DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ACÚSTICA. EUROCONTROL

Dirección: C/ Cronos, 20, 28037 Madrid
Teléfono: 913 271 818
Email: ing.acustica@eurocontrol.es
www.eurocontrol.es

Mapa Estratégico de Ruido de Leganés

Memoria resumen

Eurocontrol cpave

Leganés AYUNTAMIENTO

MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LEGANÉS. Memoria Resumen

Supervisión de los Trabajos

Miguel Ausejo Prieto (Doctor Europeo en Ingeniería Acústica)
David Sánchez Clemente (Ingeniero técnico de Telecomunicaciones)

Dirección de los Trabajos

Rubén García Morales (Licenciado en Ciencias Ambientales)
Laura Simón Otegui (Licenciada en Ciencias Ambientales)

Equipo Redactor

Rubén García Morales (Licenciado en Ciencias Ambientales)
Laura Simón Otegui (Licenciada en Ciencias Ambientales)
Mario Gondín Ramos (Licenciado en Ciencias Ambientales)
Mario Yubero Escobar (Graduado en Biología)
Raúl Villaverde Escribano (Técnico Superior en Química y Salud Ambiental)

Madrid, Septiembre de 2022

Índice

1. Objeto 4
2. Referencias legales y normativa 5
3. Descripción de la aglomeración 6
3.1. División administrativa 8
3.2. Población 9
3.3. Focos de ruido 10
3.3.1. Tráfico viario 11
3.3.2. Tráfico ferroviario 14
3.3.3. Aeropuertos 15
3.3.4. Actividad industrial 16
3.4. Edificaciones sensibles 18
3.4.1. Centros sanitarios 18
3.4.2. Centros docentes 19
4. Autoridad responsable 22
5. Datos de entrada 23
6. Metodología 24
7. Resultados 26
7.1. Mapas de ruido 26
7.2. Análisis de la población expuesta 29
7.2.1. Población expuesta a ruido viario 30
7.2.2. Población expuesta a ruido ferroviario 32
7.2.3. Población expuesta a ruido industrial 33
7.2.4. Población expuesta a ruido total 34
7.3. Análisis de edificaciones sensibles 36
8. Programas de lucha contra el ruido ejecutados en el pasado y medidas vigentes 40
9. Conclusiones 42

1. Objeto

El desarrollo del Mapa Estratégico de Ruido (MER) de la aglomeración de Leganés da cumplimiento a la normativa aplicable en materia de ruido a la vez que constituye una herramienta básica en la gestión municipal del ruido para la mejora de la calidad acústica del municipio.

Los Mapas Estratégicos de Ruido representan los niveles de inmisión a 4 metros de altura sobre el terreno, habiendo sido realizados siguiendo las exigencias metodológicas establecidas en la normativa Estatal y Europea sobre ruido ambiental. Dichos mapas se generan a partir de los siguientes focos acústicos:

- Tráfico viario
- Tráfico ferroviario
- Tráfico aéreo
- Fuentes industriales

2. Referencias legales y normativa

A la hora de realizar el presente Mapa Estratégico de Ruido se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Directiva (UE) 2015/996** de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Directiva Delegada (UE) 2021/1226** de la Comisión, de 21 de diciembre de 2020, por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.
- **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del Ruido.
- **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **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.
- **Real Decreto 1038/2012**, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Orden PCI/1319/2018**, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- **Orden PCM/80/2022**, de 7 de febrero, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

3. Descripción de la aglomeración

El municipio de Leganés se encuentra en la Comunidad de Madrid, situada en el centro de la Península Ibérica. Se ubica al suroeste de la capital, formando parte del área metropolitana de Madrid. Sus límites geográficos son:

- Al norte, el municipio de Madrid (distritos de Carabanchel y La Latina).
- Al este, el municipio de Getafe y el municipio de Madrid (distrito de Villaverde).
- Al sur, el municipio de Fuenlabrada.
- Al oeste, el municipio de Alcorcón.

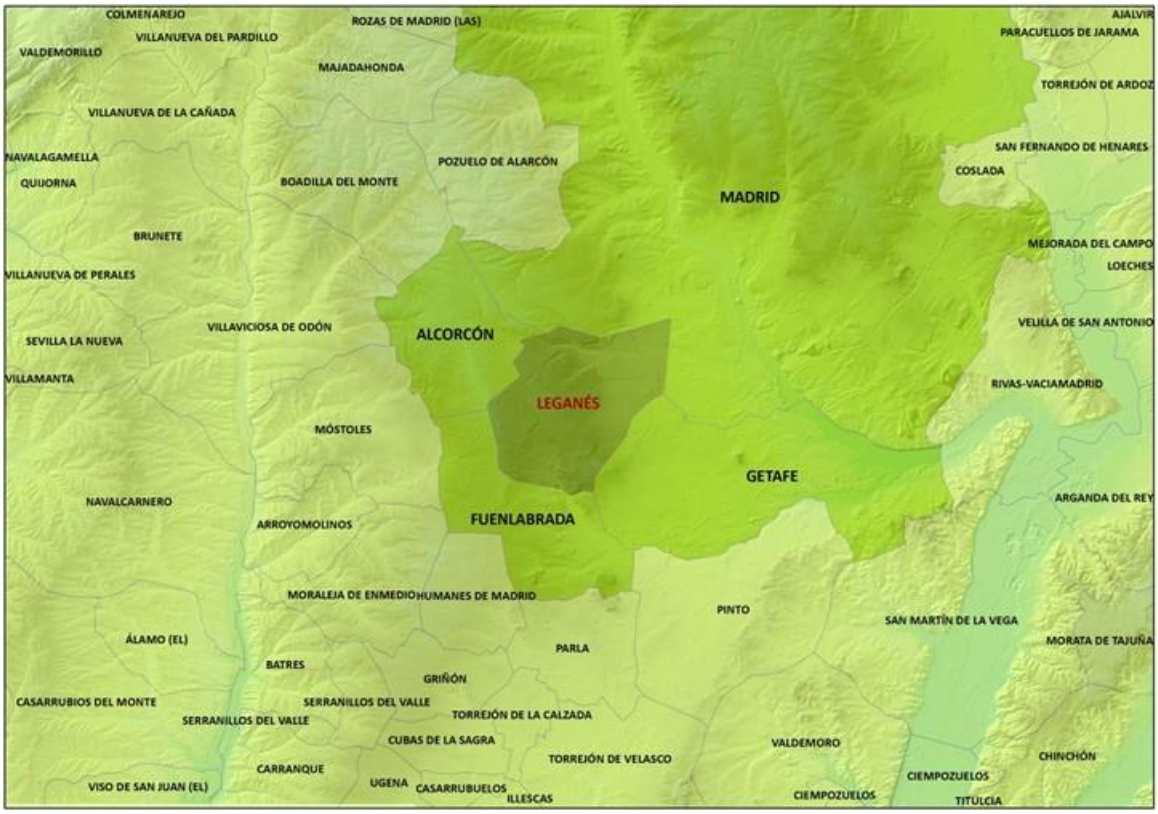

Ilustración 1. Ubicación municipio de Leganés.

El municipio de Leganés se encuentra en una llanura de la Meseta Central de la península ibérica. Al norte del municipio discurre el arroyo de Butarque, afluente del río Manzanares, atravesando el barrio de La Fortuna, el parque público "Arroyo Butarque" y el polígono industrial Prado Overa. Al sur del mismo se encuentra el arroyo Culebro, afluente más importante del río Manzanares.

El término municipal se encuentra enmarcado por las carreteras M-40 al norte, M-50 al sur, A-42 al este y R-5 al oeste. El casco urbano y los nuevos desarrollos urbanísticos se encuentran dentro del polígono definido por dichas carreteras, encontrándose fuera del mismo dos desarrollos urbanísticos muy consolidados, el barrio de La Fortuna y el polígono industrial de San José de Valderas.

La estructura viaria principal es claramente radial, con una vía principal que permite el tránsito norte-sur y otra en dirección este-oeste. La creación de nuevos desarrollos urbanísticos en torno al núcleo urbano original y el desarrollo posterior de una red de carreteras regional, han dado lugar a la aparición de anillos de comunicación alrededor del casco urbano actual.

El término municipal de Leganés presenta un clima mediterráneo continentalizado, caracterizado por inviernos fríos y lluviosos y veranos secos y calurosos. Concretamente presenta una precipitación anual media de 428 mm, alcanzándose los máximos en los meses de otoño.

La temperatura anual media es de 14,9ºC, oscilando entre los 6,0ºC de media del mes de enero y los 25,6ºC de media del mes de julio.

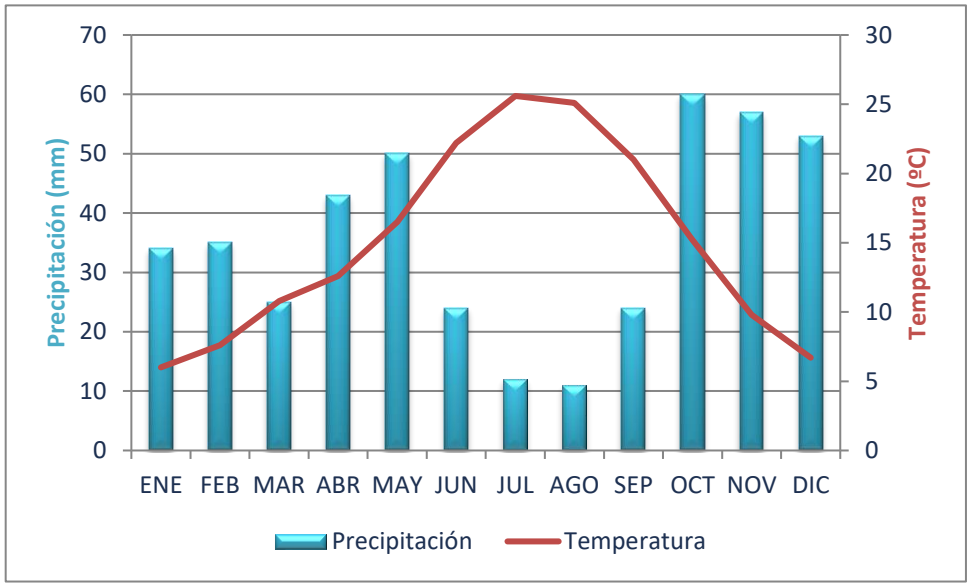

Ilustración 2. Diagrama ombrotérmico de Cuatro Vientos.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Agencia Estatal de Meteorología.

La humedad relativa media anual es del 58%, oscilando considerablemente a lo largo del año entre valores mínimos del 36% en el mes de julio y máximos del 77% en el mes de diciembre.

