

MEMORIA RESUMEN

MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE A CORUÑA

2016



 **EUROCONTROL**

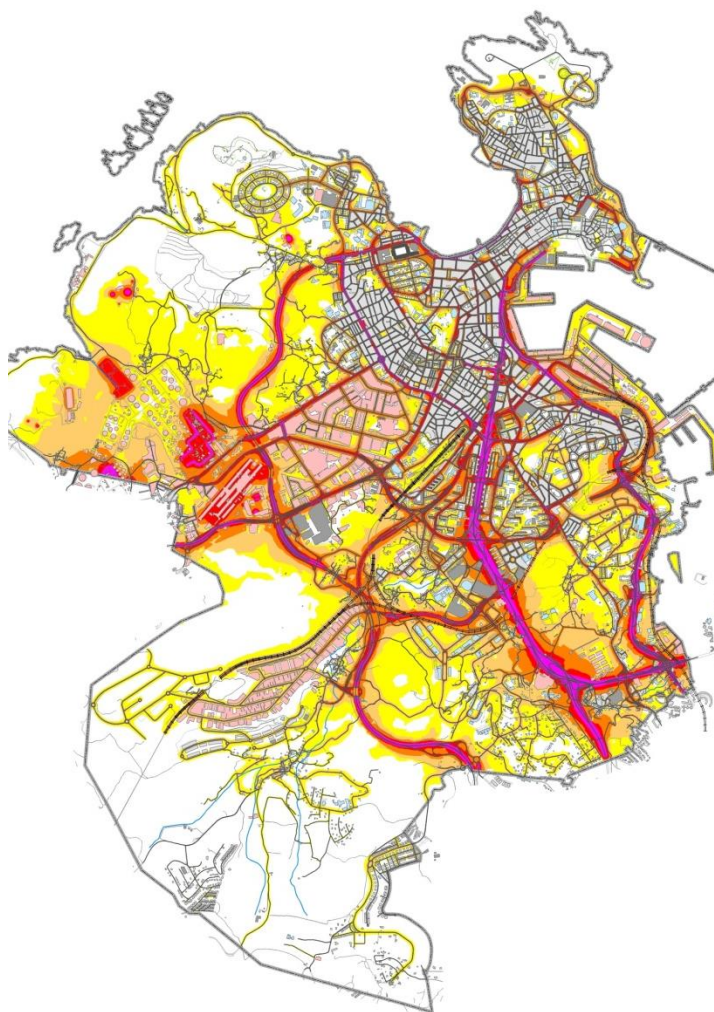
C/ Zurbano 48, 28010 Madrid

Tlf: 91 327 18 18

Web: www.acusticaec.com / www.eurocontrol.es

e-mail: ing.acustica@eurocontrol.es

MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE A CORUÑA



Equipo redactor:

Supervisión por Eurocontrol:

Miguel Ausejo Prieto (Doctor Europeo en Ingeniería Acústica)

Dirección por Eurocontrol:

Laura Simón Otegui (Licenciada en Ciencias Ambientales)

Javier Pereira Nieto (Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones)

Raúl García Valera (Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones)

Victor Iglesias Figueroa (Ingeniero Químico)

ÍNDICE

1.	OBJETO	1
2.	REFERENCIAS LEGALES Y NORMATIVA	2
3.	DESCRIPCIÓN DE LA AGLOMERACIÓN	3
3.1.	DIVISIÓN ADMINISTRATIVA	4
3.2.	POBLACIÓN	6
3.3.	FOCOS DE RUIDO	7
3.3.1.	TRÁFICO VIARIO	7
3.3.2.	TRÁFICO FERROVIARIO	10
3.3.3.	ACTIVIDAD INDUSTRIAL.....	11
3.4.	EDIFICACIONES SENSIBLES	13
3.4.1.	HOSPITALES.....	13
3.4.2.	EDIFICIOS DE USO DOCENTE	14
4.	AUTORIDAD RESPONSABLE	15
5.	DATOS DE ENTRADA	16
6.	METODOLOGÍA	17
7.	RESULTADOS	18
7.1.	MAPAS DE RUIDO	18
7.2.	ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN EXPUESTA.....	22
7.2.1.	POBLACIÓN EXPUESTA A RUIDO VIARIO	23
7.2.1.1.	POBLACIÓN EXPUESTA A GRANDES EJES VIARIOS	24
7.2.2.	POBLACIÓN EXPUESTA A TRÁFICO FERROVIARIO	25
7.2.3.	POBLACIÓN EXPUESTA A RUIDO INDUSTRIAL	27
7.2.4.	POBLACIÓN EXPUESTA A RUIDO TOTAL.....	28
7.3.	ANÁLISIS COMPLEMENTARIO DE LA POBLACIÓN EXPUESTA.....	29
7.3.1.	INDICADOR LOCAL DE GESTIÓN CONTRA EL RUIDO (ILGR)	29
7.3.2.	ANÁLISIS COMPARATIVO DE POBLACIÓN EXPUESTA	33
7.3.3.	POBLACIÓN EXPUESTA (CNOSSOS).....	33
7.4.	ANÁLISIS DE EDIFICACIONES SENSIBLES	36
8.	PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA EL RUIDO EJECUTADOS EN EL PASADO Y MEDIDAS VIGENTES	39
8.1.	MEDIDAS ACTUALES PARA REDUCIR EL RUIDO	40
8.1.1.	CONTROL DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL	40
8.1.2.	CONTROL DEL RUIDO DEL OCIO NOCTURNO Y EL BOTELLÓN.....	40
8.1.3.	PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA	41
8.1.4.	PLAN DE MOVILIDAD	41
8.2.	MEDIDAS DE ACTUACIÓN PROPUESTAS EN EL VIGENTE PLAN DE ACCIÓN	42
8.3.	ACTUACIONES PROPUESTAS EN EL VIGENTE PLAN DE ACCIÓN POR DISTRITO	43
9.	CONCLUSIONES	44

1. OBJETO

El desarrollo del Mapa Estratégico de Ruido (MER) de la aglomeración de A Coruña pretende, por un lado, dar cumplimiento a la normativa aplicable en materia de ruido y por otro, constituir una herramienta básica en la gestión municipal del ruido, con el fin de conseguir una mejora de la calidad acústica del municipio.

Los Mapas Estratégicos de Ruido representan los niveles de inmisión a 4 m. de altura sobre el terreno, habiendo sido realizados siguiendo las exigencias metodológicas establecidas en la normativa Estatal y Europea sobre ruido ambiental. Dichos mapas harán especial hincapié en el ruido procedente de:

- El tráfico rodado
- El tráfico ferroviario
- Los aeropuertos
- La actividad industrial y las zonas portuarias

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.
- **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.
- **Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica de A Coruña.**

El municipio de A Coruña, es la capital de la provincia de A Coruña, perteneciente a la Comunidad Autónoma de Galicia. Se encuentra situado al noroeste de España y sus límites geográficos son:

- Al norte, el océano atlántico
- Al sur, el municipio de Culleredo
- Al suroeste el municipio de Arteixo
- Al este el municipio de Oleiros, que se encuentra separado del municipio de A Coruña por la ría del Burgo o de La Coruña.

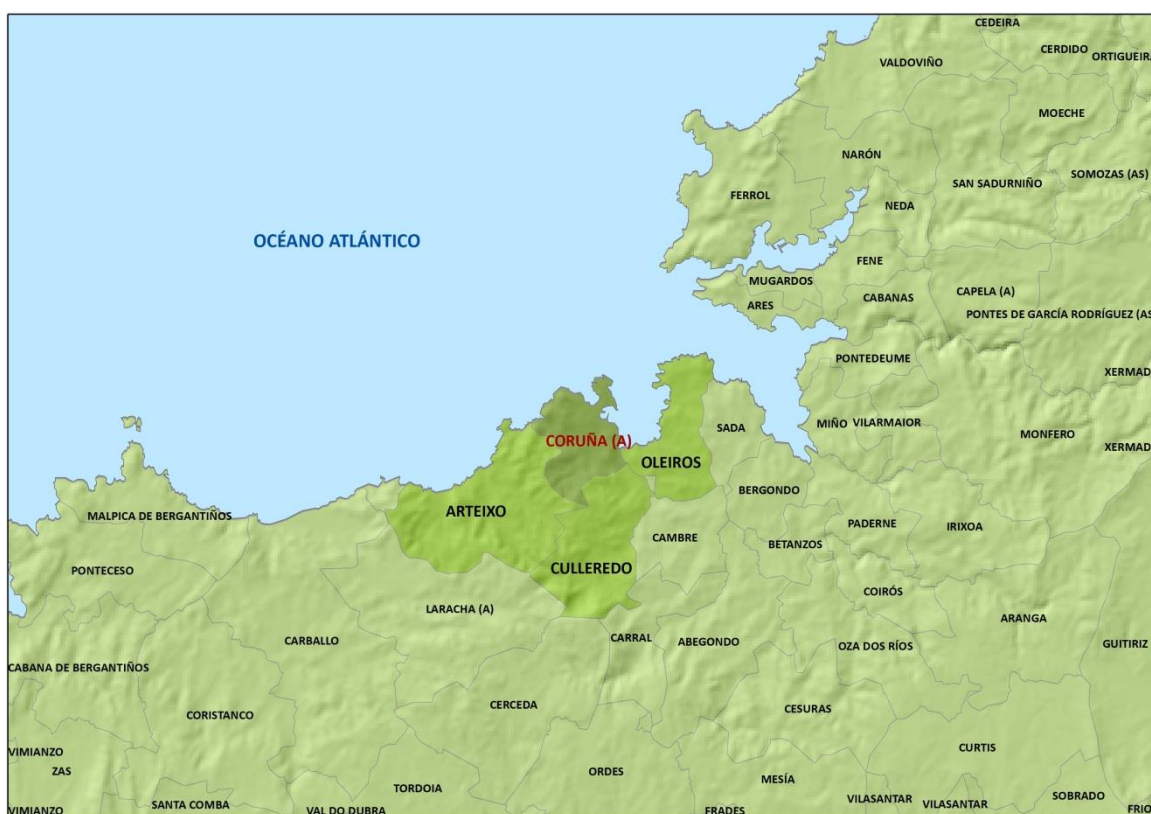


Ilustración 1. Ubicación municipio A Coruña

El municipio de A Coruña presenta una orografía peculiar, extendiéndose a partir de una península con presencia de suaves colinas poco escarpadas creadas en la era arcaica.

Actualmente, algunas de ellas se han ido integrando en la ciudad, mientras que otras han sido convertidas en amplias zonas verdes.

El municipio también cuenta con zonas más elevadas como son el Monte de San Pedro y algunas islas como el archipiélago de las Islas de San Pedro.

El término municipal de A Coruña presenta un clima oceánico caracterizado por frecuentes precipitaciones y temperaturas suaves a lo largo del año. Concretamente presenta una precipitación anual media de 1.014 mm, alcanzándose las máximas en los meses de otoño e invierno.

La temperatura anual media es de 14,8 °C, oscilando entre los 10,8 °C de media del mes de enero y los 19,6 °C de media del mes de agosto.

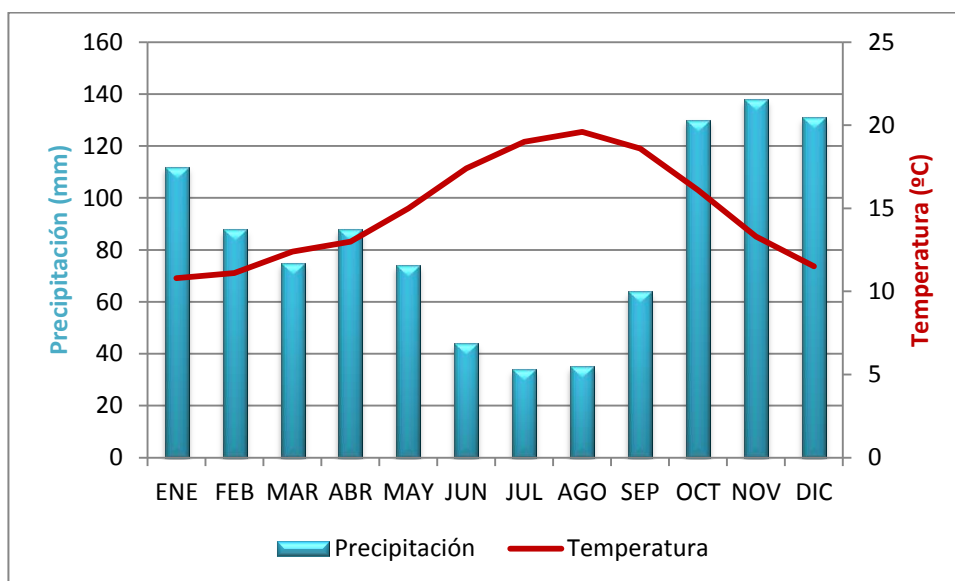


Ilustración 2. Diagrama ombrotérmico A Coruña

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Agencia Estatal de Meteorología

La humedad relativa media anual es del 75 %, permaneciendo bastante uniforme a lo largo del año, oscilando entre valores mínimos del 72% en el mes de marzo y máximos del 77% en los meses de julio, agosto, octubre y noviembre.

