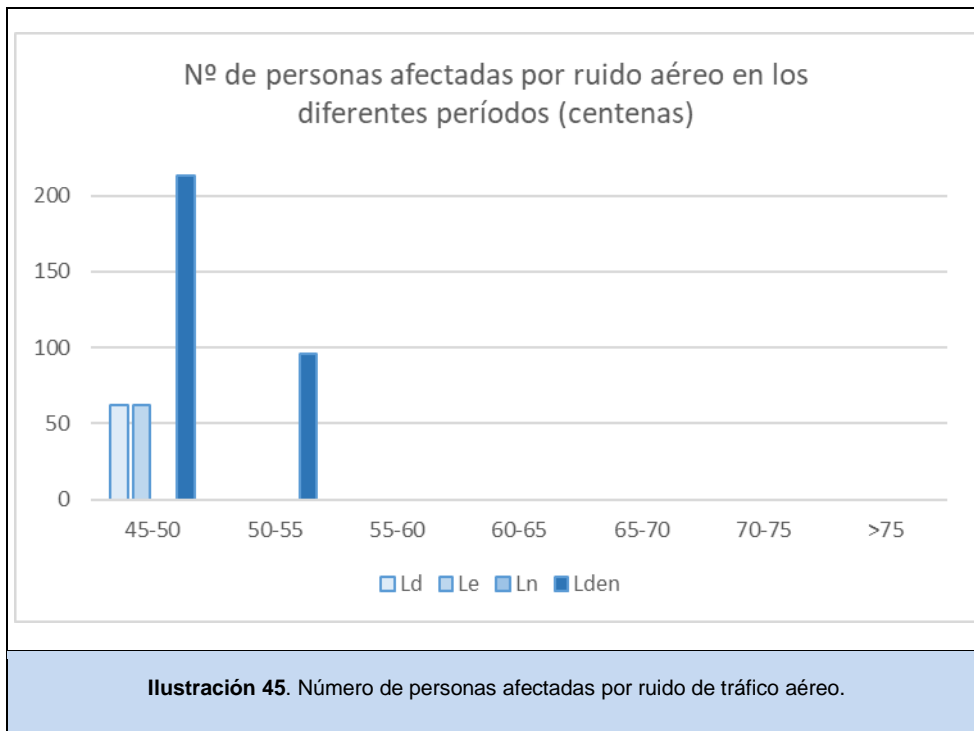
11.4 Resultados población por ruido aéreo

El ruido producido por tráfico aéreo en el municipio tiene una nula repercusión en lo que se refiere a niveles por encima de 55 dB, pero al tratarse de un ruido a gran altura y con focos sonoros de gran intensidad sí que produce niveles L_{den} en parte de la población por encima de 45 dB. No existe población expuesta a valores por encima de 45 dBA nocturnos.

Los resultados obtenidos en centenas de personas afectadas para el tráfico viario son los siguientes:

Periodo	45 50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Ld	62,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Le	62,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ln	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lden	213,0	95,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 57. Número de personas afectadas por ruido de tráfico aéreo.



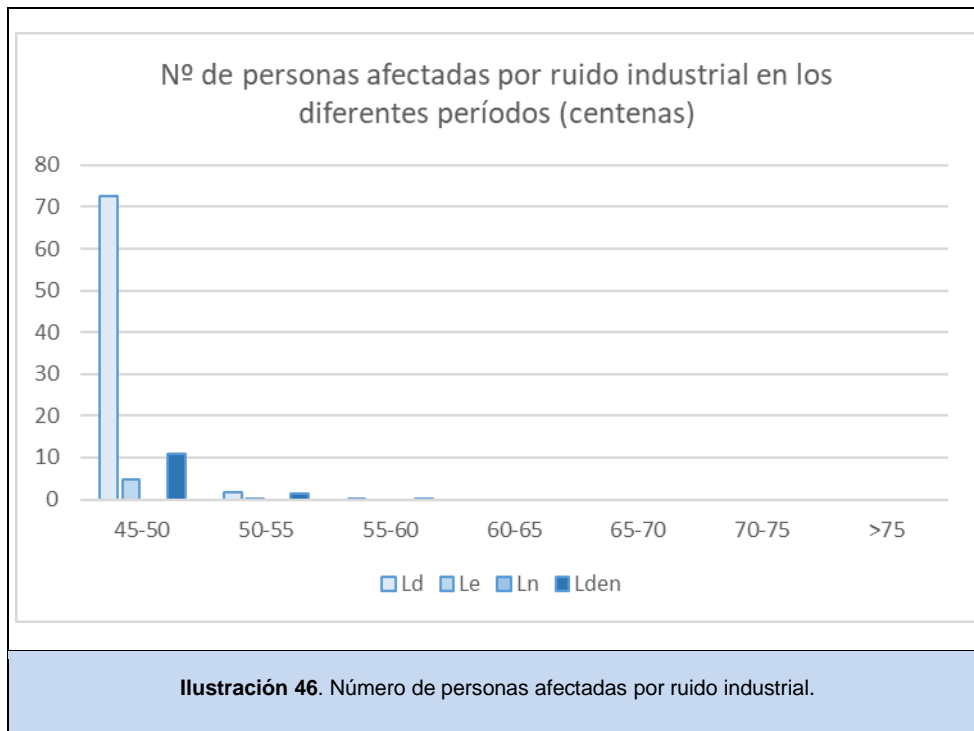
11.5 Resultados población por ruido industrial

El ruido industrial en el municipio tiene una nula repercusión en lo que se refiere a niveles por encima de 60 dB y con niveles por debajo de 45 dBA en horario nocturno en todos los receptores.

Los resultados obtenidos en centenas de personas afectadas para el tráfico viario son los siguientes:

Período	45 50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Ld	72,6	1,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Le	4,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ln	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lden	11	1,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 58. Número de personas afectadas por ruido industrial.



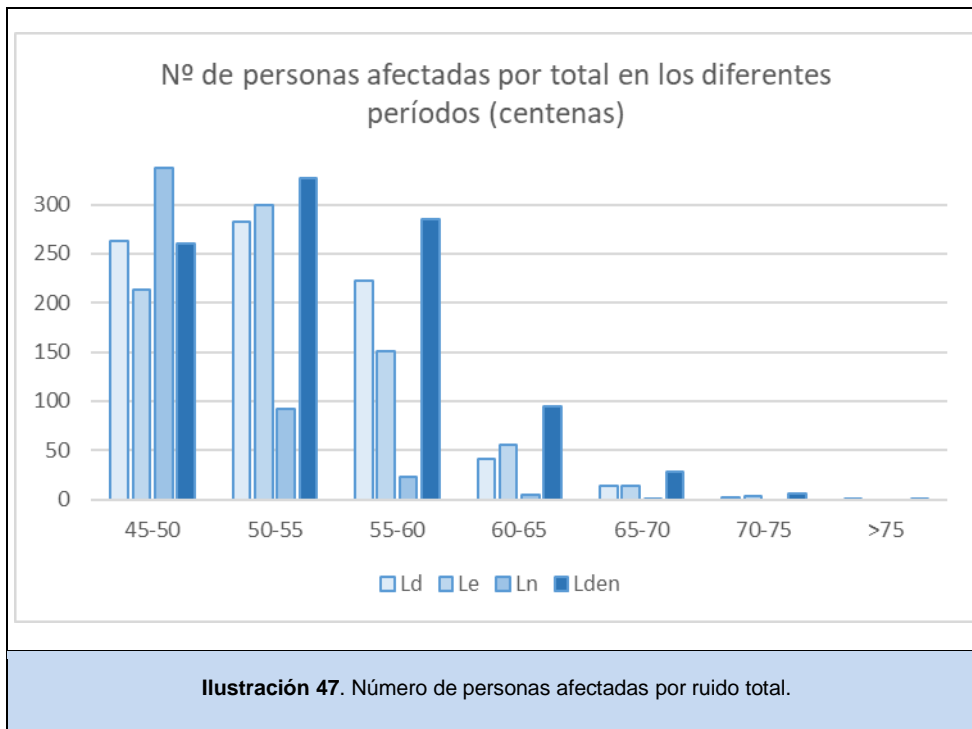
11.6 Resultados Población ruido total.

Una vez analizado por separado el resultado de cada una de las fuentes de ruido como son el tráfico viario, el ruido ferroviario, el ruido aéreo y el ruido industrial se ha procedido a analizar el resultado de todas las fuentes de ruido en conjunto. Los resultados obtenidos para esta suma de fuentes de ruido es lo que se denomina Ruido Total cuyos resultados se expresan a continuación:

Los resultados obtenidos en centenas de personas afectadas totales son los siguientes:

Periodo	< 50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Ld	262,8	281,8	221,8	41,3	14,3	2,2	0,5
Le	212,8	299,9	151,0	56,0	13,8	3,3	0,0
Ln	337,0	92,3	22,6	4,6	0,1	0,0	0,0
Lden	260,8	326,1	284,9	94,2	28,2	6,0	1,1

Tabla 59. Número de personas afectadas por ruido total.



