

PLAN DE ACCIÓN PARA LA MEJORA DEL AMBIENTE SONORO EN EL MUNICIPIO DE ALCOBENDAS PAMAS 24-29

-Documento Aprobación inicial-

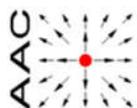


ENCARGADO POR:



AYUNTAMIENTO DE ALCOBENDAS
ÁREA DE MEDIO AMBIENTE Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

ELABORADO POR:



AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA
Ingeniería + Laboratorio

Fecha: noviembre 2024
Documento nº:240237
Nº de páginas incluida esta: 57

CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Fecha	Documento que modifica	Causa	Cambios introducidos

INFORME TÉCNICO

**PLAN DE ACCIÓN PARA LA MEJORA DEL AMBIENTE SONORO PARA EL MUNICIPIO DE
ALCOBENDAS. PAMAS 2024-2029**

exp.: 23141	doc.:240237	JGC / MTG/ABI	fecha: 06.11.24
--------------------	--------------------	----------------------	------------------------

Cliente: **AYUNTAMIENTO DE ALCOBENDAS**
Pl. Mayor, 1
28100 Alcobendas (MADRID)

Solicitado por: Ayuntamiento de Alcobendas [contratacion@aytoalcobendas.org]

Miñano, Vitoria-Gasteiz, fecha del encabezamiento

VºBº

Alberto Bañuelos Irusta

Mónica Tomás Garrido

AAC Centro de Acústica Aplicada S.L.

Índice

1.	OBJETO	6
2.	DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PAMAS	7
3.	AUTORIDAD RESPONSABLE	7
4.	BREVE DESCRIPCIÓN DE LA AGLOMERACIÓN	8
5.	ZONAS TRANQUILAS	11
6.	OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DE RUIDO	13
7.	VALORES DE RUIDO TENIDOS EN CUENTA	15
8.	PLANES Y PROGRAMAS EJECUTADOS Y MEDIDAS VIGENTES	18
9.	RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL MER. PRINCIPALES PROBLEMAS Y SITUACIONES QUE SE DEBEN CORREGIR	23
9.1	Fuentes de ruido consideradas.....	23
9.2	Exposición de la población al ruido	23
9.2.1	Resumen de la exposición general	23
9.2.2	Análisis de población afectada	26
9.2.2.1	Consideraciones previas	26
9.2.2.2	Personas expuestas a $L_{den} \geq 55dB$ y $L_n \geq 50dB$ con el criterio europeo	27
9.2.2.3	Personas expuestas a otros indicadores.....	27
9.3	Descripción de los problemas identificados y situaciones a mejorar	30
9.3.1	Identificación de zonas de conflicto	30
9.3.2	Análisis de zonas con mayor conflicto	32
9.3.3	Identificación de zonas tranquilas.....	33
10.	RESUMEN DEL PROCESO DE INFORMACIÓN PÚBLICA	35
11.	MEDIDAS DE GESTIÓN O REDUCCIÓN DEL RUIDO YA EN VIGOR O EN PREPARACIÓN, ASÍ COMO LA DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS PARA LOS PRÓXIMOS 5 AÑOS	36
11.1	Evaluación del PAMAS 2018-2023	36
11.2	Estrategia a largo plazo para reducir la contaminación acústica	37
11.3	Actuaciones previstas en los próximos 5 años	40
11.3.1	Líneas de actuación	40
11.3.2	Líneas de gestión	46
11.3.3	Actuaciones prioritarias	49
11.3.4	Evaluación de efecto esperado de las medidas correctoras	50
11.3.5	Resumen de costes	53
12.	PERSONAS QUE SE BENEFICIAN DE LAS ACTUACIONES INCLUIDAS EN EL PLAN	54
12.1	Resumen de la exposición al ruido de personas y viviendas, a los distintos rangos de ruido, calculados en el MER	54
12.2	Resumen de la exposición al ruido de personas y viviendas de los indicadores adicionales del PAMAS	55
12.3	Cálculo de los efectos sobre la salud	56

13. RESUMEN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS PARA EL SEGUIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS DEL PLAN..... 57

1. OBJETO

Este documento presenta el Plan de Acción para la Mejora del Ambiente Sonoro del municipio de Alcobendas, PAMAS 2024-2029, con vigencia para los próximos cinco años, que se ha definido a partir de los resultados del Mapa Estratégico de Ruido de 2022 para responder a las exigencias de la legislación europea, estatal y autonómica.

El marco jurídico sobre ruido ambiental tiene como referencia la *Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental* («Directiva sobre Ruido Ambiental»). Dicha Directiva se traspone a la normativa estatal mediante la *Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido* y el *RD.1513/2005 de 16 de diciembre, que la desarrolla, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental*.