3.1. DIVISIÓN ADMINISTRATIVA

El término municipal de A Coruña se encuentra dividido en 10 distritos municipales, cada uno de los cuales está conformado por varias secciones censales, tal y como se puede ver en la siguiente imagen:

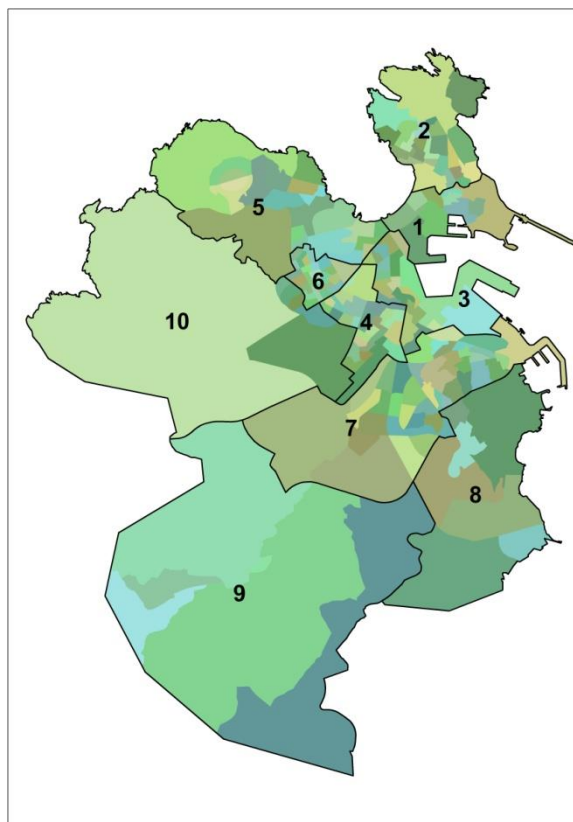


Ilustración 3. Distritos y secciones censales del municipio de A Coruña

- **Distrito 1:** Ciudad Vieja, parte de la Plaza de España, San Andrés, parte de la Plaza de Pontevedra, Juana de Vega, Plaza de Mina, San Agustín, La Marina, Los Cantones y Orzán.
- **Distrito 2:** Panaderas, parte de la Plaza de España, Monte Alto, La Torre, Orillamar, Paseo Marítimo hasta María Pita, Matadero, Zalaeta, Pedro Barrié de la Maza y Adormideras.
- **Distrito 3:** Parte de Juana de Vega, parte de la Plaza de Pontevedra, Juan Flórez, parte baja de la Avda. Finisterre, parte de Ronda de Nelle, Fernández Latorre, Cuatro Caminos, La Palloza, parte de General Avenida de Oza y Cajal y parte de Avda. del Ejército.
- **Distrito 4:** Parte alta de la Avda. de Finisterre, Estación de San Cristóbal, Joaquín Planells, parte de Ronda de Nelle, Los Mallos, parte de Ronda de Outeiro, San Luis, Vioño, Avda. de Arteixo y Sagrada Familia.
- **Distrito 5:** Parte de la Plaza de Pontevedra, Alfredo Vicenti, Fernando Macías, Plaza de Portugal, Paseo de Los Puentes, Manuel Murguía, Calvo Sotelo, Labañou, Ciudad Escolar, O Portiño, San Pedro de Visma, Carretera de los Fuertes y Los Rosales.

- **Distrito 6:** Parte de Ronda de Nelle, Calle Barcelona, Agra del Orzán, parte de Ronda de Outeiro, Entrepeñas, Bellavista, Las Conchiñas, La Gramela, Plaza del Comercio y Avda. de Finisterre hasta Avda. de Peruleiro.
- **Distrito 7:** Parte de Avenida de Oza, Los Castros, Castrillón, Segunda fase del polígono de Elviña, Monelos, Barrio de las Flores, Matogrande, Zona Gaiteira, El Birloque, San Cristóbal das Viñas, Someso y parte de Martinete.
- **Distrito 8:** Las Jubias, El Pasaxe, Santa Gema, Palavea, Eirís, Casablanca, Curramontes, La Madosa, Avda de Montserrat, A Regueira y Pedralonga.
- **Distrito 9:** Lugar de Elviña, La Zapateira, Mesoiro, Nuevo Mesoiro, parte de Martinete, Pocomaco, As Rañas, Iglesario, Feáns y Polígono de Vío.
- **Distrito 10:** La Grela, La Silva, El Ventorrillo, La Moura, Lugar de Cances, Fontenova, Lugar de Bens, Comeanda, Penamoa, Nostián y San José.

3.2. POBLACIÓN

La población del municipio de A Coruña es de 245.700 habitantes, según datos de 2015 proporcionados por el Ayuntamiento de A Coruña.

DISTRITO	POBLACIÓN	SUPERFICIE (KM ²)	DENSIDAD DE POBLACIÓN (HAB/KM ²)
01	12.603	1,13	11.153,10
02	30.319	1,94	15.628,35
03	25.391	1,38	18.399,28
04	31.252	1,01	30.942,57
05	33.939	3,76	9.026,33
06	26.434	0,45	58.742,22
07	54.497	4,56	11.951,10
08	10.630	4,12	2.580,10
09	11.653	12,03	968,66
10	8.982	8,28	1.084,78
Total	245.700	38,66	6.355,41

Tabla 1. Población por distritos del municipio de A Coruña

Según se puede observar en la tabla anterior, el distrito 7 es el que presenta un mayor número de habitantes, suponiendo un 22% de la población total, seguido por los distritos 5, 4, 2, 6 y 3, suponiendo cada uno de ellos un porcentaje superior al 10 % de la población total. El distrito con una mayor densidad poblacional es el distrito 6, que concentra 58.742 habitantes/km²; seguido por los distritos 4, con 30.943 habitantes/km²; y 3, con 18.399 habitantes/km², todos ellos ubicados en la zona del casco urbano.

3.3. FOCOS DE RUIDO

Para la realización del Mapa Estratégico de Ruido de A Coruña 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, incluidos los puertos

A continuación se describen los focos de ruido considerados para la elaboración del Mapa Estratégico de Ruido de A Coruña. No se ha considerado el aeropuerto debido a que el mismo queda fuera del límite del término municipal y su huella acústica no afecta al municipio.

3.3.1. TRÁFICO VIARIO

Supone el principal foco de ruido de la ciudad. Dentro del tráfico rodado se puede distinguir entre:

- **Tráfico viario de grandes ejes viarios.** En la siguiente tabla se recogen las principales carreteras que recorren el municipio así como su titularidad. Todas ellas están definidas como grandes ejes viarios ya que superan los 3.000.000 de movimientos al año.

NOMBRE	TITULARIDAD
AP-9	Estatal
N-550	Estatal
AC-10	Estatal
AC-11	Estatal
AC-12	Estatal
AC-14	Estatal
AC-211	Xunta de Galicia
AC-415	Xunta de Galicia
AC-552	Xunta de Galicia
AG-55	Xunta de Galicia

Tabla 2. Principales carreteras del municipio de A Coruña



Ilustración 4. Carreteras del municipio de A Coruña

- **Tráfico viario de las calles principales** de entrada/salida del municipio y que recorren el Centro Histórico como: Ronda Outeiro, Ronda Nelle, Rúa Severo Ochoa, Av. de Arteixo, Av. Finisterre, Av. de Monelos, Av. Pedro Barrié de la Maza, Juan Flórez, Rúa Manuel Murguía, Av. Alcalde Pérez Arda, Av. Linares Rivas, etc.



Ilustración 5. Calles del municipio de A Coruña

3.3.2. TRÁFICO FERROVIARIO

El término municipal de A Coruña cuenta con dos estaciones de tren y un apeadero:

- Estación de San Cristóbal. Estación de Pasajeros que cuenta con un servicio de trenes regionales hacia las principales ciudades gallegas, así como de trenes de larga distancia con destino a otras ciudades de la península como pueden ser Madrid o Barcelona, entre otras.
- Estación de San Diego. Se trata de la estación de mercancías que da servicio principalmente al puerto.
- Apeadero de Elviña. Se trata del apeadero ubicado en el campus universitario de Elviña, en el que únicamente paran algunos trenes de media distancia.



Ilustración 6. Trazado de las líneas ferroviarias del municipio de A Coruña

El tráfico ferroviario, al contrario que el tráfico rodado, se caracteriza por una baja frecuencia de circulación de trenes, por lo que la afección provocada por dicho foco de ruido será mucho menor que la debida al tráfico rodado.

3.3.3. ACTIVIDAD INDUSTRIAL

La actividad industrial en el término municipal de A Coruña, se concentra principalmente en la zona oeste del municipio, destacando los polígonos industriales de PO.CO.MA.CO y el de A Grela-Bens.

La actividad industrial más importante por sus dimensiones y características es la refinería de Repsol.

Por otro lado, también se han considerado los siguientes focos industriales presentes en el término municipal de A Coruña:

- Alcoa Aluminios.
- SGL Carbon.
- Vertedero de RSU.
- Vertedero de RCD (CONTECO).
- Desguaces Mata (los dos desguaces presentes en el municipio).
- Maderas Peteiro.
- Fábrica de Estrella Galicia.
- Matadero municipal.
- Coca-Cola.

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



Ilustración 7. Actividades industriales del municipio de A Coruña

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. HOSPITALES

Para la realización del Mapa Estratégico de Ruido de A Coruña se han tenido en cuenta los hospitales, recogidos en el Catálogo Nacional de Hospitales 2015 del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

En el término municipal de A Coruña existen 7 hospitales, incluyendo el complejo hospitalario universitario de A Coruña, que suman un total de 1.778 camas instaladas. En la siguiente tabla se puede consultar la relación de hospitales existentes en el municipio junto con el número de camas disponible en cada centro.

HOSPITALES	Nº CAMAS
Complejo hospitalario universitario A Coruña	1.348
Hospital Universitario A Coruña	
Hospital Materno Infantil Teresa Herrera	
Hospital Marítimo de Oza	
Hospital Abente y Lago	
Centro oncológico de Galicia	60
Hospital Quirón A Coruña	102
Hospital San Rafael	122
Hospital HM Modelo	106
Maternidad Belén	40
Total	1.778

Tabla 3. Hospitales del municipio de A Coruña

3.4.2. EDIFICIOS DE USO DOCENTE

Para la realización del Mapa Estratégico de Ruido de A Coruña se han tenido en cuenta también los edificios educativos de la ciudad, para lo cual se ha consultado la información contenida en la página web de la Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia, según la cual, el término municipal de A Coruña cuenta con un total de 87 centros docentes de enseñanza no universitaria, entre los cuales se incluyen:

- Centros Autorizados de Artes Plásticas y Diseño
- Escuelas de Arte Superior de Diseño
- Centros de Educación Especial
- Centros Integrados de Formación Profesional
- Centros Privados
- Centros Públicos de Educación y Promoción de Adultos
- Colegios de Educación Infantil y Primaria
- Institutos de Educación Secundaria
- Escuela Oficial de Idiomas

Además de dichos centros, también se han considerado los edificios docentes correspondientes a las universidades situadas en el municipio de A Coruña.

4. AUTORIDAD RESPONSABLE

La Autoridad Responsable para la elaboración del Mapa Estratégico de Ruido es el Ayuntamiento de A Coruña, que lo ha desarrollado a través del Departamento de Medio Ambiente y Urbanismo, que ha actuado como dirección del estudio. Para ello ha contado con la colaboración de Eurocontrol.

5. DATOS DE ENTRADA

Los datos de entrada utilizados para la elaboración del Mapa Estratégico de Ruido de la Aglomeración de A Coruña, han sido aprobados por el Ayuntamiento de A Coruña, y parten de la información más actualizada disponible en el momento de la elaboración del presente Mapa Estratégico (año 2016). Estos datos son los que se resumen a continuación:

- ✓ TRÁFICO RODADO. Para el tráfico rodado de las calles del municipio se ha utilizado la información facilitada por el Departamento de Tráfico del Ayuntamiento tomando de base los datos de una semana tipo del mes de octubre de 2016 de las estaciones de aforo. Para el caso de las carreteras se han usado los datos publicados por Fomento o por Afoxum.
- ✓ FERROCARRIL. Se ha utilizado la información facilitada directamente por ADIF relativa a datos promedio de circulaciones por tramos referidas al año 2015 tanto de trenes de media y larga distancia como de mercancías.
- ✓ INDUSTRIA. Basado tanto en los datos contemplados en versiones anteriores del MER, como en los valores proporcionados por el Ayuntamiento referentes a las mediciones realizadas en las instalaciones sometidas a IPPC. Para aquellas industrias de las que no se disponían datos de IPPC, se ha establecido por parte de Eurocontrol un Plan de Muestreo con el fin de caracterizar "in situ" los principales focos de ruido industrial presentes en el municipio de A Coruña.
- ✓ MODELIZACIÓN TRIDIMENSIONAL. Se ha partido del Modelo Digital del Terreno y del Modelo Digital de Elevaciones facilitados por el Ayuntamiento de A Coruña, obtenidos a partir del vuelo LIDAR realizado durante el año 2014.
- ✓ POBLACIÓN. Los datos actualizados de población del municipio de A Coruña, han sido facilitados por el Ayuntamiento de A Coruña, divididos tanto por distritos como por secciones censales. La población se ha asignado a los edificios en función del volumen y uso de los mismos.

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.

Uno de los objetivos de la Directiva 2002/49/CE es el uso de métodos comunes de evaluación en todos los estados miembros de la Unión Europea. Es por ello, por lo que en la elaboración del presente Mapa Estratégico de Ruido se ha utilizado un software predictivo que contempla los métodos recomendados por dicha Directiva para la determinación del ruido originado por el tráfico rodado, el tráfico ferroviario y las fuentes de ruido industrial.