3.1. División administrativa

El término municipal de Leganés se dividide en 7 distritos municipales, cada uno de los cuales está conformado por varias secciones censales, con un total de 143 secciones censales en el municipio, tal y como puede observarse en la siguiente imagen:

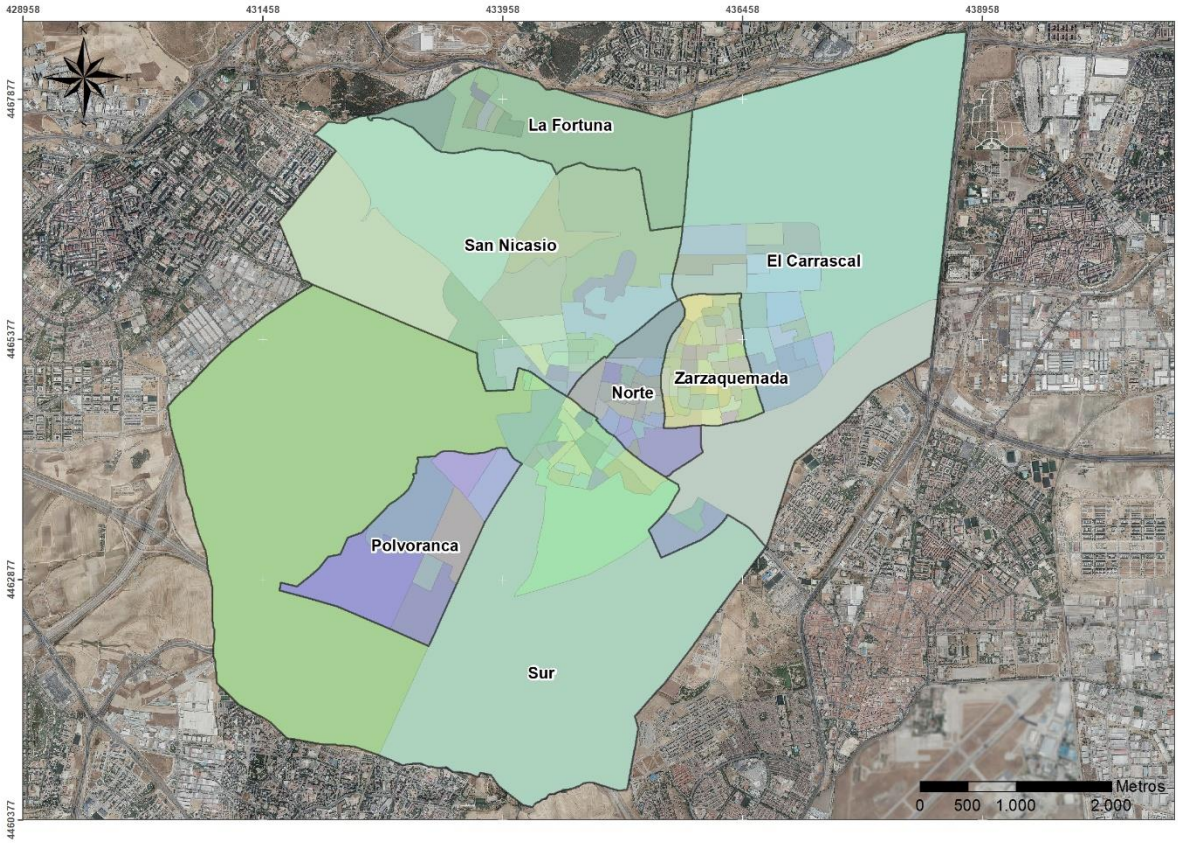

Ilustración 3. Distritos y secciones censales del municipio de Leganés.

- Sur: 26 secciones censales.
- Norte: 20 secciones censales.
- San Nicasio: 21 secciones censales.
- Zarzaquemada: 41 secciones censales.
- El Carrascal: 20 secciones censales.
- La Fortuna: 8 secciones censales.
- Polvoranca: 7 secciones censales.

3.2. Población

La población del municipio de Leganés es de 187.762 habitantes, según datos de 2021 obtenidos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Distrito	Población	Superficie (km^2)
Sur	30.258	18,71
Norte	21.194	1,15
San Nicasio	34.623	7,60
Zarzaquemada	43.213	1,13
El Carrascal	31.957	10,07
La Fortuna	13.056	2,32
Polvoranca	13.461	2,27
Total	**187.762**	**43,25**

Tabla 1. Población por distritos del municipio de Leganés a fecha 1 de enero de 2021.

Según se puede observar en la tabla anterior, el distrito de Zarzaquemada es el que presenta un mayor número de habitantes, suponiendo un 23% de la población total, seguido por los distritos de San Nicasio, El Carrascal y distrito Sur, suponiendo cada uno de ellos un porcentaje superior al 15% de la población total. El distrito con mayor densidad poblacional es igualmente el distrito de Zarzaquemada, que concentra 38.242 habitantes/km^2, seguido por el distrito Norte con 18.430 habitantes/km^2, ambos ubicados en la zona del casco urbano.

La población en Leganés ha seguido una evolución discreta hasta mediados del siglo XX. Desde 1877, con una población de 4.902, esta se ha mantenido constante con pequeñas oscilaciones hasta 1950. Es a partir de 1960, debido principalmente a los movimientos migratorios interiores procedentes principalmente de Castilla la Mancha y Extremadura, cuando se puede observar un gran crecimiento de la población municipal. Este hecho, es el detonante de la creación de nuevos barrios para trabajadores en el municipio, siendo el primero de ellos el barrio de San Nicasio.

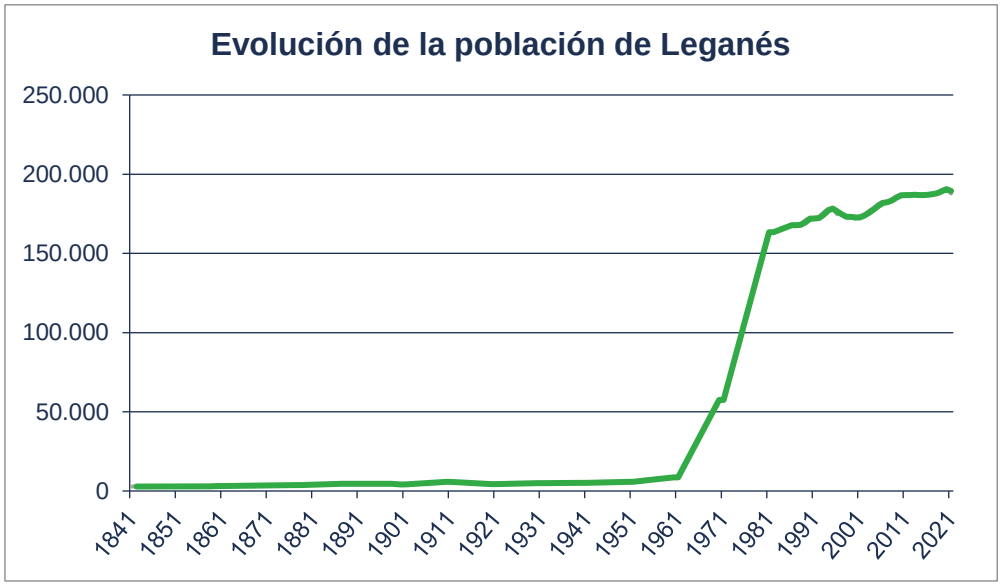

Gráfico 1. Evolución de la población en el término municipal de Leganés.

Desde los años 80, Leganés puede ser considerada como una ciudad dormitorio, dotada de todos los servicios, siendo una ciudad independiente de la capital. Si bien en 2021 la población se redujo en 3.352 personas respecto al año anterior, en la actualidad es la quinta ciudad más poblada de la Comunidad de Madrid, superada en número de habitantes por Madrid, con 3.305.408 habitantes; Móstoles, con 209.639 habitantes; Alcalá de Henares, con 195.982 habitantes y Fuenlabrada, con 192.233 habitantes, según cifras oficiales de población resultantes de la revisión del padrón municipal a 1 de enero de 2021 obtenidas del Instituto Nacional de Estadística.

3.3. Focos de ruido

Para la realización del Mapa Estratégico de Ruido de Leganés se han considerado aquellos focos de ruido establecidos en el Anexo IV "Requisitos mínimos sobre el cartografiado estratégico del ruido" del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Dicho Anexo IV, establece en su punto 3 que los mapas estratégicos de ruido para aglomeraciones harán especial hincapié en el ruido procedente de:

- El tráfico rodado.
- El tráfico ferroviario.
- Los aeropuertos.
- Lugares de actividad industrial.

A continuación se describen los principales focos de ruido existentes en el municipio.

3.3.1. Tráfico viario

El término municipal de Leganés se encuentra delimitado principalmente por las siguientes vías de comunicación:

- A-42, se encuentra en el límite este del término municipal.
- M-40, ubicada en el límite norte del municipio.
- R-5, que discurre por la zona noroeste del término municipal.
- M-50, que discurre por la zona sur del municipio.

Tanto el casco urbano de Leganés como los nuevos desarrollos urbanísticos se encuentran situados dentro de la zona delimitada por dichas carreteras y sólo los desarrollos urbanísticos consolidados que constituyen el barrio de La Fortuna y el polígono industrial de San José de Valderas, se encuentran fuera.

Además de dichas vías de comunicación, el término municipal se encuentra surcado por otras vías de carácter nacional o autonómico que constituyen una importante red de comunicaciones. Otras carreteras que discurren por el municipio son las siguientes:

- M-45
- M-402
- M-406
- M-407
- M-409
- M-411
- M-421
- M-425.

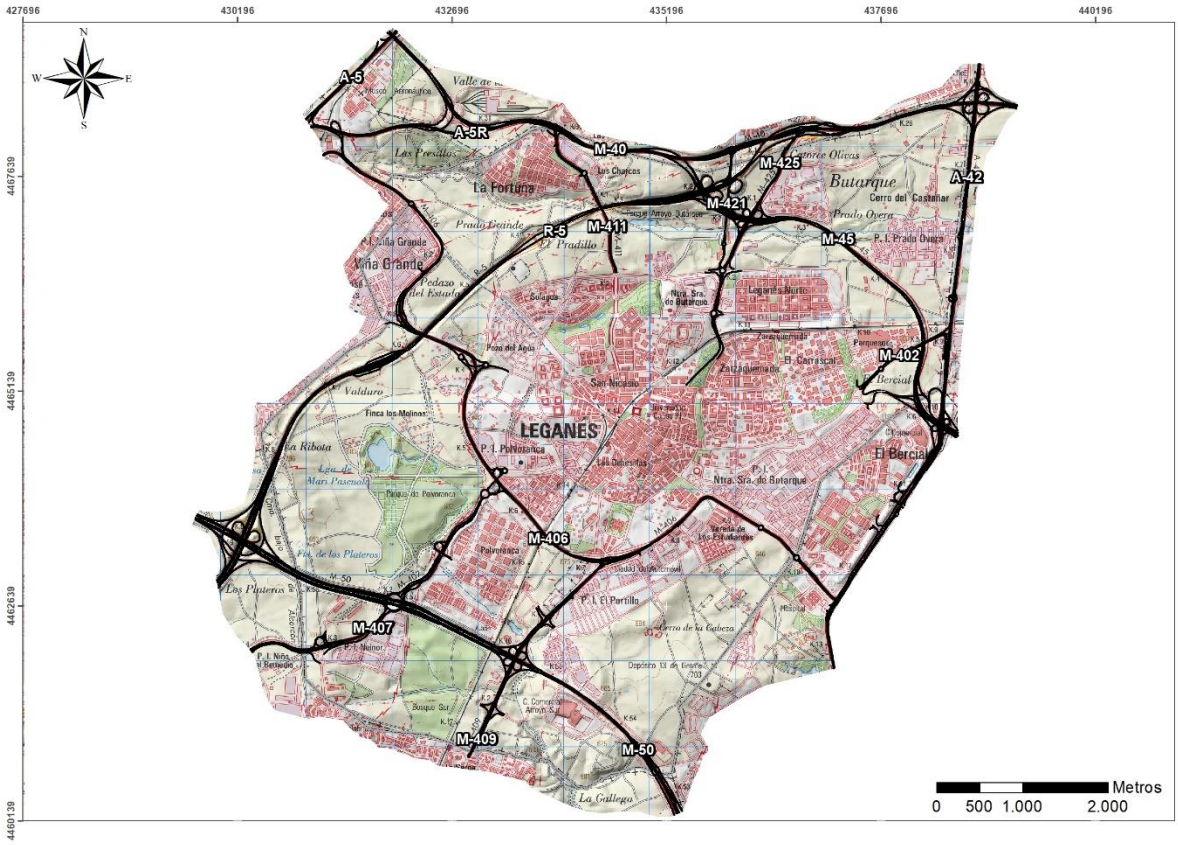

Ilustración 4. Principales carreteras del municipio de Leganés y alrededores.

