

PLAN DE ACCIÓN CONTRA EL RUIDO DE LA CIUDAD DE LEÓN

Memoria



León, mayo de 2013

PLAN DE ACCIÓN CONTRA EL RUIDO DE LA CIUDAD DE LEÓN

Director del proyecto:

Dr. D. Eduardo García Ortiz

Redacción del proyecto:

Dña. Laura Estévez Mauriz

Colaboradores:

Dr. D. Jesús Cepeda Riaño
D. Gabriel Búrdalo Salcedo
Dña. Mercedes de Barrios Carro
D. Miguel Ángel de Barrios Carro

AGRADECIMIENTOS

Al Excmo. Ayuntamiento de León,
y su Concejalía de Medio Ambiente,
Desarrollo Sostenible y Nuevas
Tecnologías, sin cuyo apoyo y confianza
este estudio no habría sido posible.

Inestimable ha sido la ayuda
prestada por las personas que
amablemente a través de la
cumplimentación de las encuestas
necesarias para la realización del
presente estudio.

Índice

1. Objeto	9
2. Descripción de la aglomeración, principales ejes viarios, ferroviarios y otras fuentes de ruido consideradas	9
2.1 Aglomeración	9
2.2 Principales ejes viarios	10
2.3 Principales ejes ferroviarios	11
2.4 Otras fuentes de ruidos	12
2.5 Clasificación por distritos	13
3. Autoridad responsable	17
4. Contexto jurídico	17
4.1 Ámbito europeo	17
4.2 Ámbito nacional	17
4.3 Ámbito autonómico	19
4.4 Ámbito local	19
5. Valores límite establecidos de acuerdo a la Directiva 2002/49/CE	20
6. Resumen de los resultados de la labor de cartografiado del ruido. Mapa Estratégico de Ruido de León	22
7. Evaluación del número estimado de personas expuestas al ruido, determinación de los problemas y las situaciones que deben mejorar	24
7.1 Evaluación del número estimado de personas expuestas al ruido. Ruido total	24
7.2 Determinación de problemas y situaciones a mejorar	27
8. Relación de consultas públicas	28
9. Medidas que ya se aplican para reducir el ruido y proyectos en preparación	30
9.1 Mapas de ruido	30
9.2 Estudios y controles en materia de contaminación acústica	31
9.3 Denuncias en materia de ruido	32
10. Actuaciones previstas para los próximos 5 años	33

10.1 Plan de actuación	33
10.2 Objetivos y actuaciones generales	36
10.3 Actuaciones prioritarias: población afectada-zona residencial	38
10.4 Centros docentes y sanitarios.....	41
10.5 Molestias debidas al ruido interior y exterior de las edificaciones	45
10.6 Efectos del ruido	47
10.7 Molestia debida a las diferentes fuentes de ruido exterior	48
10.8 Medidas de reducción del ruido debido a las principales fuentes.....	49
10.9 Zonas tranquilas.....	51
10.10 Valoración ciudadana: medidas de lucha contra el ruido.....	56
11. Estrategia a largo plazo	59
11.1 Plan preventivo y de preservación	59
12. Disposiciones previstas para evaluar los resultados del plan de acción	62
Anejo 1.Delimitación de áreas acústicas de León y zonas de conflicto	64
1. Introducción.....	65
2. Zonificación acústica y planeamiento	65
3. Tipos de área urbanizada	65
4. Tipos de áreas acústicas	66
5. Mapas de conflicto	67
6. Zonas de transición.....	68
7. Áreas situación nueva	68

Índice de tablas

01. Distribución por distritos de la ciudad de León
02. Zonificación acústica en base a la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León
03. Valores objetivo para el ruido ambiental en áreas urbanizadas existentes
04. Valores objetivo para el ruido ambiental en áreas urbanizadas, situación nueva
05. Objetivo de Calidad Acústica para zonas tranquilas
06. Superficie expuesta en km^2 para L_{day} - ruido total
07. Superficie expuesta en km^2 para L_{evening} - ruido total
08. Superficie expuesta en km^2 para L_{night} - ruido total
09. Superficie expuesta en km^2 para L_{den} - ruido total
10. Población expuesta a niveles de L_{day} - ruido total
11. Población expuesta a niveles de L_{evening} - ruido total
12. Población expuesta a niveles de L_{night} - ruido total
13. Población expuesta a niveles de L_{den} - ruido total
14. Relación entre población expuesta por distritos, molestia percibida y quejas
15. Datos de la encuesta realizada
16. Encuestas válidas por distrito
17. Relación entre población expuesta en los diferentes periodos horarios y molestia percibida
18. Denuncias llevadas a trámite debido a la molestias ocasionada por el ruido
19. Población poco o nada satisfecha con su entorno debido al ruido
20. Actuaciones prioritarias en zona residencial
21. Población afectada por distritos debido a niveles por encima de 66 dB (L_{den})
22. Tipo de área receptora: área de silencio. Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León. Área urbanizada, situación existente
23. Tipo de área receptora: área de silencio. Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León. Área urbanizada, situación nueva
24. Número de centros docentes y sanitarios
25. Centros docentes no afectados: ruido total
26. Centros sanitarios no afectados: ruido total
27. Centro docentes afectados: ruido total
28. Centro sanitarios afectados: ruido total
29. Actuaciones prioritarias: centros docentes
30. Actuaciones prioritarias: centros sanitarios
31. Valoración molestia percibida
32. Valoración de los efectos del ruido
33. Molestia por distritos de los efectos del ruido: se despierta durante la noche
34. Fuentes de ruido que generan molestia exterior
35. Valores límite de niveles sonoros ambientales. Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León, anexo II.
36. Determinación de zonas tranquilas
37. Niveles de ruido. Monte La Candamia
38. Niveles de ruido. Parque Juan Morano
39. Niveles de ruido. Parque C/Felipe Sánchez y Paseo Quintanilla

40. Niveles de ruido. Parque C/Cayo Jesús Fernández Espino y C/Escritora Eva González
41. Niveles de ruido. Parque Polígono X
42. Conocimiento por parte de la población de los programas de lucha contra el ruido de la ciudad de León
43. Medidas consideradas más eficaces en la población para mitigar los efectos de la contaminación acústica en su entorno
44. Zonificación acústica en base a la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León
45. incompatibilidades de áreas acústicas

Índice de gráficos

01. Histórico del número de denuncias tramitadas en León
02. Población expuesta por encima de 66 dB (Lden) y población recogida en las actuaciones prioritarias
03. Molestia debida al ruido exterior e interior
04. Molestia debida al ruido exterior por distritos
05. Ejemplo de Mapa de Zonificación Acústica de León
06. Ejemplo de Mapa de Conflicto de la ciudad de León
07. Localización de las zonas tranquilas

Índice de imágenes

01. Plano del término municipal de León
02. Principales ejes viarios
03. Principales ejes ferroviarios
04. Distribución por distritos de la ciudad de León
05. Ejemplo de Mapa de Zonificación Acústica de León
06. Ejemplo de Mapa de Conflicto de la ciudad de León
07. Localización de las zonas tranquilas
08. Zona tranquila Monte de La Candamia
09. Zona tranquila Parque Juan Morano
10. Zona tranquila Parque C/Felipe Sánchez y Paseo Quintanilla
11. Zona tranquila Zona tranquila Parque C/Cayo Jesús Fernández Espino y C/Escritora Eva González
12. Zona tranquila Parque Polígono X

Índice de planos*

- **Zonificación Acústica de la ciudad de León**
 - Mapa resumen
 - Minutas (1 al 30)
- **Mapas de conflicto de acuerdo con el Mapa Estratégico de León**
 - Foco ruidoso: Ruido total
 - Periodo: Ld
Mapa resumen
Minutas (1 al 30)
 - Periodo: Le
Mapa resumen
Minutas (1 al 30)
 - Periodo: Ln
Mapa resumen
Minutas (1 al 30)
 - Periodo: Lden
Mapa resumen
Minutas (1 al 30)
- **Mapas de conflicto áreas urbanizadas, situación nueva**
 - Foco ruidoso: Ruido total
 - Periodo: Ld
Mapa resumen
 - Periodo: Le
Mapa resumen
 - Periodo: Ln
Mapa resumen
 - Periodo: Lden
Mapa resumen

** Para facilitar el acceso a las distintas hojas, las cuadrículas de cada Mapa resumen cuentan con zonas activas vinculadas a la correspondiente página del archivo. Los planos se encuentran en los documentos adjuntos a la presente Memoria.*

1. Objeto

El objeto del presente documento es dar respuesta a las exigencias del artículo 22 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, la cual señala que *habrán de elaborarse y aprobarse los planes de acción en materia de contaminación acústica correspondiente a los ámbitos territoriales de los mapas de ruido*, así como al artículo 10 del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ruido, el cual desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Así mismo, la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, establece como objetivos de los planes de acción:

- Afrontar globalmente las cuestiones concernientes a la contaminación acústica en la correspondiente área o áreas acústicas.
- Determinar las acciones prioritarias a realizar en caso de superación de los valores límite de emisión o inmisión o de incumplimiento de los objetivos de calidad acústica.
- Proteger las zonas tranquilas en los municipios y en campo abierto contra el aumento de la contaminación acústica.

2. Descripción de la aglomeración, principales ejes viarios, ferroviarios y otras fuentes de ruido consideradas

2.1 Aglomeración

León es una ciudad ubicada en el noroeste de la Península Ibérica, capital de la provincia de León, la cual forma parte de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Su Término Municipal cuenta con una superficie de 39 km². En el municipio, además de la ciudad de León, se encuentran las localidades de Armunia, Oteruelo de la Valdoncina, Puente Castro y Trobajo del Cerecedo.

La ciudad se encuentra a una altitud de 840 metros sobre el nivel del mar, formando una terraza fluvial donde confluyen los ríos Torío y Bernesga, lo que hace que su asentamiento entre los dos ríos sea una zona predominantemente llana.

A pesar de que la población de León en el último censo del Instituto Nacional de Estadística (01/01/2012), ha disminuido hasta los 131.680

habitantes, los datos utilizados son los del años 2011, ya que éstos fueron manejados para la elaboración del Mapa Estratégico de Ruido de León (documento publicado y aprobado en junio de 2012), con una población de 132.744 habitantes según datos del Instituto Nacional de Estadística. Esta cifra recoge la población tanto de la ciudad de León como de las pedanías de Trobajo del Cerecedo, Oteruelo de la Valduncina y Armunia.

El clima de León es un clima de tipo mediterráneo continentalizado. Según el Instituto Nacional de Meteorología, en esta ciudad los veranos son cálidos, con temperaturas medias con grandes oscilaciones que van de los 27°C a los 10°C, y los inviernos fríos con variaciones entre 10°C y -1°C.

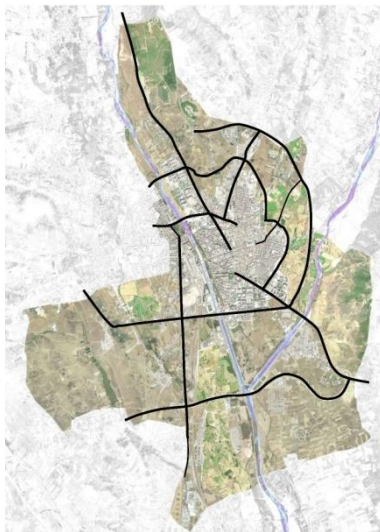


Imagen 01. Plano del término municipal de León

2.2 Principales ejes viarios

En cuanto a los accesos terrestres a la ciudad, encontramos las autovías León-Burgos A-231, León-Astorga AP-71, y Gijón-Sevilla AP-66. Cabe destacar las circunvalaciones LE-20 y LE-30 de la ciudad, como vías de comunicación entre el norte y el sur. Recientemente se han abierto dos nuevas vías de acceso a la ciudad, la autovía León-Valladolid A-60 en su tramo más próximo a la ciudad, así como la autovía LE-11, una vía alternativa a la N-630 que permite acceder a la capital leonesa por su vertiente sur.

Dentro de los principales ejes viarios de la ciudad encontramos:



- Av. Fernández Ladreda
- C/la Serna
- Av. Padre Isla
- Ctra. Asturias
- Av. Mariano Andrés
- Av. Alcalde Miguel Castaño
- Av. Europa
- Av. Antibióticos
- Ronda de León (Ronda Sur, Este y Norte)
- Ronda interior (C/Pendón de Baeza, Av. Real, C/José Ma. Suárez Glez., Av. Príncipe de Asturias, Av. Universidad, C/Peña Blanca, Prol.Policarpo Mingote, C/de los Mártires de Somiedo, C/Gral. Gtez. Mellado)

Imagen 02. Principales ejes viarios

2.3 Principales ejes ferroviarios

El término municipal de León cuenta con dos trazados ferroviarios, administrados por ADIF (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias). El primero y más importante, localizado en la parte suroeste del municipio, y el segundo, en la parte norte de la ciudad, también conocido como FEVE (Ferrocarriles de Vía Estrecha).

La ciudad de León cuenta con una estación de trenes realizada en el año 2011 y localizada en el barrio del Crucero, con la consecuente renovación del trazado ferroviario. Este hecho ha traído a la ciudad importantes cambios en materia urbanística, eliminando la cicatriz que suponían las vías del tren a su paso por la ciudad, prolongando la avenida Ordoño II y uniéndola en un único núcleo urbano, mejorando así la cohesión tanto del tejido urbano como social de la ciudad.

Dicha remodelación trajo consigo la construcción, como hemos mencionado anteriormente, de un nuevo vial, cambiando la configuración del trazado a estación término, generando un *cul-de-sac*. Así, los trenes que realizan una parada en León, deben rodear la ciudad por la nueva variante. Este hecho ha generado el aumento del tráfico de trenes en la parte sur de la ciudad, al tiempo que lo ha eliminado hacia el norte de la estación. León también cuenta con una estación de mercancías situada en la pedanía de Armunia, con un flujo de trenes más reducido.

En la actualidad, el trazado de FEVE dispone de servicios diarios a Guardo y Bilbao. También ofrece itinerarios en trenes de lujo por la zona norte de la provincia y la cornisa cantábrica. En septiembre de 2011 se comenzó el proyecto de integración de FEVE en León. Con ello se busca mejorar la movilidad urbana en dicha zona de la ciudad y eliminar la brecha que suponía el antiguo vial, abriendo nuevas calles peatonales así como al tráfico rodado. El tránsito de trenes se ha suspendido entre la Estación de Matallana y el apeadero de La Asunción-Universidad desde el comienzo de las obras en septiembre de 2011.