Los métodos utilizados han sido los siguientes:

- ✓ TRÁFICO RODADO. Método Francés, NMPB – Routes – 96 (SETRA-CERTULCPC-CSTB), establecido como método de referencia para tráfico rodado en España por el Anexo II del RD 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 zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- ✓ TRÁFICO FERROVIARIO. Método nacional de cálculo de los Países Bajos, publicado como «Método Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaa'i'96» («Guías para el cálculo y medida del ruido del transporte ferroviario 1996»), por el Ministerio de Vivienda, Planificación Territorial, 20 de noviembre 1996 y establecido como método de referencia para tráfico ferroviario en España por el Anexo II del RD 1513/2005.
- ✓ RUIDO INDUSTRIAL. ISO 9613-2: “Acoustics-Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General Method of calculation”. Para la aplicación de este método, pueden obtenerse datos adecuados sobre emisión de ruido mediante mediciones realizadas según alguno de los métodos descritos en las siguientes normas:
 - ISO 8297: 1994 «Acústica-Determinación de los niveles de potencia sonora de plantas industriales multifuente para la evaluación de niveles de presión sonora en el medio ambiente–Método de ingeniería».
 - EN ISO 3744: 1995 «Acústica-Determinación de los niveles de potencia sonora de fuentes de ruido utilizando presión sonora. Método de ingeniería para condiciones de campo libre sobre un plano reflectante».
 - EN ISO 3746: 1995 «Acústica-Determinación de los niveles de potencia acústica de fuentes de ruido a partir de presión sonora. Método de control en una superficie de medida envolvente sobre un plano reflectante».

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 elaborarán mapas estratégicos de ruido correspondientes a una altura de evaluación de 4 m. y a rangos de valores de L_{den} y L_{night} de 5 dB.

Se ha delimitado la zona de estudio en base a los límites del término municipal de A Coruña. Para elaborar las diferentes colecciones de mapas, se ha dividido la zona de estudio en 11 cuadrículas que cubren el total del área del municipio. 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 periodos 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 Tercera Fase" publicadas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 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 4. Colores para la representación gráfica de los Mapas Estratégicos de Ruido 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 5. Colores para la representación gráfica de los Mapas Estratégicos de Ruido en periodo nocturno

A continuación se comenta, a modo resumen, los resultados obtenidos en los mapas de ruido total y para el periodo nocturno, al ser este el más desfavorable.

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 rodado. Concretamente las carreteras que generan niveles acústicos más altos son: la AP-9, la N-550, la AC-10, la AC-11, la AC-12, la AC-14, la AC-211, la AC-552 y la AG-55, todas ellas consideradas grandes ejes viarios.
- En cuanto a las calles del municipio, las que suponen una mayor afección acústica son: Avenida Alcalde Alfonso de Mollina, Avenida Pedro Barrié de la Maza, Avenida de Linares Rivas, Rúa Manuel Murguía, Ronda Outeiro, Ronda Nelle-Rúa Gregorio Hernández-Paseo Ronda, Avenida Finisterre, Avenida de Arteixo, Avenida San Cristóbal, Avenida Alcalde Pérez Arda, Avenida de Monelos-Avenida de Montserrat, Rúa Vila de Negreira y Avenida del Ejército, principalmente.
- Por otro lado, la actividad de la refinería supone una afección a las viviendas localizadas en los dos núcleos más próximos a dicha actividad.



Ilustración 8. Isófonas para ruido total. Indicador Ln. Zona norte del municipio.

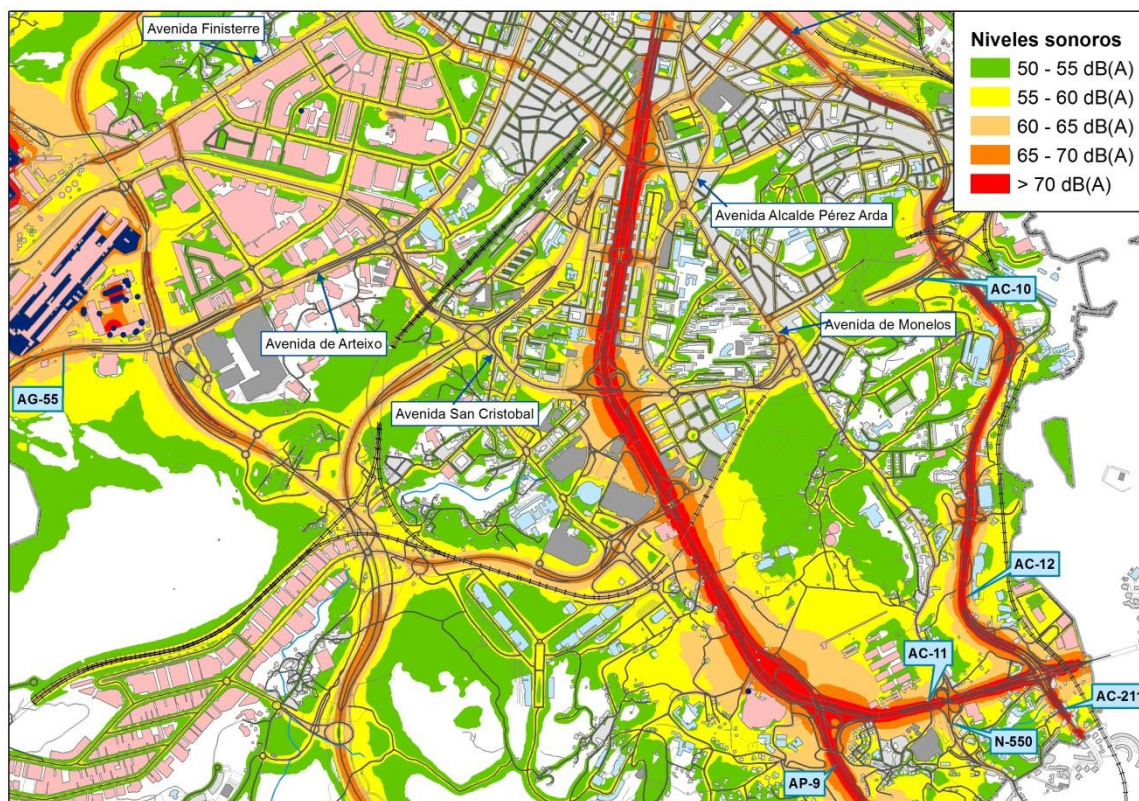


Ilustración 9. Isófonas para ruido total. Indicador Ln. Zona sur del municipio.

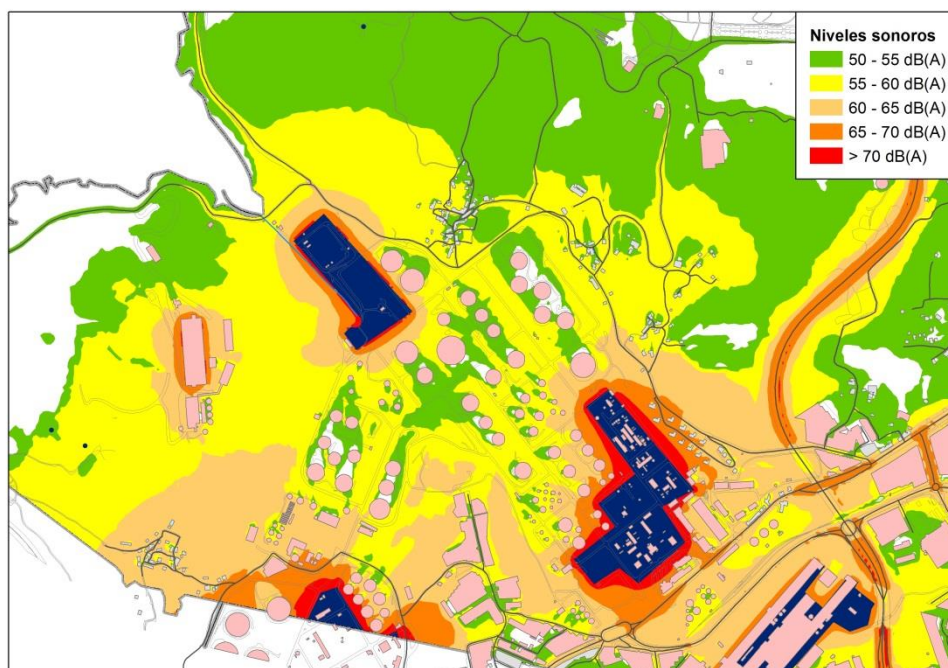


Ilustración 10. Isófonas para ruido total. Indicador Ln. Detalle de la zona de la refinería.

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 considerados en el municipio de A Coruña.

Para ello, teniendo en cuenta la población presente en cada edificio, se ha realizado un análisis de las fachadas de los mismos, asociando toda la población a la fachada más expuesta y a una altura de 4 m. Dicho cálculo se ha realizado para cada uno de los 4 indicadores de ruido contemplados (Ld, Le, Ln y Lden) así como para cada foco de ruido por separado, para el ruido total y, de manera independiente, para los grandes ejes viarios.

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

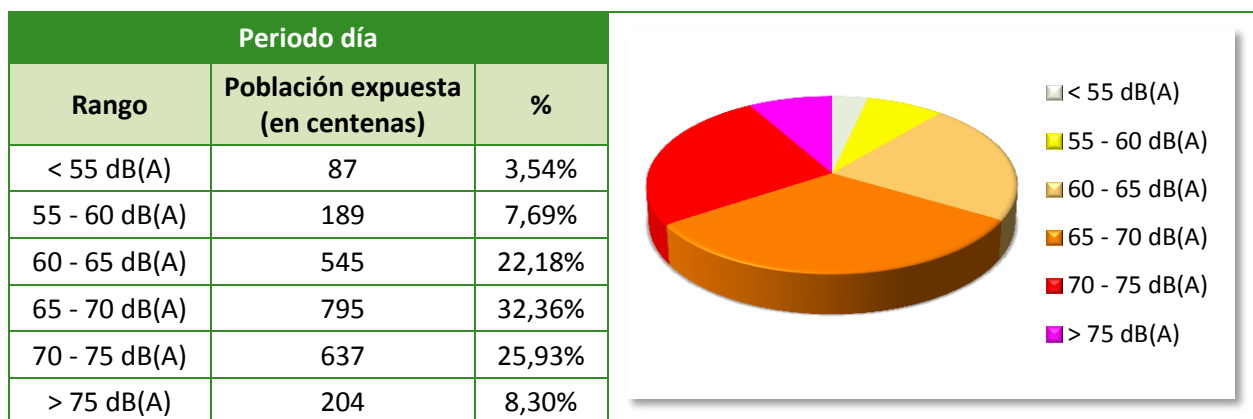


Tabla 6. Población expuesta a ruido de tráfico rodado en periodo día

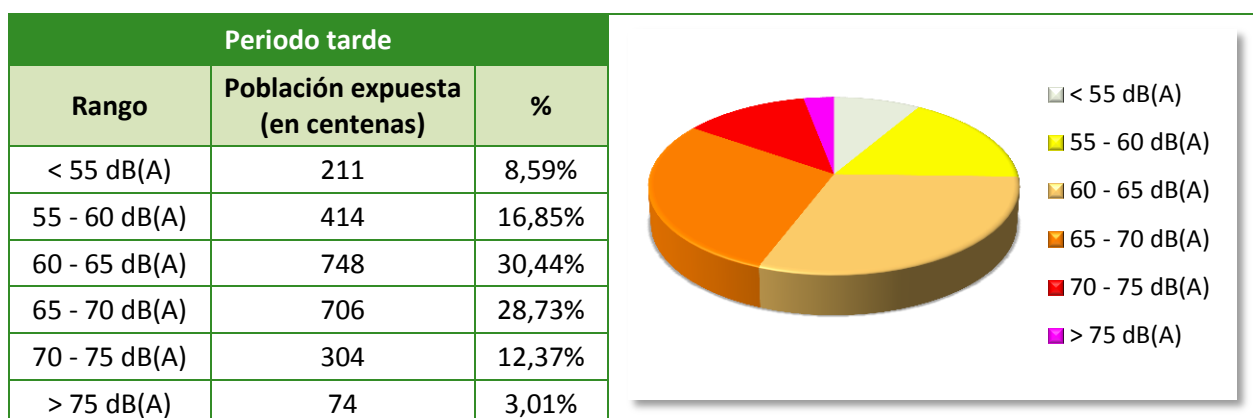


Tabla 7. Población expuesta a ruido de tráfico rodado en periodo tarde

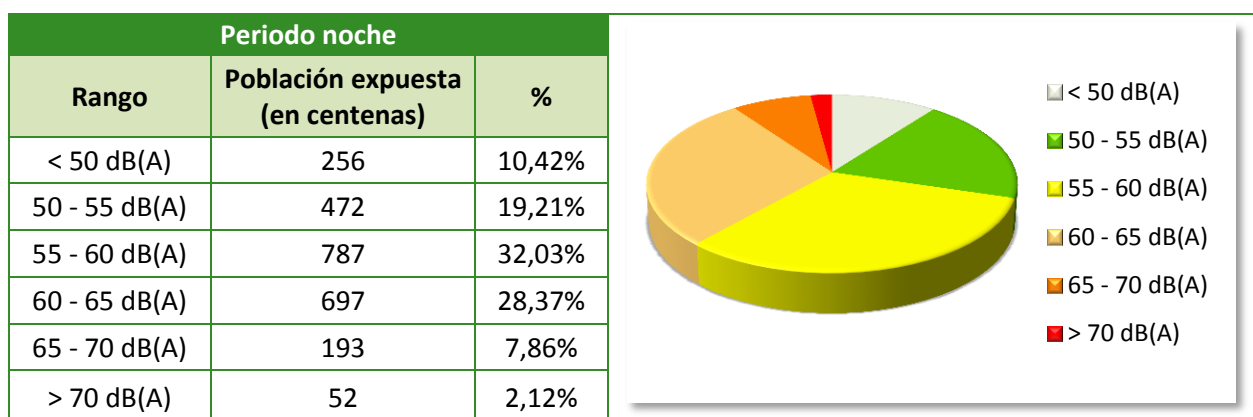


Tabla 8. Población expuesta a ruido de tráfico rodado en periodo noche

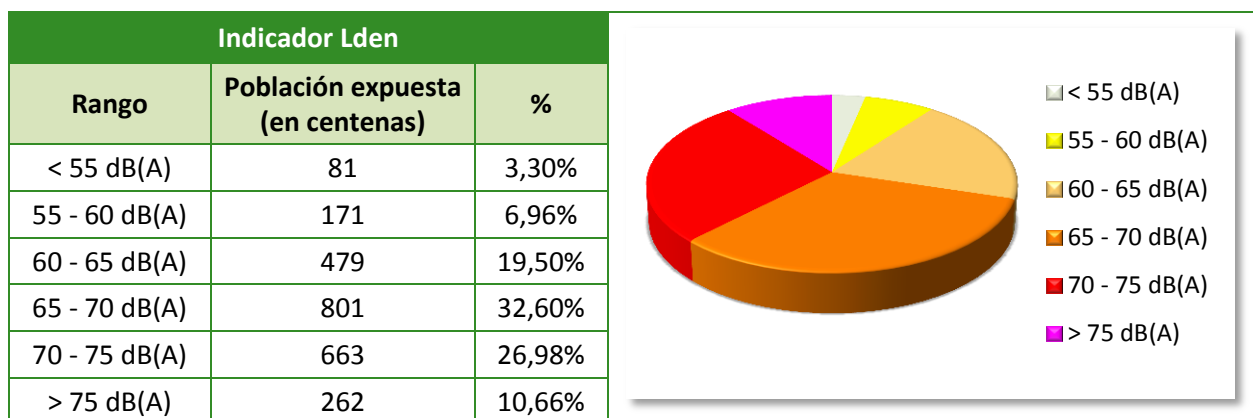


Tabla 9. Población expuesta a ruido de tráfico rodado para el indicador Lden

7.2.1.1. POBLACIÓN EXPUESTA A GRANDES EJES VIARIOS

En las siguientes tablas se presentan los resultados de población expuesta debido únicamente al ruido producido por grandes ejes viarios.