Las vías de comunicación existentes dentro del municipio se pueden clasificar en función de su tipología y de las conexiones que establecen entre ellas en las siguientes categorías:

- **Autopistas y autovías territoriales**. Red de ámbito nacional o autonómico
  - M-40 (regional)
  - M-45 (regional)
  - M-50 (regional)
  - A-42 (nacional)
  - R-5 (nacional de peaje)

- **Vías conectoras**. Red de comunicación con municipios aledaños
  - M-406
  - M-407
  - M-409
  - M-421
  - M-425
- **Vías principales**. Principales accesos a la red urbana
- **Vías secundarias o de distribución**. Avenidas y vías principales de la red urbana que conectan las vías locales con las vías de acceso.
- **Calles de servicio**. Vías colectoras del tráfico local
- **Calles residenciales**. Red capilar de vías de menor nivel

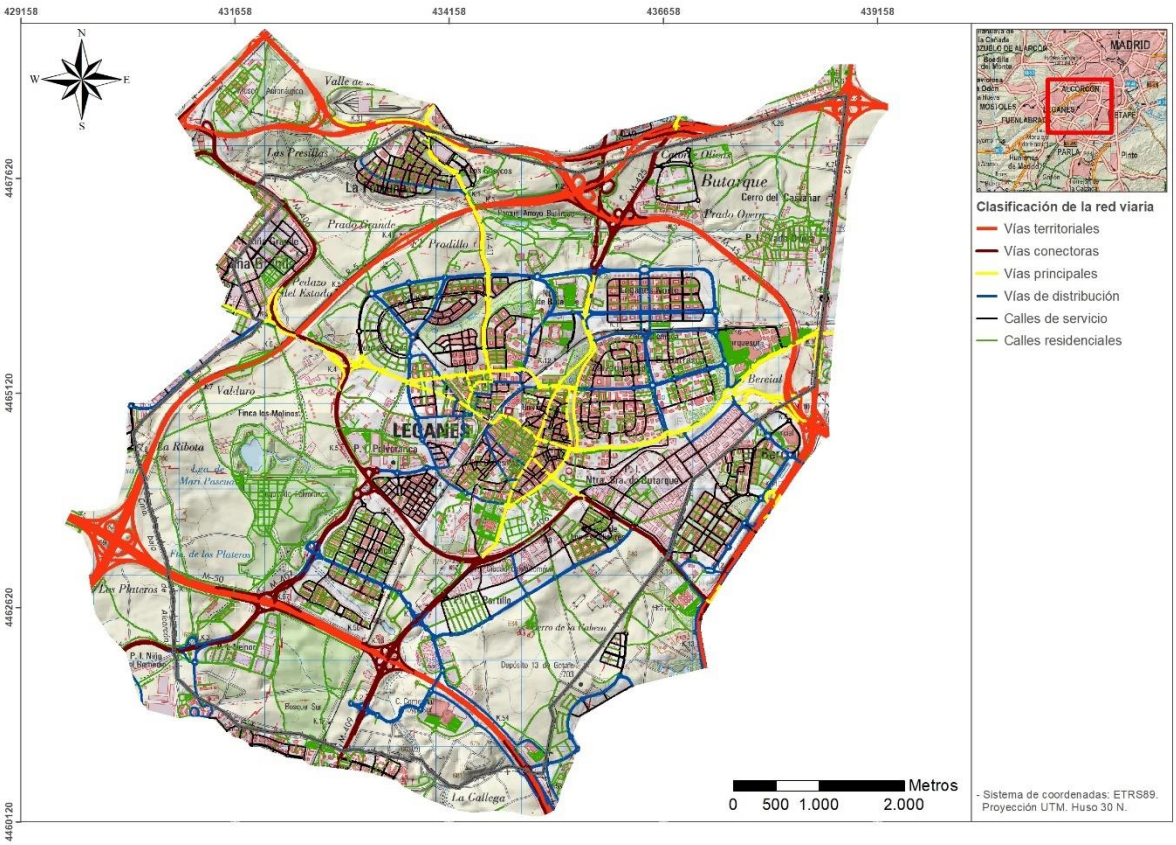

Ilustración 5. Clasificación de la red viaria del municipio de Leganés y alrededores.

3.3.2. Tráfico ferroviario

El término municipal de Leganés cuenta con tres estaciones de cercanías, correspondientes a la línea C-5. De norte a sur, estas son:

- Zarzaquemada.
- Leganés.
- Parque de Polvoranca.

Ilustración 6. Red de cercanías del municipio de Leganés.

Además, por el término municipal de Leganés, discurre parte de la UME Móstoles El Soto – Humanes de Madrid, cuyo recorrido es coincidente con el de la línea de cercanías mencionada anteriormente.

Por último, el término municipal de Leganés cuenta con varias estaciones de MetroSur, aunque la totalidad de los ejes ferroviarios de MetroSur a su paso por el municipio de Leganés discurren por él de manera subterránea.

Ilustración 7. Red de MetroSur del municipio de Leganés.

3.3.3. Aeropuertos

Próximo al municipio de Leganés, concretamente a unos 800 m al norte del mismo, se encuentra el aeropuerto de Cuatro Vientos. Este aeropuerto se encuentra a 8 km del centro de Madrid.

Una vez consultada la huella acústica de este aeropuerto, publicada en la página web del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), se ha observado que no existe afección por la misma dentro del término municipal de Leganés.

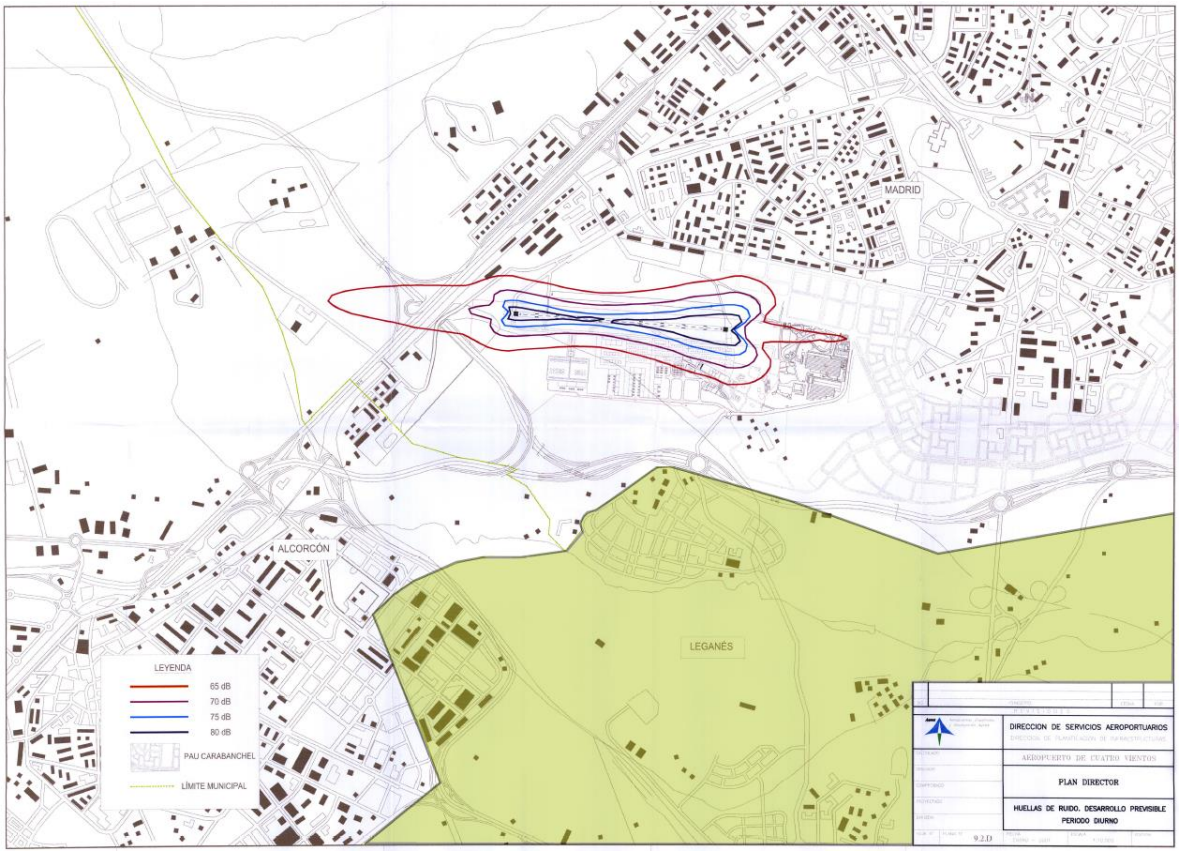

Ilustración 8. Huella acústica del aeropuerto de Cuatro Vientos.

3.3.4. Actividad industrial

La actividad industrial de Leganés se concentra principalmente al noreste y noroeste del municipio, con otros focos dispersos alrededor del mismo. Las principales zonas donde se concentran las actividades industriales con impacto acústico son las siguientes:

- Polígono Industrial Prado Overa.
- Polígono Industrial San José de Valderas.
- Polígono Industrial Polvoranca.
- Polígono Industrial Nuestra Señora de Butarque
- Polígono Industrial El Portillo
- Polígono Industrial Neinor

En la siguiente imagen se puede observar la localización de los diferentes focos industriales considerados en la elaboración del presente Mapa Estratégico de Ruido

Ilustración 9. Focos de ruido de carácter industrial en Leganés.

3.4. Edificaciones sensibles

Los hospitales y los centros educativos y culturales son edificios especialmente sensibles al ruido por el uso al que están destinados, por lo que requieren un estudio detallado de su situación acústica.

3.4.1. Centros sanitarios

Para la realización del Mapa Estratégico de Ruido de Leganés se han tenido en cuenta las grandes zonas hospitalarias con pacientes ingresados, recogidas en el Catálogo Nacional de Hospitales 2022 del Ministerio de Sanidad y las zonas residenciales de reposo o geriatría incluidas en el listado de residencias para personas mayores en situación de dependencia de la Comunidad de Madrid.

En la siguiente tabla se pueden consultar los hospitales existentes en el término municipal junto con el número de camas instaladas.

Hospital	N.º camas
Hospital Universitario Severo Ochoa	386
Hospital Universitario José Germain	42
Hospital Universitario José Germain – Ud. Tratamiento y Rehabilitación II	139
Total	**567**

Tabla 2. Hospitales en el municipio de Leganés.

A continuación se presentan las residencias consideradas junto con el número de plazas disponibles en cada una.

Residencia	N.º plazas
Residencia de mayores Parque de los Frailes	220
Residencia de mayores Valdeluz	176
Residencia DOMUS VI Leganés	180
Residencia El Encinar	132
Residencia Geriátrica Nuestra Señora de Butarque	180
Residencia Los Balcones	128
Residencia Vitalia Leganés	266
Total	**1.282**

Tabla 3. Residencias en el municipio de Leganés.