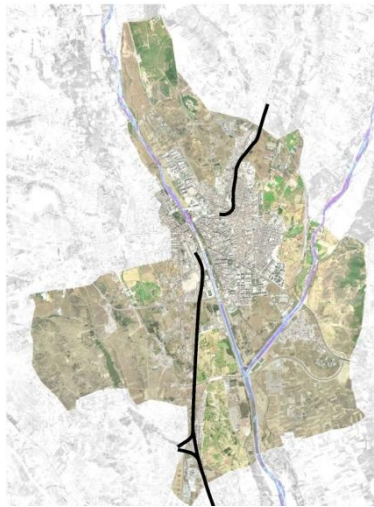


Imagen 03. Principales ejes ferroviarios

2.4 Otras fuentes de ruidos

Ruido industrial

El polígono industrial se sitúa fuera del municipio de León; sin embargo, podemos destacar cierta actividad presente dentro del término municipal, con algunas industrias farmacéuticas así como de procesado de alimentos, que han quedado recogidas en el estudio del Mapa Estratégico de Ruido de León, elaborado en el año 2012.

Zona peatonal

En este sentido, cabe destacar el casco antiguo de la ciudad donde el Barrio Húmedo y el Barrio de Santa Marina, englobados en el distrito 11, conforman la zona peatonal de la ciudad, con gran actividad, tanto turística debido a que la mayoría del patrimonio de León se localiza en dicha zona, como recreativa, destacando el ocio nocturno del Barrio Húmedo.

2.5 Clasificación por distritos

El municipio cuenta con diez distritos estipulados por el Excmo. Ayuntamiento de León. El distrito 11, al cual haremos referencia, no se encuentra incluido en la división acordada por el Ayuntamiento; sin embargo, creemos que su existencia como distrito independiente es clave para el entendimiento de una de las zonas más características de la ciudad: la zona peatonal, citada anteriormente, que engloba el barrio Húmedo y el barrio de Santa Marina.

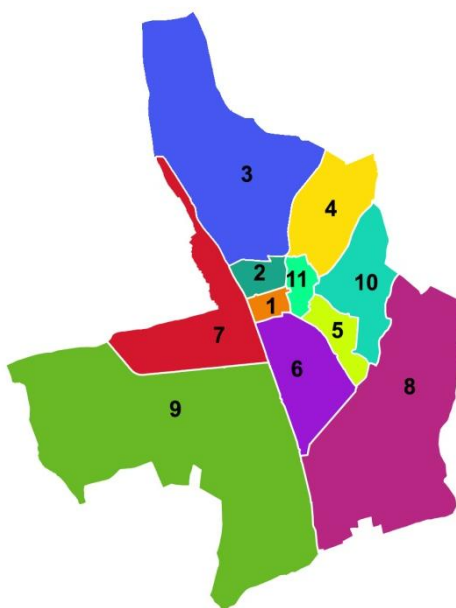


Imagen 04. Distribución por distritos de la ciudad de León

A continuación se adjunta una breve descripción de cada uno de los distritos que componen la ciudad y una tabla en la que se hace referencia a la superficie de cada uno de ellos, así como la población y la presencia de focos ruidosos en los mismos.

▪ Distrito 1

Localizado en la zona centro de la ciudad, se encuentra vertebrado por una serie de avenidas de primer orden que soportan un número elevado de vehículos durante todo el día.



▪ Distrito 2

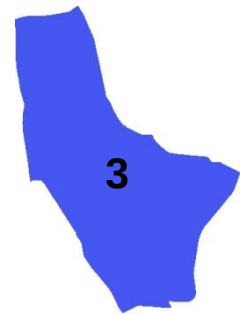
Junto con el distrito 1 forman la zona centro de la ciudad. Podríamos decir que es la zona administrativa de León, la cual alberga un gran tránsito viario, que, en



ocasiones llega a colapsar el tráfico.

▪ Distrito 3

En este distrito quedan incluidos barrios como La Inmaculada, La Asunción y San Esteban, así como la zona de Eras de Renueva, de reciente construcción. Es el distrito con más habitantes de todo el municipio. La reordenación de FEVE será una gran oportunidad de integración urbanística. Cuenta con grandes áreas sin urbanizar en la parte norte, aunque la presencia de la Ronda Este y la carretera a Asturias contribuyen a elevar los niveles de ruido. Aquí se ubican el Hospital de León y el Hospital Monte de San Isidro.



▪ Distrito 4

De gran diversidad en cuanto a la morfología edificatoria y viaria, limita con el distrito 3 a través del trazado de FEVE, actualmente en transformación. En este distrito, el cual va desde la zona centro, lindando con la zona peatonal, hasta la Ronda Este en su encuentro con el término municipal de Villaquilambre, encontramos el Campus de Vegazana de la Universidad de León.



▪ Distrito 5

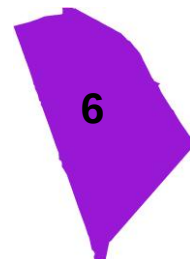
Se extiende desde el centro de la ciudad, hasta la Ronda Este. Al sureste se encuentra la rotonda de acceso desde la Carretera de Valladolid N-601, un foco ruidoso con gran tráfico viario.

Encontramos también el Polígono X, próximo a la Ronda Este, con una estructura urbana característica, un acceso mediante una única calle perimetral, en contraposición al barrio de Santa Ana, con calles que funcionan en muchos casos como conectores.



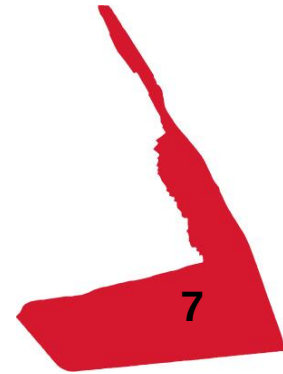
▪ Distrito 6

Engloba diversos ejemplos de estructura urbana, como el polígono de La Lastra, con edificios de gran altura y numerosas extensiones verdes, donde un buen número de edificios han quedado en suspenso debido a la crisis del sector inmobiliario. Un barrio muy conocido y con gran densidad en la ciudad es el de La Chantría, con grandes edificios y elevada actividad comercial.



▪ Distrito 7

Numerosas transformaciones han tenido lugar en este distrito, como la apertura de la Av. de Palencia hacia la Av. Doctor Fleming, así como la supresión de las vías en esta zona y el paso a nivel, uniando así el centro de la ciudad próximo al río Bernesga con el lado oeste del mismo. Esta apertura ha supuesto una gran mejora de la zona en materia de comunicación urbana, tanto peatonal como vehicular. A pesar de esto, la morfología urbana de dicha zona, basada en calles estrechas y edificios de gran envergadura, fomenta el efecto cañón (múltiples reflexiones del sonido entre las fachadas opuestas, incrementadas por la altura de los edificios). En este distrito se localiza también la estación de trenes de la ciudad.



▪ Distrito 8

Ocupado por el barrio de Puente Castro, recoge una particular morfología urbana, con viviendas de escasa altura (1 ó 2 plantas). La división que genera el río Torío es, en parte, la responsable de que dicho distrito aún conserve un carácter especial. La próxima apertura de un nuevo vial, que comunicará al distrito con el barrio de La Lastra en el distrito 6 y con el resto de la ciudad, supondrá grandes cambios. Dicho distrito incluye también la zona de La Candamia, una gran área verde periurbana, donde muchos ciudadanos tienen la oportunidad de pasear, cuidar de los huertos urbanos o practicar diferentes deportes, entre muchas otras actividades.



▪ Distrito 9

Es el más extenso del municipio con 12,4 km² y con una de las densidades más bajas (318 hab/km²). Ha sufrido importantes transformaciones urbanísticas en los últimos meses, como el soterramiento del cruce viario de Michaisa. A pesar de las diversas mejoras realizadas, el acceso a León de los trenes por esta zona dificulta la cohesión de la zona.



▪ Distrito 10

En este distrito la ronda interior juega un papel fundamental en cuanto a la comunicación del mismo, aunque aún hay alguna zona donde ésta queda interrumpida, lo que introduce un mayor número de vehículos hacia calles del barrio de El Ejido, un barrio donde la tipología edificatoria está basada en viviendas unifamiliares.



▪ Distrito 11

La zona peatonal de la ciudad, presenta características particulares donde se concentran numerosas actividades de ocio, turismo, comercio, etc. Dicho distrito engloba dos barrios: uno al sur, denominado el Barrio Húmedo y el segundo al norte, el Barrio de Santa Marina. La actividad de éstos es distinta en función del periodo horario, concentrando, por ejemplo, una mayor actividad de ocio nocturno en la parte sur del distrito.



A continuación, a modo resumen, presentamos una tabla que relaciona la extensión, los habitantes y los focos ruidosos presentes en dicha zona.

Distrito	km ²	nº habitantes*	Presencia de foco ruidoso
1	0,312	5.302	V
2	0,517	10.401	V F
3	6,967	28.467	V F
4	2,141	18.436	V F
5	0,736	11.375	V
6	2,261	17.778	V
7	3,199	20.041	V F
8	8,028	2.508	V
9	12,431	3.948	V F I
10	1,967	9.326	V
11	0,444	5.162	P
Total	39,003	132.744	V F I P

- Tráfico viario – V
- Tráfico ferroviario – F
- Ruido industrial – I
- Ruido debido a otros focos: (zona peatonal) – P

* población del año 2011 (año de referencia para la elaboración del mapa estratégico de ruido de la ciudad).

Tabla 01. Distribución por distritos de la ciudad de León

3. Autoridad responsable

El Excmo. Ayuntamiento de León es el organismo responsable de la presentación del Plan de Acción de la ciudad León ante las administraciones públicas, a nivel autonómico y nacional. Dentro del Excmo. Ayuntamiento de León el departamento al que le corresponden las competencias de ruido es el Servicio de Medio Ambiente.

El estudio ha sido elaborado por el Laboratorio de Acústica Aplicada de la Universidad de León, de acuerdo con el convenio suscrito al efecto entre el Excmo. Ayuntamiento de León y la Universidad de León.

4. Contexto jurídico

El marco legal bajo el que se recoge el Plan de Acción tiene como objetivo principal el establecimiento de una serie de actuaciones que sean capaces de regular el ruido ambiental, mejorando la calidad de vida y el medio ambiente de la ciudad.

4.1 Ámbito europeo

❖ **Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europea y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.**

El objetivo de este documento es establecer un enfoque común para todos los países europeos destinado a "evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario, los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental".

Dicho documento señala que las medidas correctoras de los planes de acción *deberán aplicarse, en particular, a las zonas más importantes establecidas de acuerdo con los mapas estratégicos de ruido*. Así mismo, señala que la adopción de los planes de acción servirá para "mantener la calidad del entorno acústico cuando ésta sea satisfactoria".

4.2 Ámbito nacional

❖ **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido**

Es la trasposición de la Directiva 2002/49/CE al Estado español. Se trata de una norma general reguladora cuyo objeto es el de prevenir, vigilar y reducir el ruido y las vibraciones bajo el concepto de contaminación acústica. En

cuanto a la contaminación acústica, la Ley se refiere a ésta 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".

❖ **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre**

Mediante este Real Decreto se desarrolla la Ley 37/3003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.

Establece los plazos en cuanto a la entrega de los planes de acción, así como el contenido de los mismos. Señala que, a través de éstos se determinarán las "acciones prioritarias que se deban realizar en caso de superación de los valores límite".

Queda definido el contenido mínimo de los planes de acción, así como algunas medidas que pueden ser utilizadas por las autoridades, dentro de sus competencias, para reducir los niveles de ruido en la ciudad y, como consecuencia, reducir el número de población expuesta.

❖ **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre**

Mediante este Real Decreto se desarrolla la Ley 37/3003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Establece los objetivos de calidad acústica para áreas urbanizadas existentes y de situación nueva. Así mismo, especifica una clasificación en cuanto al tipo de 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 de conexión con las instalaciones en funcionamiento.
- Área urbanizada existente: la superficie de territorio que sea área urbanizada antes de la entrada en vigor de este Real Decreto (24 de octubre de 2007).

En dicho documento se sientan las bases sobre zonificación acústica y objetivos de calidad acústica. En cuanto a los objetivos de calidad acústica, apunta que, en las zonas del municipio consolidadas donde se superen dichos

índices de ruido, el objetivo de calidad acústica es alcanzar dicho valor tras la aplicación de planes zonales específicos. En las áreas urbanizadas, de situación nueva, se establece la no superación de los valores especificados en las tablas correspondientes de este documento.

También señala lo que es de aplicación a las zonas tranquilas, en cuanto a la necesidad de mantener en dichas zonas los niveles sonoros por debajo de los índices de inmisión de ruido establecidos.

4.3 Ámbito autonómico

❖ Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León

Debido a la capacidad que tienen las Comunidades Autónomas para desarrollar legislación básica estatal en materia de medio ambiente, se dicta la citada ley. Ésta tendrá como objetivo *prevenir, reducir y vigilar la contaminación acústica y promover una mejora de la calidad de vida y del bienestar de los ciudadanos castellanos y leoneses y del medio ambiente*.

4.4 Ámbito local

❖ Ordenanza municipal sobre la protección del medio ambiente contra la emisión de ruido y vibraciones

El objeto de la presente ordenanza, en vigor desde el día 8 de enero de 2005, es regular la actuación municipal para la protección del medio ambiente atmosférico contra las perturbaciones por ruidos y vibraciones dentro del término municipal de León.

Las finalidades de esta ordenanza son:

- Velar por la calidad sonora del medio urbano
- Exigir la necesaria calidad en el aislamiento acústico de las edificaciones, de forma que se cumplan los niveles admisibles relacionados con esta Ordenanza.
- Regular los niveles sonoros y vibratorios imputables a cualquier causa.

5. Valores límite establecidos de acuerdo a la Directiva 2002/49/CE

Para conseguir un determinado ambiente sonoro que permita cumplir con los objetivos de calidad acústica, es necesario establecer, en base a la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, una clasificación de áreas acústicas atendiendo al uso predominante del suelo. Dicha clasificación responde a su vez a la especificada por el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, antes mencionado.

Tipo de área	Uso
Tipo 1. Área de silencio. <i>Zona de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección muy alta contra el ruido</i>	– Uso dotacional sanitario – Uso dotacional docente, educativo, asistencial o cultural – Cualquier tipo de uso en espacios naturales en zonas no urbanizadas – Uso para instalaciones de control del ruido al aire libre o en condiciones de campo abierto
Tipo 2. Área levemente ruidosa. <i>Zona de considerable sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren de una protección alta contra el ruido</i>	– Uso residencial – Hospedaje
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa. <i>Zona de moderada sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren de una protección media contra el ruido</i>	– Uso de oficinas o servicios – Uso comercial – Uso deportivo – Uso recreativo y de espectáculos
Tipo 4. Área ruidosa. <i>Zona de baja sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que no requieren de una especial protección contra el ruido</i>	– Uso industrial
Tipo 5. Área especialmente ruidosa. <i>Zona de nula sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio afectados por servidumbres acústicas</i>	- Infraestructuras de transporte terrestre, ferroviario y aéreo

Tabla 02. Zonificación acústica en base a la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León

A continuación exponemos los valores límite correspondientes a los niveles sonoros ambientales de dicha zonificación acústica.