12. Equipamiento utilizado

Software Modelado y Cálculo.

- IMMI Plus 2021

Software Sistema de Información Geográfica.

- ArcGIS

Analizadores de Ruido y Sonoros Tipo 1 – Calibrador Sonoro Tipo 1:

El listado de equipos utilizados en las distintas campañas de mediciones llevadas a cabo es el siguiente.

Descripción	Fabricante	Modelo
Analizador Modular	Rion	NA-28
Analizador Modular	Rion	NL-31
Calibrador sonoro	Brüel&Kjaer	4231
Pantalla Antiviento	Brüel&Kjaer	UA0237
Trípode para Sonómetro	Brüel&Kjaer	N/A
Estación Meteorológica	Nielsen – Kellerman	Kestrel-4000
Anemómetro	Nielsen – Kellerman	Kestrel-4000
Accesorios, Kits de intemperie	Brüel&Kjaer	Varios

Tabla 59. Equipos de medida.

13. Equipo redactor

Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz

Concejalía de Medio Ambiente.

Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz.

Coordinador del Estudio

Santiago Núñez Gutiérrez.

Director Técnico Departamento de Acústica y Vibraciones Eurofins Cavendish, S.L

Autor del Estudio.

Antonio Rubén Rodríguez García

Técnico Eurofins Cavendish, S.L

ANEXOS

ANEXO I – ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

1. CONVENIENCIA DE LA ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

Por “zonificación acústica” podemos entender el conjunto de medidas necesarias para la delimitación del territorio donde se pretende que exista una calidad acústica adecuada y homogénea. Es decir, que las características acústicas de la misma se adecuen lo más posible al tipo de actividad que se realiza en su ámbito.

El proceso de zonificación acústica constituye una importante herramienta de prevención contra la contaminación acústica. Partiendo de esto y teniendo en cuenta que la normativa define los **Objetivos de la Calidad Acústica (OCAs, en adelante)** en función de la naturaleza del uso predominante del suelo, las porciones del territorio que presentan un mismo uso predominante pueden constituirse como **Áreas de Sensibilidad acústica (ASAs en adelante)**. Tras este proceso, la ordenación del territorio pasa a disponer de una herramienta que le permite controlar los niveles de contaminación acústica existentes o predecibles en el ámbito del Municipio de Torrejón de Ardoz.

La representación gráfica de dichas áreas acústicas sobre el territorio dará lugar a la cartografía de los objetivos de calidad acústica. En la ley, los mapas resultantes se conciben como un instrumento importante para facilitar la aplicación de los valores límite de emisión e inmisión. Por lo tanto, en cada área acústica, deberán respetarse los valores límite que hagan posible el cumplimiento de los correspondientes objetivos de calidad acústica.

Es importante destacar la existencia de otras actuaciones relacionadas con la zonificación acústica, que definiremos más adelante en el apartado 4, estas son las siguientes:

- a) Zonas de protección acústica especial.
- b) Zonas acústicamente saturadas.
- c) Zonas de situación acústica especial.
- d) Zonas tranquilas.

Como puede observarse, la existencia real o planificada de distintas actividades y OCAs deriva de la correlación entre usos predominantes, lo cual permite a la Administración Local poder establecer los mecanismos preventivos y correctivos adecuados, con los que mejorar y disminuir los niveles de ruido del Término Municipal.

2. ANTECEDENTES

Se actualiza el mapa de zonificación acústica con fecha septiembre 2022, como parte del Mapa Estratégico de Ruido del Término Municipal de Torrejón de Ardoz Fase IV.

Las unidades territoriales definidas en documentos de ordenación, se han fragmentado en otras áreas acústicas excepcionalmente, cuando dentro de una zona o sector se yuxtaponen usos incompatibles por sus diferentes objetivos de calidad acústica, que abarcan espacios bien diferenciados y de suficiente dimensión, También se ha considerado pertinente la segmentación en el caso de los sistemas generales de infraestructuras relacionales (ferrocarril y viario) al constituir un tipo de área acústica con objetivo de calidad acústica diferenciado de la trama urbano-residencial. Los viarios que se han delimitado como áreas acústicas singulares son los de mayor jerarquía e intensidad de media diaria de tráfico.

2.1 Marco regulador

Como consecuencia de los trabajos realizados por la Unión Europea en materia de contaminación acústica, se adoptó la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, que tras su aprobación y trasposición a la normativa estatal y autonómica, se sentaron las bases de un nuevo marco regulador del ruido:

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, de evaluación y gestión del ruido ambiental, publicada en el Diario Oficial nº L 189 de 18 de julio de 2002.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de ruido, publicada en el Boletín oficial del Estado de 18 de noviembre de 2003.
- 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, publicado en el Boletín oficial del estado de 17 de diciembre de 2005.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, publicado en el Boletín del estado de 23 de octubre de 2007.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, publicado en el Boletín del estado de 26 de julio de 2012.
- Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid, publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid con fecha 22 de marzo de 2012.

El objetivo principal de este marco regulador es la prevención, vigilancia y reducción de la contaminación acústica, como mecanismo para reducir los problemas de salud, en los bienes o el medio ambiente.

Dicho esto, una de las estrategias del marco normativo actual para alcanzar este propósito, consiste en proporcionar a las entidades locales y otras administraciones públicas un conjunto de nuevas herramientas (Ordenanza municipal de Ruido, Zonificación Acústica, Zonas Acústicas Especiales, Estudios Acústicos Predictivos, Mapas Estratégicos y Singulares de Ruido, Planes de Acción, etc.) que permitan poner en marcha una nueva Política Pública de Gestión del Ruido y el Control Integral de la Contaminación Acústica en el Ámbito Municipal.

[2.2 Justificación legal de la zonificación acústica](#)

Todos los argumentos anteriormente comentados sobre la necesidad de contar con una Zonificación Acústica, quedan claramente reflejados en las exigencias de la legislación vigente en materia de contaminación acústica:

- La delimitación de las ASAs y su correspondiente aprobación tras el periodo de información pública es competencia de la Administración Local de cada municipio (Art. 5.1. Real Decreto 1367/2007).
- La planificación territorial, los planes y actuaciones con incidencia territorial, así como el planeamiento urbanístico, deben tener en cuenta las previsiones legales establecidas para la delimitación de ASAs. Como consecuencia, todas las figuras de planeamiento deben incluir de forma explícita la delimitación correspondiente a la zonificación acústica del ámbito de estudio (Art. 13.1 del R.D. 1367/2007). De igual modo, todas las modificaciones, revisiones y adaptaciones del planteamiento general que introduzcan cambios en los usos del suelo, conllevan la necesidad de revisar la Zonificación Acústica de su ámbito territorial. También es necesario realizar la oportuna delimitación de las ASAs cuando, con motivo de la tramitación de planes urbanísticos de desarrollo, se establezcan los usos pormenorizados del suelo.
- Las sucesivas modificaciones, revisiones y adaptaciones del planeamiento general que contengan modificaciones en los usos del suelo conllevarán la necesidad de revisar la zonificación acústica en el correspondiente ámbito territorial. (Art. 13.2 del R.D. 1367/2007)
- Igualmente será necesario realizar la oportuna delimitación de las áreas acústicas cuando, con motivo de la tramitación de planes urbanísticos de desarrollo, se establezcan los usos pormenorizados del suelo.

3. OBJETIVOS.

El primer objetivo que se plantea dentro de este estudio es la definición del ámbito territorial ligado al concepto de Aglomeración el cual establecerá el área de estudio del Mapa de Ruido Estratégico según la legislación aplicable.

Posteriormente, como segundo gran objetivo se plantea la identificación y segmentación de las diversas áreas de sensibilidad acústica, es decir, aquellas porciones de territorio que comparten los mismos objetivos de calidad acústica y que dotan a la Administración de los mecanismos preventivos necesarios para afrontar un desarrollo urbanístico acústicamente sostenible.

Del mismo modo será objeto de la zonificación acústica, proporcionar a las autoridades municipales una verdadera herramienta de gestión que permita, junto con el mapa de ruido estratégico del municipio, determinar las zonas donde actuar en los planes de acción contra el ruido con carácter prioritario, para conseguir disminuir la contaminación acústica.

El alcance del presente estudio se circunscribe a la definición de Aglomeración descrita en el apartado k) del Artículo 3 de la Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, particularizada por el R.D. 1513/2005 en el Anexo VII Criterios para la delimitación de una aglomeración

4. DEFINICIONES.

A continuación, con el fin de ayudar a mejorar la comprensión e interpretación del presente informe, se incluye un glosario con las definiciones, recopiladas de la legislación vigente, de los términos que se han utilizado. Los términos no incluidos en este epígrafe se interpretarán de acuerdo con el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido", del Código Técnico de la Edificación, las Normas UNE y en su defecto, las Normas ISO o EN, que resulten de aplicación en cada caso.