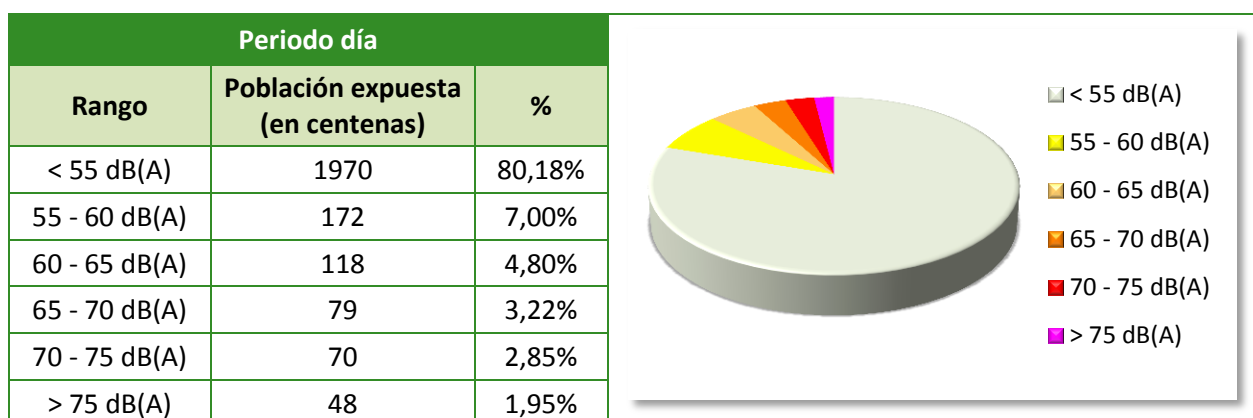


Tabla 10. Población expuesta a ruido producido por los grandes ejes viarios en periodo día

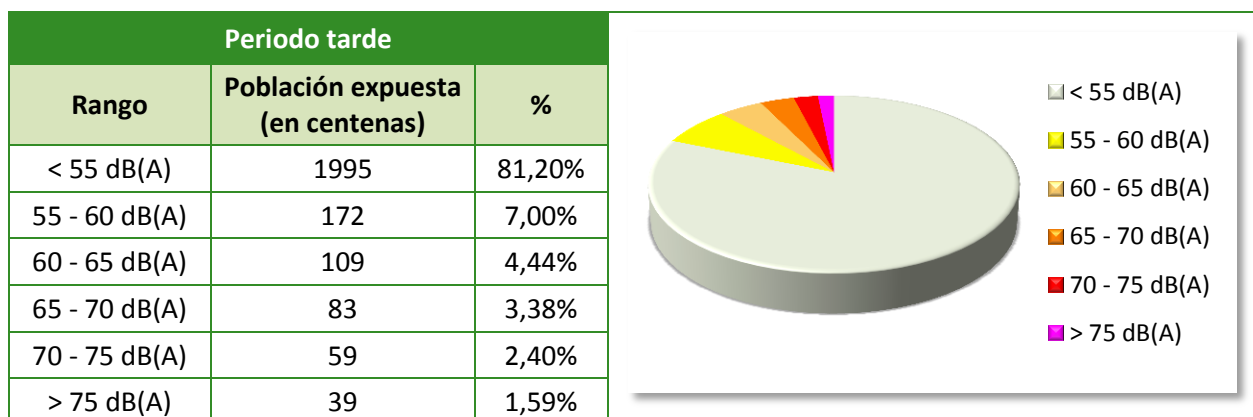


Tabla 11. Población expuesta a ruido producido por los grandes ejes viarios en periodo tarde

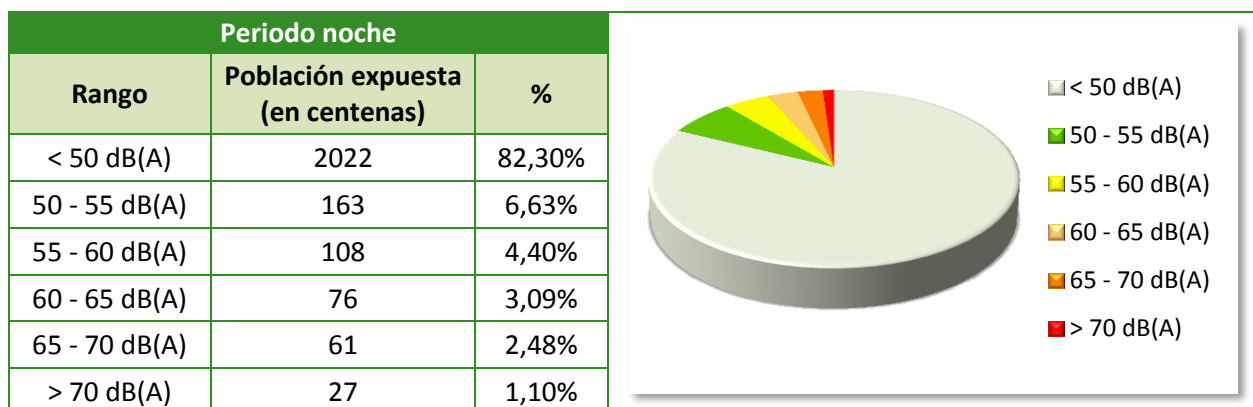


Tabla 12. Población expuesta a ruido producido por los grandes ejes viarios en periodo noche

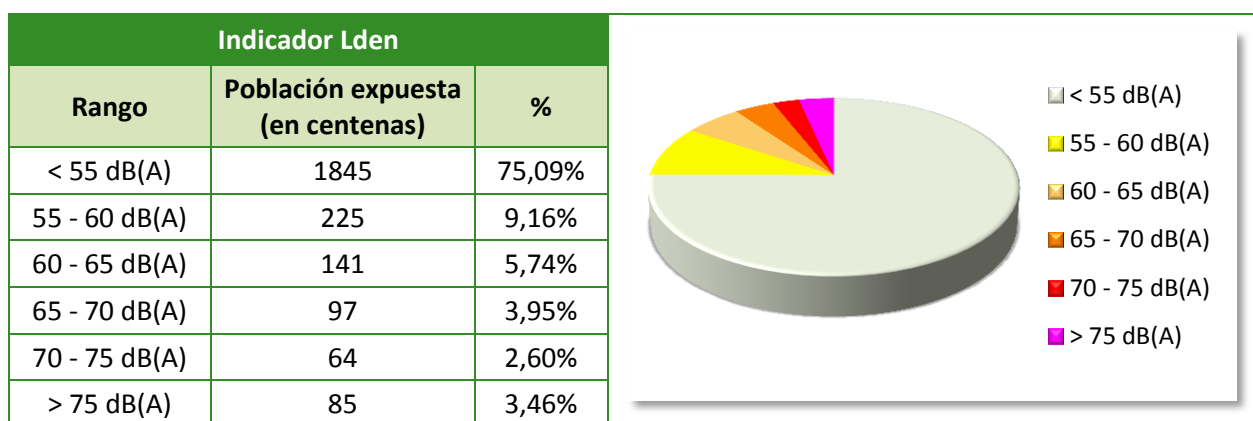


Tabla 13. Población expuesta a ruido producido por los grandes ejes viarios para el indicador Lden

7.2.2. POBLACIÓN EXPUESTA A TRÁFICO FERROVIARIO

A continuación se presentan los resultados de población expuesta debido al ruido del tráfico ferroviario:

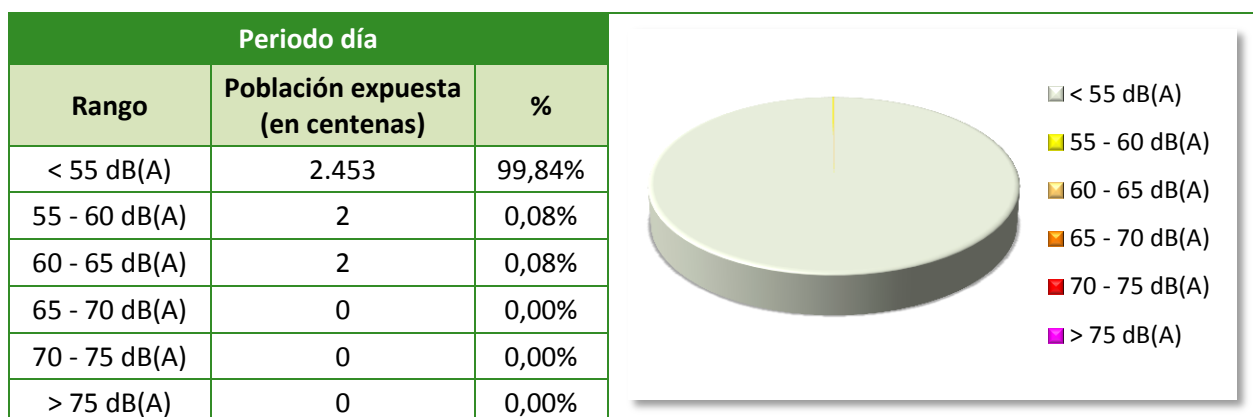


Tabla 14. Población expuesta a ruido de tráfico ferroviario en periodo día

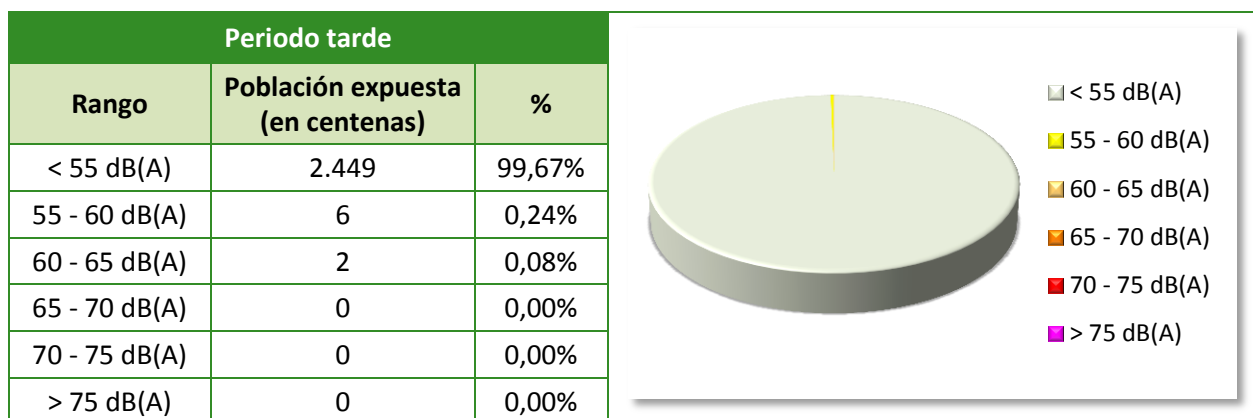


Tabla 15. Población expuesta a ruido de tráfico ferroviario en periodo tarde

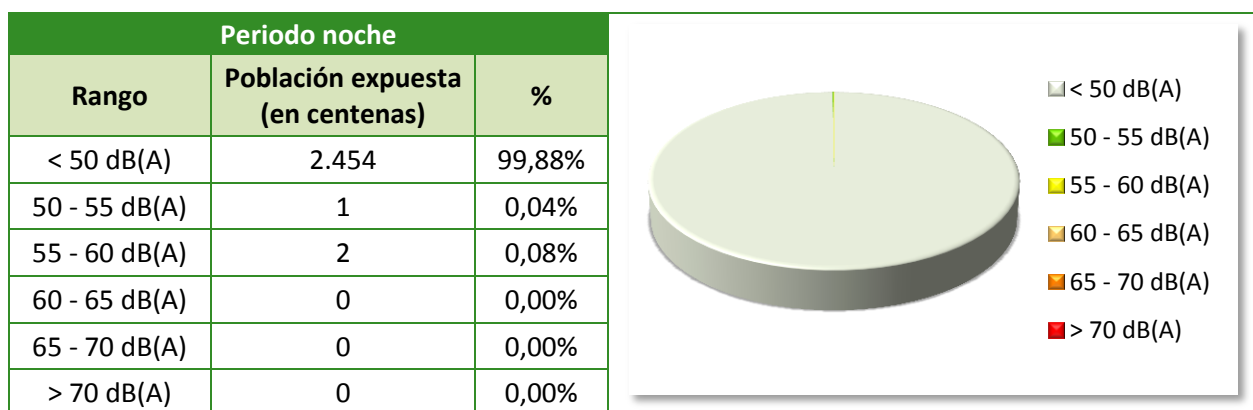


Tabla 16. Población expuesta a ruido de tráfico ferroviario en periodo noche

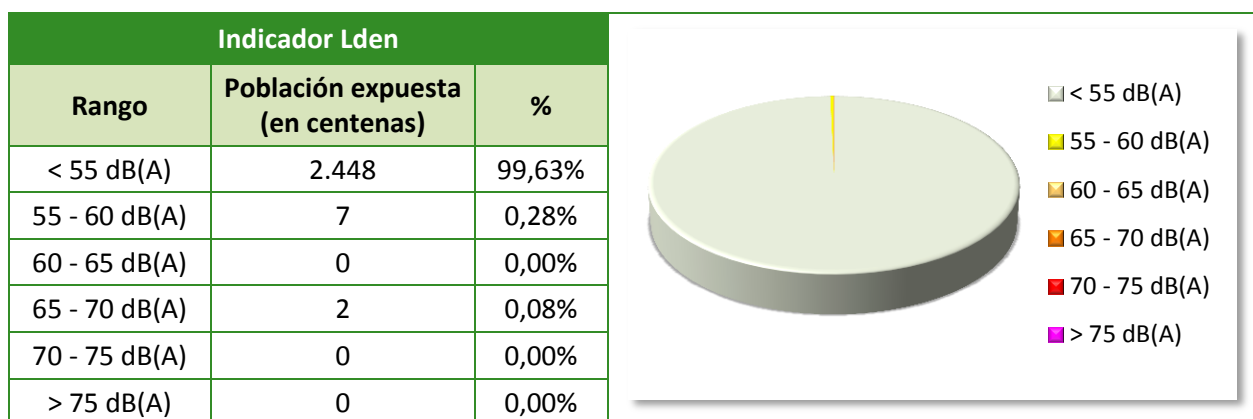


Tabla 17. Población expuesta a ruido de tráfico ferroviario para el indicador Lden