En las áreas urbanizadas existentes se establecen los siguientes valores objetivo para el ruido ambiental:

Área receptora: área urbanizada, situación existente	Índices de ruido			
	Ld	Le	Ln	Lden
Tipo 1. Área de silencio	60	60	50	61
Tipo 2. Área levemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa				
- Uso de oficinas o servicios y comercial	70	70	65	73
- Uso recreativo y espectáculos	73	73	63	74
Tipo 4. Área ruidosa	75	75	63	74
Tipo 5. Áreas especialmente ruidosa	Sin determinar			

Tabla 03. Valores objetivo para el ruido ambiental en áreas urbanizadas existentes

Dichos valores se reducen en el caso de áreas urbanizadas de situación nueva:

Área receptora: área urbanizada, situación nueva	Índices de ruido			
	Ld	Le	Ln	Lden
Tipo 1. Área de silencio	55	55	45	56
Tipo 2. Área levemente ruidosa	60	60	50	61
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 4. Área ruidosa	70	70	60	71
Tipo 5. Áreas especialmente ruidosa	Sin determinar			

Tabla 04. Valores objetivo para el ruido ambiental en áreas urbanizadas, situación nueva

En cuanto a las zonas tranquilas, también se establecen unos valores máximos según el área acústica en la que se encuentren:

Área receptora: áreas de silencio	Índices de ruido			
	Ld	Le	Ln	Lden
Tipo 1. Área de silencio	55	55	45	56
Tipo 2. Área levemente ruidosa	60	60	50	61
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 4. Área ruidosa	70	70	60	71
Tipo 5. Áreas especialmente ruidosa	Sin determinar			

Tabla 05. Objetivo de Calidad Acústica para zonas tranquilas

6. Resumen de los resultados de la labor de cartografiado del ruido. Mapa Estratégico de Ruido de León

En este punto se hará un resumen sobre los resultados del Mapa Estratégico de Ruido de León en cuanto a la superficie expuesta a los diferentes niveles de ruido. Como foco ruidoso se ha considerado el ruido total, ya que éste será la base para el desarrollo de las medidas a tomar en el plan de acción, teniendo en cuenta que el ruido predominante es debido al tráfico rodado.

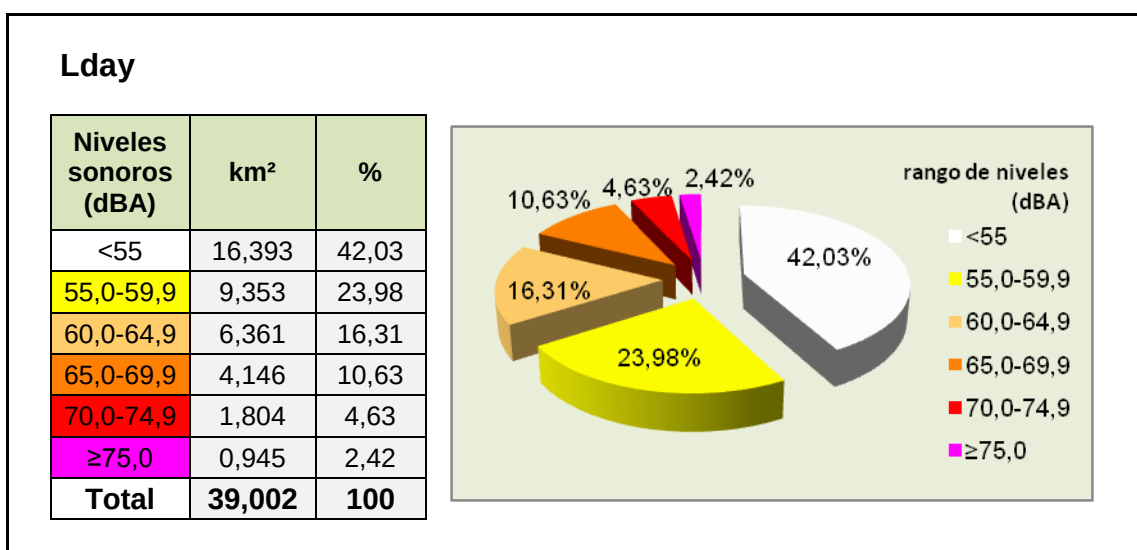


Tabla 06. Superficie expuesta en km² para Lday - ruido total

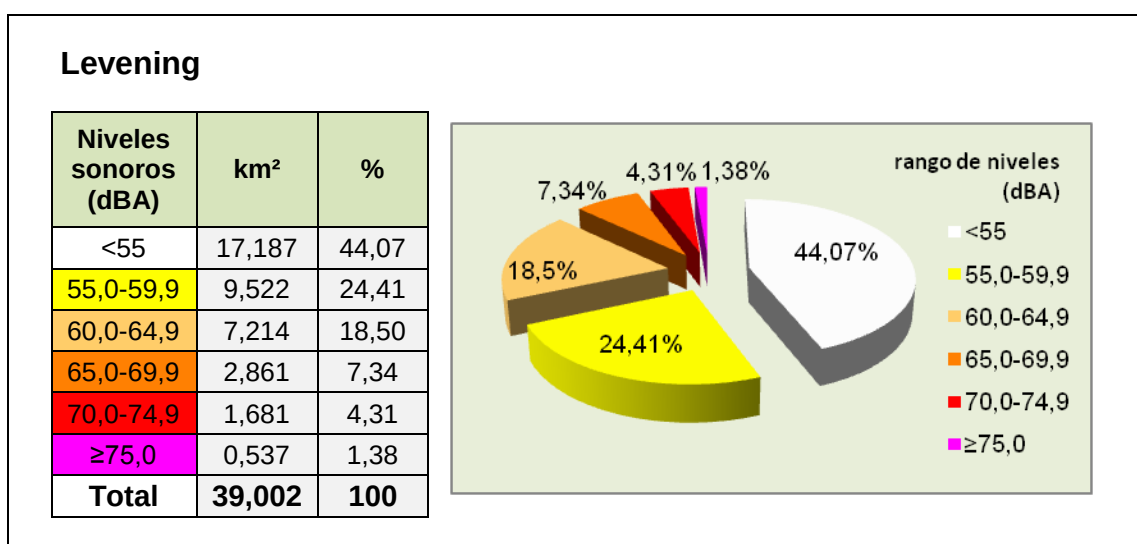
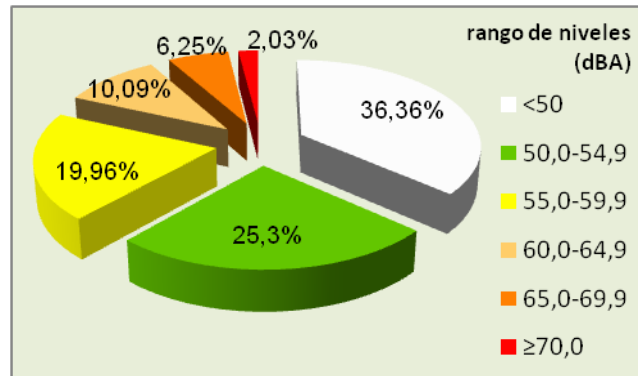


Tabla 07. Superficie expuesta en km² para Levening - ruido total

Ln_{night}

Niveles sonoros (dBA)	km ²	%
<50	14,183	36,36
50,0-54,9	9,869	25,30
55,0-59,9	7,786	19,96
60,0-64,9	3,935	10,09
65,0-69,9	2,437	6,25
≥70,0	0,793	2,03
Total	39,003	100

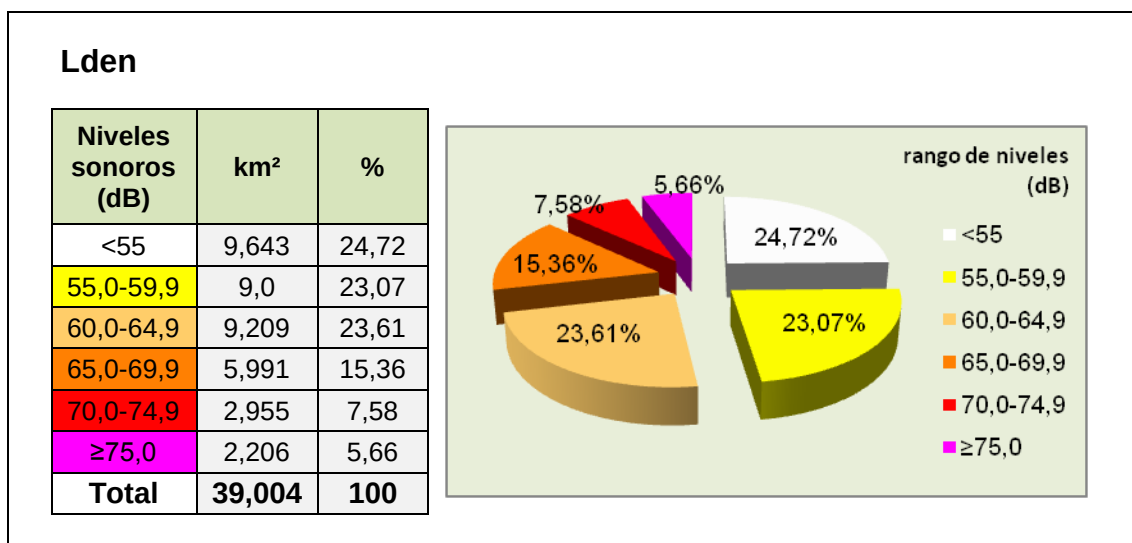
Tabla 08. Superficie expuesta en km² para Ln_{night} - ruido total

En la siguiente tabla se expone la superficie (km²) expuesta a determinados niveles de ruido para el nivel día-tarde-noche (L_{den}) señalado por la Directiva 2002/49/CE. Dicho índice evalúa la molestia global y se determina mediante la siguiente expresión:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} (12 * 10^{L_{day}/10} + 4 * 10^{L_{evening}+5/10} + 8 * 10^{L_{night}+10/10})$$

Donde:

- L_d (L_{day}) es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año.
- L_e (L_{evening}) es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año.
- L_n (L_{night}) es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año.

Tabla 09. Superficie expuesta en km² para Lden - ruido total

Cabe destacar que para el periodo día, un número elevado de kilómetros (16,4 km²), equivalentes a un 44% del territorio, se encuentran expuestos a niveles inferiores a 55 dBA; este hecho refleja que en la ciudad existen áreas con niveles muy bajos de ruido.

En cuanto a los valores para el período nocturno, donde el rango se reduce en 5 dBA, observamos que 15 km² se encuentran afectados por valores superiores a 55 dBA.

En cambio, para el L_{den} los porcentajes de áreas afectadas varían considerablemente, debido en gran medida a las penalizaciones a las cuales está sometido dicho índice. Como ejemplo de esto, observamos que 9,6 km² del total de la ciudad (39 km²), es decir, un 26% del territorio, se encuentran por debajo de 55 dB, mientras que alrededor del 28% se encuentra expuesto a niveles superiores a 65 dB.

7. Evaluación del número estimado de personas expuestas al ruido, determinación de los problemas y las situaciones que deben mejorar

7.1 Evaluación del número estimado de personas expuestas al ruido. Ruido total

Como hemos mencionado, el objetivo principal de un plan de acción es la reducción del número de personas expuestas. Para ello, nos basamos en los resultados del mapa estratégico de ruido en cuanto a población expuesta:

Lday

dBA	Nº personas	Centenas	%
<55,0	43.498	435	32,8
55,0-59,9	17.311	173	13,0
60,0-64,9	33.977	340	25,6
65,0-69,9	27.485	275	20,7
70,0-74,9	9.852	99	7,5
≥75,0	621	6	0,5
Total	132.744	1.328	100

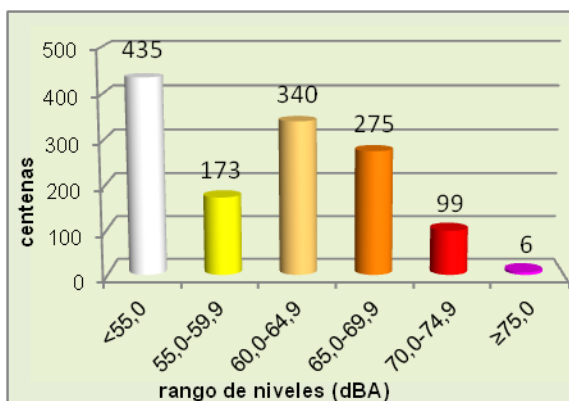


Tabla 10. Población expuesta a niveles de Lday - ruido total

Levening

dBA	Nº personas	Centenas	%
<55,0	46.581	466	35,1
55,0-59,9	17.956	180	13,6
60,0-64,9	33.505	335	25,2
65,0-69,9	29.395	294	22,1
70,0-74,9	5.265	53	4,0
≥75,0	43	0	0,0
Total	132.745	1.328	100

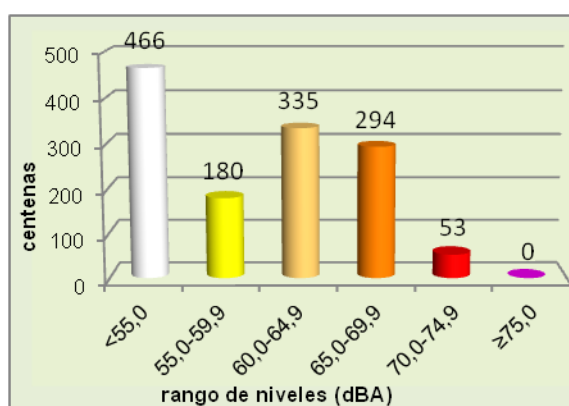


Tabla 11. Población expuesta a niveles de Levening - ruido total

Lnight

dBA	Nº personas	Centenas	%
<50,0	43.682	437	32,9
50,0-54,9	23.977	240	18,1
55,0-59,9	28.976	290	21,8
60,0-64,9	27.672	277	20,9
65,0-69,9	8.305	83	6,3
≥70,0	132	1	0,1
Total	132.744	1.328	100

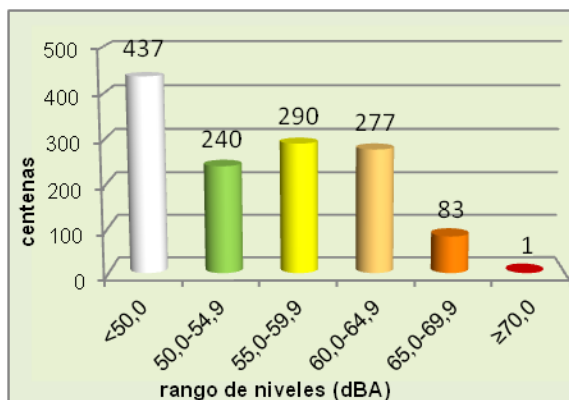


Tabla 12. Población expuesta a niveles de Lnight - ruido total

Lden

dB	Nº personas	Centenas	%
<55,0	31.909	319	24,0
55,0-59,9	19.001	190	14,3
60,0-64,9	30.154	302	22,7
65,0-69,9	20.571	206	15,5
70,0-74,9	28.918	289	21,8
≥75,0	2.191	22	1,7
Total	132.744	1.328	100

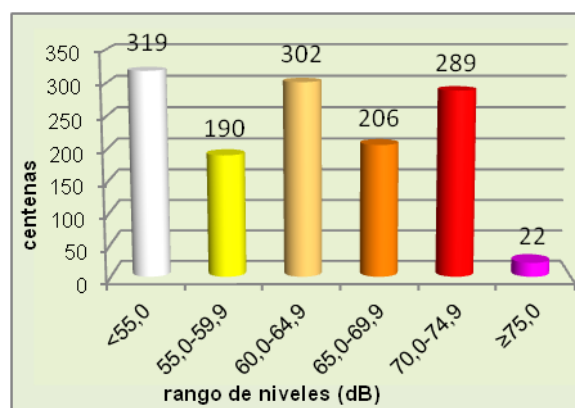


Tabla 13. Población expuesta a niveles de Lden - ruido total

Para el periodo día y tarde, encontramos similitudes en cuanto a la población afectada por los diferentes niveles sonoros. Durante estos períodos, entre el 70 y 75% de la población se encuentra expuesta a niveles inferiores a 65 dBA. Para el periodo tarde no existe población afectada por niveles superiores a los 75 dBA.