Actividades: cualquier instalación, establecimiento o actividad, públicos o privados, de naturaleza industrial, comercial, de servicios o de almacenamiento.

Aglomeración: la porción de un territorio, con más de 100.000 habitantes, delimitada por la administración competente aplicando los criterios básicos del Anexo VII del R.D 1513/2005, que es considerada zona urbanizada por dicha administración.

Área de Sensibilidad Acústica (ASA): ámbito territorial donde se pretende que exista una calidad acústica homogénea y que coincide con la denominada, por la legislación básica, como área acústica.

Área urbanizada: superficie del territorio que reúna los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano o urbanizado y siempre que se encuentre ya integrada, de manera legal y efectiva, en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población. Se entenderá que así ocurre cuando las parcelas, estando o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las conexiones a las instalaciones en funcionamiento.

Área urbanizada existente: la superficie del territorio que sea área urbanizada antes de la entrada en vigor del R.D. 1367/2007, de 19 de octubre, que será el 24 de abril de 2009.

Calidad acústica: grado de adecuación de las características encústicas de un espacio a las actividades que realizan en su ámbito.

Contaminación acústica: presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor que los origine, que implique molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.

Efectos nocivos: los efectos negativos sobre la salud humana o sobre el medio ambiente.

Emisor acústico: cualquier actividad, infraestructura, equipo, maquinaria o comportamiento que genere contaminación acústica.

Ensayo acústico: operación técnica basada en una sistemática de mediciones acústicas, cuyo objeto es la determinación de un índice de valoración acústico.

Estudio acústico: es el conjunto de documentos acreditativos de la identificación y valoración de impactos ambientales en materia de ruido y vibraciones.

Evaluación acústica: el resultado de aplicar cualquier método que permita calcular, predecir, estimar o medir la calidad acústica y los efectos de la contaminación acústica.

Índice acústico: magnitud física para describir la contaminación acústica, que tiene relación con los efectos producidos por esta.

Índice de emisión: índice acústico relativo a la contaminación acústica generada por un emisor.

Índice de inmisión: índice acústico relativo a la contaminación acústica existente en un lugar durante un tiempo determinado.

Índice de vibración: índice acústico para describir la vibración que tiene relación con los efectos nocivos producidos por esta.

LAeq: nivel de ruido equivalente en dBA procedente del foco emisor de ruido objeto de medición, durante el tiempo de evaluación.

Lden: el índice de ruido asociado a la molestia global, que se describe en el Anexo I del R.D. 1367/2007, de 19 de octubre.

Ld: el índice de ruido asociado a la molestia durante el periodo día (7h.-19h.) que se describe en el Anexo I del R.D. 1367/2007, de 19 de octubre. Equivalente al Lday (indicador de ruido diurno).

Le: el índice de ruido asociado a la molestia durante el periodo tarde (19h.-23h.) que se describe en el Anexo I del R.D. 1367/2007, de 19 de octubre. Equivalente al Levening (indicador de ruido en periodo vespertino).

Ln: el índice de ruido asociado a la molestia durante el periodo noche (23h.-7h.) que se describe en el Anexo I del R.D. 1367/2007, de 19 de octubre. Equivalente al Lnigth (indicador de ruido nocturno).

Nivel Sonoro en dBA: se define nivel sonoro en dBA como el nivel de presión sonora, modificado de acuerdo con la curva de ponderación A, que corrige las frecuencias asustándolas a la curva de audición del oído humano.

Nuevo desarrollo urbanístico: superficie del territorio en situación de suelo rural para lo que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevén o permiten su paso a la situación de suelo urbanizado, mediante las correspondientes actuaciones de urbanización.

Objetivo de Calidad Acústica (OCAs): conjunto de requisitos que, en relación con la contaminación acústica, deben cumplirse en un momento dado en un espacio determinado.

Planificación Acústica: la lucha contra el ruido futuro mediante medidas planificadas. Incluye la ordenación territorial, la ingeniería de sistemas de gestión del tráfico, la ordenación de la circulación, la reducción del ruido con medidas de aislamiento acústico y la lucha contra el ruido en su origen.

Población: persona física o jurídica, así como sus asociaciones u organizaciones constituidas con arreglo a la normativa que les sea de aplicación.

Reservas de sonido de origen natural: zonas delimitadas por las comunidades autónomas en las que la contaminación acústica producida por la actividad humana no perturba dichos sonidos.

Ruido ambiental: el sonido exterior no deseado, o nocivo, generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transportes, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por los emplazamientos de actividades industriales como los descritos en el Anexo I de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Sonido: es la sensación auditiva producida por una onda acústica. Cualquier sonido complejo puede considerarse como resultado de la adición de varios sonidos producidos por ondas senoidales simultáneas.

Valor límite: un valor de un índice acústico que no debe ser sobrepasado y que de sobrepasado y que de superarse, obliga a las autoridades competentes a prever, o a aplicar, medidas tendentes a evitar tal superación. Los valores límites pueden variar en función del emisor acústico, (ruido del tráfico rodado, ferroviario o aéreo, ruido industrial, etc.), del entorno o de la distinta vulnerabilidad a la contaminación acústica de los grupos de población; pueden ser distintos de una situación existente a una nueva situación (cuando cambia el emisor acústico, o el uso dado del entorno).

Valor límite de emisión: valor del índice de emisión que no debe ser sobrepasado, medido con arreglo a unas condiciones establecidas.

Valor límite de inmisión: valor del índice de inmisión que no debe ser sobrepasado en un lugar determinado período de tiempo, medido con arreglo a unas condiciones establecidas.

Vehículo de motor: vehículo provisto de motor para su propulsión definido en el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.

Vibración: perturbación producida por un emisor acústico que provoca la oscilación periódica de los cuerpos sobre su posición de equilibrio.

Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS): zonas de un municipio en la que existen numerosas actividades destinadas al uso de establecimientos públicos y los niveles de ruido ambiental producidos por la adición de las múltiples actividades existentes y por las de las personas que las utilizan sobrepasan los objetivos de calidad acústica correspondientes al Área de Sensibilidad Acústica a la que pertenecen.

Mapa de conflicto: se denominan mapas de conflicto a los mapas de superación de nivel con respecto a los criterios y objetivos de calidad acústica marcados en las diferentes zonas en las que se divide un municipio o territorio.

Zonas de conflicto: teniendo en cuenta la definición anterior, se puede definir la existencia de una zona de conflicto por ruido, a la franja del territorio donde existe una superación de nivel sonoro, teniendo en cuenta la zonificación acústica y los mapas de nivel sonoro que se desarrollan tras la elaboración de un mapa de ruido o análisis de una zona del territorio.

Zonas de Protección Acústica Especial: Áreas de Sensibilidad Acústica donde no se cumplen los objetivos de calidad acústica aplicables. En ellas se deberán elaborar planes zonales específicos cuyo objetivo será la progresiva mejora de la calidad acústica de las zonas declaradas, hasta alcanzar los niveles objeto de aplicación. Dichos planes deberán contemplar medidas correctoras aplicables a los emisores acústicos y a las vías de propagación.

Zona de Servidumbre Acústica: sectores del territorio delimitados en los mapas de ruido, en los que la inmisión podrá superar los objetivos de calidad acústica aplicables a las correspondientes Áreas de Sensibilidad Acústica y donde se podrán establecer restricciones para determinados usos de suelo actividades, instalaciones o edificaciones, con la finalidad de, al menos, cumplir los valores de inmisión establecidos para aquellas.

Zonas de Situación Acústica Especial. Este tipo de área acústica, es declarada por la administración competente cuando las medidas correctoras incluidas en los planes zonales específicos que se desarrollan en una zona de protección acústica especial, no pueden evitar el incumplimiento de los objetivos de calidad acústica. En dichas zonas se aplican medidas correctoras específicas dirigidas a que, a largo plazo, se mejore la calidad acústica y, en particular, a que se cumpla los objetivos de calidad acústica correspondientes al espacio interior.

Zonas tranquilas en campo abierto: espacios situados en zonas tranquilas sin aglomeración no perturbadas por el ruido procedente del tráfico, las actividades industriales o las actividades deportivo-recreativas.

Zonas tranquilas en las aglomeraciones: espacios situados dentro del ámbito territorial urbano donde no se superen los niveles establecidos para su área de sensibilidad.

5. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

5.1 Análisis de la información de partida

5.1.1 estudio en profundidad de la propuesta de ordenación del pgou.

Generalmente, el documento de planeamiento urbanístico de un municipio constituye la principal fuente de información a la hora de realizar la Zonificación Acústica del mismo. En consecuencia, el primer paso para abordar la Zonificación Acústica de Torrejón de Ardoz, ha sido el análisis de dicho documento.