7.2.3. POBLACIÓN EXPUESTA A RUIDO INDUSTRIAL

A continuación se presentan los resultados de población expuesta debido al ruido industrial:

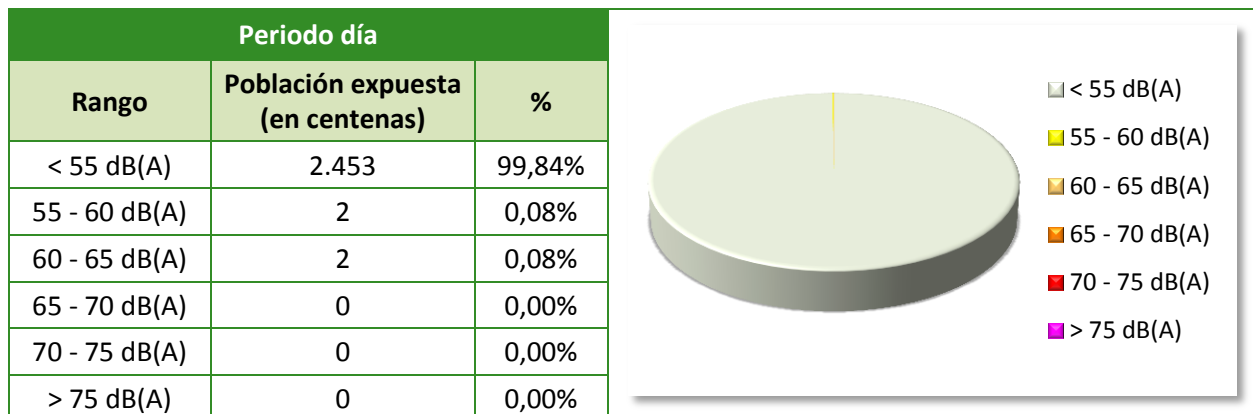


Tabla 18. Población expuesta a ruido industrial en periodo día

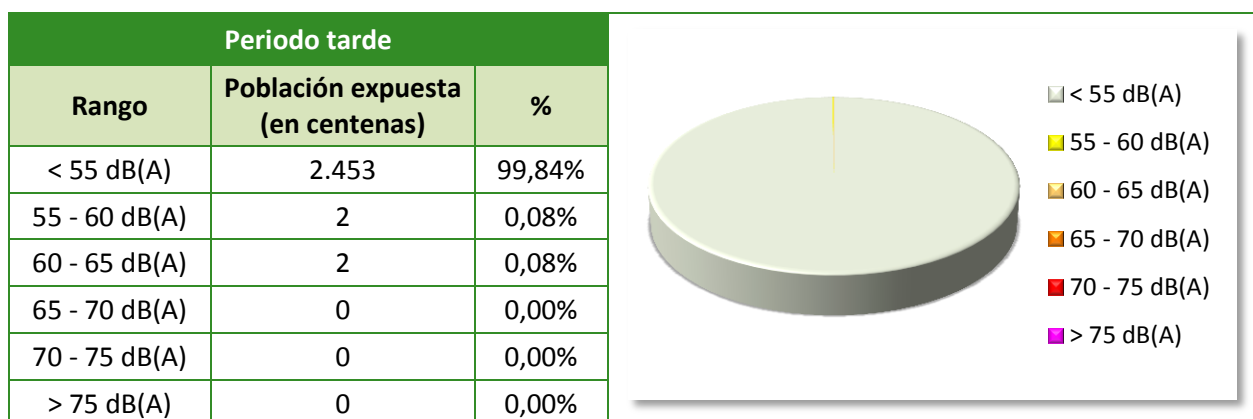


Tabla 19. Población expuesta a ruido industrial en periodo tarde

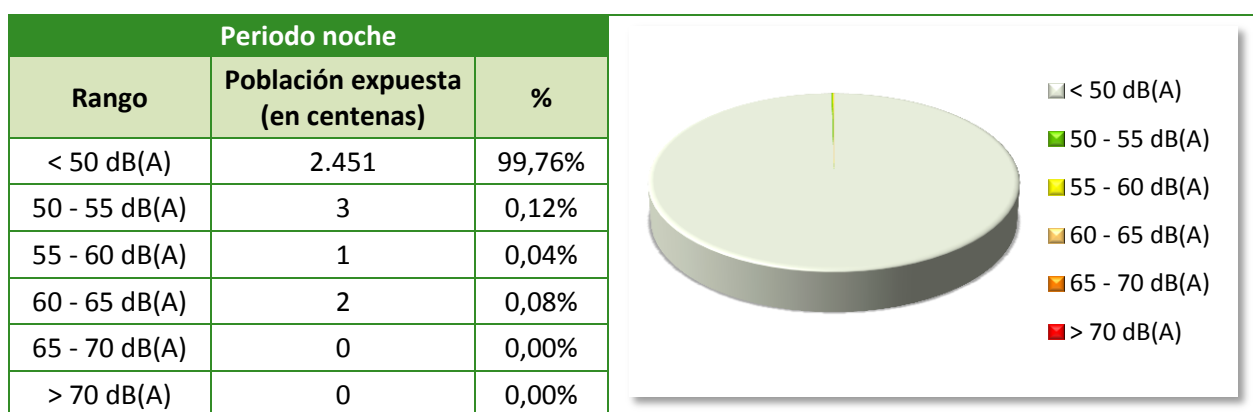


Tabla 20. Población expuesta a ruido industrial en periodo noche

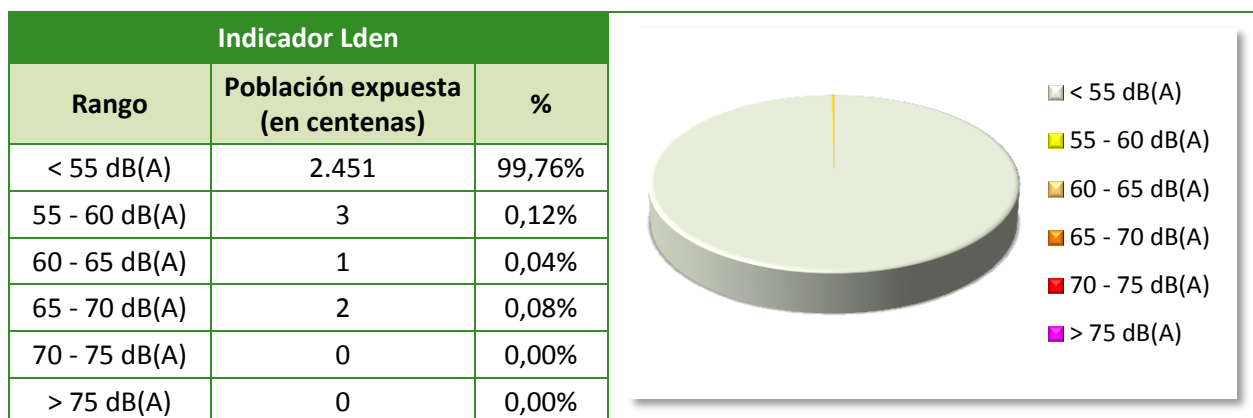


Tabla 21. Población expuesta a ruido industrial para el indicador Lden

7.2.4. POBLACIÓN EXPUESTA A RUIDO TOTAL

A continuación se presentan los resultados de población expuesta debido al ruido total:

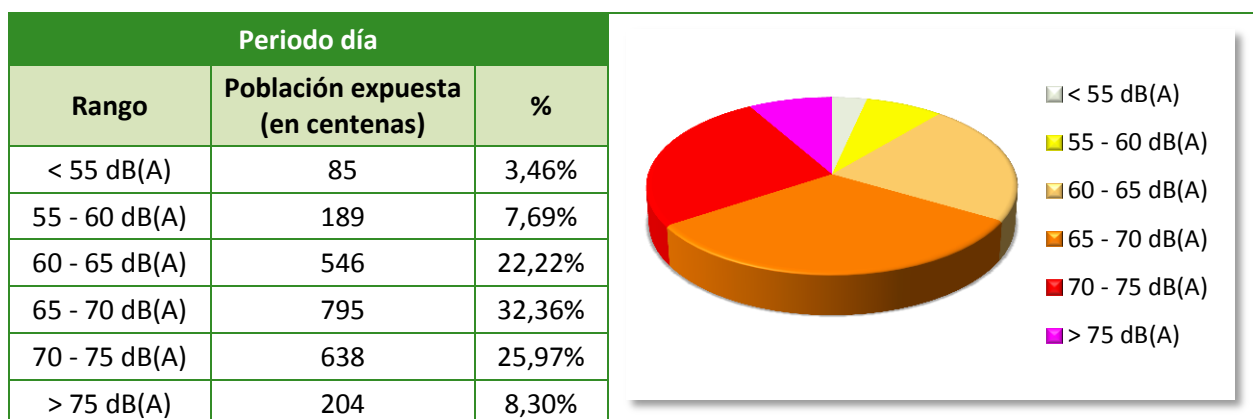


Tabla 22. Población expuesta a ruido total en periodo día

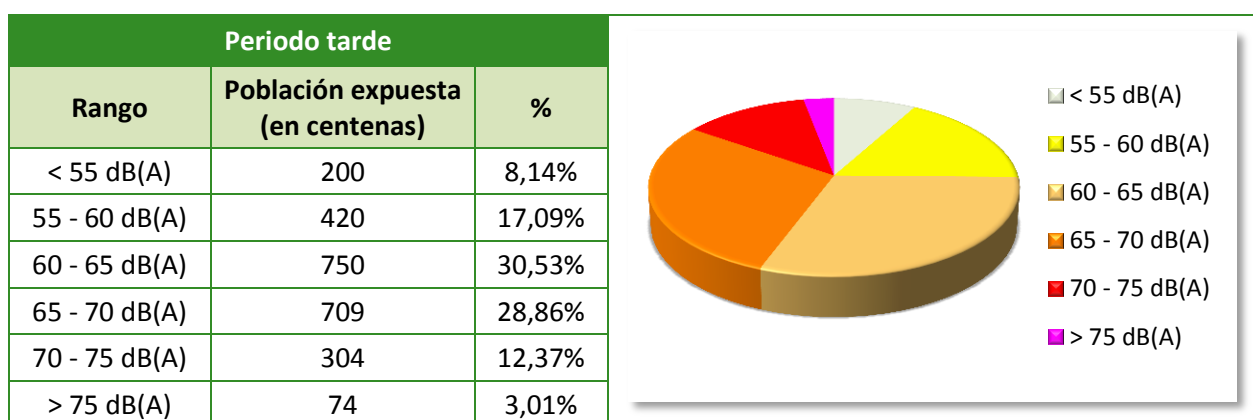


Tabla 23. Población expuesta a ruido total en periodo tarde

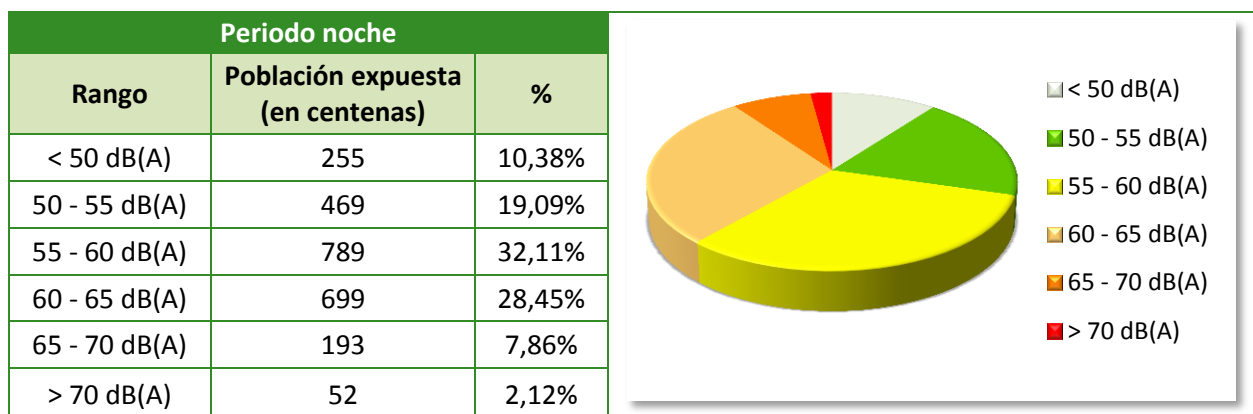


Tabla 24. Población expuesta a ruido total en periodo noche

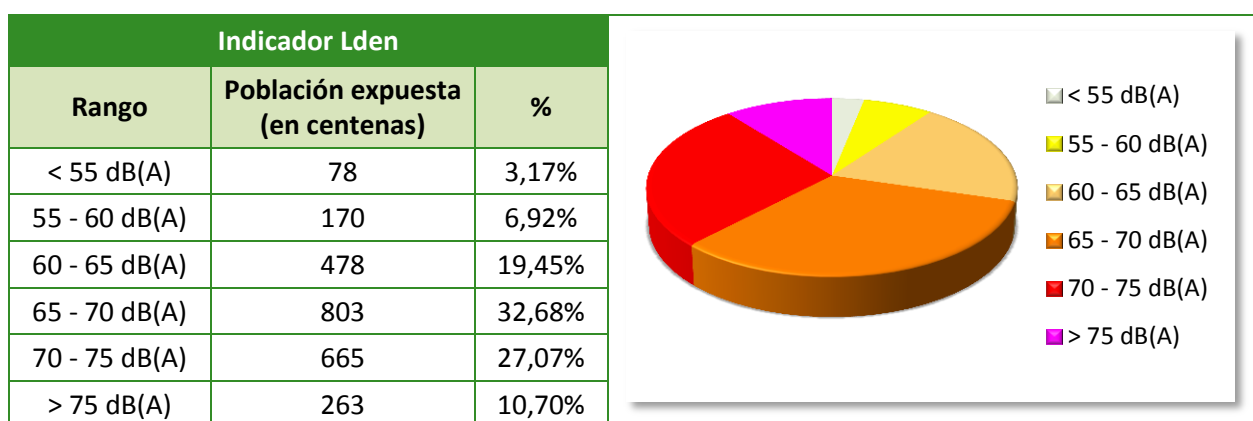


Tabla 25. Población expuesta a ruido total para el indicador Lden

7.3. ANÁLISIS COMPLEMENTARIO DE LA POBLACIÓN EXPUESTA

7.3.1. INDICADOR LOCAL DE GESTIÓN CONTRA EL RUIDO (ILGR)

La Directiva Europea 2002/49/CE, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, establece el indicador B8 como indicador para la comparación del grado de contaminación acústica existente en las distintas ciudades europeas.

En algunos casos dicho indicador puede distorsionar la realidad ya que se asocia toda la población presente en un edificio a una altura de 4 m. y a la fachada más expuesta, de tal manera que los resultados de población expuesta pueden estar sobreestimados.

El municipio de A Coruña presenta una elevada densidad de población, lo cual se traduce en una ciudad con gran verticalidad.

Por ello, en el presente Mapa Estratégico de Ruido, se ha completado el análisis de población expuesta con el **Indicador Local de Gestión del Ruido (ILGR)** calculando la población expuesta según el método alemán VBEB. Este indicador determina la población sometida a niveles superiores a los objetivos de calidad establecidos en el RD 1367/2007. En este caso los cálculos se efectúan para las distintas alturas de cada edificio, mediante la distribución de receptores de niveles de presión sonora a lo largo de toda la fachada de cada edificio. Cada uno de los receptores mencionados anteriormente, determinará el nivel de presión sonora al que se encuentra expuesta cada vivienda, considerando la altura a la que se encuentra cada una de ellas, aportando, por tanto, valores mucho más reales de población expuesta que el indicador B8.

A continuación se presentan gráficos comparativos de los resultados de población expuesta a 4 m. de altura frente a los resultados de población expuesta para el indicador ILGR para los diferentes focos de ruido considerados. Para ello, se ha comparado la población total, expresada en centenas, expuesta a valores superiores a 55 dB(A) para los indicadores Ld, Le y Lden y a valores superiores a 50 dB(A) para el indicador Ln.

✓ **Ruido viario**

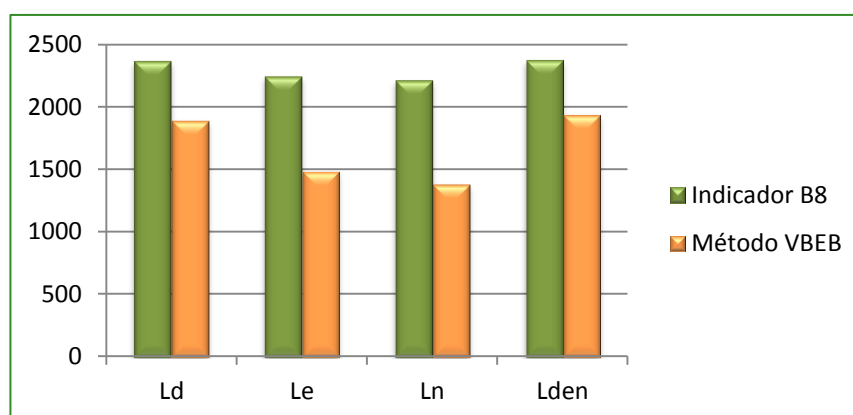


Ilustración 11. Gráfico comparativo de población expuesta a ruido viario. Indicadores B8 e ILGR.

✓ **Ruido debido a grandes ejes viarios**

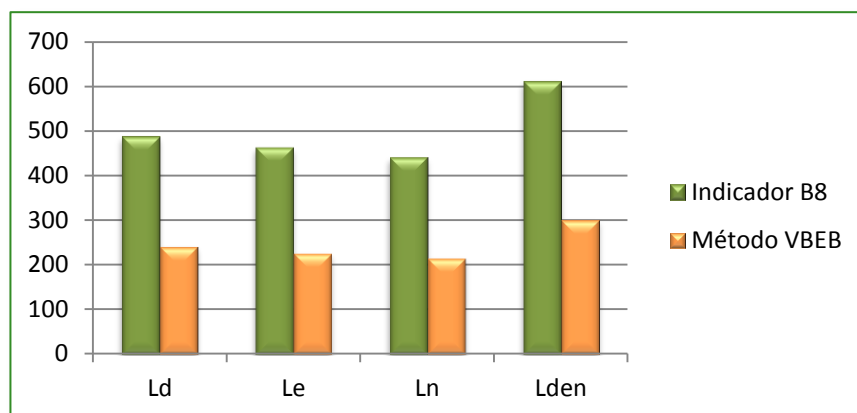


Ilustración 12. Gráfico comparativo de población expuesta a ruido debido a grandes ejes viarios. Indicadores B8 e ILGR.

✓ **Ruido ferroviario**

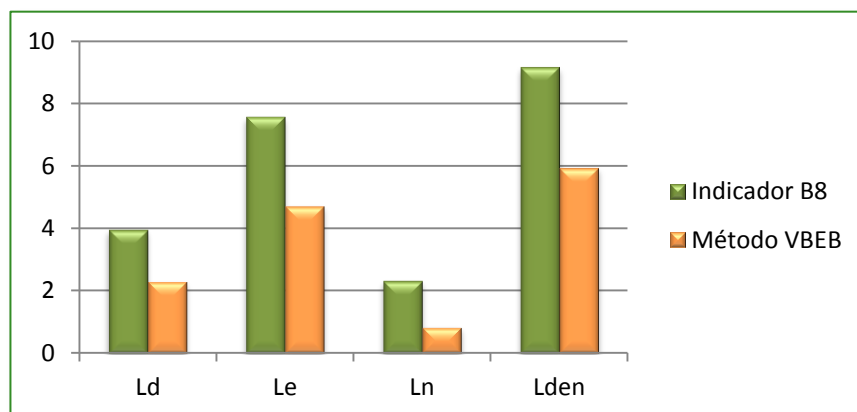


Ilustración 13. Gráfico comparativo de población expuesta a ruido ferroviario. Indicadores B8 e ILGR.

✓ **Ruido industrial**

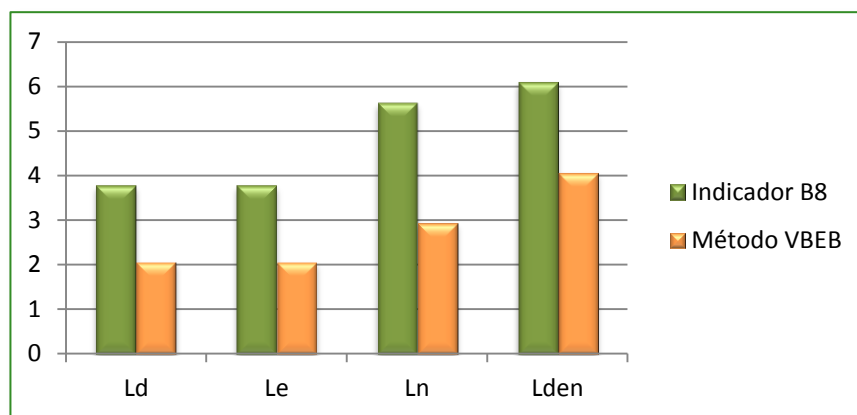


Ilustración 14. Gráfico comparativo de población expuesta a ruido industrial. Indicadores B8 e ILGR.

✓ **Ruido total**

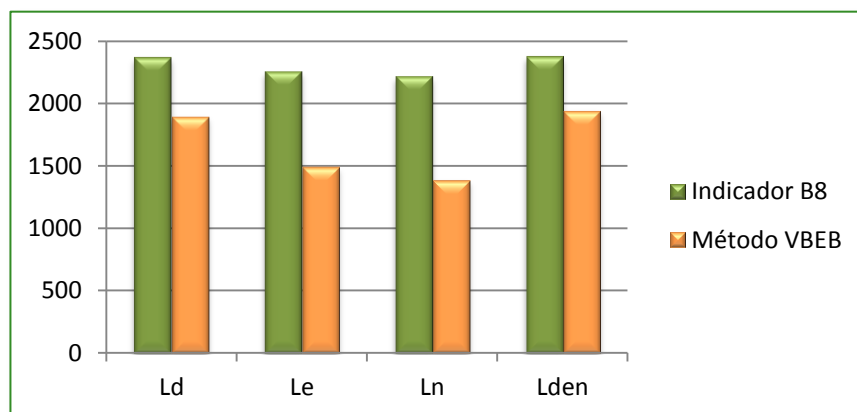


Ilustración 15. Gráfico comparativo de población expuesta a ruido total. Indicadores B8 e ILGR.

Como se puede observar en los gráficos anteriores, en todos los casos la población expuesta calculada según el método alemán VBEB es bastante inferior a la población expuesta que arroja el indicador B8, lo cual implica unos valores mucho más reales.

7.3.2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE POBLACIÓN EXPUESTA

Tomando como base los resultados del indicador ILGR se ha realizado un análisis comparativo de la población expuesta a ruido total en el MER de 2011 y la población expuesta en el MER de 2016. En dicho análisis se ha tenido en cuenta la población expuesta a niveles sonoros de ruido total superiores a 65 dB(A) para los indicadores Ld y Le y a niveles superiores a 55 dB(A) para el indicador Ln.

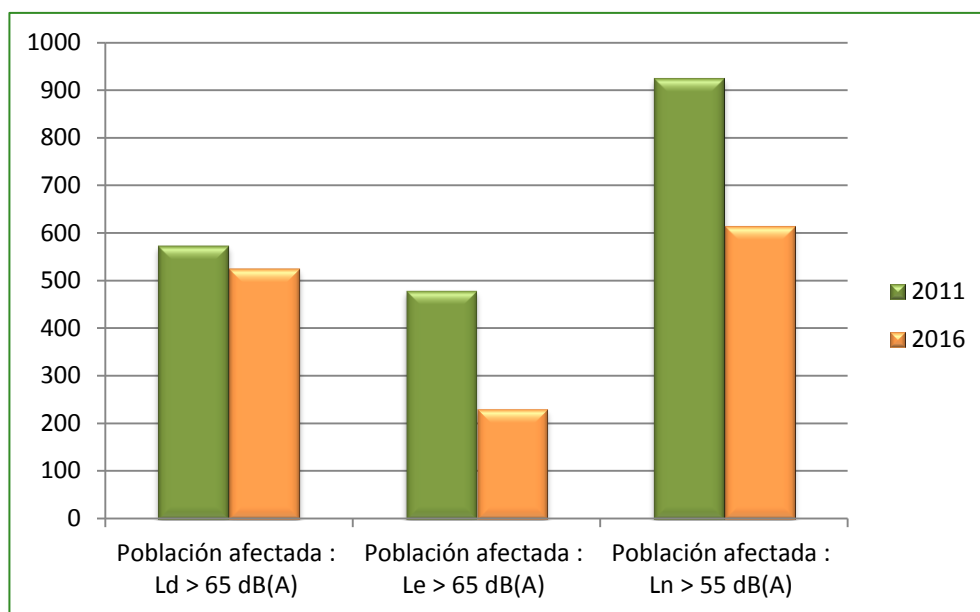


Ilustración 16. Gráfico comparativo de población expuesta a ruido total.

Como se puede observar en el gráfico anterior, si se comparan los resultados obtenidos para el indicador ILGR en el MER de 2011 con los calculados en el MER de 2016, se ha producido una disminución de la población expuesta a niveles superiores a los objetivos de calidad acústica establecidos por la legislación estatal para un área acústica residencial existente.