En el periodo noche, la población afectada por niveles inferiores a 55 dBA es de 677 centenas, un 51% de la población total.

De los anteriores resultados se concluye también que un 37% de la población se haya expuesta a niveles entre 65,0 y 74,9 dB para el índice Lden;

así mismo 2200 personas, un 1,7% de la población, se encuentra afectada por niveles encima de los 75 dB.

7.2 Determinación de problemas y situaciones a mejorar

En los datos presentados a continuación, se realiza un resumen de la población expuesta, junto con el porcentaje de personas muy molestas y bastante molestas en por el ruido cuando se encuentran en la calle. Así mismo, se registró si dichas personas habían realizado o recibido alguna queja respecto al ruido.

Dichos datos de percepción fueron recogidos a través de una encuesta realizada en la ciudad, de la cual hablaremos en el siguiente apartado.

Población expuesta - molestia percibida - quejas										
Distrito	Población expuesta periodo día (Ld)		Población expuesta periodo tarde (Le)		Población expuesta periodo noche (Ln)		Población expuesta nivel día-tarde-noche (Lden)		% de personas muy molestas y bastante molestas (ruido en la calle)	Quejas recibidas y realizadas
	<65	% respecto al total del distrito	<65	% respecto al total del distrito	<55	% respecto al total del distrito	<65	% respecto al total del distrito		
1	2429	46,2	2273	43,4	3533	66	3209	60,4	28,6	Sí
2	5680	54,8	5327	51,2	4583	82,7	7315	70,3	18,4	Sí
3	6974	24,3	6198	21,7	11494	40,3	9766	34,4	34,7	Sí
4	4033	21,7	3763	20,7	8744	47,5	6168	33,2	20,5	Sí
5	3270	28,4	2785	24,3	4783	41,6	4184	36,8	34,1	Sí
6	7522	42,7	7113	39,9	11152	62,7	9513	53,4	33,9	Sí
7	4279	21,1	3763	18,5	9655	48,3	6326	31,7	37,3	Sí
8	538	20	512	20	694	28	607	24	0	Sí
9	1150	28,2	1019	25,7	1745	45	1460	38,5	22,2	No
10	1599	17,2	1494	16,1	3251	35,6	2143	23,7	27,8	Sí
11	460	9,5	439	9,5	1314	25,1	902	18,9	38,5	Sí

Tabla 14. Relación entre población expuesta por distritos, molestia percibida y quejas

La tabla anterior nos refleja que los distritos con mayor población afectada para los tres periodos horarios (día, tarde y noche), así como para el índice que recoge la molestia global (Lden), son los distritos 1 y 2. Esto se debe a que dichos distritos engloban el centro de la ciudad, siendo el distrito 2 el de

mayor densidad (20.118 hab/km²), mientras que el distrito 1 ocupa el tercer puesto (19.994 hab/km²).

Sin embargo, según los datos recogidos en la encuesta, los distritos 1 y 2 no son los que presentan mayor molestia entre la población, ya que, como podemos observar, la superación de unos niveles límite estipulados por la normativa vigente, no implica el hecho de que la población afectada lo perciba como una molestia, y viceversa. Es decir, el que una zona no supere los niveles límite, no significa que la población de dicha zona no perciba dichos niveles como molestos. Para que haya una molestia influyen muchos otros factores además del nivel de ruido recogido durante el periodo día, tarde o noche.

En este caso los distritos que presentan mayor molestia son el distrito 11, con casi un 40% de la población molesta y el distrito 7, con un 37%. En el caso del distrito 11, el cual engloba la zona peatonal, los ruidos presentes son de otras características, ya que son debidos a diversas fuentes, como pueden ser música, voces de personas, intensa actividad durante las horas de carga y descarga, etc.

Caso distinto es el del distrito 7, donde la morfología urbana con edificios de gran envergadura y calles estrechas, puede dar lugar a una mayor molestia entre los ciudadanos, además de la presencia del tráfico ferroviario.

Por lo tanto, habrá que priorizar una serie de actuaciones en base a la densidad poblacional y la molestia percibida, de manera que seamos capaces de afrontar las situaciones más conflictivas como parte de este primer Plan de Acción.

8. Relación de consultas públicas

Para conocer cómo perciben los ciudadanos su ciudad y el medio ambiente que les rodea, se llevó un estudio social a través de una encuesta. Ésta nos permitirá conocer la percepción de la población en cuanto a la molestia ocasionada por el ruido y sus efectos.

Dicho trabajo se basó en una muestra aleatoria lo suficientemente amplia en personas con residencia superior a 1 año en el domicilio actual. Se realizó un muestreo estratificado en función de los distritos de la ciudad. A pesar de que se recogieron más de 700 encuestas, no todas resultaron válidas para el estudio, quedando éste en 509 encuestas válidas.

Encuesta Valoración de los efectos del impacto ambiental sobre las personas	
Población total León	132.744 habitantes (datos del censo 2011)
Muestreo	Aleatorio estratificado
Nivel de confianza	90%
Error máximo de la predicción	3,6%
Tamaño de la muestra	523 personas
Encuestas válidas	509 encuestas

Tabla 15. Datos de la encuesta realizada

A continuación exponemos una tabla con la estratificación por distritos del número de encuestas válidas recogidas en los mismos y el porcentaje de habitantes que engloba dicho distrito respecto al total de la población de León. El total de encuestas válidas fue de 509.

Distrito	Nº de encuestas válidas	Porcentaje de habitantes respecto al total de la población de León
1	21	4 %
2	41	7,8 %
3	109	21,4 %
4	73	13,9 %
5	45	8,6 %
6	69	13,4 %
7	79	15,1 %
8	6	1,9 %
9	9	3 %
10	37	7 %
11	20	3,9 %

Tabla 16. Encuestas válidas por distrito

Si nos referimos al total de la población de la ciudad, encontramos una relación entre el periodo día y tarde, en cuanto a la población expuesta a niveles superiores a los valores límite de exposición, y la molestia de las personas cuando se encuentran en la calle, alrededor de un 30%. Por lo tanto, podemos decir que el ruido molesta a cerca de 40.000 personas en la ciudad. Dicha molestia debe tenerse en cuenta para evaluar las actuaciones prioritarias de este plan de acción.

Población expuesta						
Periodo	65-70	70-75	>75	Total	% respecto al total del territorio	% de personas muy molestas y bastante molestas (ruido en la calle)
Ld	27463	9851	620	37934	28,6	30%
Le	29378	5265	43	34686	26,1	
Lden	20500	28901	2192	51593	38,9	
Periodo	55-60	60-65	65-70	>70	Total	% respecto al total del territorio
Ln	28867	23643	8306	132	60948	45,9

Tabla 17. Relación entre población expuesta en los diferentes periodos horarios y molestia percibida

9. Medidas que ya se aplican para reducir el ruido y proyectos en preparación

En la ciudad de León se han venido realizando diversas actuaciones relacionadas con la lucha contra el ruido. En dichas actuaciones ha participado activamente el Laboratorio de Acústica Aplicada de la Universidad de León (LAA-ULE), a partir de diversos convenios con el Excmo. Ayuntamiento de León.

9.1 Mapas de ruido

En 1995 se elaboró el primer mapa acústico de León, mediante un convenio suscrito entre la Universidad de León y el Excmo. Ayuntamiento de León. La metodología utilizada fue a partir de cuadrículas de 100 x 100 m.

Así mismo, el Excmo. Ayuntamiento de León aprobó la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente contra la emisión de Ruido y Vibraciones, del 3 de mayo de 1996 (B.O.P. de León núm. 139 de 12-6-96).

Con el paso del tiempo, debido a los nuevos desarrollos urbanísticos, el aumento del turismo, y de otros factores, el problema del ruido ha ido cobrando importancia en nuestra ciudad, sobre todo en determinadas zonas, por lo que se planteó la necesidad de un nuevo mapa acústico. En el año 2000, se llevó a cabo el llamado “Mapa Acústico 2000” por el LAA-ULE, donde elevados niveles de ruido debidos al ocio nocturno se hacían patentes. En diciembre de 2001 se entregó el dicho mapa al Excmo. Ayuntamiento. de León.

Como punto clave en cuanto a la contaminación acústica debida al ocio nocturno, en 2005 el LAA-ULE elaboró un "Mapa de condiciones acústicas de los Locales de Ocio Nocturno", catalogando un total de 358 locales de ocio nocturno en las zonas más significativas de la ciudad.

El 7 de enero de 2005, se publicó definitivamente la Ordenanza Municipal del Ayuntamiento de León, sobre Protección del Medio Ambiente contra la emisión de Ruidos y Vibraciones.

Como consecuencia de esto, se contempló la posibilidad de implantar Zonas Acústicamente Saturadas en el municipio de León. Dichas zonas han sido recogidas por varios Ayuntamientos del país, debido a la congregación de actividades que dan lugar a unos niveles de ruido molestos para los vecinos, como puede ser el caso de una alta densidad de locales de ocio en determinadas zonas de las ciudades.

Podemos decir que en la ciudad de León hay dos áreas donde es fácilmente identificable la alta densidad de locales de ocio nocturno. Dichas zonas forman parte del Casco Antiguo de la ciudad. En el año 2006 el LAA-ULE realizó el "Estudio sobre Implantación de Zona Acústicamente Saturada (ZAS) en el Casco Antiguo de la ciudad de León". La ZAS se implantó en septiembre de 2006, trayendo consigo una serie de importantes medidas en materia de lucha contra el ruido.

A raíz de las exigencias de un nuevo mapa de ruido por la Directiva 2002/49/CE y su trasposición a la Ley de Ruido 37/2003, el Excmo. Ayuntamiento de León encargó la realización del primer Mapa Estratégico de Ruido de León al LAA-ULE. Dicho Mapa fue entregado en mayo de 2012.

9.2 Estudios y controles en materia de contaminación acústica

A través de diversos convenios entre el Excmo. Ayuntamiento de León y el Laboratorio de Acústica de la Universidad de León (LAA-ULE), se realizan de forma permanente controles:

- Inspección de equipos limitadores de nivel sonoro en bares musicales, pubs y discotecas, algunos de ellos con transmisión vía telemática a un centro de control, posibilitando una rápida intervención en caso de incumplimiento de las condiciones establecidas.
- Aislamientos acústicos de establecimientos clasificados como susceptibles de constituir un foco de ruido. Desde el año 1996, a través de diversos convenios entre el LAA-ULE y el Ayto. de León, se han realizado informes técnicos sobre la verificación del cumplimiento de las

condiciones acústicas de los establecimientos con actividad musical en la ciudad de León, en relación con aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impactos y medición de transmisión de ruido y vibraciones.

- o Como estudio puntual, el LAA-ULE realizó en 2004 una catalogación de 155 talleres electromecánicos situados en la ciudad. El estudio incluyó caracterizar dichos talleres en cuanto al aislamiento a ruido aéreo y transmisión de ruido y vibraciones.

Así mismo, la Patrulla Verde de la Policía Local realiza controles de niveles acústicos cuando así lo requieran los ciudadanos.

9.3 Denuncias en materia de ruido

En relación a las denuncias tramitadas por el Excmo. Ayuntamiento de León en los últimos 5 años, observamos que, dichas denuncias han disminuido desde el año 2010. Esto se debe en gran parte a las medidas que hemos mencionado anteriormente, las cuales que se han venido aplicando a lo largo de estos años en la ciudad. Debemos destacar el incremento de inspecciones por parte de la Patrulla Verde de la Policía Local y del Laboratorio de Acústica de la Universidad de León como parte de los convenios realizados con el Excmo. Ayuntamiento de León.

En la siguiente tabla recogemos la información sobre la evolución en los últimos 5 años de dichas denuncias, así como su causa.