3.4.2. Centros docentes

En el desarrollo del Mapa Estratégico de Ruido de Leganés se han considerado también los edificios educativos de la aglomeración, obtenidos a partir del Sistema de Información Territorial del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Centro docente	Tipo
Centro de Postgrado. Campus de Leganés. Universidad Carlos III	Centro Universitario
Escuela Politécnica Superior. Universidad Carlos III	Centro Universitario
CTIF Madrid-Sur	Formación del Profesorado
IES Arquitecto Peridis	Educación Secundaria
IES Butarque	Educación Secundaria
IES CF en Electricidad, Electrónica y Aeronáutica	Educación Secundaria
IES Enrique Tierno Galván	Educación Secundaria
IES Gabriel García Márquez	Educación Secundaria
IES Isaac Albéniz	Educación Secundaria
IES José de Churriguera	Educación Secundaria
IES Julio Verne	Educación Secundaria
IES La Fortuna	Educación Secundaria
IES Luis Vives	Educación Secundaria
IES Marta Zambrano	Educación Secundaria
IES Pablo Neruda	Educación Secundaria
IES Pedro Duque	Educación Secundaria
IES Rafael de Frühbeck de Burgos	Educación Secundaria
IES Salvador Dalí	Educación Secundaria
IES San Nicasio	Educación Secundaria
IES Siglo XXI	Educación Secundaria
EA Manuel Rodríguez Sales	Enseñanzas artísticas
EOI Leganés	Escuela Oficial de Idiomas
CEPA Primero de Mayo	Educación de Personas
CEPA Rosalía de Castro	Educación de Personas
CEE Alfonso X El Sabio	Colegios de Educación Especial
CEE San Agustín	Colegios de Educación Especial
EPS Pequeño Príncipe	Primaria y Secundaria

Centro docente	Tipo
EIPS Antanes School	Infantil, Primaria y Secundaria
EIPS Ciudad Escuela Muchachos	Infantil, Primaria y Secundaria
EIPS El Salvador	Infantil, Primaria y Secundaria
EIPS La Inmaculada	Infantil, Primaria y Secundaria
EIPS Legamar	Infantil, Primaria y Secundaria
EIPS Liceo San Pablo	Infantil, Primaria y Secundaria
CEIP Aben Hazam	Educación Infantil y Primaria
CEIP Andrés Segovia	Educación Infantil y Primaria
CEIP Ángel González	Educación Infantil y Primaria
CEIP Antonio Machado	Educación Infantil y Primaria
CEIP Calderón de la Barca	Educación Infantil y Primaria
CEIP Carmen Conde	Educación Infantil y Primaria
CEIP Concepción Arenal	Educación Infantil y Primaria
CEIP Constitución de 1812	Educación Infantil y Primaria
CEIP Federico García Lorca	Educación Infantil y Primaria
CEIP Francisco de Quevedo	Educación Infantil y Primaria
CEIP Gabriela Morreale	Educación Infantil y Primaria
CEIP Gerardo Diego	Educación Infantil y Primaria
CEIP Giner de los Ríos	Educación Infantil y Primaria
CEIP Gonzalo de Berceo	Educación Infantil y Primaria
CEIP Jacinto Benavente	Educación Infantil y Primaria
CEIP Joan Miró	Educación Infantil y Primaria
CEIP José María de Pereda	Educación Infantil y Primaria
CEIP Juan de Austria	Educación Infantil y Primaria
CEIP León Felipe	Educación Infantil y Primaria
CEIP Lepanto	Educación Infantil y Primaria
CEIP Lope de Vega	Educación Infantil y Primaria
CEIP Luis de Góngora	Educación Infantil y Primaria
CEIP Manuel Vázquez Montalbán	Educación Infantil y Primaria
CEIP Marqués de Leganés	Educación Infantil y Primaria

Centro docente	Tipo
CEIP Miguel de Cervantes	Educación Infantil y Primaria
CEIP Miguel Delibes	Educación Infantil y Primaria
CEIP Miguel Hernández	Educación Infantil y Primaria
CEIP Ortega y Gasset	Educación Infantil y Primaria
CEIP Pardo Bazán	Educación Infantil y Primaria
CEIP Pérez Galdós	Educación Infantil y Primaria
CEIP Pío Baroja	Educación Infantil y Primaria
CEIP Trabenco	Educación Infantil y Primaria
CEIP Víctor Pradera	Educación Infantil y Primaria
EEI Aventuras	Educación Infantil
EEI Burbujas	Educación Infantil
EEI Dulcinea	Educación Infantil
EEI El Cuco	Educación Infantil
EEI El Romancero	Educación Infantil
EEI Fortuna	Educación Infantil
EEI Jeromín	Educación Infantil
EEI Koala	Educación Infantil
EEI La Comba	Educación Infantil
EEI La Noria	Educación Infantil
EEI Las Flores de La Fortuna	Educación Infantil
EEI Lope de Vega	Educación Infantil
EEI Los Pinos	Educación Infantil
EEI Pandora	Educación Infantil
EEI Primeros pasos	Educación Infantil
EEI Rincón Infantil	Educación Infantil
EEI Rosa Caramelo	Educación Infantil
EEI Valle Inclán	Educación Infantil
El Fantasía	Educación Infantil
El Planeta Enano Severo Ochoa	Educación Infantil

Tabla 4. Centros docentes en el municipio de Leganés.

4. Autoridad responsable

La Autoridad Responsable para la elaboración del Mapa Estratégico de Ruido de la aglomeración de Leganés es el Ayuntamiento de Leganés, que lo ha desarrollado a través de la Delegación de Medio Ambiente y Sostenibilidad. Para ello ha contado con la colaboración de Eurocontrol.

5. Datos de entrada

Los datos de entrada utilizados para la elaboración del Mapa de Ruido de la Aglomeración de Leganés han sido aprobados por el Ayuntamiento de Leganés, y parten de la información más actualizada disponible en el momento de la elaboración del presente Mapa Estratégico de Ruido (2021). Estos datos son los que se resumen a continuación:

- **Tráfico viario.** Para el tráfico rodado de los ejes viarios del municipio se ha utilizado la información obtenida mediante conteos realizados en 273 puntos distribuidos por todo el municipio. En cada uno de estos puntos se han realizado conteos en periodo diurno, vespertino y nocturno. En 212 puntos, del total de 273 puntos, se han realizado adicionalmente mediciones de ruido. Para el caso de las carreteras regionales se han usado los datos publicados por la Consejería de Transportes, movilidad e infraestructuras de la Comunidad de Madrid, y para la red de carreteras del estado, los datos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA). Los datos de carreteras han sido interpolados a partir de los datos de 2019 por ser este un año más representativo que el último dato disponible de 2020 debido a las fluctuaciones del tráfico con motivo de la pandemia.

- **Tráfico ferroviario.** Se ha utilizado la información facilitada directamente por ADIF relativa a datos promedio de circulaciones por tramos referidas al año 2021 tanto de trenes de cercanías como regionales, de larga distancia, mercancías y servicios internos.

- **Fuentes industriales.** Para el ruido de origen industrial se han llevado a cabo campañas de inventariado de focos, con medidas de ruido de los focos industriales en un total de 50 puntos en horario diurno, vespertino y nocturno para la caracterización de dichos focos.

- **Modelización tridimensional.** Se ha partido del Modelo Digital del Terreno obtenido del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), con un paso de malla de 5 metros a partir del cual se han obtenido las curvas de nivel del ámbito de estudio. Los usos de los edificios y las alturas se han obtenido de información oficial de la Dirección General de Catastro actualizada.

- **Población.** Los datos actualizados de población del municipio de Leganés han sido obtenidos a partir de los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año 2021, divididos tanto por distritos como por secciones censales. La población se ha asignado a los edificios en función del número de viviendas por edificio y el tamaño medio del hogar por sección censal, así como el uso de cada edificio.

6. Metodología

La metodología utilizada para la obtención de los niveles de ruido originados por los diferentes focos de ruido ambiental se basa en el empleo de métodos de cálculo que consideran por un lado la emisión sonora de los diferentes focos de ruido y por otro su propagación.

En julio de 2015 se publicó, en el Diario Oficial de la Unión Europea, la Directiva 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Mediante esta nueva Directiva se sustituye el Anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002.

Con el objetivo de transponer la citada Directiva 2015/996 al ordenamiento jurídico español, en 2018 se aprobó la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental. Dicha orden PCI/1319/2018, sustituye el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, para su adaptación al progreso técnico.

Con la modificación del Anexo II del RD 1513/2005 se sustituyen los métodos de cálculo de los índices de ruido utilizados actualmente para la evaluación del ruido industrial, del ruido de aeronaves, del ruido de trenes y del ruido del tráfico rodado, por una metodología común de cálculo desarrollada por la Comisión Europea a través del proyecto «Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU)».

Para evaluar las adaptaciones necesarias habida cuenta del progreso técnico y científico en el campo de la evaluación del ruido ambiental, entre 2016 y 2020 se llevaron a cabo numerosos trabajos de la mano de expertos, que han derivado en una serie de adaptaciones en los métodos comunes establecidos en la Directiva 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo de 2015. Estas adaptaciones se han plasmado en la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2020, por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.

Dicha Directiva Delegada (UE) 2021/1226, se traspone al ordenamiento jurídico español a través de la Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. Mediante la misma se aclaran las fórmulas para cálculo de la propagación del ruido y evaluación de la población expuesta, se adaptan los cuadros a los conocimientos más recientes, y se mejora la descripción de ciertos pasos de los cálculos. Estos cambios se han aplicado en el presente trabajo en las metodologías de cálculo del ruido de los distintos focos presentes en el ámbito de estudio (tráfico rodado, tráfico ferroviario y ruido industrial).

El método utilizado para los distintos focos sonoros ha sido el método europeo CNOSSOS-EU, establecido en la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental y en la Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

El software utilizado para la elaboración del Mapa Estratégico de Ruido de la aglomeración de Leganés ha sido CadnaA (versión 2022) de Datakustik GmbH, el cual cumple con los estándares europeos recomendados por la Directiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, por la por la Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y por la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2020, por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.

7. Resultados

7.1. Mapas de ruido

Según lo dispuesto en la Directiva 2002/49/CE, "*con respecto a las aglomeraciones urbanas, se elaborarán mapas estratégicos especiales sobre el ruido del tráfico rodado, del tráfico ferroviario, del tráfico aéreo y de la industria*". Se han elaborado mapas de ruido correspondientes a una altura de evaluación de 4 metros y a rangos de valores de L_{day}, $L_{evening}$, L_{night} y L_{den} de 5 dB.

Se ha delimitado la zona de estudio en base a los criterios establecidos en el Anexo VII del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. Para elaborar las diferentes colecciones de mapas, se ha dividido la zona de estudio en 8 cuadrículas que cubren el total del límite de la aglomeración. Una vez establecidas dichas cuadrículas, para cada colección de mapas se ha procedido a representar, en primer lugar, un mapa de distribución de las mismas, en el que se muestran las cuadrículas representadas en función de la presencia o ausencia de información de cada foco de ruido representado y, a continuación, la colección de mapas correspondiente a cada foco de ruido y a cada periodo de evaluación.

La cartografía elaborada recoge los mapas de niveles sonoros representados a una altura de 4 metros sobre el terreno en líneas isófonas (líneas que delimitan áreas con el mismo nivel sonoro), en intervalos de 5 dB, para los diferentes períodos de evaluación que son: día (7-19 h), tarde (19-23 h), noche (23-7 h) y día completo (L_{den}) y para los diferentes focos de ruido contemplados (tráfico viario, tráfico ferroviario, ruido industrial y ruido total).

Tal y como establecen las “Instrucciones para la entrega de los datos asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido y Planes de Acción contra el Ruido de la Cuarta Fase” publicadas por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, la representación gráfica de los mapas correspondientes al periodo día, tarde y día completo, se realizará a partir de los siguientes rangos y según los siguientes colores:

Niveles Sonoros L_d, L_e, L_{den} (dBA)	
55 - 60	70 - 75
60 - 65	> 75
65 - 70	

Tabla 5. Colores para la representación gráfica de los MER en periodo día, tarde y día completo.

En el caso del periodo nocturno, dicha representación variará según los colores establecidos en la siguiente tabla:

Niveles Sonoros L_n (dBA)	
50 - 55	65 – 70
55 – 60	> 70
60 - 65	

Tabla 6. Colores para la representación gráfica de los MER en periodo nocturno.

A continuación se comenta, a modo resumen, los resultados obtenidos en los mapas de ruido total en periodo nocturno.

Los focos de ruido que generan niveles acústicos superiores a 55 dB(A) en las zonas más expuestas durante el periodo nocturno son principalmente los siguientes:

- El foco de ruido que genera una mayor afección acústica es el tráfico viario. Concretamente las carreteras que generan niveles acústicos más altos son: A-42, M-40, M-45, M-50, M-402, M-406, M-407, M-409, M-411 y M-425.

- En cuanto a las calles del municipio, las que suponen una mayor afección acústica son: Ronda Norte, Avenida de la Lengua Española, Avenida de la Mancha, Avenida de Gran Bretaña, Avenida Rey Juan Carlos I, Avenida Juan Pablo II, Ronda Oeste y Calle Camino de Polvoranca, principalmente.