7.3.3. POBLACIÓN EXPUESTA (CNOSSOS)

Adicionalmente, se ha realizado el cálculo de población expuesta según el método armonizado de cálculo de niveles de ruido (CNOSSOS-EU), método basado en el método alemán VBEB aunque con algunas modificaciones. Cabe destacar que el método CNOSSOS únicamente se ha empleado para el cálculo de población expuesta, habiéndose empleado los métodos citados en el apartado 6 para el cálculo de las líneas isófonas.

Como se puede ver en los siguientes gráficos, la población calculada según el método armonizado de cálculo de niveles de ruido (CNOSSOS-EU), es prácticamente idéntica a la calculada según el método alemán VBEB, aunque, en general, ligeramente superior.

✓ **Ruido viario**

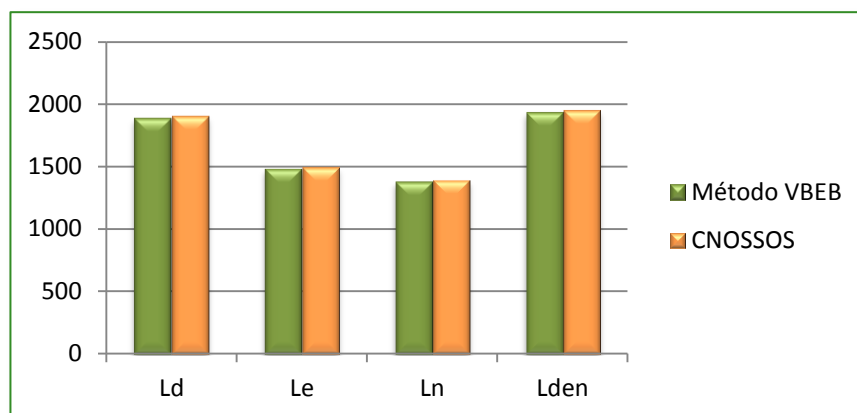


Ilustración 17. Gráfico comparativo de población expuesta a ruido viario. Método Alemán VBEB y CNOSSOS.

✓ **Ruido ferroviario**

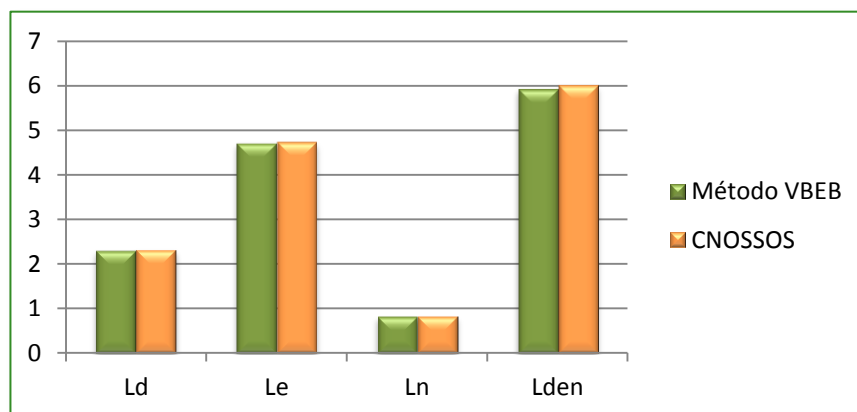


Ilustración 18. Gráfico comparativo de población expuesta a ruido ferroviario. Método Alemán VBEB y CNOSSOS.

✓ **Ruido industrial**

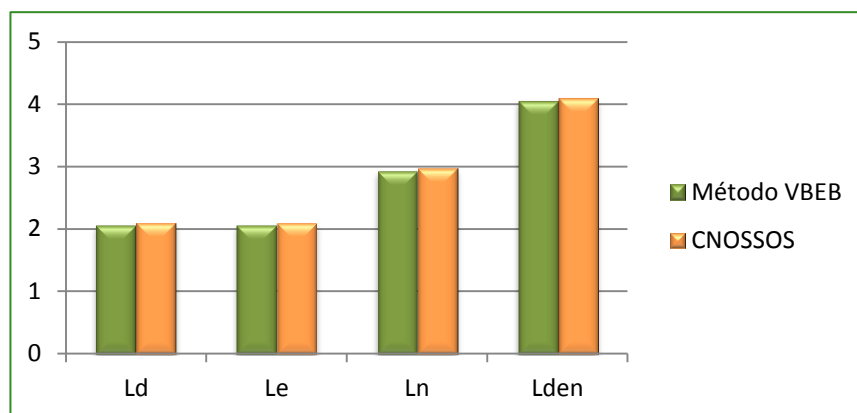


Ilustración 19. Gráfico comparativo de población expuesta a ruido industrial. Método Alemán VBEB y CNOSSOS.

✓ **Ruido total**

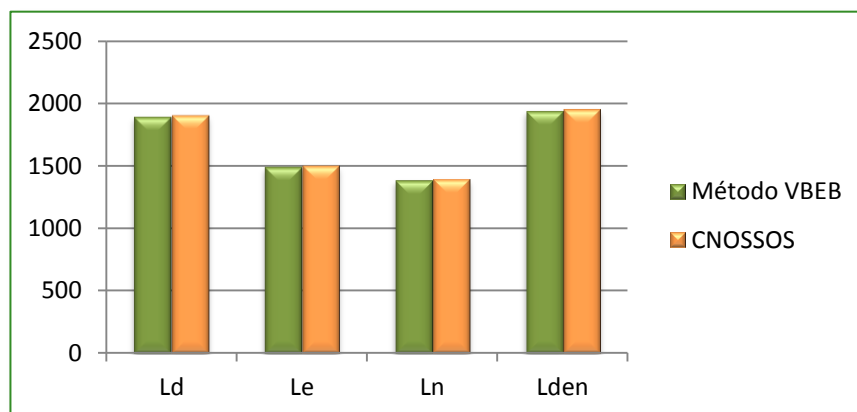


Ilustración 20. Gráfico comparativo de población expuesta a ruido total. Método Alemán VBEB y CNOSSOS.

7.4. 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 el municipio.

En la siguiente tabla se recoge un listado de los centros hospitalarios sometidos a niveles superiores a los objetivos de calidad establecidos en el RD 1367/2007 en los diferentes periodos de evaluación.

Hospitales	Ld	Le	Ln	Lden
Complejo hospitalario universitario A Coruña				
Hospital Universitario A Coruña	✓	✓	✓	✓
Hospital Materno Infantil Teresa Herrera	✓	✓	✓	✓
Hospital Marítimo de Oza	-	-	✓	✓
Hospital Abente y Lago	✓	✓	✓	✓
Centro oncológico de Galicia	✓	✓	✓	✓
Hospital Quirón A Coruña	✓	✓	✓	✓
Hospital San Rafael	✓	✓	✓	✓
Hospital HM Modelo	✓	✓	✓	✓
Maternidad Belén	✓	✓	✓	✓
Total	8	8	9	9

Tabla 26. Centros hospitalarios expuestos al ruido

En la siguiente tabla se recoge un listado de los centros docentes sometidos a niveles superiores a los objetivos de calidad establecidos en el RD 1367/2007 en los diferentes periodos de evaluación:

Centros docentes	Ld	Le	Ln	Lden
Campus Universitario A Coruña - Elviña	✓	✓	✓	✓
Campus Universitario A Coruña Zapateira UDC	✓	✓	✓	✓
CEE Nosa Señora do Rosario	✓	-	✓	✓
CEEPR Aspanaes	✓	✓	✓	✓
CEIP Alborada	✓	✓	✓	✓
CEIP Curros Enríquez	✓	✓	✓	✓
CEIP de Zalaeta	✓	✓	✓	✓
CEIP Emilia Pardo Bazán	✓	✓	✓	✓
CEIP Juan Fernández Latorre	✓	-	✓	✓
CEIP Labaca	✓	✓	✓	✓
CEIP María Pita	✓	-	✓	✓
CEIP Montel Touzet	✓	-	✓	✓

Centros docentes	Ld	Le	Ln	Lden
CEIP Plurilingüe Manuel Murguía	✓	-	✓	✓
CEIP Plurilingüe María Barbeito e Cerviño	✓	-	✓	✓
CEIP Plurilingüe San Pedro de Visma	-	-	✓	✓
CEIP Ramón de la Sagra	✓	-	✓	✓
CEIP Rosalía de Castro	✓	✓	✓	✓
CEIP Salgado Torres	✓	✓	✓	✓
CEIP San Francisco Javier	✓	✓	✓	✓
CEIP Sanjurjo de Carricarte	✓	-	✓	✓
Centro de Educación Especial María Mariño	✓	✓	✓	✓
Centro de Educación Especial nuestra Señora de Lourdes	✓	✓	✓	✓
Centro de Educación Permanente de Adultos Eduardo Pondal	✓	-	✓	✓
Centro Privado de Educación Infantil los Sauces	✓	-	✓	✓
CENTRO PRIVADO-CONCERTADO SAGRADO CORAZON-FRANCISCANAS	✓	✓	✓	✓
Centro Universitario de Riazor-UDC	✓	✓	✓	✓
CIFP Ánxel Casal - Monte Alto	✓	✓	✓	✓
CIFP Someso	-	-	✓	✓
Colegio de Fomento Peñarredonda	✓	✓	✓	✓
COLEGIO HIJAS DE JESÁÜS	✓	✓	✓	✓
Colegio Internacional Eirís	✓	✓	✓	✓
Colegio Liceo la Paz	✓	✓	✓	✓
COLEGIO OBRADOIRO	✓	-	✓	✓
Colegio Plurilingüe Compañía de María	✓	✓	✓	✓
Colegio Plurilingüe Esclavas do Sagrado Corazón de Jesús	✓	✓	✓	✓
Colegio Plurilingüe La Grande Obra	✓	✓	✓	✓
Colegio Plurilingüe Santo Domingo	✓	✓	✓	✓
Colegio Público José Cornide Saavedra	✓	✓	✓	✓
Colegio Público Raquel Camacho	✓	✓	✓	✓
Colexio Público Anxo da Garda	✓	✓	✓	✓
Colexio Público Sagrada Familia	✓	✓	✓	✓
Colexio Público Sal Lence	✓	✓	✓	✓
Colexio Público Wenceslao Fernández Flórez	✓	✓	✓	✓
Conservatorio Superior de Música da Coruña	✓	✓	✓	✓
CPR Coruña British School	-	-	✓	✓
CPR Fogar de Sta Margarida	✓	✓	✓	✓
CPR Plurilingüe Calasancias de A Coruña	✓	-	✓	✓
CPR Plurilingüe Cristo Rey	✓	✓	✓	✓

Centros docentes	Ld	Le	Ln	Lden
CPR Plurilingüe Fogar de Santa Margarida	✓	✓	✓	✓
CPR Plurilingüe Padres Franciscanos	✓	✓	✓	✓
CPR Plurilingüe Salesiano San Juan Bosco	✓	✓	✓	✓
CPR Plurilingüe Santa María del Mar	✓	✓	✓	✓
Escola de Arte e Superior de Deseño Pablo Picasso	✓	✓	✓	✓
Escuela de Hostelería San Javier	✓	✓	✓	✓
Escuela Técnica Superior de Náutica E Máquinas UDC	✓	✓	✓	✓
Escuela Universitaria de Turismo de A Coruña	✓	-	✓	✓
Facultad de Ciencias de la Salud	✓	-	✓	✓
Facultad de Ciencias de la Salud Edificio Universitario de Oza	✓	-	✓	✓
Fundación Universidade da Coruña	✓	✓	✓	✓
IES Adormideras	✓	-	✓	✓
IES Agra Do Orzan	✓	✓	✓	✓
IES Calvo Sotelo	✓	✓	✓	✓
IES Fernando Wirtz Suárez	✓	✓	✓	✓
IES Imaxe e Son	✓	✓	✓	✓
IES Monelos	✓	✓	✓	✓
IES Monte das Moas	✓	✓	✓	✓
IES Plurilingüe Eusebio de Guarda / CEIP Eusebio de Guarda	✓	✓	✓	✓
IES Rafael Dieste	✓	✓	✓	✓
IES Rafael Puga Ramón	✓	✓	✓	✓
IES Ramón Menéndez Pidal	✓	✓	✓	✓
IES Ramón Otero Pedrayo	✓	-	✓	✓
Instituto de Educación Secundaria les Urbano Lugris	✓	✓	✓	✓
Instituto de Educación Secundaria Plurilingüe Elviña	✓	✓	✓	✓
Instituto de Educación Secundaria Salvador de Madariaga	✓	✓	✓	✓
Rectorado UDC	✓	✓	✓	✓
UNED A Coruña	✓	-	✓	✓
Total	73	55	76	76

Tabla 27. Centros docentes expuestos al ruido

8. PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA EL RUIDO EJECUTADOS EN EL PASADO Y MEDIDAS VIGENTES

A Coruña es una de las ciudades españolas pioneras en contar con un mapa de ruido conforme a la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. En el año 2006, 6 años antes del plazo exigido en dicha normativa, se finalizó la elaboración del Plan de Gestión Integral del Ruido en el que se incluyó: Diagnóstico, Mapa de ruido, Plan de Gestión y propuesta de un Plan de Acción.

Durante el año 2011, se procedió a la actualización del MER del municipio, con el objeto de dar cumplimiento al desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003, el cual fue finalmente aprobado en el mes de junio de 2012.

Una vez aprobado dicho MER, se elaboró una propuesta de Plan de Acción en Materia de Ruido que define las líneas a seguir para mejorar la calidad acústica del municipio, mejorando la situación del ruido en zonas donde la exposición de los residentes al mismo se considera demasiado elevada, protegiendo las zonas relativamente tranquilas y evitando la generación de conflictos en el futuro.

En el mencionado Plan de Acción, se hace referencia a:

- Medidas actuales para reducir el ruido.
- Medidas de actuación propuestas.
- Actuaciones propuestas por distrito.
- Estrategia a largo plazo.
- Medidas de evaluación del Plan de Acción.
- Plan de participación.