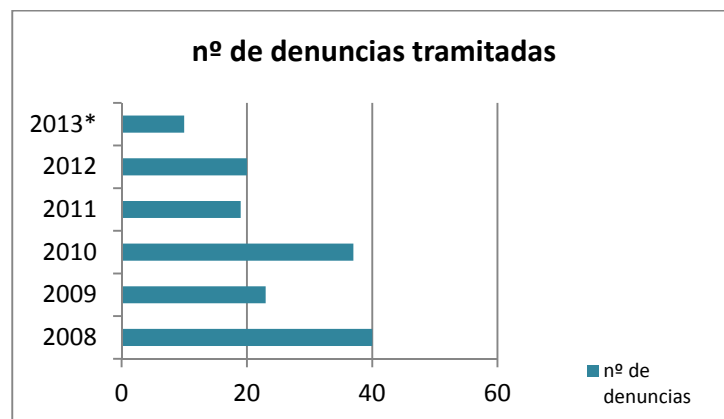


Gráfico 01. Histórico del número de denuncias tramitadas en León

Denuncias tramitadas debido a la molestia ocasionada por el ruido

Actividad que origina la queja

Año	Ruido en bar/pub/disco-teca	Ruido de puerta garaje	Ruido de vecinos	Ruido de instalaciones	Molestia debida a cánticos religiosos	Ruido de talleres artísticos	Ruido de carga y descarga en supermercados	Ruido de escuela de danza	Ruido de instrumentos musicales	Ruido de locales comerciales	Ruido de gimnasios	Ruido de talleres de coches	Ruido del ascensor comunitario	Ruido de tren de lavado	Molestia ensayos agrupaciones musicales	Total
2008	28	5	2	3	1	1										40
2009	8	3		5			2	1	1	1	1	1				23
2010	21	2	1	7			3			1			2			37
2011	7	2	2	5			2	1								19
2012	12	2		2			1			2				1		20
2013*	4		1				1			1			2		1	10
Total	80	14	6	22	1	1	9	2	1	5	1	1	4	1	1	149

*enero a marzo de 2013

Tabla 18. Denuncias llevadas a trámite debido a la molestias ocasionada por el ruido

Como podemos observar, la mayoría de ellas se debe al ruido originado en los locales de ocio (música, movimiento de mobiliario, voces, transporte de mercancía en el interior o exterior de los mismos).

10. Actuaciones previstas para los próximos 5 años

10.1 Plan de actuación

A continuación presentamos las actuaciones previstas en materia de lucha contra el ruido, las cuales conforman el Plan de Acción de León para el período 2013-2018.

Como paso antecesor de dichos planes de actuación, se realizaron los correspondientes mapas de zonificación acústica en base a los Objetivos de Calidad Acústica aplicables a las mismas. Dichos mapas se adjuntan al presente Plan de Acción.

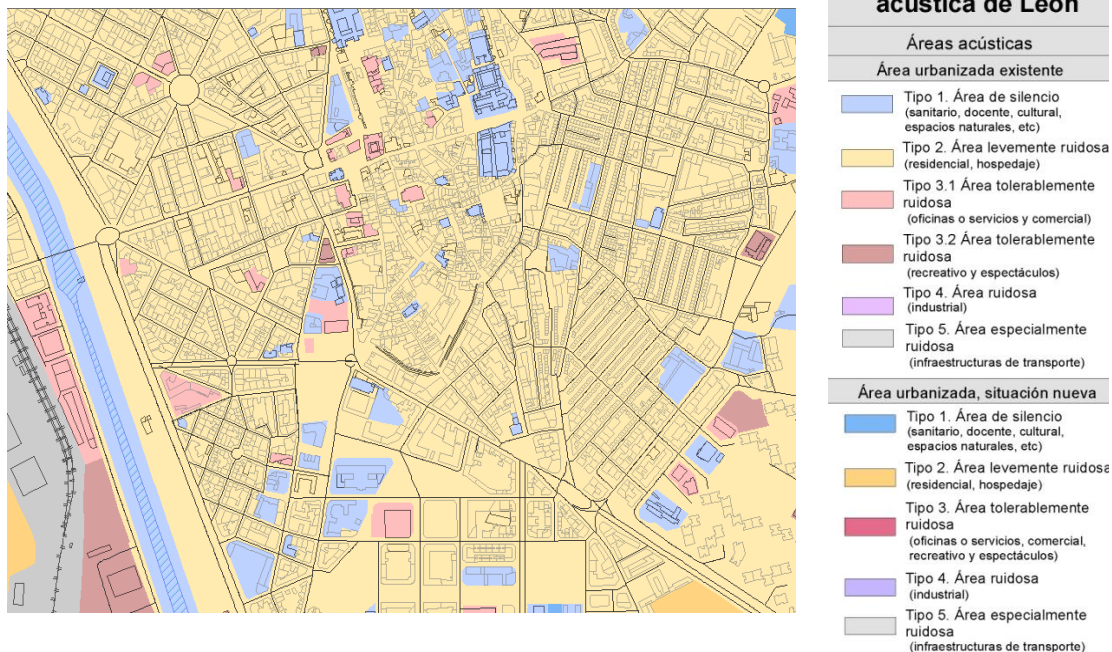


Imagen 05. Ejemplo de Mapa de Zonificación Acústica de León

Una vez realizada dicha zonificación, junto con el Mapa Estratégico de Ruido, se procedió a obtener los mapas de zonas de conflicto. Estos mapas reflejan las áreas donde se superan los Objetivos de Calidad Acústica, en rangos de 5 decibelios.

El rango comprendido entre 0 y 5 dBA no es considerado en este primer plan de acción de la ciudad, ya que las actuaciones prioritarias buscarán actuar sobre la población expuesta a los mayores niveles de ruido encontrados en la ciudad. Además hay una incertidumbre asociada a los resultados del mapa estratégico de ruido (aproximadamente 3-5 dBA).

Cabe señalar que el suelo contemplado como "equipamientos sin uso asignado" pormenorizado en el Plan General de Ordenación Urbana de León, ha sido considerado como Tipo 1. Área de silencio debido a la exigencia del Real Decreto 1367/2007, en el Anexo V, donde señala que si el criterio de asignación no está claro, se tendrá en cuenta el principio de protección a los receptores más sensibles.

Esto no quiere decir que, una vez se desarrollen dichas áreas, el uso asignado no pueda ser modificado en función del uso al cual va a ser destinado.



Imagen 06. Ejemplo de Mapa de Conflicto de la ciudad de León

Para ello se han establecido una serie de actuaciones prioritarias a través de un análisis multi-criterio en cuanto a la reducción de población expuesta a niveles superiores a 66 dB durante el periodo día-tarde-noche (L_{den}). Para dicho análisis, se han tenido en cuenta varios factores, entre ellos:

- los niveles de ruido a los que se encuentran expuestos los habitantes
- la densidad
- la molestia percibida

Como actuaciones primordiales, se atajarán las situaciones donde dichos niveles superan los 71 dB para el índice que evalúa la molestia global durante el período día-tarde-noche (L_{den}). Como hemos mencionado anteriormente, se han tenido en cuenta las zonas más densamente pobladas; de esta manera, las medidas recogerán a un mayor número de población afectada.

Así mismo, a partir de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a la población de la ciudad, se han recogido los datos de la población muy molesta y bastante molesta con el ruido exterior.

A continuación presentamos una tabla del porcentaje de población poco o nada satisfechos con su entorno en debido a la presencia de ruido diurno y nocturno:

Población (%) poco o nada satisfecha con su entorno debido a la presencia de:		
Distrito	Ruido diurno	Ruido nocturno
1	23,8	20,0
2	31,7	21,6
3	23,1	21,4
4	27,8	22,2
5	23,3	13,3
6	19,4	10,4
7	29,7	20,8
8	16,7	16,7
9	11,1	0
10	24,3	28,6
11	30,8	33,3

Tabla 19. Población poco o nada satisfecha con su entorno debido al ruido

Los distritos menos satisfechos con su entorno debido al ruido diurno son los distritos 2 y 11. El distrito 2 es un distrito céntrico de la ciudad, el cual aglutina numerosos edificios oficiales así como de oficinas, y, por lo tanto, elevado tráfico viario, que hace que su entorno esté dominado por los vehículos. Así mismo, el distrito 11 concentra numerosas actividades propias de una zona peatonal, dejando en evidencia otro tipo de sonidos que pueden generar molestia entre la población.

En cuanto al ruido nocturno, los menos satisfechos son los habitantes del distrito 11, debido a la gran concentración de locales de ocio nocturnos, seguido del número 10, donde también encontramos locales de apertura nocturna.

10.2 Objetivos y actuaciones generales

Como objetivos y actuaciones generales para el conjunto de la ciudad se plantea una serie de medidas aplicables a la totalidad del área de estudio, con especial atención a las zonas con mayor molestia, que han sido mencionadas anteriormente:

- Integración total de la variable *Ruido* en la gestión municipal. Afrontar de manera global las líneas de actuación que, directa o indirectamente, afectan positivamente en la reducción del ruido ambiental y a reducir la molestia ciudadana ocasionada por dichos niveles de ruido. Llevar a cabo actuaciones transversales de mejora en la ciudad que mejoren la calidad de vida de sus habitantes.

- Planificación del suelo. Prevenir la posible contaminación acústica en situaciones de desarrollo futuras. La incorporación de criterios acústicos es una herramienta de prevención muy poderosa, que no sólo conlleva beneficios más allá de los puramente acústicos, sino también en materia de contaminación atmosférica, movilidad sostenible, calidad de vida, etc. Para ello, debemos evitar futuras zonas de conflicto en los nuevos desarrollos urbanísticos de la ciudad, optimizando la distribución de las categorías de usos del suelo, de manera que tengamos el menor número de incompatibilidades acústicas posibles.
- Fomentar una movilidad sostenible. Racionalización del vehículo privado, promoviendo los beneficios, no sólo en materia acústica, en cuanto al uso del transporte público, la utilización de la bicicleta o la realización de desplazamientos a pie, a través de una red de itinerarios peatonales y ciclistas.
- Mejorar la calidad acústica en las zonas ya consolidadas del municipio. Identificar las actuaciones prioritarias y áreas conflictivas de la ciudad, estableciendo líneas de actuación que minimicen el impacto acústico.
- Vigilancia, prevención y corrección por parte de la administración en materia de contaminación acústica. Esto está siendo una de las herramientas clave en la mejora de la ciudad en cuanto a su calidad acústica, así como en la reducción de la molestia ciudadana (reducción del número de quejas).
- Fomentar una edificación sostenible. La calidad acústica y la molestia ciudadana puede verse reducida notablemente a través de una edificación de calidad en cuanto al aislamiento acústico, tanto a interior como a exterior.
- Realizar campañas de concienciación ciudadana. Dichas campañas deben estar encaminadas a la sensibilización ciudadana sobre la problemática actual de la ciudad en materia de ruido y los perjuicios de dicho tipo de contaminación en la salud de las personas. Sensibilizar a la población, principalmente a los sectores más jóvenes a través de campañas educativas, sobre las ventajas en materia de calidad de vida que implica la reducción del ruido tanto en el exterior de las viviendas como en el interior. Así mismo, exponer a la población, de manera accesible, las medidas actuales en materia de lucha contra el ruido.

10.3 Actuaciones prioritarias: población afectada-zona residencial

Antes de mencionar las actuaciones prioritarias, desatacaremos que los planes de acción estudiarán la problemática ocasionada por el ruido en áreas urbanizadas existentes. Las áreas urbanizadas de situación nueva, deberían haber cumplido la normativa acústica y haber adaptado, en caso necesario, el desarrollo urbanístico de dicha zona.

A continuación se realizara un análisis de los puntos prioritarios sobre los cuales se debe de actuar en función del análisis multi-criterio llevado a cabo. Como resultado, obtenemos una serie de áreas que resultan prioritarias como zonas de actuación en la ciudad en función de los niveles de ruido y de la molestia percibida.

Para ello, nombraremos la vía como punto de referencia sobre el que hay que actuar, ya que, como hemos mencionado, el principal foco de nuestra ciudad es el tráfico viario.

Actuaciones prioritarias viario - residencial	
Prioridad 1	
Distrito	Vía
6	Av. Fernández Ladreda
10	C/Miguel Zaera
2 y 3	Av. Padre Isla
4	C/San Juan de Sahagún
6	C/Velázquez
7	Av. Dr. Fleming (tramo Av. Quevedo - C/la Cañada)
3	C/Peña Blanca
6	Entorno Plaza de Toros

Actuaciones prioritarias viario - residencial	
Prioridad 2	
Distrito	Vía
6	C/Murillo
3	Av. Reyes Leoneses (tramo Gral. Gtez. Mellado-C/Abad de Santullán)
6	C/Maestro Nicolás
5 y 6	Av. Alcalde Miguel Castaño
4	Av. San Mamés
4	C/Felipe II
3	Av. Asturias
1	C/Arq. Torbado y C/Villa Benavente
2	Gran Vía de San Marcos (tramo Pl. Sto. Domingo- Pl. Inmaculada)
4	C/González de Lama
5	C/Santo Tirso

Actuaciones prioritarias viario - residencial	
Prioridad 3	
Distrito	Vía
5	C/Pendón de Baeza
3	C/Sánchez Ovejero
1	Av. República Argentina
5	C/Daoiz y Velarde
6	C/Marqueses de San Isidro
1	C/Bernardo del Carpio

Tabla 20. Actuaciones prioritarias en zona residencial

A continuación recogemos la población afectada para niveles superiores a 66 dB (L_{den}). Se estudia este índice ya que evalúa la molestia global de los habitantes expuestos a más de 66 dB según los valores límite para el área Tipo 2, denominada *Área levemente ruidosa*. En esta área queda recogido el uso residencial, según la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.

Población afectada >66 dB (L_{den})	
Distrito	Nº habitantes
1	2845
2	6394
3	10136
4	5391
5	3711
6	8614
7	5287
8	681
9	1404
10	1847
11	732
Total	47042

Tabla 21. Población afectada por distritos debido a niveles por encima de 66 dB (L_{den})

Estas 47042 personas representan el 35% de la población total de la ciudad. El anterior análisis será la base para emprender acciones que mejoren la calidad acústica de la ciudad y reduzcan el número de personas expuestas al ruido así como la molestia asociada.

Un total de 24.255 habitantes residen en las vías anteriormente mencionadas como actuaciones prioritarias, lo que significa que, mediante acciones ejercidas sobre dichas vías, el 51,6% de la población afectada por encima de 66 dB para el período día-tarde-noche (L_{den}) será objeto del presente plan de acción.