- El ruido producido por las actividades industriales se encuentra claramente localizado dentro de los polígonos industriales, especialmente en el Polígono Industrial Prado Overa y Polígono Industrial San José de Valderas y se concentra mayoritariamente en periodo diurno.

- El ruido ferroviario se limita al eje que cruza el municipio de sur a este atravesando el centro de Leganés coincidente con la línea C-5.

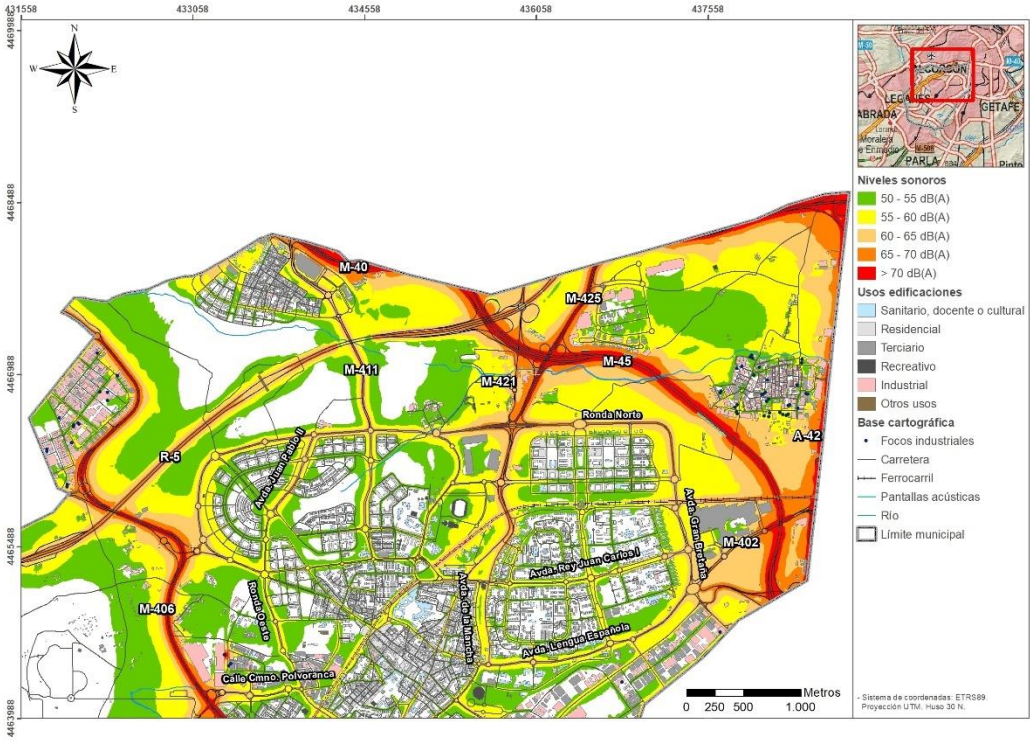

Ilustración 10. Isófonas para ruido total. Indicador Ln. Zona norte del municipio.

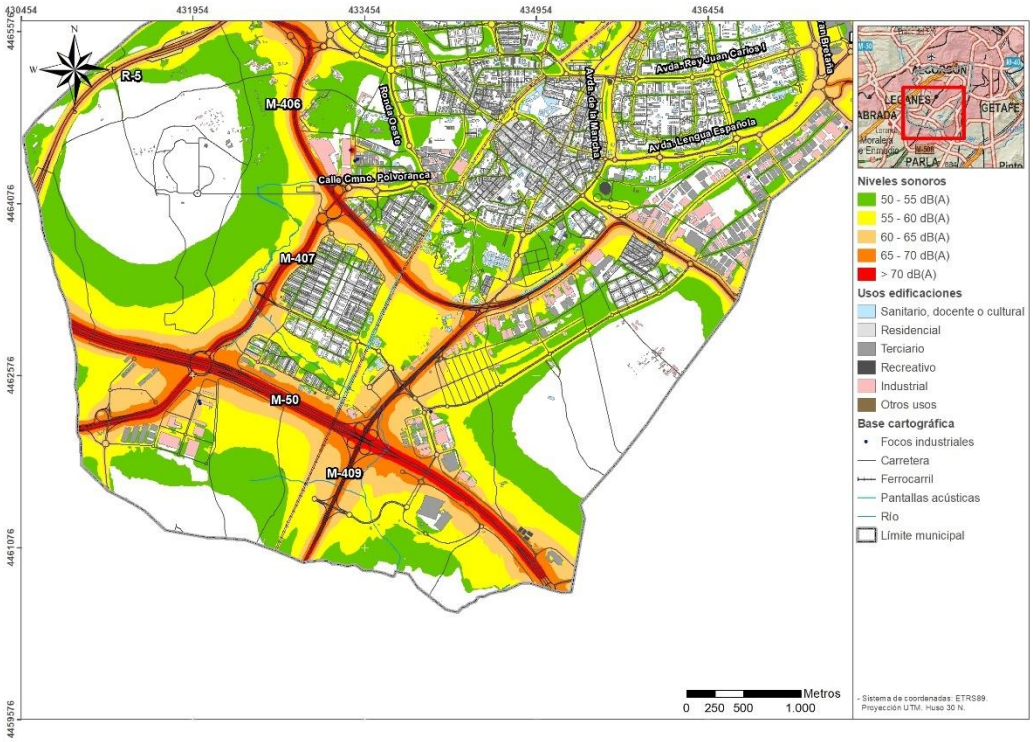

Ilustración 11. Isófonas para ruido total. Indicador Ln. Zona sur del municipio.

7.2. Análisis de la población expuesta

En el presente apartado se realiza un análisis de la población expuesta al ruido ambiental producido por los diferentes focos de ruido considerados en la aglomeración de Leganés.

Para ello, teniendo en cuenta la población presente en cada edificio, se ha realizado el cálculo de población expuesta según el método CNOSSOS-EU, el cual determina la población expuesta mediante la distribución de receptores de niveles de presión sonora a lo largo de toda la fachada de cada edificio. La evaluación de la exposición de la población al ruido se basa en los niveles de ruido en los puntos receptores situados a 4 metros por encima del nivel del terreno en las fachadas de los edificios residenciales.

Para la asignación de viviendas y habitantes al punto receptor, la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 contempla dos situaciones diferenciando entre si se dispone de información sobre la ubicación precisa de las viviendas o si no se dispone de esta información.

Para la primera situación, *cuando se dispone de información sobre la ubicación de las viviendas en las plantas de los edificios, dichas viviendas y sus habitantes se asignan al punto del receptor situado en la fachada más expuesta de la vivienda en cuestión*.

En caso de no disponer de información precisa sobre la ubicación de las viviendas en cada edificio existen dos metodologías para la asignación de viviendas y habitantes en función de las fachadas expuestas al ruido.

Cuando *las viviendas están dispuestas dentro de un edificio de apartamentos de forma que solo tienen una fachada expuesta al ruido, la asignación del número de viviendas y de sus habitantes a los puntos del receptor deberá ponderarse por la longitud de la fachada de modo que la suma de todos los puntos del receptor represente el número total de viviendas y de sus habitantes asignado al edificio.*

Cuando *las viviendas están dispuestas dentro de un edificio de apartamentos de forma que tienen varias fachadas expuestas al ruido, o se desconoce cuántas fachadas de las viviendas están expuestas al ruido, el conjunto de ubicaciones del receptor asociadas a cada edificio debe dividirse en una mitad superior y una mitad inferior en función de la mediana de los niveles de evaluación calculados para cada edificio.*

Para cada punto del receptor ubicado en la mitad superior del conjunto de datos, el número de viviendas y de habitantes debe distribuirse de manera uniforme, de modo que la suma de todos los puntos del receptor en la mitad superior del conjunto de datos represente el número total de viviendas y de habitantes. No se asignarán viviendas ni habitantes a los receptores situados en la mitad inferior del conjunto de datos

Para el Mapa Estratégico de Ruido de la aglomeración de Leganés, en función de los datos disponibles, la extensión del proyecto y heterogeneidad de tipologías de edificios y focos de ruido se ha optado esta última metodología.

El cálculo de población expuesta se ha llevado a cabo considerando la mediana de los niveles de evaluación calculados para cada edificio de modo que la suma de los receptores de la mitad superior del conjunto de datos representa el número total de viviendas y de habitantes, determinando el nivel de presión sonora al que se encuentra expuesta cada vivienda.

Dicho cálculo se ha realizado para cada uno de los 4 indicadores de ruido contemplados (L_d, L_e, L_n y L_{den}) considerando cada foco de ruido por separado y el ruido total.

Una vez obtenidos los resultados de población expuesta, éstos son representados mediante tablas que indican la población afectada en centenas por cada foco de ruido considerado y para cada índice. Los rangos considerados a la hora de analizar la población expuesta para cada foco de ruido y para cada índice son los siguientes:

- **Ln.** Se representa la población afectada en centenas en rangos de 5 dB(A) a partir de 50 dB(A).
- **Ld, Le y Lden.** Se representa la población afectada en centenas en rangos de 5 dB(A) a partir de 55 dB(A).

En los siguientes apartados se exponen los resultados de la población expuesta al ruido ambiental producido por cada foco sonoro y para cada índice acústico.

7.2.1. Población expuesta a ruido viario

A continuación, se presentan los resultados de población expuesta debido al ruido del tráfico viario.

Periodo día		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 55 dB(A)	1.006	53,56%
55 – 60 dB(A)	507	27,00%
60 – 65 dB(A)	311	16,56%
65 – 70 dB(A)	50	2,66%
70 – 75 dB(A)	4	0,21%
> 75 dB(A)	0	0,00%

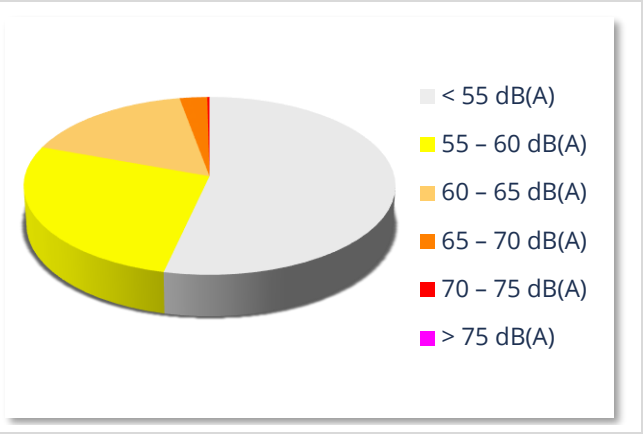

Tabla 7. Población expuesta a ruido de tráfico viario en periodo día.

Periodo tarde		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 55 dB(A)	1.142	60,80%
55 – 60 dB(A)	483	25,72%
60 – 65 dB(A)	220	11,72%
65 – 70 dB(A)	31	1,65%
70 – 75 dB(A)	2	0,11%
> 75 dB(A)	0	0,00%

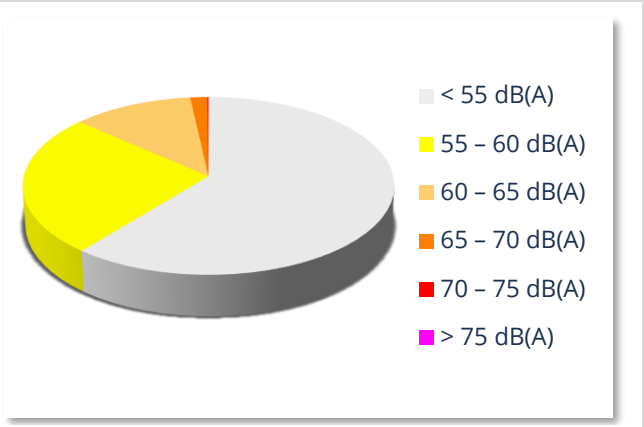

Tabla 8. Población expuesta a ruido de tráfico viario en periodo tarde.