En definitiva, lo que el técnico persigue analizando esta información, es familiarizarse con el Municipio de Torrejón de Ardoz de forma rápida y eficaz. Además, estudiando en profundidad el modelo territorial propuesto, se consigue una visión clara y completa de la situación prevista.

5.1.2 IDENTIFICACIÓN DE ZONAS ACÚSTICAS ESPECIALES.

Consiste en comprobar la existencia en el Municipio de Torrejón de Ardoz de Zonas Acústicas Especiales, es decir, las áreas acústicas en las que se incumplen los objetivos aplicables de calidad acústica. Dicho incumplimiento podría darse aun cuando los emisores acústicos existentes cumplan con sus correspondientes valores límites aplicables.

La declaración de zona de protección acústica especial conlleva la obligación de redactar un plan de acción específico como parte integrante de la misma y será aprobado conjuntamente en la declaración.

Dichas zonas deberán tenerse en cuenta a la hora de delimitar las ASAs y en la evaluación y establecimiento de Zonas de Conflicto.

Tras el análisis del PGOU y las consultas realizadas a la Administración Local y otras fuentes de información, se concluye que actualmente **no existen Zonas Acústicas Especiales declaradas en el municipio de Torrejón de Ardoz.**

5.1.3 Identificación de zonas de servidumbre acústica.

Consiste en comprobar si en el municipio de Torrejón de Ardoz existen Zonas de Servidumbre Acústica, es decir, los sectores del territorio que se ven afectados acústicamente por la existencia de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario, aéreo, portuario o de otros equipamientos públicos, tratando de compatibilizar el funcionamiento o desarrollo de estos con los usos implantados o que puedan implantarse en su zona de afección (ver definición en el apartado 4).

Para ello, se han consultado los mapas estratégicos de ruido incluidos en la Web del Sistema de Información de la contaminación Acústica (SICA) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Como resultado, se ha identificado las Zonas de Afección de Servidumbre Acústica publicada en el Término Municipal de Torrejón de Ardoz por los titulares de las infraestructuras implicadas.

Se trata de las siguientes infraestructuras:

- Carreteras: A-2
- Carreteras: M-50
- Carreteras: M-108
- Carreteras: M-115
- Carreteras: M-206
- Eje Ferroviario: Madrid Atocha - Guadalajara

5.2 Elaboración de la cartografía de zonificación acústica.

Esta constituye la fase más importante del estudio, ya que de ella se obtienen los planos donde poder observar el terreno del municipio dividido por ASAs, convirtiéndose así en la herramienta fundamental para visualizar como se distribuye en distintos grados de sensibilidad frente al ruido por las distintas zonas del municipio, desde las más sensibles, como colegios y centros de salud, hasta las fuentes de ruido más comunes como pueden ser sectores destinados a actividades industriales y las infraestructuras de transporte.

5.2.1 Delimitación de áreas de sensibilidad acústica.

La tipología de ASAs en que se ha dividido el Municipio de Torrejón de Ardoz, corresponde a la clasificación establecida por el artículo 5 del R.D. 1367/2007, siguiendo los criterios para su determinación definidos en el Anexo V del mismo decreto:

Áreas acústicas de tipo a).- Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial:

Se incluirán tanto los sectores del territorio que se destinan de forma prioritaria a este tipo de uso, espacios edificados y zonas privadas ajardinadas, como las que son complemento de su habitabilidad

tales como parques urbanos, jardines, zonas verdes destinadas a estancia, áreas para la práctica de deportes individuales, etc.

Las zonas verdes que se dispongan para obtener distancia entre las fuentes sonoras y las áreas residenciales propiamente dichas no se asignarán a esta categoría acústica, se considerarán como zonas de transición y no podrán considerarse de estancia.

Áreas acústicas de tipo b).- Sectores de territorio con predominio de suelo de uso industrial:

Se incluirán todos los sectores del territorio destinados o susceptibles de ser utilizados para los usos relacionados con las actividades industrial y portuaria incluyendo; los procesos de producción, los parques de acopio de materiales, los almacenes y las actividades de tipo logístico, estén o no afectas a una explotación en concreto, los espacios auxiliares de la actividad industrial como subestaciones de transformación eléctrica etc.

Reglamentariamente, en las áreas acústicas de uso predominantemente industrial se tendrán en cuenta las singularidades de las actividades industriales para el establecimiento de los objetivos de calidad, respetando en todo caso el principio de proporcionalidad económica.

Ello sin menoscabo de que la contaminación acústica en el lugar de trabajo se rija por la normativa sectorial aplicable.

Áreas acústicas de tipo c).- Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos:

Se incluirán los espacios destinados a recintos feriales con atracciones temporales o permanentes, parques temáticos o de atracciones, así como los lugares de reunión al aire libre, salas de concierto en auditorios abiertos, espectáculos y exhibiciones de todo tipo con especial mención de las actividades deportivas de competición con asistencia de público, etc.

Áreas acústicas de tipo d).- Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario no contemplado en el tipo c:

Se incluirán los espacios destinados preferentemente a actividades comerciales y de oficinas, tanto públicas como privadas, espacios destinados a la hostelería, alojamiento, restauración y otros, parques tecnológicos con exclusión de las actividades masivamente productivas, incluyendo las áreas de estacionamiento de automóviles que les son propias, etc.

Áreas acústicas de tipo e).- Zonas del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requieran especial protección contra la contaminación acústica:

Se incluirán las zonas del territorio destinadas a usos sanitario, docente y cultural que requieran, en el exterior, una especial protección contra la contaminación acústica, tales como las zonas residenciales de reposo o geriatría, las grandes zonas hospitalarias con pacientes ingresados, las zonas docentes tales como "campus" universitarios, zonas de estudio y bibliotecas, centros de investigación, museos al aire libre, zonas museísticas y de manifestación cultural etc.

Áreas acústicas de tipo f).- Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte y otros equipamientos públicos que los reclamen:

Se incluirán en este apartado las zonas del territorio de dominio público en el que se ubican los sistemas generales de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario y aeroportuario.

Se excluyen de estas áreas acústicas las calles urbanas y los intercambiadores modales, las áreas de mantenimiento y reparación de material ferroviario, depósitos de maquinaria y contenedores, etc. Así como las estaciones y subestaciones de transformación eléctrica y demás instalaciones similares, asociadas a las infraestructuras de transporte.

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.

Áreas acústicas de tipo g).- Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica:

Se incluirán en este apartado espacios donde debe existir una condición que aconseje su protección, bien sea por la existencia de zonas de cría de la fauna o por la existencia de especies cuyo hábitat se pretende proteger. Así mismo, se incluirán las zonas tranquilas en campo abierto que se pretendan mantener silenciosas por motivos turísticos o de preservación del medio.

6. METODOLOGÍA.

Con idea de hacer de la Zonificación Acústica de Torrejón de Ardoz una verdadera herramienta de gestión, para la delimitación de la aglomeración en distintas áreas acústica se ha optado, además de considerar evidentemente las prescripciones del Real Decreto 1367/2007 que serán comentadas posteriormente, por emplear un método de división territorial que tenga en cuenta los conceptos referidos en el marco normativo respecto a las áreas acústicas:

- Áreas tranquilas.
- Áreas de protección acústica especial.
- Áreas de conflicto o incompatibilidad de usos.

La zonificación acústica, delimitada de la forma propuesta, al relacionarse con el Mapa Estratégico de Ruido va a permitir localizar las zonas del municipio donde se superan los objetivos de calidad y por tanto las zonas donde actuar en el plan de acción municipal contra el ruido. Esta relación va a permitir determinar las zonas que gozan de una calidad acústica aceptable – zonas tranquilas -al no superarse los objetivos de calidad acústica y que deberán ser “protegidas” en los correspondientes planes de acción.

De esta forma para los gestores municipales de la Contaminación Acústica va a ser más sencillo afrontar el plan de acción municipal contra el ruido al permitir priorizar más fácilmente las zonas de actuación y al permitir la división del problema global en problemas más pequeños, haciendo más factible gestionar las actuaciones a plantear en el futuro para la gestión del ruido urbano.

La metodología empleada para la zonificación acústica de la aglomeración de Torrejón de Ardoz ha tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- En el futuro plan de acción municipal contra el ruido, la gestión del ruido de las áreas residenciales ha de resultar sencilla, por lo que se ha de evitar que la extensión del área acús-

tica residencial (Tipo a) se asemeje prácticamente a la zona urbana, ya que el problema de contaminación acústica puede llegar a ser un problema global de difícil solución global.

- Es necesario evitar la delimitación como áreas acústicas de zonas sin demasiada relevancia dentro del marco del predominio de uso, con el fin de impedir una fragmentación excesiva del territorio con un alto número de transiciones.