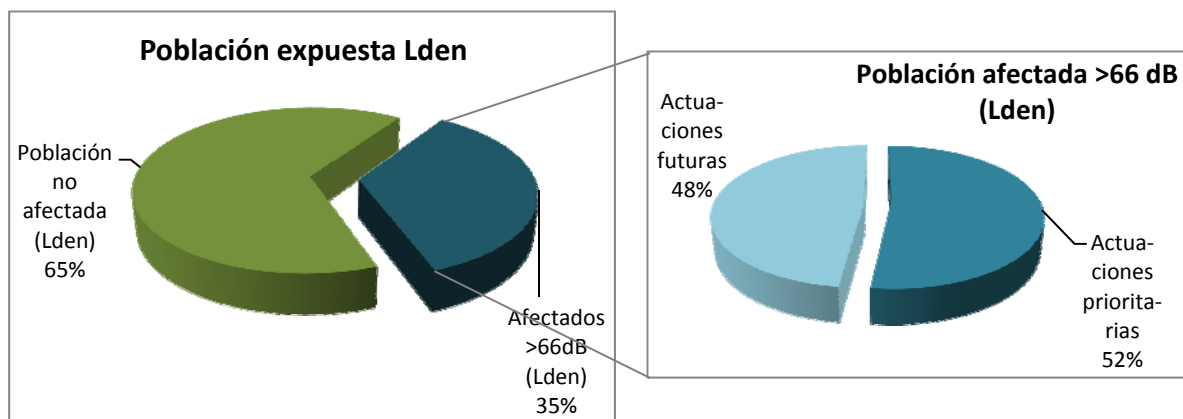


Gráfico 02. Población expuesta por encima de 66 dB (L_{den}) y población recogida en las actuaciones prioritarias

10.4 Centros docentes y sanitarios

En esta parte del plan de acción estudiaremos los niveles de ruido a los que están sometidos los centros docentes y sanitarios. Este estudio se ha llevado al margen del anterior, ya que en dichos centros se considera que no hay población residente, ya que la población según las directrices a seguir en la elaboración de los mapas estratégicos de ruido, es asignada a las viviendas.

Para ello, realizaremos una comparación entre los niveles resultantes a partir del modelo predictivo y los que señala la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León, referentes al *Tipo 1. Área de silencio*.

Área receptora: área urbanizada, situación existente	Índices de ruido			
	Ld	Le	Ln	Lden
Tipo 1. Área de silencio	60	60	50	61

Tabla 22. Tipo de área receptora: área de silencio. Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León. Área urbanizada, situación existente

Área receptora: área urbanizada, situación nueva	Índices de ruido			
	Ld	Le	Ln	Lden
Tipo 1. Área de silencio	55	55	45	56

Tabla 23. Tipo de área receptora: área de silencio. Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León. Área urbanizada, situación nueva

Para estimar el nivel al que se encuentran expuestos dichos centros se ha tomado en cuenta el nivel de ruido que recibe la fachada más expuesta del centro docente y sanitario. En el caso del Campus Universitario de Vegazana se han estudiado los edificios por separado, ya que al tener una gran extensión, los niveles a los que se encuentran expuestos cada uno de los edificios son diferentes.

El número de centros que encontramos en la ciudad es el siguiente:

Centros	Total
Docentes	85
Sanitarios	6

Tabla 24. Número de centros docentes y sanitarios

Cabe señalar que 32 de los 85 centros docentes no se encuentran afectados por niveles superiores a los marcados la Ley 5/2009, de 19 de octubre, del Ruido de Castilla y León, en ninguno de los periodos horarios. Estos son:

Centros docentes no afectados	
Colegio Ntra. Sra. del Carmen	Colegio Público La Palomera
Centro de Oficios	Escuela Infantil Asunción
Colegio Sta. Teresa	Colegio Jesuitas
Colegio Discípulas de Jesús	Centro Integrado de Formación Profesional
CEIP Ponce de León	CEIP Javier
Escuela de Trabajo Social	IES Lancia
Palacio Conde Luna	Instituto Legio VII
Centro de Educación de Adultos	Centro FP María Auxiliadora
IES Antonio García Bellido	CEIP Gumersindo Azcárate
Colegio Leonés	Escuela Infantil Armunia
CEIP Padre Manjón	Colegio Santa Teresa
CEE Nuestra Señora del Sagrado Corazón	CEIP Lope de Vega
<i>Universidad de León. Campus de Vegazana</i>	
Edificio Tecnológico Ingenierías	Facultad de Ciencias de la Activ. Física y el Deporte
Facultad de Ingenierías Industrial e Informática	Facultad de Ciencias del Trabajo
Facultad de Derecho	Edificio Aulario
Escuela Clínica Veterinaria	Edificio de Servicios

Tabla 25. Centros docentes no afectados: ruido total

En cuanto a los Centros sanitarios, únicamente el Hospital de Santa Isabel se encuentra por debajo de los niveles objetivo:

Centros sanitarios no afectados
Hospital de Santa Isabel

Tabla 26. Centros sanitarios no afectados_ruido total

La tabla siguiente contiene información sobre los centros docentes expuestos a elevados niveles de ruido. En total 53 de los 85 se encuentran expuestos a niveles superiores de los objetivo, durante el periodo día (Ld). Se ha utilizado como período de referencia el diurno, ya que éste es el horario de uso de los mismos.

Centros docentes afectados	
Ld>60 dBA	
Foco ruidoso: ruido total	
Conservatorio de Música	IES Juan del Enzina
Biblioteca Santa Nonia	CEIP Antonio Valbuena
Instituto Leonés de Cultura	CEIP Quevedo
	Centro Divina Pastora
CEI Sagrado Corazón	Centro Nuestra Madre del Buen Consejo
Colegio Público San Cayetano	Escuela Superior y Técnica de Ing. Agrícola
Escuela Infantil Pío XII	CRA Cerecedo
CEIP Anejas	Centro Peñacorada
CEIP Cervantes	Centro Don Bosco
Escuela Infantil Parque de los Reyes	Escuela Oficial de Idiomas
Colegio de San Juan de la Cruz	Escuela Superior y Técnica de Ing.de Minas
Colegio Marista San José	CEIP San Isidoro
Colegio Marista Champagnat	Colegio Público Antonio González de Lama
Colegio La Asunción	IES Giner de los Ríos
IES Eras de Renueva	Colegio Virgen Blanca
IES Claudio Sánchez Albornoz	Centro de Idiomas Universidad de León
Escuela Municipal de Hostelería de León	Escuela de Artes Aplicadas
CEIP Camino del Norte	CEIP San Claudio
I.E.S Ordoño II	Colegio Jesús Maestro
Colegio Milagrosa	CEIP Puente Castro
Colegio San José	IES Padre Isla
CEIP Luis Vives	CEIP La Granja
<i>Universidad de León. Campus de Vegazana</i>	
Facultad de Biología	Facultad de Veterinaria
Biblioteca Central San Isidoro	Facultad de Filosofía y Letras
Institutos de Investigación	Facultad de Enfermería
Facultad de Económicas	Aulario Facultad Biología
Facultad de Educación * (Incumple para los valores límite de área urbanizada, situación nueva)	CRAI-TIC (Centro TIC de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación)

Tabla 27. Centro docentes afectados: ruido total

En cuanto a los centros sanitarios afectados encontramos que 5 de los 6 se encuentran afectados en un período horario como mínimo:

Centros sanitarios afectados				
Foco ruidoso: ruido total				
	Ld>60 dBA	Le>60 dBA	Ln>50 dBA	Lden>61 dB
Clínica López Otazu	X	X	X	X
Hospital de León	X	X	X	X
Hospital Monte de San Isidro	X	X	X	X
Hospital de Regla			X	
Clínica San Francisco	X	X	X	X

Tabla 28. Centro sanitarios afectados: ruido total

Dichos espacios consideramos que deben incluirse dentro de las actividades prioritarias de actuación, ya que sus receptores (estudiantes y enfermos) son considerados como receptores sensibles.

Actuaciones prioritarias: centros docentes y sanitarios

Como acciones prioritarias para mejorar la calidad acústica de los centros docentes de León, proponemos una serie de centros como actuaciones prioritarias, debido a que presentan niveles por encima de los 70 dBA durante el periodo diurno.

Actuaciones prioritarias Centros docentes
Ld>70 dBA
Foco ruidoso: ruido total
Conservatorio de Música
Biblioteca Santa Nonia
Instituto Leonés de Cultura
CEIP Quevedo
Centro Nuestra Sra. Madre del Buen Consejo (Agustinos)
Colegio Marista San José
CP Antonio González de Lama
Colegio La Asunción
Colegio Virgen Blanca
IES Claudio Sánchez Albornoz
Colegio Leonés Jesús Maestro

Tabla 29. Actuaciones prioritarias: centros docentes

En cuanto a los centros sanitarios, el Hospital de León en su fachada hacia la Ronda Norte de León, presenta niveles superiores a 70 dBA durante el día y la tarde, y superiores a 60 dBA por la noche, por lo que consideramos dicho recinto dentro de las actuaciones prioritarias para la mejora de la calidad acústica.

Actuaciones prioritarias Centros sanitarios			
Foco ruidoso: ruido total			
	Ld>70 dBA	Le>70 dBA	Ln>60 dBA
Hospital de León	X	X	X

Tabla 30. Actuaciones prioritarias: centros sanitarios

10.5 Molestias debidas al ruido interior y exterior de las edificaciones

Para hacer una valoración de la molestia percibida, se realizaron en la encuesta ya mencionada una serie de preguntas con una escala de niveles cualitativas, que, en este caso se han relacionado con una escala cuantitativa para proceder a los análisis.

Valoración molestia percibida	
1	Nada
2	Poco
3	Regular
4	Bastante
5	Mucho

Tabla 31. Valoración molestia percibida

A continuación expondremos una serie de tablas obtenidas a partir de la encuesta realizada.

En primer lugar, estableceremos una relación entre el porcentaje de personas molestas por el ruido exterior a las edificaciones e interior a las mismas. Para valorar el porcentaje de población molesta, se han agrupado las población muy molesta (5) y bastante molesta (4) como núcleo de población que resulta altamente molesto.

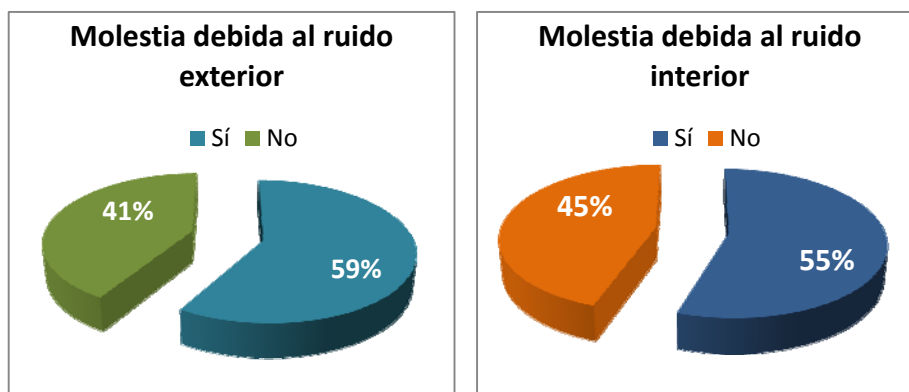


Gráfico 03. Molestia debida al ruido exterior e interior

Las personas que sufren molestia debidas al ruido exterior son el 59% del total, mientras que para ruido interior son el 55%. Por lo tanto, podemos decir que más de la mitad de la población sufre molestia debida al ruido tanto de interior como de exterior. En este punto, observamos que el aislamiento acústico de los edificios es parte primordial en cuanto a la calidad acústica.

La siguiente tabla muestra un análisis en cuanto a la molestia debida al ruido exterior por distritos:

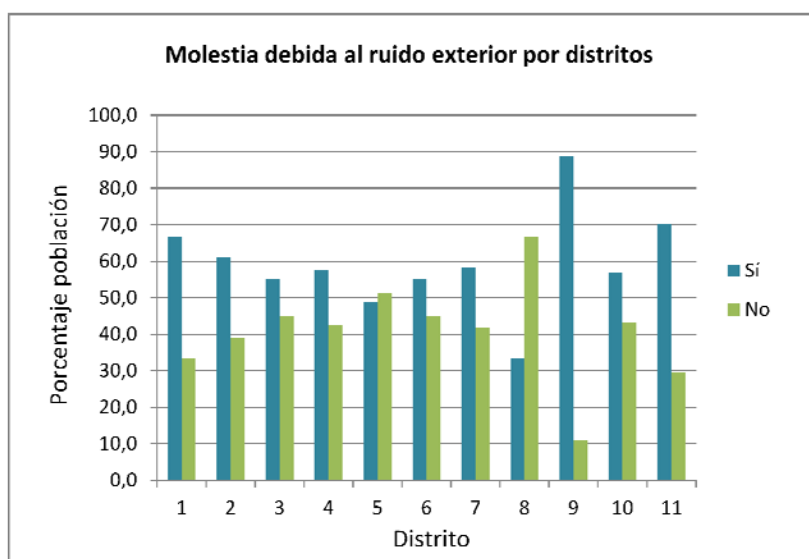


Gráfico 04. Molestia debida al ruido exterior por distritos

Observamos que el distrito 9 es el que presenta el mayor porcentaje de molestos por ruido exterior a las edificaciones (89%), seguido del distrito 11 (72%). Cabe destacar el distrito 8 que presenta un alto porcentaje de no molestos (67%).

10.6 Efectos del ruido

En cuanto a los efectos del ruido sobre el sueño, la valoración para el bloque de preguntas sobre este tema presenta también una escala cualitativa, la cual se asemejó a una escala cuantitativa.

Valoración efectos del ruido	
1	Nunca
2	Raramente
3	A veces
4	A menudo
5	Muy a menudo

Tabla 32. Valoración de los efectos del ruido

Como podemos observar, hay una molestia mayor en el distrito 11 y en el distrito 1. Esto puede deberse a que en el distrito 11, las fuentes de ruido son más molestas, al ser fuentes de ruido debidas principalmente a las actividades de ocio nocturno, donde encontramos fuentes puntuales e impulsivas, como las voces en la calle, el depósito de vidrio, música de bares, etc. Así mismo, el distrito 1 engloba una zona también de ocio nocturno.

Distrito	Efectos del ruido: se despierta durante la noche
1	2,7
2	2,4
3	2,5
4	2,4
5	2,3
6	2,4
7	2,5
8	2,5
9	2
10	2,6
11	2,9

Tabla 33. Molestia por distritos de los efectos del ruido: se despierta durante la noche

Aunque en el distrito 11 no aparece ninguna calle como prioridades de actuación, ya que los niveles de ruido reflejados en el mapa estratégico de ruido no reflejan una afección en fachada por encima de los objetivos de calidad acústica marcados en la normativa vigente, consideramos que los esfuerzos realizados en materia de lucha contra el ruido en dicha zona deben continuar y mejorar su aplicación.

Como ejemplo de ello, proponemos la continuación del control de limitadores acústicos, así como la revisión de aislamientos, el control establecido debido a la Zona Acústicamente Saturada, así como la revisión de la misma. Así mismo, se recomienda tomar medidas sobre el distrito 1, ya que la presencia de locales de ocio nocturno, está afectando al descanso de la población.