Periodo noche		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 50 dB(A)	1.258	66,98%
50 – 55 dB(A)	434	23,11%
55 – 60 dB(A)	171	9,11%
60 – 65 dB(A)	13	0,69%
65 – 70 dB(A)	2	0,11%
> 70 dB(A)	0	0,00%

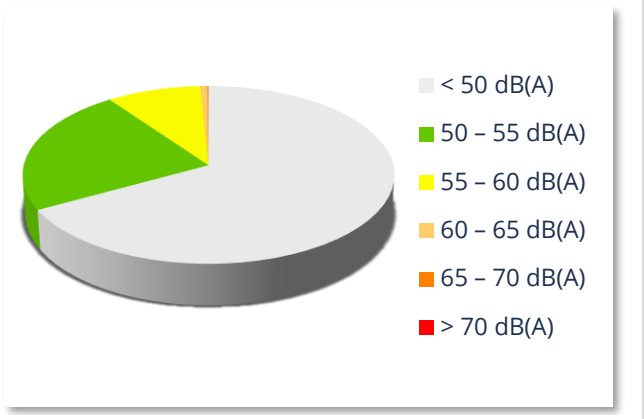

Tabla 9. Población expuesta a ruido de tráfico viario en periodo noche.

Indicador L_{den}		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 55 dB(A)	786	41,84%
55 – 60 dB(A)	566	30,14%
60 – 65 dB(A)	398	21,20%
65 – 70 dB(A)	118	6,28%
70 – 75 dB(A)	9	0,48%
> 75 dB(A)	1	0,05%

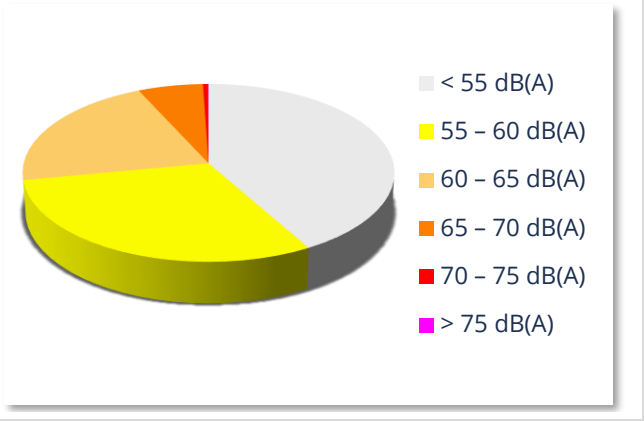

Tabla 10. Población expuesta a ruido de tráfico viario para el indicador L_{den}.

7.2.2. Población expuesta a ruido ferroviario

En las siguientes tablas y gráficas se presenta la población expuesta al ruido del tráfico ferroviario.

Periodo día		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 55 dB(A)	1.856	98,83%
55 – 60 dB(A)	14	0,75%
60 – 65 dB(A)	7	0,37%
65 – 70 dB(A)	1	0,05%
70 – 75 dB(A)	0	0,00%
> 75 dB(A)	0	0,00%

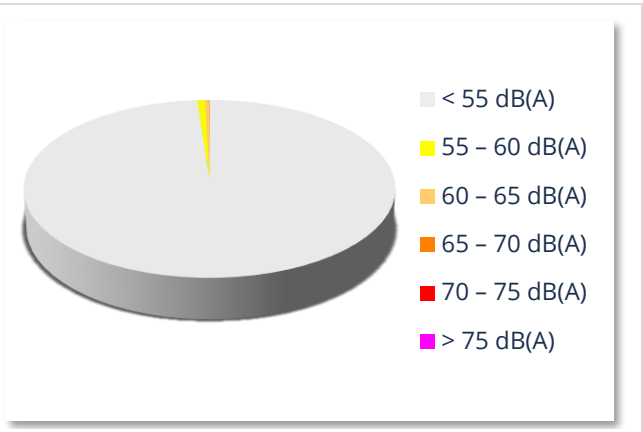

Tabla 11. Población expuesta a ruido de tráfico ferroviario en periodo día.

Periodo tarde		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 55 dB(A)	1.857	98,88%
55 – 60 dB(A)	13	0,69%
60 – 65 dB(A)	8	0,43%
65 – 70 dB(A)	0	0,00%
70 – 75 dB(A)	0	0,00%
> 75 dB(A)	0	0,00%

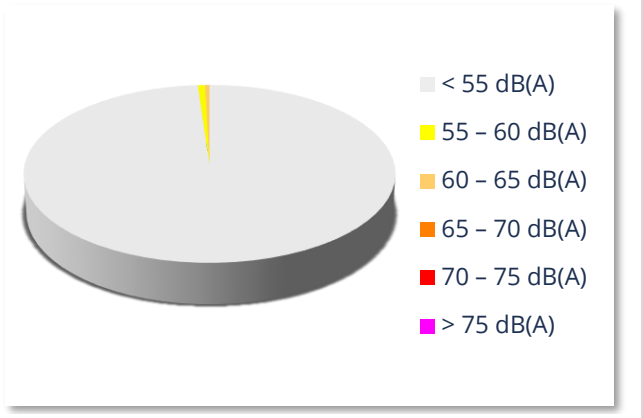

Tabla 12. Población expuesta a ruido de tráfico ferroviario en periodo tarde.

Periodo noche		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 50 dB(A)	1.860	99,04%
50 – 55 dB(A)	11	0,59%
55 – 60 dB(A)	7	0,37%
60 – 65 dB(A)	0	0,00%
65 – 70 dB(A)	0	0,00%
> 70 dB(A)	0	0,00%

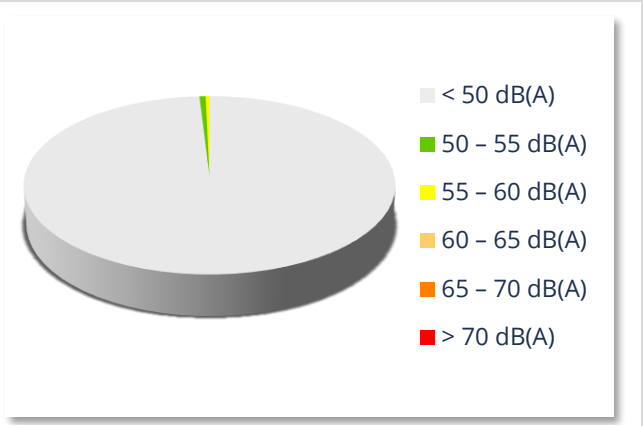

Tabla 13. Población expuesta a ruido de tráfico ferroviario en periodo noche.

Indicador L_{den}		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 55 dB(A)	1.834	97,66%
55 – 60 dB(A)	29	1,54%
60 – 65 dB(A)	11	0,59%
65 – 70 dB(A)	4	0,21%
70 – 75 dB(A)	0	0,00%
> 75 dB(A)	0	0,00%

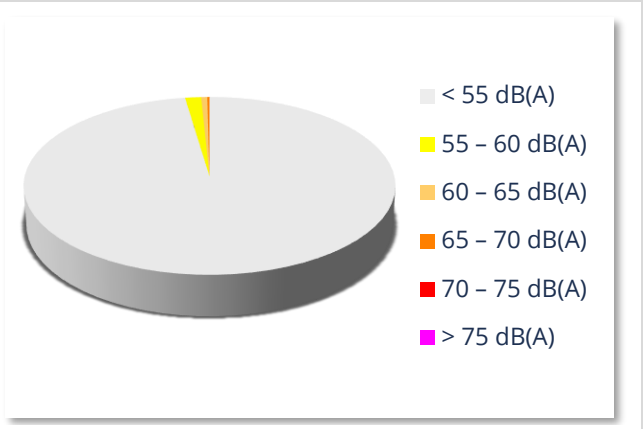

Tabla 14. Población expuesta a ruido de tráfico ferroviario para el indicador L_{den}.

7.2.3. Población expuesta a ruido industrial

A continuación, se presentan los resultados de población expuesta debido al ruido procedente de actividades industriales.

Periodo día		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 55 dB(A)	1.878	100,00%
55 – 60 dB(A)	0	0,00%
60 – 65 dB(A)	0	0,00%
65 – 70 dB(A)	0	0,00%
70 – 75 dB(A)	0	0,00%
> 75 dB(A)	0	0,00%

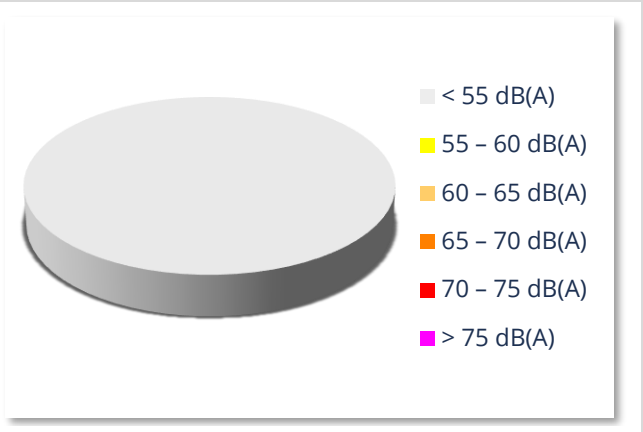

Tabla 15. Población expuesta a ruido industrial en periodo día.

Periodo tarde		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 55 dB(A)	1.878	100,00%
55 – 60 dB(A)	0	0,00%
60 – 65 dB(A)	0	0,00%
65 – 70 dB(A)	0	0,00%
70 – 75 dB(A)	0	0,00%
> 75 dB(A)	0	0,00%

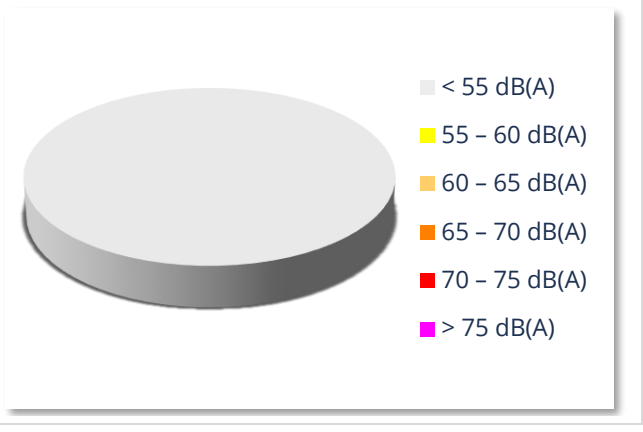

Tabla 16. Población expuesta a ruido industrial en periodo tarde.

Periodo noche		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 50 dB(A)	1.878	100,00%
50 – 55 dB(A)	0	0,00%
55 – 60 dB(A)	0	0,00%
60 – 65 dB(A)	0	0,00%
65 – 70 dB(A)	0	0,00%
> 70 dB(A)	0	0,00%

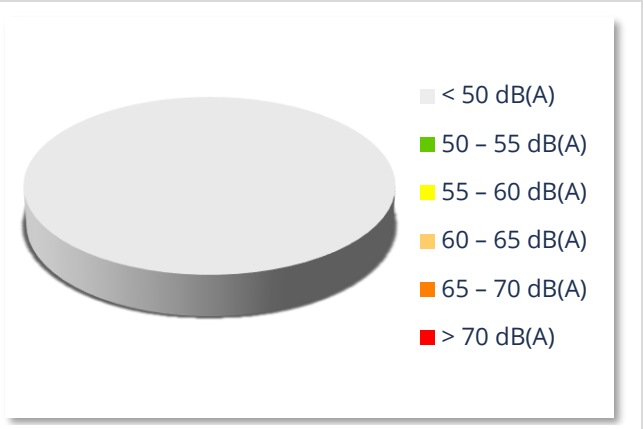

Tabla 17. Población expuesta a ruido industrial en periodo noche.