Por tanto, el método propuesto pretende:

Organizar las áreas acústicas para permitir una mejor gestión del plan de acción municipal, pudiendo identificarse de forma clara las zonas tranquilas y las zonas de superación de objetivos de calidad, permitiendo la alusión en futuros informes, ya sean tanto de gestión del ruido urbano como de planificación urbanística. Para ello cada área acústica se enumerará de la siguiente forma:

x-y: donde “x” es la tipología de área acústica e “y” es un ordinal asociado a esta tipología de área

Delimitar de forma que el área acústica se pueda identificar sobre el terreno con facilidad. Los límites que delimiten las zonas acústicas deben ser fácilmente identificables sobre el terreno, tanto si constituyen objetos construidos artificialmente, calles, carreteras, vías ferroviarias, etc., como si se trata de líneas naturales tales como cauces de ríos, o límites de los términos municipales.

Clasificar las áreas acústicas con arreglo al uso predominante. A la hora de delimitar, se ha prestado especial atención al concepto de uso del suelo designado por el Plan General de Ordenación Urbanística vigente.

Como así se indica en el R.D.1367/2007, tanto en la planificación territorial como en los instrumentos de planeamiento urbanístico, tanto a nivel general como de desarrollo, se han de incluir la zonificación acústica del territorio en áreas acústicas.

En Torrejón de Ardoz las áreas acústicas se han clasificado, en atención al uso predominante del suelo, en los siguientes tipos:

- a) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- c) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.
- e) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
- f) Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen
- g) Espacios naturales que requieran protección especial
- h) ZT. Zonas de transición

Para la delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación se han tenido en cuenta los usos actuales o previstos del suelo, contemplándose únicamente las áreas urbanizadas y urbanizables definidas en el PGOU de Torrejón de Ardoz.

6.1 CRITERIOS PARA DETERMINAR LA INCLUSIÓN DE UN SECTOR DEL TERRITORIO EN UN TIPO DE ÁREAS ACÚSTICAS

Para el establecimiento y delimitación de un sector del territorio como de un tipo de área acústica determinada, se tendrán en cuenta los siguientes criterios y directrices.

Asignación de áreas acústicas.

La asignación de un sector del territorio a uno de los tipos de área acústica definidos anteriormente, depende del uso predominante actual o previsto para el mismo en la planificación general territorial o el planeamiento urbanístico.

Cuando en una zona coexistan o vayan a coexistir varios usos que sean urbanísticamente compatibles, a los efectos de la asignación de áreas acústicas, se determinará el uso predominante con arreglo a los siguientes criterios:

- a) Porcentaje de la superficie del suelo ocupado o a utilizar en usos diferenciados con carácter excluyente.
- b) Cuando coexistan sobre el mismo suelo, bien por yuxtaposición en altura bien por la ocupación en planta en superficies muy mezcladas, se evaluará el porcentaje de superficie construida destinada a cada uso.
- c) Si existe una duda razonable en cuanto a que no sea la superficie, sino el número de personas que lo utilizan, el que defina la utilización prioritaria podrá utilizarse este criterio en sustitución del criterio de superficie establecido en el apartado b).
- d) Si el criterio de asignación no está claro se tendrá en cuenta el principio de protección a los receptores más sensibles 12 Anexo 5, Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.
- e) En un área acústica determinada se podrán admitir usos que requieran mayor exigencia de protección acústica, cuando se garantice en los receptores el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica previstos para ellos, en el real decreto 1367/2007, de 19 de octubre.
- f) La asignación de una zona a un tipo determinado de área acústica no podrá en ningún caso venir determinada por el establecimiento de la correspondencia entre los niveles de ruido que existan o se prevean en la zona y los aplicables al tipo de área acústica.

7. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA RESULTANTE.

Como resultado, se han obtenido una cartografía de Zonificación Acústica (Mapas de ASAs). En ellos se representa el municipio de Torrejón de Ardoz en "Áreas de Sensibilidad Acústica". Estas ASAs se obtienen de la delimitación de las zonas con situación acústica homogénea.

Como resultado del proceso de Zonificación Acústica se han delimitado un total de **65** ASAs en el Término Municipal de Torrejón de Ardoz.

7.1 Tipo a. Sectores del territorio de uso residencial.

En la aglomeración de Torrejón de Ardoz se han definido 6 áreas acústicas del tipo a. Estas áreas se muestran en los planos de zonificación acústica y en las siguientes tablas se muestran datos de perímetro y área total:

Zona	Área (m2)
A01	944.273
A02	1.030.710
A03	506.509
A04	1.168.780
A05	800.784
A06	1.813.530

7.2 Tipo b. Sectores del territorio de uso industrial

En la aglomeración de Torrejón de Ardoz se han definido 5 áreas acústicas del tipo b. Estas áreas se muestran en los planos de zonificación acústica y en las siguientes tablas se muestran datos de perímetro y área total:

Zona	Área (m2)
B01	2.083.780
B02	1.360.170
B03	276.920
B04	1.691.230
B05	1.173.800

7.3 Tipo c. Sectores del territorio de uso recreativo y de espectáculos

En la aglomeración de Torrejón de Ardoz se han definido 5 áreas acústicas del tipo c. Estas áreas se muestran en los planos de zonificación acústica y en las siguientes tablas se muestran datos de perímetro y área total:

Zona	Área (m2)
C01	34.311
C02	76.367
C03	32.265
C04	818.571
C05	962.319

7.4 Tipo d. Sectores del territorio de actividades terciarias

En la aglomeración de Torrejón de Ardoz se han definido 4 áreas acústicas del tipo d. Estas áreas se muestran en los planos de zonificación acústica y en las siguientes tablas se muestran datos de perímetro y área total:

Zona	Área (m2)
D01	249968
D02	156033
D03	326529
D04	52881

7.5 Tipo e. Sectores del territorio destinadas a usos sanitario, docente y cultural

En la aglomeración de Torrejón de Ardoz se han definido 6 áreas acústicas del tipo e. Estas áreas se muestran en los planos de zonificación acústica y en las siguientes tablas se muestran datos de perímetro y área total:

Zona	Área (m2)
E01	113070
E02	151002
E03	48262,2
E04	55533
E05	74986
E06	184052

A continuación, se detalla un listado de centros educativos, culturales y sanitarios presentes dentro de la Aglomeración.

Centros educativos:

Nombre
CEIP Juan Ramón Jiménez
CEIP Seis de Diciembre
CEIP Jaime Vera
CEIP Pinocho
CEIP Miguel de Cervantes
IES Las Veredillas
Escuela Municipal de Adultos
IES León Felipe
EI Marionetas
CEIP Ramón y Cajal
Escuela Oficial de Idiomas

CEIP Gabriel y Galán
CEIP El Buen Gobernador
Colegio JABY
CEIP Severo Ochoa
EEI Loreto
CEIP Severo Ochoa
CEIP Ramón Carande
CEIP Uno de Mayo
IES Palas Atenea
IES Valle Inclán
Colegio Camino Real
CPEE Iker Casillas
El Juan Sin Miedo
CEIP La Zarzuela
CEIP Beethoven
Humanitas Bilingual School Torrejón
IES Juan Bautista Monegro
IES Victoria Kent
CEIP Antonio Machado
IES Isaac Peral
EEI La Cañada de Ardoz
EEI El Gato con Botas
CEIP Giner de los Ríos
CC San Juan Bosco
CEIP Vicente Aleixandre
CEIP Andrés Segovia
CC San Juan Bosco
CEIP La Gaviota
IES Luis de Góngora
EEI La Cigarra y la Hormiga
CEIP Joaquín Blume
Colegio San Juan Evangelista
CEIP Miguel Hernández
Colegio Juan Ramón Jiménez
CEE Virgen de Loreto

Centros culturales:

Centro Cultural
Centro Cultural Las Fronteras
Museo de la Ciudad de Torrejón de Ardoz
Teatro Municipal José María Rodero
Biblioteca Central Federico García Lorca

Centro Cultural Rafael Alberti
Tanatorio Crematorio Municipal
Biblioteca Pública Municipal El Castillo

Centros sanitarios:

Centro Sanitario
Centro de Salud Las Veredillas
Centro de Especialidades Torrejón de Ardoz
Hogar de la Tercera Edad
Centro de Mayores Veredillas
Centro de Salud Fronteras
Centro de Salud Juncal
Hospital Quirónsalud Valle del Henares
Hospital Universitario de Torrejón
Residencia de Ancianos Torrejón de Ardoz
Residencia de Mayores Amavir
Centro de Salud La Plata
Centro de Salud Brújula
Pisos Tutelados Personas Mayores
Centro de Salud los Fresnos

7.6 Tipo f. Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte

En la aglomeración de Torrejón de Ardoz se ha definido 1 área acústica del tipo f. Estas áreas se muestran en los planos de zonificación acústica y en la siguiente tabla se muestran datos de perímetro y área total:

Zona	Descripción	Área (m ²)
F	Infraestructuras	1.630.010

7.7 Tipo g. Espacios naturales que requieran protección especial

No existen áreas dentro de la aglomeración de este tipo.