10.7 Molestia debida a las diferentes fuentes de ruido exterior

La valoración de la molestia percibida debido a diversas fuentes de ruido es la siguiente:

Molestia ruido exterior. Fuentes de ruido	
Causa	Valoración
Voces en la calle	3,1
Tráfico de motos y ciclomotores	3,1
Obras	3
Tráfico de automóviles	3
Recogida de la basura	3
Sirenas de vehículos emergencia y claxon	2,9
Vehículos de limpieza	2,8
Tráfico de autobuses	2,4
Depósito de vidrio en contenedores de reciclaje	2,4
Ladridos o maullidos	2,3
Ambiente nocturno	2,3
Procesiones de Semana Santa	2,1
Fenómenos atmosféricos	2,1
Música de bares o discotecas	1,9
Campanas de templos	1,9
Talleres e industrias	1,9
Festivales musicales al aire libre	1,8
Instalaciones de aire acondicionado y calefacción	1,8
Centros de enseñanza	1,7
Aviones, helicópteros	1,7
Ferrocarril	1,5

Tabla 34. Fuentes de ruido que generan molestia exterior

10.8 Medidas de reducción del ruido debido a las principales fuentes

Se proponen medidas de reducción del ruido sobre:

- La fuente. Se deberá actuar sobre las fuentes de ruido más molestas, a través de medidas de reducción de ruido directas e indirectas.
- El camino de propagación. En zonas ya consolidadas, dicha reducción resulta compleja debido a la limitación de las actuaciones.
- El punto de recepción. Como medida principal, se plantea la vigilancia en cuanto al correcto aislamiento acústico de los edificios. Para ello, los promotores de los nuevos desarrollos urbanísticos deberán presentar el correspondiente estudio acústico donde se garantice el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica.

Por lo tanto, para reducir los niveles de ruido se procederá sobre los siguientes focos:

- Voces en la calle. Esto se debe principalmente a las actividades de ocio que hay en la ciudad, sobre todo en los periodos de descanso. Para ello, proponemos:
 - Concienciación ciudadana sobre la contaminación acústica y estrategias sobre cómo evitarla, a través de campañas tanto en los propios establecimientos de ocio, como en centros educativos, paneles informativos, etc.
 - Continuar con el trabajo de inspección de locales de ocio en materia de cumplimiento con la normativa vigente: horario de apertura y cierre, aislamiento adecuado al tipo de actividad, correcto funcionamiento del limitador acústico, etc.
 - Vigilancia en cuanto a los horarios de terraza, de eventos singulares y actividades realizadas en la vía pública.
- Tráfico de motos y ciclomotores. El ruido de estos vehículos es el más molesto entre los ciudadanos debido a los elevados niveles de ruido que alcanza. Por lo tanto, debemos vigilarlos de manera especial.
 - Aumentar el control de ruido emitido de dichos vehículos por parte de la Policía Local, atendiendo al “Capítulo Quinto.- De los vehículos a motor”, de la Ordenanza municipal sobre la protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones, de León.
 - Campañas de información dirigida a los conductores de motos y ciclomotores, con el fin de sensibilizar a este colectivo sobre su

"papel" en cuanto a la contaminación acústica de la ciudad y la molestia ciudadana.

- Obras. Se procurarán las siguientes medidas en cuanto a las obras realizadas en la vía pública:
 - Campañas de información y concienciación en los trabajadores de obras. Dicha información puede quedar recogida a través de una guía de buenas prácticas en su labor para atenuar el ruido.
 - Continuar con la prohibición de trabajos nocturnos entre las 22:00 y las 08:00 h, implantada por la Ordenanza municipal sobre la protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones, de León.
 - Aumentar la vigilancia en cuanto a licencias de obras y niveles máximos de emisión de la maquinaria utilizada.
 - Continuar y aumentar la promoción de la utilización de maquinaria de baja emisión acústica en las obras.
- Tráfico de automóviles. Para reducir este tipo de ruido, se proponen una serie de medidas:
 - Concienciación ciudadana sobre los modos de conducción.
 - Promoción del transporte público y aumento del mismo, en cuanto a frecuencias y rutas, así como del carril bici.
 - Fomentar los trayectos a pie en las distancias cortas, para ello, se generará un mayor número de rutas peatonales, garantizando la continuidad y seguridad de las mismas.
 - Propiciar flujos de tráfico homogéneos y una adecuada regulación de los semáforos.
 - Reducción de la velocidad, en la medida de lo posible, mediante medidas pasivas de control, principalmente en las zonas donde se encuentran centros docentes y sanitarios.
 - Señalización de zonas sensibles y zonas tranquilas en cuanto al tráfico.
 - Creación de pasos de peatones elevados, de manera que reduzcan la velocidad de circulación y aumenten la seguridad ciudadana.
 - Adecuado mantenimiento del pavimento, evitando irregularidades en las superficies. Así mismo, mantener en buen estado las arquetas, evitando que, los vehículos a su paso, puedan generar unos mayores niveles de ruido.
 - Continuar con las actividades que promueve el “Capítulo Quinto.- De los vehículos a motor”, de la Ordenanza municipal sobre la

protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones, de León.

- Recogida de basuras. Apuntamos una serie de medidas de carácter general para evitar este tipo de molestia:
 - Promover el uso de máquinas de baja emisión.
 - Concienciación sobre buenas prácticas en la conducción para atenuar el ruido.
 - Ajustar los horarios y rutas de recogida de basuras de manera que se llegue a un consenso entre evitar molestia a los ciudadanos e impedir el entorpecimiento del tráfico.

10.9 Zonas tranquilas

Mención especial merece la preservación de zonas tranquilas en la ciudad. Las zonas tranquilas quedan definidas por la Ley 5/2009 del Ruido de Castilla y León, "como los espacios, en las aglomeraciones y en campo abierto, no perturbados por ruido procedente del tráfico, de las actividades industriales, de las actividades deportivo-recreativas, de las actividades de ocio con música, ni de los diferentes sistemas de reproducción sonora relacionadas con el sector de la hostelería, sin perjuicio de que en las aglomeraciones en estos espacios no se supere el valor del índice acústico que fije la normativa básica estatal o sus normas de desarrollo".

Como Objetivo de Calidad Acústica aplicable a las zonas tranquilas en las aglomeraciones y en campo abierto, se establece el mantener en dichas zonas los niveles sonoros por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla del apartado 1, del Anexo II, tratando de preservar la mejor calidad acústica que sea compatible con el desarrollo sostenible.

Área receptora	Ld	Le	Ln	Lden
1. Área de silencio	55	55	45	56
2. Área levemente ruidosa	60	60	50	61
3. Área tolerablemente ruidosa	65	65	55	66
4. Área ruidosa	70	70	60	71
5. Área especialmente ruidosa	Sin determinar			

Tabla 35. Valores límite de niveles sonoros ambientales. Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León, anexo II.

Cabe mencionar que dichas zonas se establecen como pequeñas áreas donde los niveles acústicos son menores a los localizados en la mayoría de los

espacios públicos de la ciudad, quedando así como lugares con una buena calidad acústica dedicados al esparcimiento de la ciudadanía, de manera que contribuyan a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos. En nuestro caso, se han establecido como zonas tranquilas:

Zonas tranquilas
Monte de La Candamia
Parque Juan Morano (durante el período de apertura)
Parque C/Felipe Sánchez-Paseo Quintanilla
Parque C/Cayo Jesús Fernández Espino - Escritora Eva González
Parque Polígono X

Tabla 36. Determinación de zonas tranquilas

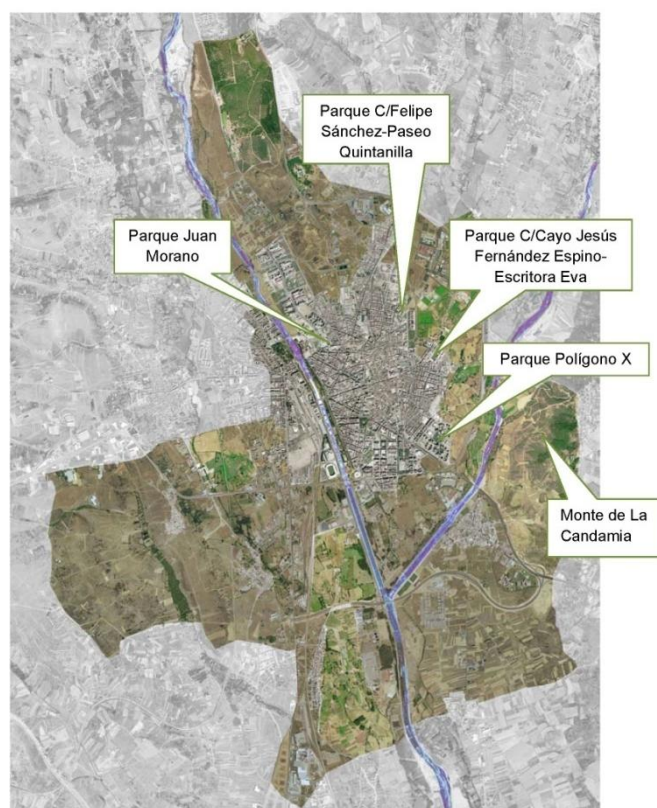


Imagen 07. Localización de las zonas tranquilas

A continuación detallaremos cada una de las zonas tranquilas a considerar en el presente plan de acción. Los niveles presentados son los niveles máximos localizados en la zona.

▪ Monte de La Candamia

Considerado uno de los espacios periurbanos más emblemáticos de la ciudad, se encuentra situado en el distrito 8. La zona que se considera zona tranquila es la que se encuentra en la parte alta, dejando a un lado la Ronda y el Río Torío. Su singular paraje, y las vistas que ofrece de la ciudad, son un reclamo para los ciudadanos que deciden pasear por este paraje cada día.



Imagen 08. Zona tranquila Monte de La Candamia.

Monte La Candamia. Zona tranquila

Periodos	Ld (dBA)	Le (dBA)	Ln (dBA)	Lden (dB)
Niveles*	55	55	45	56

Tabla 37. Niveles de ruido. Monte La Candamia

▪ Parque Juan Morano

Este parque está situado detrás del Auditorio de León en el distrito 3, entre las calles Luis Carmona y Cinco de Octubre. En 2010 se añadieron a este parque 1.200 m² con la consecuente apertura hacia la Av. Padre Isla. Durante el periodo noche, dicho parque supera los niveles estipulados para zonas tranquilas, pero se ha decidido su inclusión, ya que durante el horario de apertura los cumple.



Imagen 09. Zona tranquila Parque Juan Morano.

Periodos	Ld (dBA)	Le (dBA)
Niveles	56 - 59	54 - 57

Tabla 38. Niveles de ruido. Parque Juan Morano

▪ Parque C/Felipe Sánchez-Paseo Quintanilla

Dicho parque localizado en el distrito 4, se encuentra flanqueado en uno de sus costados por una calle cortada al tráfico, mientras que en otros dos de sus lados se encuentra cerrado por edificios de gran altura, por lo que únicamente cuenta con un foco ruidoso, el Paseo Quintanilla. La calle Felipe Sánchez precisa una mejor señalización y configuración como calle cortada al tráfico.



Imagen 10. Zona tranquila Parque C/Felipe Sánchez y Paseo Quintanilla

Parque C/Felipe Sánchez-Paseo Quintanilla. Zona tranquila

Periodos	Ld (dBA)	Le (dBA)	Ln (dBA)	Lden (dB)
Niveles	49 - 58	49 - 57	44 - 51	52 - 60

Tabla 39. Niveles de ruido. Parque C/Felipe Sánchez y Paseo Quintanilla

▪ Parque C/ Cayo Jesús Fernández Espino-Escritora Eva González

En el distrito 10 encontramos este parque protegido por edificios de gran altura. Podríamos decir que funciona a modo de interior de manzana. Aquí se localiza una gran superficie verde con un espacio para juegos infantiles.



Imagen 11. Zona tranquila Parque C/Cayo Jesús Fernández Espino y C/Escritora Eva González

**Parque C/Cayo Jesús Fernández Espino -
C/Escritora Eva González. Zona tranquila**

Periodos	Ld (dBA)	Le (dBA)	Ln (dBA)	Lden (dB)
Niveles	46 - 54	46 - 54	43 - 51	50 - 57

Tabla 40. Niveles de ruido. Parque C/Cayo Jesús Fernández Espino y C/Escritora Eva González

▪ Parque Polígono X

Este parque se encuentra en el corazón del Polígono X, en el distrito 5, circundado por edificios de gran envergadura. A pesar de su cercanía a 3 vías rápidas consideradas prioritarias dentro del plan de acción en materia de lucha contra el ruido, el efecto barrera que de sus edificios y la distancia guardada con la Ronda, hacen posible que dicho parque sea considerado una zona tranquila.



Imagen 12. Zona tranquila Parque Polígono X

Parque Polígono X. Zona tranquila

Periodos	Ld (dBA)	Le (dBA)	Ln (dBA)	Lden (dB)
Niveles	50 - 56	44 - 49	42 - 48	50 - 58

Tabla 41. Niveles de ruido. Parque Polígono X

Como estrategias en cuanto a la preservación de dichas zonas se establecen como posibles medidas:

- La señalización de dicho espacio como Zona Tranquila con unos niveles inferiores a los establecidos por la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, de manera que se garantice un espacio de calidad acústica.
- Mejor señalización de las vías que circundan dichos parques, de manera que los ciudadanos sepan cuáles son las restricciones de las mismas.
- Promoción de dichos espacios mediante campañas de concienciación y a través del portal web del Ayuntamiento de la ciudad.
- Reducción o mantenimiento de la velocidad en los viales circundantes
- Vigilancia de las actividades realizadas en el área

10.10 Valoración ciudadana: medidas de lucha contra el ruido

En cuanto a los programas de lucha contra el ruido que se llevan a cabo en la ciudad de León, encontramos que prácticamente la totalidad de la

ciudadanía (más de un 90%) desconoce dichos programas. Por lo tanto, consideramos imprescindible la difusión de los mismos por parte de la autoridad competente.

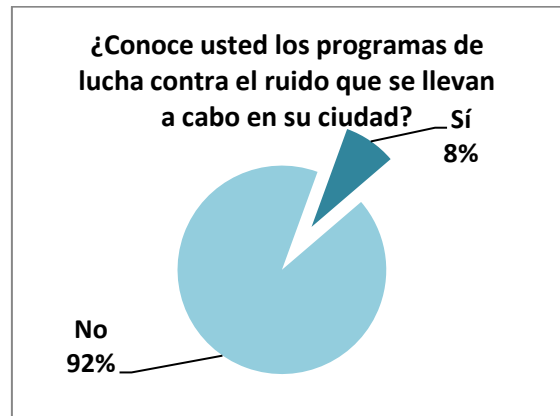


Tabla 42. Conocimiento por parte de la población de los programas de lucha contra el ruido de la ciudad de León.