Indicador L_{den}		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 55 dB(A)	1.878	100,00%
55 – 60 dB(A)	0	0,00%
60 – 65 dB(A)	0	0,00%
65 – 70 dB(A)	0	0,00%
70 – 75 dB(A)	0	0,00%
> 75 dB(A)	0	0,00%

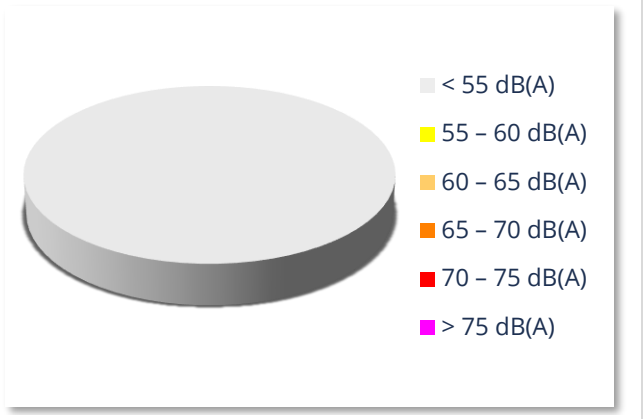

Tabla 18. Población expuesta a ruido industrial para el indicador L_{den}.

7.2.4. Población expuesta a ruido total

A continuación, se presentan los resultados de población expuesta al ruido total considerando todos los focos indicados anteriormente.

Periodo día		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 55 dB(A)	983	52,33%
55 – 60 dB(A)	516	27,48%
60 – 65 dB(A)	323	17,20%
65 – 70 dB(A)	51	2,72%
70 – 75 dB(A)	5	0,27%
> 75 dB(A)	0	0,00%

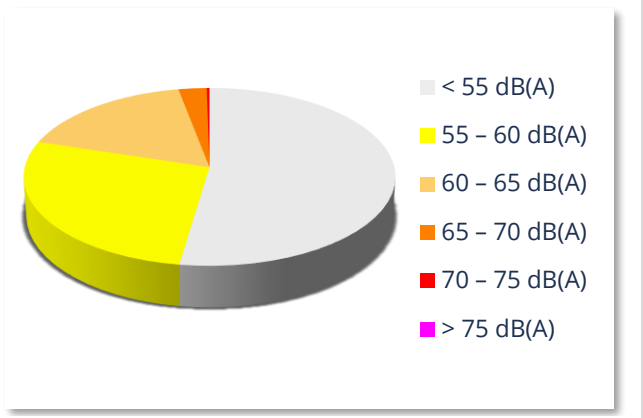

Tabla 19. Población expuesta a ruido total en periodo día.

Periodo tarde		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 55 dB(A)	1.116	59,42%
55 – 60 dB(A)	495	26,36%
60 – 65 dB(A)	232	12,36%
65 – 70 dB(A)	33	1,76%
70 – 75 dB(A)	2	0,11%
> 75 dB(A)	0	0,00%

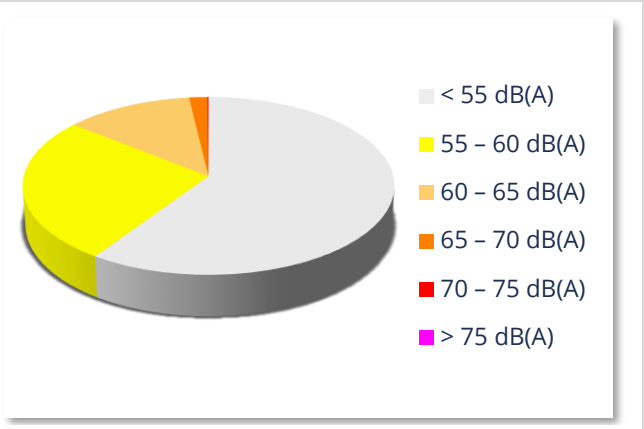

Tabla 20. Población expuesta a ruido total en periodo tarde.

Periodo noche		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 50 dB(A)	1.232	65,59%
50 – 55 dB(A)	449	23,91%
55 – 60 dB(A)	181	9,64%
60 – 65 dB(A)	14	0,75%
65 – 70 dB(A)	2	0,11%
> 70 dB(A)	0	0,00%

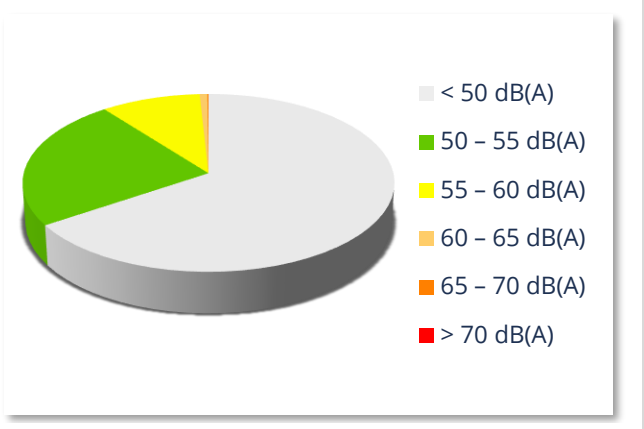

Tabla 21. Población expuesta a ruido total en periodo noche.

Indicador L_{den}		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 55 dB(A)	760	40,46%
55 – 60 dB(A)	570	30,36%
60 – 65 dB(A)	414	22,05%
65 – 70 dB(A)	124	6,60%
70 – 75 dB(A)	9	0,48%
> 75 dB(A)	1	0,05%

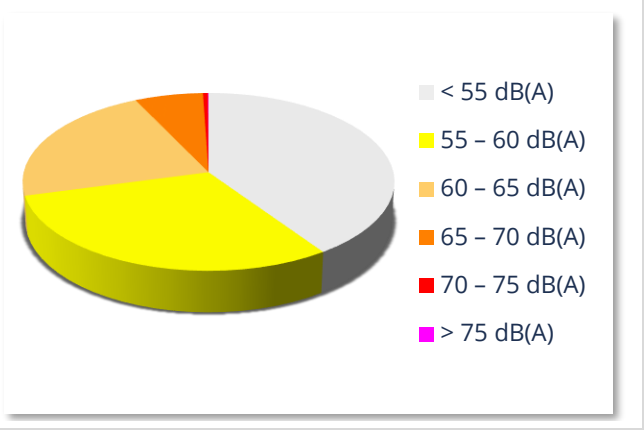

Tabla 22. Población expuesta a ruido total para el indicador L_{den}.

7.3.Análisis de edificaciones sensibles

En el presente apartado se realiza un análisis del número de edificaciones destinadas a usos sensibles (hospitales y centros docentes) expuestos a la contaminación acústica debido al ruido total en la aglomeración.

En la siguiente tabla se recoge un listado de los centros hospitalarios y residenciales de reposo o geriatría sometidos a niveles superiores a los Objetivos de Calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007 en los diferentes periodos de evaluación.

Centro sanitario	L_d	L_e	L_n
Hospital Universitario Severo Ochoa	✓	✓	✓
Hospital Universitario José Germain	✓	✓	✓
Hospital Universitario José Germain – Ud. Tto. y Rehabilitación II	✓	-	✓
Residencia de mayores Parque de los Frailes	✓	✓	✓
Residencia de mayores Valdeluz	✓	✓	✓
Residencia DOMUS VI Leganés	✓	✓	✓
Residencia El Encinar	✓	✓	✓
Residencia Geriátrica Nuestra Señora de Butarque	-	-	✓
Residencia Los Balcones	-	-	✓
Residencia Vitalia Leganés	-	-	-
Total	**7**	**6**	**9**

Tabla 23. Centros sanitarios expuestos al ruido.

A continuación se indican los centros docentes sometidos a niveles superiores a los Objetivos de Calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007 en los diferentes periodos de evaluación.

Centro docente	L_d	L_e	L_n
Centro de Postgrado. Campus de Leganés. Universidad Carlos III	✓	✓	✓
Escuela Politécnica Superior. Universidad Carlos III	✓	✓	✓
CTIF Madrid-Sur	✓	✓	✓
IES Arquitecto Peridis	-	-	-
IES Butarque	✓	✓	✓
IES CF en Electricidad, Electrónica y Aeronáutica	-	-	-
IES Enrique Tierno Galván	✓	✓	✓
IES Gabriel García Márquez	-	-	✓

Centro docente	L_d	L_e	L_n
IES Isaac Albéniz	✓	✓	✓
IES José de Churriguera	-	-	-
IES Julio Verne	-	-	✓
IES La Fortuna	✓	✓	✓
IES Luis Vives	-	-	-
IES Marta Zambrano	-	-	-
IES Pablo Neruda	✓	✓	✓
IES Pedro Duque	✓	✓	✓
IES Rafael de Frühbeck de Burgos	✓	✓	✓
IES Salvador Dalí	-	-	-
IES San Nicasio	✓	✓	✓
IES Siglo XXI	✓	✓	✓
EA Manuel Rodríguez Sales	-	-	-
EOI Leganés	-	-	✓
CEPA Primero de Mayo	✓	✓	✓
CEPA Rosalía de Castro	✓	✓	✓
CEE Alfonso X El Sabio	-	-	-
CEE San Agustín	-	-	✓
EPS Pequeño Príncipe	-	-	✓
EIPS Antanes School	✓	✓	✓
EIPS Ciudad Escuela Muchachos	-	-	✓
EIPS El Salvador	-	-	-
EIPS La Inmaculada	✓	✓	✓
EIPS Legamar	✓	✓	✓
EIPS Liceo San Pablo	-	-	-
CEIP Aben Hazam	-	-	-
CEIP Andrés Segovia	-	-	-
CEIP Ángel González	✓	✓	✓
CEIP Antonio Machado	✓	✓	✓
CEIP Calderón de la Barca	✓	-	✓

Centro docente	L_d	L_e	L_n
CEIP Carmen Conde	-	-	✓
CEIP Concepción Arenal	✓	✓	✓
CEIP Constitución de 1812	✓	✓	✓
CEIP Federico García Lorca	-	-	-
CEIP Francisco de Quevedo	✓	✓	✓
CEIP Gabriela Morreale	✓	✓	✓
CEIP Gerardo Diego	-	-	-
CEIP Giner de los Ríos	✓	✓	✓
CEIP Gonzalo de Berceo	✓	✓	✓
CEIP Jacinto Benavente	✓	✓	✓
CEIP Joan Miró	✓	✓	✓
CEIP José María de Pereda	-	-	-
CEIP Juan de Austria	✓	-	✓
CEIP León Felipe	✓	✓	✓
CEIP Lepanto	-	-	-
CEIP Lope de Vega	-	-	✓
CEIP Luis de Góngora	-	-	-
CEIP Manuel Vázquez Montalbán	-	-	✓
CEIP Marqués de Leganés	-	-	✓
CEIP Miguel de Cervantes	-	-	✓
CEIP Miguel Delibes	-	-	✓
CEIP Miguel Hernández	✓	-	✓
CEIP Ortega y Gasset	-	-	✓
CEIP Pardo Bazán	✓	✓	✓
CEIP Pérez Galdós	✓	✓	✓
CEIP Pío Baroja	✓	-	✓
CEIP Trabenco	✓	✓	✓
CEIP Víctor Pradera	✓	✓	✓
EEI Aventuras	-	-	-
EEI Burbujas	✓	✓	✓

Centro docente	L_d	L_e	L_n
EEI Dulcinea	-	-	-
EEI El Cuco	✓	-	✓
EEI El Romancero	-	-	-
EEI Fortuna	✓	✓	✓
EEI Jeromín	✓	-	✓
EEI Koala	✓	✓	✓
EEI La Comba	✓	✓	✓
EEI La Noria	-	-	-
EEI Las Flores de La Fortuna	-	-	✓
EEI Lope de Vega	-	-	-
EEI Los Pinos	✓	✓	✓
EEI Pandora	✓	-	✓
EEI Primeros pasos	-	-	✓
EEI Rincón Infantil	✓	✓	✓
EEI Rosa Caramelo	-	-	-
EEI Valle Inclán	-	-	-
El Fantasía	-	-	-
El Planeta Enano Severo Ochoa	-	-	✓
Total	**45**	**38**	**61**

Tabla 24. Centros docentes expuestos al ruido.