8.1. MEDIDAS ACTUALES PARA REDUCIR EL RUIDO

8.1.1. CONTROL DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL

La ciudad dispone de una Red de Vigilancia de la Contaminación Acústica configurada por 7 estaciones tal y como se puede ver en la siguiente imagen:

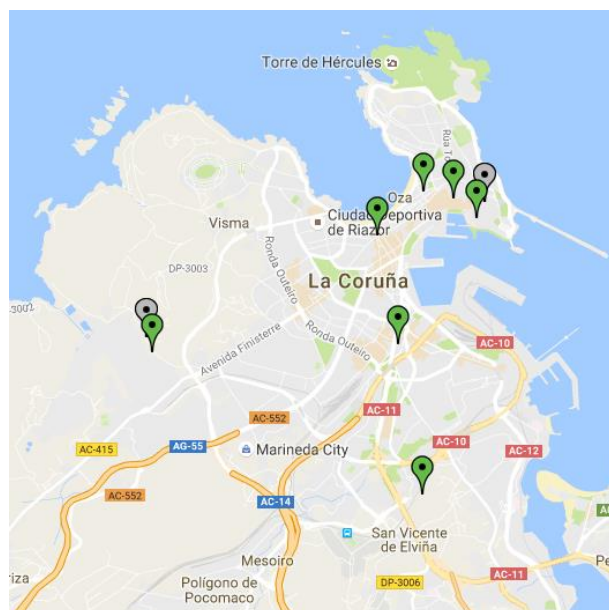


Ilustración 21. Estaciones de la Red de Vigilancia. Estaciones activas representadas en color verde.

Fuente: <http://www.elruido.com/portal/web/coruna/datos-de-equipos>

Dichas estaciones suministran datos de nivel de ruido en tiempo real a través de la página web del Ayuntamiento, estando las estaciones situadas en: Bens, Orzán-Socorro (Zona Acústica Saturada), Matogrande, Juan Flórez-Plaza de Pontevedra, Alfonso Molina, Plaza del Humor y Plaza de Azcárraga.

8.1.2. CONTROL DEL RUIDO DEL OCIO NOCTURNO Y EL BOTELLÓN

En función del resultado del estudio del ocio nocturno realizado en el ámbito del Plan de Gestión Integral del Ruido, en el año 2007, se procedió a realizar una propuesta para declarar como ZAS diversos sectores del territorio municipal. La Junta de Gobierno Local, en sesión celebrada el 3 de agosto de 2007, adoptó la decisión de declarar como ZAS el sector Orzán-Socorro, así como aprobar el Plan Zonal de Mejora y el Plan Preventivo, el cual incluye medidas para impedir la concesión de nuevas licencias para locales potencialmente conflictivos, revitalización de los planes de inspección técnica de los locales de ocio, fomento de la reducción de categorías de los locales hacia otras menos conflictivas, favorecer el esponjamiento de locales y otras medidas paliativas de carácter transitorio que permitan la mejora de los aislamientos acústicos en las fachadas de los edificios residenciales.

A su vez, la Junta de Gobierno Local ha declarado como ZEP la Plaza del Humor y los entornos de la Ciudad Vieja y de la Plaza de Santa Catalina, lo cual implica la prohibición de concentración de personas en estas zonas en horario de descanso nocturno (de 22:00 a 8:00 horas).

8.1.3. PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

El Plan vigente toma como base para su revisión, el Plan General de Ordenación Municipal de 1998. Por primera vez, el principal instrumento de planeamiento urbano incorpora parámetros ambientales en la definición de la ciudad del futuro, todos ellos definidos en el *Informe de Sostenibilidad Ambiental. Memoria Ambiental y Plan de Indicadores*.

8.1.4. PLAN DE MOVILIDAD

El tráfico rodado supone la fuente predominante de ruido en los ambientes urbanos. Por ello, en 2012, se inicia la reforma del Plan de Movilidad que se aprueba finalmente en el año 2014, lo cual condicionó totalmente el desarrollo del vigente Plan de Acción contra el ruido del municipio.

El Plan de Movilidad desarrolla diferentes actuaciones para conseguir una movilidad más sostenible:

- Potenciación del transporte público colectivo.
- Incremento de las vías peatonales.
- Renovación de pavimentos en mal estado.
- Incremento de las zonas 30.
- Mejora de la fluidez.
- Promoción de la bicicleta y de los desplazamientos a pie.
- Promoción de vehículos eléctricos.
- Restricción al aparcamiento en determinadas zonas y lucha contra la doble fila.
- Transformación de la trama urbana para dar prioridad a usos del espacio público más sostenibles.

8.2. MEDIDAS DE ACTUACIÓN PROPUESTAS EN EL VIGENTE PLAN DE ACCIÓN

Las medidas establecidas en el vigente Plan de Acción contra el ruido del municipio se han seleccionado considerando la problemática de ruido de la ciudad definida a partir del análisis del anterior MER, estableciendo 4 grandes ejes:

- ✓ **Eje 1 (E1).** Reducción del ruido, o la molestia, del tráfico rodado (principal contribución a los niveles de ruido de la ciudad) seleccionando para ello medidas con las siguientes líneas de actuación:
 - Menor dependencia del vehículo privado, mejorando la movilidad urbana e interurbana, potenciando el transporte público y favoreciendo medios de transporte más sostenibles como la bicicleta o el desplazamiento a pie.
 - Menor ruido del tráfico, actuando sobre la circulación, los límites de velocidad y control de su cumplimiento, concienciando sobre los beneficios de la conducción tranquila, favoreciendo la incorporación al parque automovilístico de vehículos con menor impacto acústico (híbridos, eléctricos,...), y utilizando asfaltos y neumáticos que reducen el ruido de la rodadura.
 - Reducir la necesidad de desplazamientos para gestiones públicas: administración electrónica.
 - Medidas sobre la propagación del ruido y los receptores, estudiando la implantación de barreras acústicas en carreteras, impulsando proyectos para el soterramiento de vías, gestión del urbanismo considerando la variable ruido en la planificación urbana y en el uso, diseño y aislamiento de las edificaciones.
 - Mejorar la percepción del paisaje sonoro mediante la humanización de calles, creación de corredores verdes y favoreciendo un modelo peonil.
- ✓ **Eje 2 (E2).** Gestionar el ruido del ocio nocturno y de otras fuentes de molestia (por ejemplo recogida de residuos, vehículos de emergencia,...) mediante medidas específicas.
 - Estableciendo limitaciones al uso del espacio público para actividades que perturben la convivencia ciudadana y el descanso nocturno.
 - Regulando las aperturas y funcionamiento de los establecimientos de ocio y el control efectivo del condicionado de las licencias.
 - Regulando el uso de las sirenas de emergencias y las actividades en la vía pública y, minimizando el ruido debido al servicio de gestión de residuos urbanos.
- ✓ **Eje 3 (E3).** La vertebración de estas medidas precisa de una coordinación intramunicipal de diferentes áreas y servicios, y una coordinación intermunicipal, en especial para adoptar medidas en la red vial de acceso a la ciudad.

- ✓ **Eje 4 (E4).** Medidas de concienciación, comunicación y participación dentro de un plan específico.
- Potenciar la conducción tranquila.
 - Potenciar el uso del transporte público.
 - Civismo: ruido vecinal.
 - Civismo: ruido ligado al ocio.

8.3. ACTUACIONES PROPUESTAS EN EL VIGENTE PLAN DE ACCIÓN POR DISTRITO

La aplicación concreta de las medidas propuestas en el vigente Plan de Acción se concretó en una serie de actuaciones distribuidas por todo el término municipal, como respuesta a los principales problemas detectados en cada zona. Dichas actuaciones fueron cartografiadas y elaboradas en formato tabla con la idea de facilitar la identificación de los problemas y las soluciones propuestas.

A su vez, se incorporaron, en la medida de lo posible, todas aquellas actuaciones del Plan de Movilidad que pudieran ser efectivas desde el punto de vista de la contaminación acústica, principalmente en cuanto a la concreción de vías peatonales, zonas de calmado, rutas de transporte público, ubicación de puntos de préstamo de bicicletas, etc.

9. CONCLUSIONES

El foco de ruido que genera una mayor afección acústica es el tráfico rodado. Concretamente, las carreteras que generan niveles acústicos más altos son: la AP-9, la N-550, la AC-10, la AC-11, la AC-12, la AC-14, la AC-211, la AC-415, la AC-512, la AC-552 y la AG-55, todas ellas consideradas grandes ejes viarios.

En cuanto a las calles del municipio, las que suponen una mayor afección acústica son: Avenida Alcalde Alfonso de Molina, Avenida Pedro Barrié de la Maza, Avenida de Linares Rivas, Rúa Manuel Murguía, Ronda Outeiro, Ronda Nelle-Rúa Gregorio Hernández-Paseo Ronda, Avenida Finisterre, Avenida de Arteixo, Rúa Severo Ochoa, Avenida San Cristóbal, Avenida Alcalde Pérez Arda, Avenida de Monelos-Avenida de Montserrat, Rúa Vila de Negreira, Avenida del Ejército, Rúa Juan Flórez y Rúa San Andrés, principalmente.

Los resultados de población afectada a una altura de 4 m.se pueden consultar en el apartado 7.2, aunque a modo resumen, en el presente apartado de conclusiones se muestra la población expuesta a ruido total para el indicador Lden.

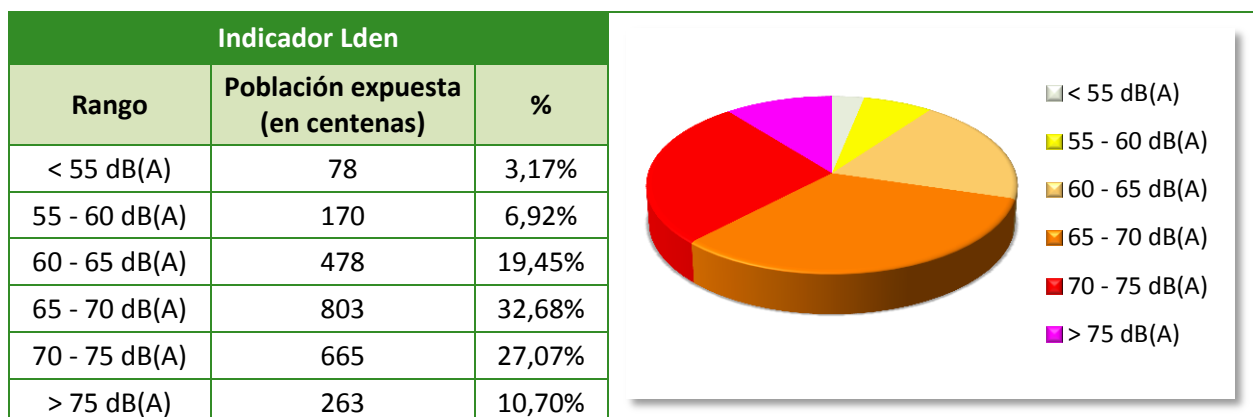


Tabla 28. Población expuesta a ruido total para el indicador Lden

Se ha realizado un análisis más detallado de la población afectada según el método alemán VBEB, el cual realiza los cálculos para las diferentes alturas de cada edificio mediante la distribución de receptores de niveles de presión sonora a lo largo de toda la fachada.

De dicho análisis cabe destacar que el mayor porcentaje de población afectada se encuentra en los intervalos entre 50 y 60 dB(A) para el período noche y entre los 60 y los 70 dB(A) para los períodos día y tarde y para el indicador Lden, es decir, en el rango de ± 5 dB(A) con respecto al objetivo de calidad que establece la legislación vigente para un uso residencial.

Por último, tal y como se puede observar en el siguiente gráfico, según dicho análisis, se ha producido una disminución de la población expuesta a niveles superiores a los objetivos de calidad acústica establecidos por la legislación estatal para un área acústica residencial existente.

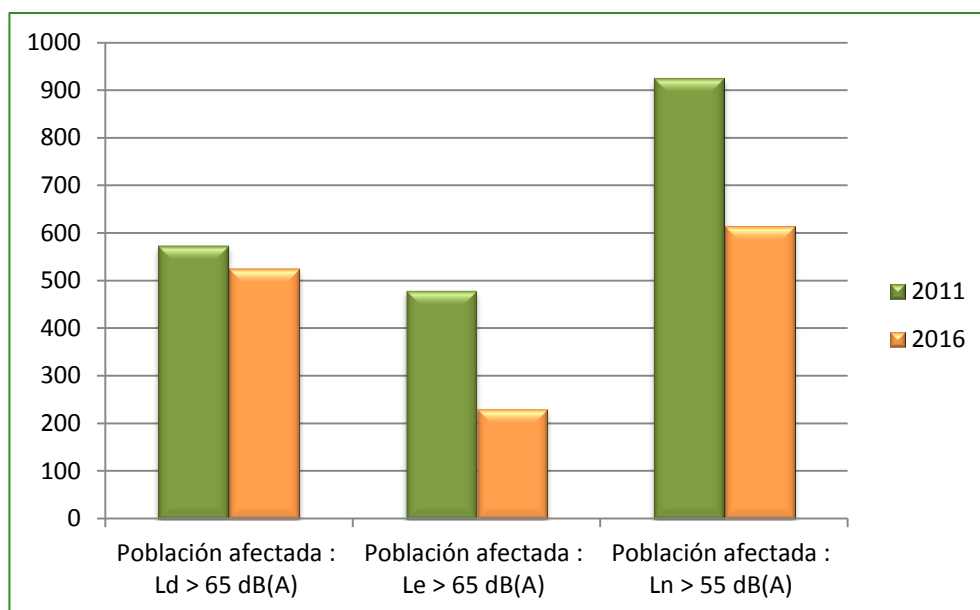


Ilustración 22. Gráfico comparativo de población expuesta a ruido total.