En la siguiente tabla encontramos la valoración ciudadana sobre las medidas que consideran más eficaces para mitigar los efectos de la contaminación acústica en su entorno:



Tabla 43. Medidas consideradas más eficaces entre la población para mitigar los efectos de la contaminación acústica en su entorno

Es necesario constatar que, lógicamente, los datos correspondientes a la tabla anterior se refieren al total de la población muestreada, por tanto, de toda la ciudad. A este respecto, es interesante reflejar, por ejemplo, que en relación con la “Implantación de Zona Acústicamente Saturada en el Casco Antiguo”, el 32 % de los encuestados residentes en el distrito 11 consideraron “eficaz” esta medida, aunque sólo el 1% de toda la población opinó que era la mejor medida entre todas las propuestas.

Observamos que las medidas mejor valoradas por los ciudadanos son:

- *La peatonalización de calles, con la consecuente disminución del ruido producido por el tráfico viario.*
- *El control de los niveles de ruido generados en los locales de ocio. Dicho control ha sido puesto en marcha desde hace varios años por el Excmo. Ayuntamiento de León.*
- *La concienciación ciudadana en materia de contaminación acústica y sus efectos.*

11. Estrategia a largo plazo

11.1 Plan preventivo y de preservación

Como parte de un plan preventivo y de preservación para los próximos 5 años, se procurará la no aparición de situaciones sometidas a niveles superiores a los estipulados en la normativa vigente. Así mismo, se procurará el cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica, principalmente en lo que respecta al espacio interior en todos los nuevos desarrollos urbanísticos de la ciudad.

Se realizarán grupos de trabajo que integrarán varias áreas del Ayuntamiento, de manera que haya un trabajo interdisciplinar.

- Planificación en cuanto a los usos del suelo. Esta es la medida preventiva más eficaz. En los futuros Planes Generales de Ordenación Urbana y sus correspondientes Planes Parciales, así como en las revisiones actuales de los mismos, se tendrán en cuenta aspectos como:
 - Preservación de zonas tranquilas y zonas con niveles por debajo de los objetivos de calidad acústica.
 - Evitar incompatibilidades de áreas acústicas, organizando adecuadamente el territorio.

- Evitar la implantación de usos sensibles en zonas donde se hayan detectado altos niveles de ruido.
 - Gestionar adecuadamente el tráfico, evitando situaciones conflictivas a través de una óptima distribución del mismo.
- Concienciación ciudadana en cuanto a la problemática del ruido. En especial, consideramos que la formación es una de las estrategias más importantes, especialmente la formación de los más jóvenes. Para ello, se procurará:
 - Informar sobre las actuaciones en materia de lucha contra el ruido que se llevan a cabo en la ciudad
 - Realizar campañas educativas sobre contaminación acústica en centros docentes, asociaciones de vecinos, colegios profesionales, etc.
 - Informar y formar a la población sobre lo que pueden hacer para disminuir los niveles de ruido, ya que todos somos generadores de ruido y receptores del mismo.
- Continuar y mejorar el sistema de gestión de reclamaciones y el trabajo en cuanto a control y gestión del ruido.
 - Facilitar el acceso de todos los ciudadanos a la información en materia de contaminación acústica.
 - Continuar con el control que lleva a cabo la Patrulla Verde.
 - Continuar con las labores de inspección y control de limitadores de ruido, principalmente en las zonas de ocio nocturno.
 - Gestionar con celeridad las quejas realizadas por los ciudadanos.
- Gestión del tráfico viario y promoción del transporte público. Debido a que el principal foco ruidoso de la ciudad es el tráfico viario, es necesaria una gestión y formación en este sentido:
 - Información y formación sobre buenas prácticas en cuanto a la conducción, de manera que disminuya los niveles de ruido debido a acelerones y frenazos, altas velocidades en vías urbanas, reduciendo así la molestia ciudadana.
 - Potenciar el uso del transporte público, incrementar el carril bici y fomentar su uso, así como el de la red peatonal.
 - Así mismo, se procurará la disminución de la velocidad y la instalación de pasos peatonales elevados principalmente en las vías catalogadas como actuaciones prioritarias.

- La mejora de la gestión de la circulación de los vehículos, principalmente en la zona centro de la ciudad, a través de la reducción de la velocidad y la gestión del aparcamiento público.
- Proteger a los receptores más sensibles en los centros docentes y sanitarios, así como las zonas tranquilas. Dichos receptores son considerados como sensibles, por lo que deben ser incluidos en las actuaciones prioritarias.

Así mismo, se trabajará en los siguientes aspectos:

- Optimización en el asfaltado viario, otorgando un mantenimiento constante, de manera que evitemos la aparición de baches o socavones que puedan modificar la conducción y generar unos niveles mayores de ruido.
- Trabajar en la coordinación y conocimiento de los mapas estratégicos de ruido y de los planes de acción, de todos los departamentos administrativos que tengan relación con la mejora de la situación acústica de la ciudad.
- Mejora y adecuación horaria de los sistemas de recogida de basuras, limpieza, jardines y obras, de manera que se reduzca el impacto acústico y principalmente la molestia generada a los vecinos.
- Rediseño del espacio en la calle, mejorando el entorno, de manera que el impacto visual de las fuentes de ruido sea mínimo. Es importante destacar que una mejora visual a través de vegetación que evite la visualización del foco ruidoso, puede contribuir a la disminución de la molestia generada por el ruido.
- Optimización de horarios de carga y descarga, con un mejor planeamiento de las rutas de las mismas, de manera que reduzcamos los picos sonoros durante los periodos de descanso.

Todo esto ayudará también a mejorar la seguridad vial, otorgando no solamente más espacio al peatón sino un espacio de calidad para el mismo.

12. Disposiciones previstas para evaluar los resultados del plan de acción

Se establecen unas guías que nos permitirán evaluar en líneas generales los resultados de este primer plan de acción de León. Para ello, de cada una de las medidas, se propone establecer un porcentaje de cumplimiento de las mismas.

- Disminución del número de personas expuestas al ruido: la evaluación del porcentaje de personas expuestas respecto al total de afectados será en base a las actuaciones prioritarias, fijando como objetivo ideal la disminución del 52% de las personas afectadas, de manera que los niveles de exposición al ruido disminuyan en las zonas residenciales.
- Disminución del número de centros docentes y sanitarios expuestos al ruido: la disminución del ruido en los centros docentes y sanitarios expuestos, fijados en el plan de acción como actuaciones prioritarias, con la consecuente disminución del número de receptores sensibles afectados por el ruido. Dicho plan de actuaciones prioritarias engloba 11 centros docentes y 1 centro sanitario.
- Integración de la variable ruido en la gestión municipal, a través de información a todas las áreas que estén implicadas directa o indirectamente, así como del establecimiento de un calendario de reuniones de dichas áreas donde se hablará de la lucha contra la contaminación acústica.
- Número de denuncias tramitadas y quejas contra el ruido. Trabajar en la disminución de las mismas y en el caso de que las haya, en el seguimiento eficaz de las mismas.
- Trabajar en el planeamiento urbanístico actual y previsto de manera que evitemos las situaciones de conflicto por incompatibilidades de uso. Esta actuación es clave principalmente en el caso de áreas de futuro desarrollo urbanístico, ya que la prevención evitará tener que tomar medidas a posteriori, las cuales probablemente sean más difíciles de implantar, sin mencionar el coste económico que implicarán.
- Proteger las 5 zonas tranquilas de la ciudad y evitar la implantación de focos ruidosos en las áreas de la ciudad que cumplen los objetivos de calidad acústica.

- Realizar campañas de sensibilización ciudadana, dirigidas especialmente hacia los más jóvenes, así como tareas de formación en materia de ruido destinadas a diferentes sectores implicados en la mejora de la calidad acústica de nuestra ciudad.

León, mayo de 2013

Anejo 1.

Delimitación de áreas acústicas de León y zonas de conflicto

1. Introducción

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, y, dentro del ámbito autonómico, la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, establecen los tipos de áreas acústicas y la fijación de objetivos de calidad acústica para cada una de dichas áreas.

2. Zonificación acústica y planeamiento

El Real Decreto 1367/2007, en su Artículo 5 establece la necesidad de una zonificación acústica que será incluida en la planificación territorial y en los instrumentos de planeamiento urbanístico, tanto a nivel general como de desarrollo.

Así mismo, en el Artículo 13, las modificaciones revisiones y adaptaciones del planeamiento general que contengan modificaciones en los usos de suelo, conllevarán la necesidad de revisar la zonificación acústica en dicho ámbito. Igualmente, con motivo de la tramitación de planes urbanísticos de desarrollo, se establecerán los usos pormenorizados del suelo.

3. Tipos de área urbanizada

En cuanto a los tipos de área urbanizada, dentro del Real Decreto 1367/2007, encontramos dos tipos:

- Área urbanizada (situación nueva): 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 de conexión a las instalaciones en funcionamiento.
- Área urbanizada existente: la superficie de territorio que sea área urbanizada antes de la entrada en vigor de este real decreto (24 de octubre de 2007).

Si se encontrasen incumplimientos de los objetivos de calidad acústica en áreas urbanizadas existentes, dichas áreas serán consideradas zonas de

incompatibilidad, y se establecerán prioridades de actuación dentro de los planes de acción.

En las áreas urbanizadas (situación nueva), también se pueden dar situaciones de incompatibilidad que generen una limitación acústica. Para ello, se revisará la superación de los objetivos de calidad acústica debido al ruido detectado en los mapas estratégicos de ruido, en base a la normativa actual.

En ese sentido, se estudiará la implantación de zonas de transición entre áreas acústicas colindantes cuando se superen en más de 5 dBA los objetivos de calidad acústica aplicables a cada una de las zonas.

4. Tipos de áreas acústicas

Para la presente zonificación acústica, se establece la clasificación de áreas acústicas atendiendo al uso predominante del suelo en base a la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.

Tipo de área	Uso
Tipo 1. Área de silencio. <i>Zona de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección muy alta contra el ruido</i>	– Uso dotacional sanitario – Uso dotacional docente, educativo, asistencial o cultural – Cualquier tipo de uso en espacios naturales en zonas no urbanizadas – Uso para instalaciones de control del ruido al aire libre o en condiciones de campo abierto
Tipo 2. Área levemente ruidosa. <i>Zona de considerable sensibilidad acústica que comprende los sectores del territorio que requieren de una protección alta contra el ruido</i>	– Uso residencial – Hospedaje
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa. <i>Zona de moderada sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren de una protección media contra el ruido</i>	– Uso de oficinas o servicios – Uso comercial – Uso deportivo – Uso recreativo y de espectáculos

Tipo de área	Uso
Tipo 4. Área ruidosa.	
<i>Zona de baja sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que no requieren de una especial protección contra el ruido</i>	– Uso industrial
Tipo 5. Área especialmente ruidosa.	
<i>Zona de nula sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio afectados por servidumbres acústicas</i>	- Infraestructuras de transporte terrestre, ferroviario y aéreo

Tabla 44. Zonificación acústica en base a la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León

Cabe destacar que las áreas catalogadas como “equipamientos sin uso asignado” pormenorizado en el Plan General de Ordenación Urbana de León, ha sido considerado como Tipo 1. Área de silencio, ya que en estos casos se tendrá en cuenta el principio de protección a los receptores más sensibles.

Este hecho no implica que dicha zonificación no pueda ser adecuada a un uso distinto dentro de las posibilidades de uso de dicha zona, aunque éste se encuentre fuera del área denominada como Tipo 1.

5. Mapas de conflicto

Una vez realizada la zonificación acústica, se utilizan dichos datos juntos con los niveles de ruido presentados en los mapas estratégicos de ruido para los diferentes periodos horarios. Como resultado obtendremos una serie de mapas de conflicto que nos indicarán en qué zonas se incumplen los objetivos de calidad acústica.

Debido a la incertidumbre en el método de cálculo y en los resultados del mapa estratégico de ruido, no se tendrán en cuenta para este primer plan de acción las áreas que excedan en menos de 5 dBA los objetivos de calidad acústica.

6. Zonas de transición

Se tendrá especial cuidado en zonas con las siguientes incompatibilidades:

Incompatibilidades de áreas acústicas	
Tipo 1. Área de silencio	Tipo 5. Área especialmente ruidosa
Tipo 2. Área levemente ruidosa	
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa	
Tipo 4. Área ruidosa	
Tipo 1. Área de silencio	Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa Tipo 4. Área ruidosa
Tipo 2. Área levemente ruidosa	Tipo 4. Área ruidosa

Tabla 45. Incompatibilidades de áreas acústicas

En los anteriores casos, se procurará la inclusión de una zona de transición, que no podrán considerarse de estancia, que tiene como objetivo obtener distancia entre las fuentes sonoras y las áreas residenciales o sanitarias, docentes, culturales y asistenciales.

Se adjuntan a la presente Memoria los mapas de zonificación acústica, así como los mapas de conflicto de la ciudad de León.

7. Áreas situación nueva

A pesar de que las áreas de situación nueva no son objeto de estudio del Plan de Acción, ya que éstas son posteriores a octubre de 2007, y por lo tanto, se deberían de haber tomado las medidas necesarias para el cumplimiento del Real Decreto 1367/2007, mencionaremos si hay alguna zona de conflicto en base al planeamiento actual.

Cabe destacar que en dichas áreas, las zonas catalogadas como equipamientos y que aún no tienen asignado un uso pormenorizado, se han computado como áreas Tipo. 1 (Área de silencio), estableciendo el principio de protección hacia los receptores más sensibles, en este caso equipamientos de uso docente, cultural, sanitario, asistencial.

Este hecho no implica que, en los posteriores planes de desarrollo, dicha catalogación no sea adaptada al uso previsto dentro de los recogidos como equipamientos, los cuales puede que no se encuentren dentro del área considerada como Tipo 1.

Es necesario mencionar que dichas áreas se encuentran afectadas en base a los cálculos realizados para el mapa estratégico de ruido, por lo que su futuro desarrollo deberá ser objeto de un correspondiente estudio acústico.

Por otra parte, queremos destacar que las áreas de conflicto están basadas en los resultados del mapa estratégico de ruido de León, por lo que hay situaciones de reciente construcción que aún no están recogidas en los cálculos de ruido. Como parte de ellas observamos la autovía A-60, así como las obras del Acceso Sur, que, a pesar de estar dibujadas en la zonificación, no son motivo de estudio del presente Plan de Acción, ya que su incorporación a la ciudad es posterior a la realización del mapa estratégico de ruido.

En la documentación adjunta a esta memoria, se incluyen igualmente los planos correspondientes a las zonas de conflicto únicamente en áreas urbanizadas, situación nueva. La codificación de colores es la misma que la empleada en los mapas de conflicto de toda la ciudad.