8. Programas de lucha contra el ruido ejecutados en el pasado y medidas vigentes

El Ayuntamiento de Leganés comenzó a trabajar en materia de contaminación acústica en 1995 con la publicación de la Ordenanza de Protección contra el Ruido y las Vibraciones, de 22 de marzo de 1995. Posteriormente, en Enero de 2001 se publicó la Ordenanza General de Medio Ambiente, en la que se establecían así mismo límites a la emisión acústica y criterios para la determinación del nivel sonoro.

El Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) de Leganés se aprobó en 2010, con propuestas para el control del tráfico rodado y de la movilidad de vehículos pesados, el fomento del transporte colectivo y la movilidad ciclista y peatonal entre otras medidas. Esto ha llevado a la creación de carriles bici y la mejora del pavimento entre otras actuaciones.

Entre las medidas del PMUS llevadas a cabo destaca la creación de zonas de limitación de velocidad a 30 km/h y 20km/h si bien además se ha limitado la velocidad en el resto del municipio a 40 km/h. Actualmente se sigue trabajando en la ampliación de las zonas 30 y 20.

Se aplican en la actualidad medidas que favorecen la limitación del impacto acústico viario como la que establece la Ordenanza fiscal nº3 del impuesto sobre vehículos de tracción mecánica. En la misma se establece la bonificación del 50 por ciento en el año de su matriculación y los cuatro siguientes, para vehículos motores que tengan nula o mínima incidencia contaminante como son híbridos, eléctricos o impulsados por energía solar, hidrógeno, biocombustible y GLP.

Entre las medidas que se están desarrollando actualmente destaca el Proyecto de Sistema Integral de Movilidad Urbana Sostenible, Eficiente y Control de Emisiones. Este proyecto permitirá, entre otras medidas, la creación de una Zona de Bajas Emisiones que limitará el tráfico en la zona centro del municipio y ampliará el control de las zonas de prioridad peatonal. Así mismo se fomentará el uso compartido de vehículos y la movilidad activa a pie y en bicicleta mediante el aumento de infraestructuras como el paso elevado previsto sobre la M-406 para la comunicación entre los barrios más alejados y los polígonos industriales con el centro.

Adicionalmente se está llevando a cabo la mejora y reacondicionamiento de diversas calles mediante obras de refuerzo del pavimento que mejoren las condiciones del tráfico y reduzcan el impacto acústico del mismo. Se presenta una muestra de la dimensión del proyecto durante los años 2021 y 2022.

Asfaltado llevado a cabo en 2021	Asfaltado llevado a cabo y previsto en 2022
Barrio del Centro: 10 calles	Barrio Batallas: 20 calles
Barrio Batallas: 1 calle	Barrio Carrascal: 13 calles
Barrio de las Flores: 10 calles	Barrio Derechos Humanos: 7 calles
Barrio Escritores: 2 calles	Barrio de los Descubridores: 6 calles
Barrio de los Descubridores: 2 calles	Barrio Escritores: 9 calles
Barrio de Zarzaquemada: 5 calles	Barrio de las Flores: 7 calles
Barrio de San Nicasio: 3 calles	Barrio de La Fortuna: 37 calles
Barrio Leganés Norte: 4 calles	Barrio de San Nicasio: 36 calles
Barrio de La Fortuna: 2 calles	Barrio Quinto Centenario: 11 calles
Barrio Carrascal: 2 calles	Barrio de las Vírgenes: 22
Barrio Arroyo Culebro: 2 calles	Barrio de Zarzaquemada: 22 calles
Campo de Tiro: 2 calles	Barrio de los Santos: 26 calles
Barrio Vereda de los Estudiantes: 5 calles	Otros barrios: 5 calles
Barrio Derechos Humanos: 4 calles	Conexiones principales: 9 calles
Barrio Quinto Centenario: 6 calles	
P.I. Ciudad del Automóvil: 6 calles	
P.I. Tecnológico: 6 calles	
P.I. La Fortuna: 5 calles	
P.I. La Laguna: 4 calles	
P.I. Polvoranca: 4 calles	
P.I. Polvoranca-Estación: 8 calles	
P.I. Prado Overa: 32 calles	
P.I. Nuestra Señora de Butarque: 13 calles	
P.I. San José de Valderas: 2 calles	
P.I. M-50 Sur: 9 calles	
P.I. Ampliación Portillo: 5 calles	
Total: 154 calles	**Total: 230 calles**

Tabla 25. Mejora y reacondicionamiento de asfaltado.

9. Conclusiones

A la vista de los resultados, el tipo de foco que genera una mayor afección acústica en la aglomeración es el tráfico viario. Las vías que generan mayores niveles acústicos son la M-45, la M-50, la M-402, la M-406, la M-407, la M-409, la M-411 y la M-425, incluyendo también la M-40 y la A-42, que si bien se encuentran mayoritariamente fuera del municipio, generan un importante impacto acústico sobre la aglomeración. Todas estas vías conforman grandes ejes viarios junto con la M-421 y la R-5.

Respecto a vías urbanas, las calles que generan una mayor afección acústica son principalmente la Ronda Norte, la Avenida de la Lengua Española, la Avenida de la Mancha, la Avenida de Gran Bretaña, la Avenida Rey Juan Carlos I, la Avenida Juan Pablo II, la Ronda Oeste y la Calle Camino de Polvoranca.

Los Objetivos de Calidad Acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007 para áreas residenciales existentes son de 65 dB(A) durante los periodos diurno y vespertino y de 55 dB(A) durante el periodo nocturno.

Periodo día		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 55 dB(A)	983	52,33%
55 – 60 dB(A)	516	27,48%
60 – 65 dB(A)	323	17,20%
65 – 70 dB(A)	51	2.72%
70 – 75 dB(A)	5	0,27%
> 75 dB(A)	0	0,00%

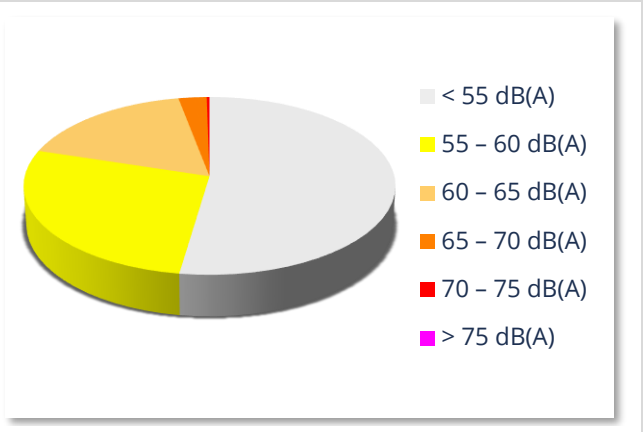

Tabla 26. Población expuesta a ruido total en periodo día.

Periodo tarde		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 55 dB(A)	1.116	59,42%
55 – 60 dB(A)	495	26,36%
60 – 65 dB(A)	232	12,36%
65 – 70 dB(A)	33	1,76%
70 – 75 dB(A)	2	0,11%
> 75 dB(A)	0	0,00%

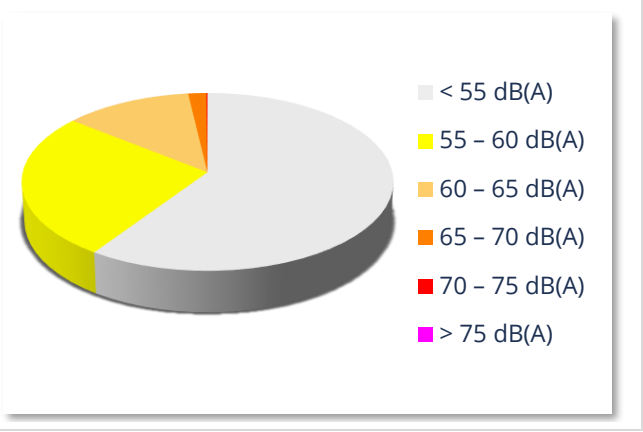

Tabla 27. Población expuesta a ruido total en periodo tarde.

Periodo noche		
Rango	**Población expuesta (en centenas)**	**%**
< 50 dB(A)	1.232	65,59%
50 – 55 dB(A)	449	23,91%
55 – 60 dB(A)	181	9.64%
60 – 65 dB(A)	14	0,75%
65 – 70 dB(A)	2	0,11%
> 70 dB(A)	0	0,00%

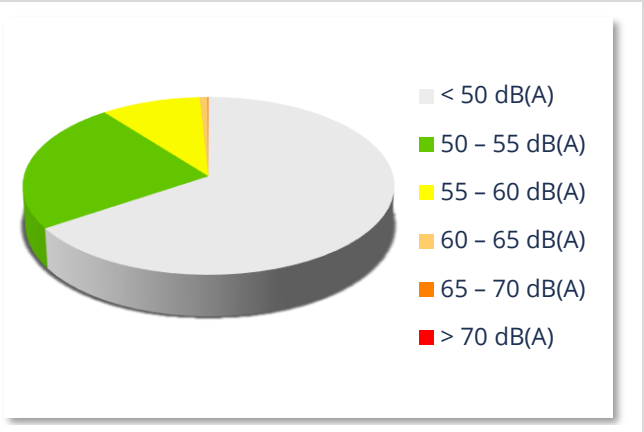

Tabla 28. Población expuesta a ruido total en periodo noche.

Los resultados indican que el 2,98% de la población de la aglomeración de Leganés está expuesta a niveles de ruido superiores a los Objetivos de Calidad Acústica para el periodo diurno, siendo este porcentaje inferior en periodo vespertino (1,86%) y aumentando a 10,49% en periodo nocturno.

En relación con el Mapa Estratégico de Ruido de 2011, los resultados del Mapa Estratégico de Ruido actual indican que existe un menor porcentaje de población expuesta a niveles de ruido superiores a los Objetivos de Calidad Acústica tanto en periodo diurno, como en periodo vespertino y nocturno.

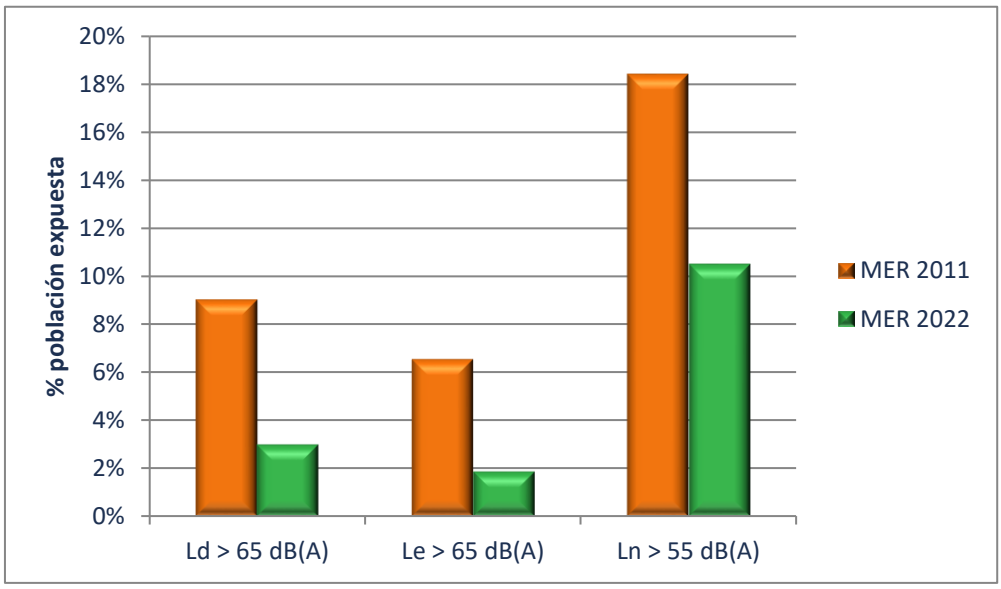

Gráfico 2. Comparativa de la población expuesta al ruido según el MER 2011 y el MER 2022.

Eurocontrol

C/ Cronos, 20

28037 Madrid