7.8 Tipo ZT. Zonas de transición

No existen áreas dentro de la aglomeración de este tipo.

8. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

Según lo definido en el R.D. 1367/2007, se han de tratar de forma distinta los objetivos de calidad acústica en los supuestos de áreas acústicas y edificaciones ubicadas en áreas urbanizadas existentes y consolidadas, y los supuestos de áreas acústicas y edificaciones ubicadas en los desarrollos urbanísticos previstos (futuros).

Según el Anexo II del Real Decreto 1367/2007 los objetivos de calidad acústica aplicables a las áreas acústicas se muestran en la siguiente tabla:

	Tipo de área acústica	Índices de Ruido		
		Ld	Le	Ln
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 que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)
g	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	Pendiente calificación	Pendiente calificación	Pendiente calificación

(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 entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

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

Los límites establecidos en dicha tabla son aplicables a zonas urbanizadas existentes. Para las zonas urbanizables hay que restarle 5 dB(A) a cada índice de ruido. En las zonas tranquilas de las aglomeraciones y en campo abierto también se debe restar 5 dB(A) a cada índice de ruido, con el objeto de preservar la mejor calidad acústica que sea compatible con el desarrollo sostenible.

ANEXO II: EDIFICACIONES SENSIBLES

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anexo a la Memoria del proyecto denominado “MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DEL MUNICIPIO DE TORREJÓN DE ARDOZ (4ª Fase)” el cual se realiza a petición de la Concejalia de Medio Ambiente, es el de recoger en un inventariado en forma de tablas, la identificación de los edificios sensibles acústicamente del término municipal.

A continuación, se detalla un listado de centros educativos, culturales y sanitarios presentes dentro de la Aglomeración.

1.1 Centros educativos.

Nombre
CEIP Juan Ramón Jiménez
CEIP Seis de Diciembre
CEIP Jaime Vera
CEIP Pinocho
CEIP Miguel de Cervantes
IES Las Veredillas
Escuela Municipal de Adultos
IES León Felipe
EI Marionetas
CEIP Ramón y Cajal
Escuela Oficial de Idiomas
CEIP Gabriel y Galán
CEIP El Buen Gobernador
Colegio JABY
CEIP Severo Ochoa
EI Loreto
CEIP Severo Ochoa
CEIP Ramón Carande
CEIP Uno de Mayo
IES Palas Atenea
IES Valle Inclán
Colegio Camino Real

CPEE Iker Casillas
El Juan Sin Miedo
CEIP La Zarzuela
CEIP Beethoven
Humanitas Bilingual School Torrejón
IES Juan Bautista Monegro
IES Victoria Kent
CEIP Antonio Machado
IES Isaac Peral
EEI La Cañada de Ardoz
EEI El Gato con Botas
CEIP Giner de los Ríos
CC San Juan Bosco
CEIP Vicente Aleixandre
CEIP Andrés Segovia
CC San Juan Bosco
CEIP La Gaviota
IES Luis de Góngora
EEI La Cigarra y la Hormiga
CEIP Joaquín Blume
Colegio San Juan Evangelista
CEIP Miguel Hernández
Colegio Juan Ramón Jiménez
CEE Virgen de Loreto

1.2 Centros culturales:

Centro Cultural
Centro Cultural Las Fronteras
Museo de la Ciudad de Torrejón de Ardoz
Teatro Municipal José María Rodero
Biblioteca Central Federico García Lorca

Centro Cultural Rafael Alberti
Tanatorio Crematorio Municipal
Biblioteca Pública Municipal El Castillo

1.3 Centros sanitarios:

Centro Sanitario
Centro de Salud Las Veredillas
Centro de Especialidades Torrejón de Ardoz
Hogar de la Tercera Edad
Centro de Mayores Veredillas
Centro de Salud Fronteras
Centro de Salud Juncal
Hospital Quirónsalud Valle del Henares
Hospital Universitario de Torrejón
Residencia de Ancianos Torrejón de Ardoz
Residencia de Mayores Amavir
Centro de Salud La Plata
Centro de Salud Brújula
Pisos Tutelados Personas Mayores
Centro de Salud los Fresnos

ANEXO III: TRÁFICO

1. Datos utilizados en la modelización Tráfico Viario

Se muestra a continuación el listado de las carreteras y calles con los datos utilizados en el modelo predictivo con los datos de flujo de tráfico para cada uno de los períodos y la velocidad asignada a cada eje viario. Las tres primeras columnas, tras el nombre del vial, indican el flujo de vehículos hora en los distintos tramos horarios. Se distinguen entre vehículos ligeros y pesados, en cada tramo horario, así como su velocidad media:

Nombre Vial	Período Día					Período Tarde					Período Noche				
	Ligeros	Medios Pesados	Pesados	Motos	Velocidad	Ligeros	Medios Pesados	Pesados	Motos	Velocidad	Ligeros	Medios Pesados	Pesados	Motos	Velocidad
Avenida Carmen Laforet	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Avenida Carmen Martin Gaité	96,16	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Avenida Claudio Coello	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Avenida Constitución	769,23	23,08	23,08	23,08	50	538,46	16,15	16,15	16,15	50	76,92	2,31	2,31	2,31	50
Avenida Cristóbal Colón	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Avenida Descubrimientos	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Avenida Eduardo Chillida	96,16	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Avenida Fresnos	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Avenida Fronteras	769,23	23,08	23,08	23,08	50	538,46	16,15	16,15	16,15	50	76,92	2,31	2,31	2,31	50
Avenida Joan Miró	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Avenida Madrid	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Avenida Premios Nobel	256,42	25,64	25,64	25,64	50	179,48	17,95	17,95	17,95	50	25,64	2,56	2,56	2,56	50
Avenida Salvador Dalí	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Avenida Santa Clara	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Avenida Severo Ochoa	256,42	25,64	25,64	25,64	50	179,48	17,95	17,95	17,95	50	25,64	2,56	2,56	2,56	50
Avenida Sol	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Avenida Unión Europea	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Avenida Virgen de Loreto	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Calle Abedul	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Acacia	64,11	6,41	6,41	6,41	30	44,87	4,49	4,49	4,49	30	6,41	0,64	0,64	0,64	30
Calle Afrodita	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Ajalvir	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Alamo	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Alcalá	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Alcaravea	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Alcorcón	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Alcuneza	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Alemania	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Alicante	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Almagro	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Almendro	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Aluminio	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Álvarez Cienfuegos	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Álvaro Retana	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Amoniaco	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Andalucía	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Antonio de Solís	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Antonio Saura	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Apolo	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Aquiles	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30

Calle Aragon	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Arbolillos	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Arganda	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Arrope	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Artemisa	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Asturias	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Atenas	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Atenea	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Avellano	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Avila	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Azufre	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Baco	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Baltasar Gracian	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Barometro	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Beatriz Galindo	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Calle Belgica	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Belgrado	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Benjamin Palencia	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Berlin	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Berna	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Blancaflor	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Boyeros	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Brasil	769,23	23,08	23,08	23,08	50	538,46	16,15	16,15	16,15	50	76,92	2,31	2,31	2,31	50
Calle Bronce	64,11	6,41	6,41	6,41	30	44,87	4,49	4,49	4,49	30	6,41	0,64	0,64	0,64	30
Calle Brujula	96,15	6,41	6,41	6,41	30	67,31	4,49	4,49	4,49	30	9,62	0,64	0,64	0,64	30
Calle Bruselas	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Budapest	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Calle Buenos Aires	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Cabilas	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Cadiz	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Cal	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Calderas	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Camilo Jose Cela	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Campiña	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Camporreal	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Cancana	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Canillas	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Cantabria	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Cantalarrana	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Canto	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Cañada	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Capitan Dominguez Aguado	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Capitan Elia	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Carbono	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Cardoso	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Castilla	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Castillo	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Caucho	64,11	6,41	6,41	6,41	30	44,87	4,49	4,49	4,49	30	6,41	0,64	0,64	0,64	30
Calle Cedro	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Cemento	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Ceres	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30

Calle Cerro del Viso	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Cervantes	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Cesar Manrique	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Ceuta	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Chaparro	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Charca de los Peces	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Chile	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Chinchon	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Chopo	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Cibeles	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Circulo Polar	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Circunvalacion	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Calle Ciudad Real	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Clara Campoamor	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Claveles	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Cobre	48,08	3,21	3,21	3,21	30	33,65	2,24	2,24	2,24	30	4,81	0,32	0,32	0,32	30
Calle Concepcion Arenal	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Concha Espina	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Condega	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Copenhague	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Cordoba	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Cristal	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Cristo	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Cruz	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Cuenca	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Curas	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle de los Zapadores	16,03	1,61	1,61	1,61	30	11,22	1,12	1,12	1,12	30	1,61	0,16	0,16	0,16	30
Calle del Inta	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle del Termino	256,42	25,64	25,64	25,64	50	179,48	17,95	17,95	17,95	50	25,64	2,56	2,56	2,56	50
Calle Diana	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Diego de Siloe	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Dinamarca	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Dionisos	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Dolores Ibaruri	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Dublin	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Dulce Chacon	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Duque	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Ebanisteria	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Ecuador	64,11	6,41	6,41	6,41	30	44,87	4,49	4,49	4,49	30	6,41	0,64	0,64	0,64	30
Calle Elena Quiroga	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Encina	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Enebro	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Enmedio	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Eos	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Estaciones	256,42	25,64	25,64	25,64	50	179,48	17,95	17,95	17,95	50	25,64	2,56	2,56	2,56	50
Calle Estaño	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Esteban Terradas	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Estocolmo	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Extremadura	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Federica Montseny	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Fernando Magallanes	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30

Calle Ferrocarril	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Florencia	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Forja	96,15	6,41	6,41	6,41	30	67,31	4,49	4,49	4,49	30	9,62	0,64	0,64	0,64	30
Calle Fraguas	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Francia	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Francisco Herrera	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Francisco Salzillo	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Fray Diego Tadeo	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Fuentes	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Gabriela Mistral	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Garabay	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Genova	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Gertrudis de Hore	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Gil de Siloe	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Girasol	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Calle Gloria Fuertes	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Gomera	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Grafito	96,15	6,41	6,41	6,41	30	67,31	4,49	4,49	4,49	30	9,62	0,64	0,64	0,64	30
Calle Gran Canaria	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Granados	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Grecia	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Guadajajara	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Guadarrama	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Helio	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Hercules	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Hermanos Pinzon	96,16	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Hermes	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Hernan Cortes	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Hierbabuena	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Hierro	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Calle Higuera	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Hilados	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Holanda	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Homero	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Hortensias	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Hospital	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Huerta	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Iglesia	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Industrias	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Invierno	64,11	6,41	6,41	6,41	30	44,87	4,49	4,49	4,49	30	6,41	0,64	0,64	0,64	30
Calle Irlanda	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Isabel de Villena	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Italia	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Jaboneria	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Jacinto Benavente	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Jaen	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Jara	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Jeronimo Suñol	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Joan Rebull	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Joaquin Blume	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Jose Cadalso	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30

Calle Jose Echegaray	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Jose Marchena	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Jose Quintana	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Josefina Pla	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Jovellanos	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Juan Bautista Monegro	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Juan de Avalos	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Juan de Juanes	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Juan de Mena	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Juan de Roelas	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Juan de Valdes	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Juan Genoves	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Juan Gris	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Juan Guas	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Juan Ramon Jimenez	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Juan Sebastian Elcano	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Juan XXIII	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Juncal	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Jupiter	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle la Haya	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle la Mancha	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle la Rioja	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Leandro Fernandez Moratin	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Legazpi	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Libertad	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Lisboa	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Logroño	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Lola Anglada	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Calle Londres	192,31	5,77	5,77	5,77	50	134,62	4,04	4,04	4,04	50	19,23	0,58	0,58	0,58	50
Calle Lorenzo Frechilla	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Luisa Roldan	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Luxemburgo	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Luz	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Madera	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Madrid	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Calle Maestro Caballero	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Maestro Chapi	769,23	23,08	23,08	23,08	50	538,46	16,15	16,15	16,15	50	76,92	2,31	2,31	2,31	50
Calle Maestro Guridi	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Maestro Serrano	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Maestro Sorozabal	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Maestro Turina	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Maestro Vives	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Magdalena	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Manuel Sandoval	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Manuel Tolsa	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Margarita Nelken	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Maria de Zayas	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Calle Maria Teresa Leon	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Maria Zambrano	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Mariana Pineda	128,21	12,82	12,82	12,82	30	89,74	8,97	8,97	8,97	30	12,82	1,28	1,28	1,28	30
Calle Mariano Benlliure	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30

Calle Mario Vargas Llosa	64,11	6,41	6,41	6,41	30	44,87	4,49	4,49	4,49	30	6,41	0,64	0,64	0,64	30
Calle Marmol	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Marquesas	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Marte	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Mateo Inurria	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Medinaceli	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Meilla	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Merce Rodoreda	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Mercurio	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Meridiano	64,11	6,41	6,41	6,41	30	44,87	4,49	4,49	4,49	30	6,41	0,64	0,64	0,64	30
Calle Metano	96,15	6,41	6,41	6,41	30	67,31	4,49	4,49	4,49	30	9,62	0,64	0,64	0,64	30
Calle Milan	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Minerva	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Minotauro	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Monaco	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Montserrat Roig	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Morata de Tajuña	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Morera	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Napoles	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Naranja	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Nardos	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Neptuno	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Nuñez de Balboa	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Olivar	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Olivo	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Olmo	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Optica	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Orellana	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Orfebrenria	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Oslo	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Otoño	64,11	6,41	6,41	6,41	30	44,87	4,49	4,49	4,49	30	6,41	0,64	0,64	0,64	30
Calle Oxígeno	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Ozono	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Pablo Gargallo	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Pablo Ruiz Picasso	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Pajaritos	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Palencia	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Palermo	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Pamplona	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Paracuellos	128,21	12,82	12,82	12,82	30	89,74	8,97	8,97	8,97	30	12,82	1,28	1,28	1,28	30
Calle Paris	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Pedro Berruquete	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Pedro de Valdivia	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Pescador	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Pesquera	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Pino	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Pirita	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Pizarro	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Plata	96,15	3,21	3,21	3,21	30	67,31	2,24	2,24	2,24	30	9,62	0,32	0,32	0,32	30
Calle Platino	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Polo Norte	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30

Calle Polo Sur	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Ponce de Leon	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Portugal	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Poseidon	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Pozo de las Nieves	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Primavera	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Puerto de la Bonaigua	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Puerto de los Leones	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Puerto de Somosierra	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Quimica	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Quintana	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Quintanilla	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Ramon y Cajal	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Reino Unido	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Retama	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Retamar	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Ricardo Bellver	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Rincon	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Rio	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Calle Rio Ardoz	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Rio Ebro	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Rio Guadalquivir	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Rio Guadiana	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Rio Henares	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Rio Jarama	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Rio Miño	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Rio Pelayo	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Rio Sil	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Rio Tajuña	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Rio Torote	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Rodrigo de Triana	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Roma	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Romero	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Ronda del Poniente	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Ronda del Saliente	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Rosa Chacel	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Rosalia de Castro	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Rosas	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Salamanca	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Salvador Allende	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle San Alberto	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle San Alfonso	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle San Antonio	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle San Benito	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle San Felipe	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle San Fernando	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle San Francisco	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle San Isidro	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Sandalo	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Saturno	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Sauce	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30

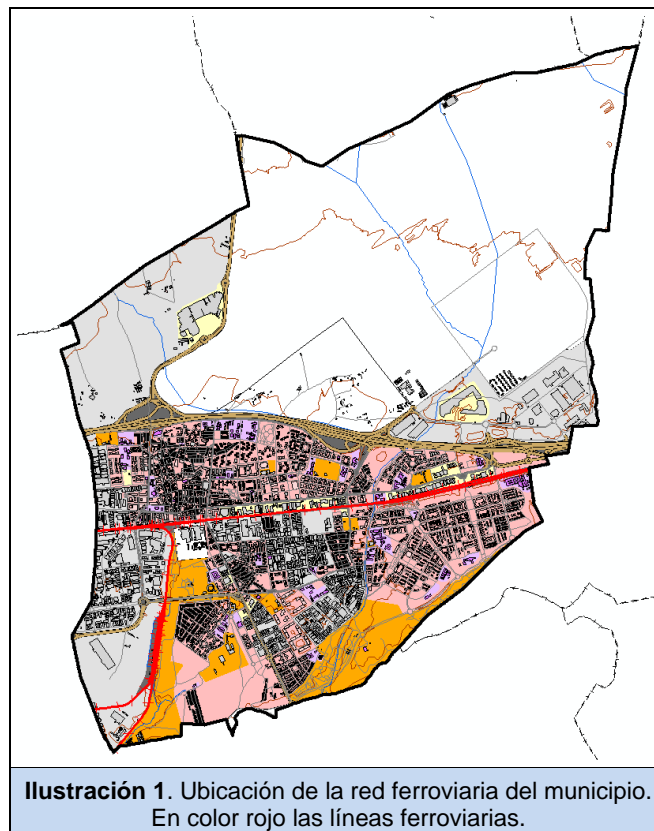
Calle Segovia	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Sevilla	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Silicio	96,15	3,21	3,21	3,21	30	67,31	2,24	2,24	2,24	30	9,62	0,32	0,32	0,32	30
Calle Simon Abril	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Solana	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Calle Soledad	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Soria	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Telemaco	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Tenerife	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Teruel	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Titanio	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Tojo	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Toledo	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Tomas de Iriarte	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Tomillo	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Torrejon	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Calle Tramo de Union	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Tropico	64,11	6,41	6,41	6,41	30	44,87	4,49	4,49	4,49	30	6,41	0,64	0,64	0,64	30
Calle Turin	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Ulises	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Urano	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Urogallo	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Valladolid	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Valle de Ambles	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Valle de Aran	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Valle del Baztan	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Valle del Carrion	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Valle del Esgueva	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Valle del Gabriel	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Valle del Jerte	48,08	1,45	1,45	1,45	30	33,66	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,15	0,15	0,15	30
Calle Valle del Tietar	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Valle del Tormes	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Venus	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Verano	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Veredilla	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Veronica	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Vicente Aleixandre	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Calle Vicente de Espona	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Viena	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Villares	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Villarroel	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Viñas	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Virgen de la Paloma	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Virgen de la Paz	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Calle Virgen del Pilar	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Vulcano	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Zamora	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Zaragoza	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Zarza	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Zarzamora	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Calle Zeus	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30

Callejon Ebanisteria	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Callejon Forja	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Callejon Plata	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Callejon Rio Henares	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Callejon Silicio	32,05	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,24	2,24	2,24	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Camino Mejorada	32,06	3,21	3,21	3,21	30	22,44	2,25	2,25	2,25	30	3,21	0,32	0,32	0,32	30
Camino Rio	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Carretera Base Americana	769,23	23,08	23,08	23,08	50	538,46	16,15	16,15	16,15	50	76,92	2,31	2,31	2,31	50
Carretera Loeches	769,23	23,08	23,08	23,08	50	538,46	16,15	16,15	16,15	50	76,92	2,31	2,31	2,31	50
Colonia Ciudad Jardin del Rosario	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Lugar las Torderas	192,31	5,77	5,77	5,77	50	134,62	4,04	4,04	4,04	50	19,23	0,58	0,58	0,58	50
Parque Cataluña	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Parque Murgia	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Paseo Americas	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Paseo Cipreses	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Paseo de la Concordia	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Paseo de la Convivencia	96,16	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Paseo de la Democracia	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Paseo de la Fraternidad	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Paseo de la Igualdad	48,08	1,45	1,45	1,45	30	33,66	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,15	0,15	0,15	30
Paseo de la Tolerancia	24,04	0,72	0,72	0,72	30	16,83	0,51	0,51	0,51	30	2,41	0,07	0,07	0,07	30
Paseo del Dialogo	48,08	1,45	1,45	1,45	30	33,66	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,15	0,15	0,15	30
Paseo Emilia Pardo Bazan	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Paseo Estacion	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Paseo Manuel Azaña	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Paseo Navegacion	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Plaza Austria	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Plaza Doce de Octubre	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Plaza España	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Plaza Europa	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Plaza Grande	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Plaza Habana	192,31	5,77	5,77	5,77	50	134,62	4,04	4,04	4,04	50	19,23	0,58	0,58	0,58	50
Plaza Jeronimo Feijoo	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Plaza Palmeras	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Plaza Rio Lozoya	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Plaza Venecia	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Ronda Sur	384,62	11,54	11,54	11,54	50	269,23	8,08	8,08	8,08	50	38,46	1,16	1,16	1,16	50
Travesia Cañada	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Travesia Cristo	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Travesia Curas	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Travesia Manuel Sandoval	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
Travesia Navacerrada	192,31	5,77	5,77	5,77	30	134,62	4,04	4,04	4,04	30	19,23	0,58	0,58	0,58	30
Travesia Rio Jarama	96,15	2,89	2,89	2,89	30	67,31	2,02	2,02	2,02	30	9,62	0,29	0,29	0,29	30
Travesia Viñas	48,08	1,44	1,44	1,44	30	33,65	1,01	1,01	1,01	30	4,81	0,14	0,14	0,14	30
E-90/A-2	2918,21	214,73	214,73	120	204	150,31	150,31	120	291,82	21,48	120	E-90/A-2	291	214,73	
E-90/A-2	4822,44	336,41	336,41	120	337	235,49	235,49	120	482,25	33,64	120	E-90/A-2	482	336,41	
E-90/A-2	4020,71	294,71	294,71	120	281	206,30	206,30	120	402,07	29,47	120	E-90/A-2	402	294,71	
M-100	232,34	35,37	35,37	90	162,64	24,76	24,76	90	23,24	3,54	90	M-100	232,34	35,37	
M-108	511,13	32,63	32,63	70	357,79	22,84	22,84	70	51,12	3,26	70	M-108	511,13	32,63	
M-115	971,56	99,27	99,27	70	680,09	69,49	69,49	70	97,16	9,93	70	M-115	971,56	99,27	
M-203	883,97	77,94	77,94	90	618,78	54,56	54,56	90	88,40	7,80	90	M-203	883,97	77,94	

M-203	232,34	35,37	35,37	90	162,64	24,76	24,76	90	23,24	3,54	3,54	90	M-203	232,34	35,37
M-203	967,91	88,10	88,10	90	677,54	61,67	61,67	90	96,79	8,81	8,81	90	M-203	967,91	88,10
M-206	1178,29	73,26	73,26	50	824,80	51,29	51,29	50	117,83	7,33	7,33	50	M-206	1178,29	73,26
M-206	552,71	27,22	27,22	50	386,90	19,06	19,06	50	55,27	2,72	2,72	50	M-206	552,71	27,22
M-206	540,58	51,14	51,14	50	378,40	35,80	35,80	50	54,06	5,12	5,12	50	M-206	540,58	51,14
M-206/M-50	1877,02	93,13	93,13	100	1313,92	65,19	65,19	100	187,70	9,32	9,32	100	M-206/M-50	1877,02	93,13
M-300	1333,75	75,92	75,92	50	933,63	53,14	53,14	50	133,38	7,59	7,59	50	M-300	1333,75	75,92
M-45	1129,68	93,82	93,82	120	790,78	65,67	65,67	120	112,97	9,38	9,38	120	M-45	1129,68	93,82
M-45	1276,34	105,66	105,66	120	893,44	73,96	73,96	120	127,64	10,57	10,57	120	M-45	1276,34	105,66
M-50	1129,68	93,82	93,82	120	790,78	65,67	65,67	120	112,97	9,38	9,38	120	M-50	1129,68	93,82
M-50	1877,02	93,13	93,13	100	1313,92	65,19	65,19	100	187,70	9,32	9,32	100	M-50	1877,02	93,13
M-50	1276,34	105,66	105,66	120	893,44	73,96	73,96	120	127,64	10,57	10,57	120	M-50	1276,34	105,66
M-50/M-206	1877,02	93,13	93,13	100	1313,92	65,19	65,19	100	187,70	9,32	9,32	100	M-50/M-206	1877,02	93,13
R-2	306,03	16,94	16,94	40	214,22	11,86	11,86	40	30,61	1,70	1,70	40	R-2	306,03	16,94

2. Datos utilizados en la modelización Tráfico Ferroviario

Se muestra a continuación el listado de datos de tráfico ferroviario utilizados en el modelo predictivo con los datos de flujo de tráfico para cada uno de los períodos. Se han tenido en cuenta las líneas C2 y C7 de Madrid por el municipio de Torrejón de Ardoz en los distintos tramos horarios.



2.1. Cercanías, línea C-2 madrid

Modelo de Tren: 446, 465

Numero de trayectos por días y periodos:

Periodo	Ida	Vuelta	Total
Día (7:00-19:00)	59	62	121
Tarde (19:00-23:00)	18	17	35
Noche (23:00-7:00)	11	12	23

Media de trayectos por periodo:

Índice medio diario, (IMD):

PERIODO	DÍA
Día	10,1
Tarde	8,75
Noche	2,9

2.2. Cercanías, línea C-7 madrid

Modelo de Tren: 446, 465

Numero de trayectos por días y periodos:

Periodo	Ida	Vuelta	Total
Día (7:00-19:00)	25	25	50
Tarde (19:00-23:00)	8	8	16
Noche (23:00-7:00)	4	3	7

Índice medio diario, (IMD):

PERIODO	DÍA
---------	-----

Día	4,2
Tarde	4,0
Noche	0,9

3. Datos utilizados en la modelización Tráfico AÉREO

ATERRIJAJES			DESPEGUES		
Día (7:00-19:00)	Tarde (19:00-23:00)	Noche (23:00-7:00)	Día (7:00-19:00)	Tarde (19:00-23:00)	Noche (23:00-7:00)
336,8	129,9	50,4	373,5	102,0	40,7