El desarrollo completo de la Ley 37/2003 del ruido se produce tras la aprobación del *RD1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas*.

En cuanto a la legislación autonómica, fue derogado el *Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid*, por lo que sólo aplica la legislación estatal.

El actual plan de acción se encuadra dentro del calendario establecido por la Unión Europea en la que supone la cuarta fase de evaluación del ruido en Europa mediante la elaboración de los mapas estratégicos de ruido y los correspondientes planes de acción para las aglomeraciones con más de 100.000 habitantes, y se ajusta a las recomendaciones europeas y estatales establecidas para su contenido.

2. DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PAMAS

El título completo del presente Plan de Acción se denomina "Plan de Acción para la Mejora del Ambiente Sonoro de Alcobendas (PAMAS 24-29)", cuyo identificador único es AP_AG_ES_30_28006.

La fecha de inicio del Plan es 18/07/2024 y de fin 18/07/2029

3. AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de elaborar el Plan de Acción del municipio de Alcobendas, así como el Mapa Estratégico de Ruido que le precede, es el propio Ayuntamiento de Alcobendas, a través del Área Municipal de Medio Ambiente, siendo la persona responsable de elaborar y aprobar el PAMAS 24-29 Guzmán Arias García, con cargo de Directos General de Medio Ambiente y Mantenimiento de la Ciudad cuya información de contacto es la siguiente: garias@aytoalcobendas.org

Para la elaboración del Plan de Acción se ha contado con la asistencia de la empresa AAC Centro de Acústica Aplicada S.L.

Sin embargo, en relación con las competencias sobre la gestión de los focos de ruido, el Ayuntamiento es competente con el ruido debido al tráfico urbano y las zonas industriales y actividades comerciales, pero no lo es con respecto a las infraestructuras del transporte que están incluidas en el municipio, cuya competencia recae en las siguientes administraciones:

Carreteras:

- El Ministerio de Transportes tiene la competencia de las carreteras estatales (autovía A-1)
- La Comunidad de Madrid tiene la competencia de las carreteras autonómicas (M-12, M-110)

Ferrocarril:

- ADIF: tiene la competencia para la red ferroviaria que actualmente circulan los trenes de cercanías
- Metro Madrid: Para la red de Metro

Aeropuerto:

- AENA: tiene la competencia en el ruido del aeropuerto de Adolfo Suárez- Madrid-Barajas

4. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA AGLOMERACIÓN

Alcobendas es un municipio situado al norte de la Comunidad de Madrid, a 13 km de la capital y a 7 km de la terminal T4 del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas (parte del aeropuerto se ubica sobre el término municipal). El municipio se extiende sobre una superficie total de 4.525 ha, con una altitud media de 665 metros sobre el nivel del mar, y cuenta con importantes zonas naturales como el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares en el extremo norte del municipio (465 ha) y el Monte de Valdelatas (75 ha al oeste). Limita con estos tres municipios:

- al norte limita con el municipio de San Sebastián de los Reyes,
- al oeste y al sur con el municipio de Madrid,
- al este con el municipio de Paracuellos del Jarama

La población del municipio es de 119.416 habitantes (INE 2023) y, además del casco urbano, en su término municipal también se ubican las áreas residenciales de La Moraleja, El Soto, Arroyo de la Vega, Cuesta Blanca y una parte del Encinar de los Reyes. Asimismo, cuenta con áreas industriales (Polígono industrial Valportillo y Valdelacasa), comerciales, terciarias y recreativas (campos de golf).



Delimitación del municipio de Alcobendas. Fuente: Google Earth

Las principales vías de comunicación existentes en el municipio son:

- Carreteras:

- la Autovía A-1, es la principal vía interurbana del municipio y conecta con Madrid capital por el Sur y con los municipios del Norte de la Comunidad Autónoma y del resto

del norte peninsular. Atraviesa Alcobendas de Este a Oeste, separando las zonas residenciales de la Moraleja, Soto y Encinar de los Reyes, del casco urbano.

- La M-12 (carretera de Barajas), comunica el acceso a la A-1 con el barrio de Barajas, en Madrid.
- La R-2 (autopista radial) recorre el municipio de norte a sur cercano a La Moraleja, conectando el norte de Madrid capital con Guadalajara.
- La M-616 (carretera del Goloso) comunica con los municipios de la zona noroeste de la Comunidad (Tres Cantos, Colmenar Viejo, etc.).
- La M-603 (Carretera de Fuencarral) comunica Alcobendas, a través del polígono industrial, con Fuencarral y continúa hasta Madrid.

- Ferrocarril:

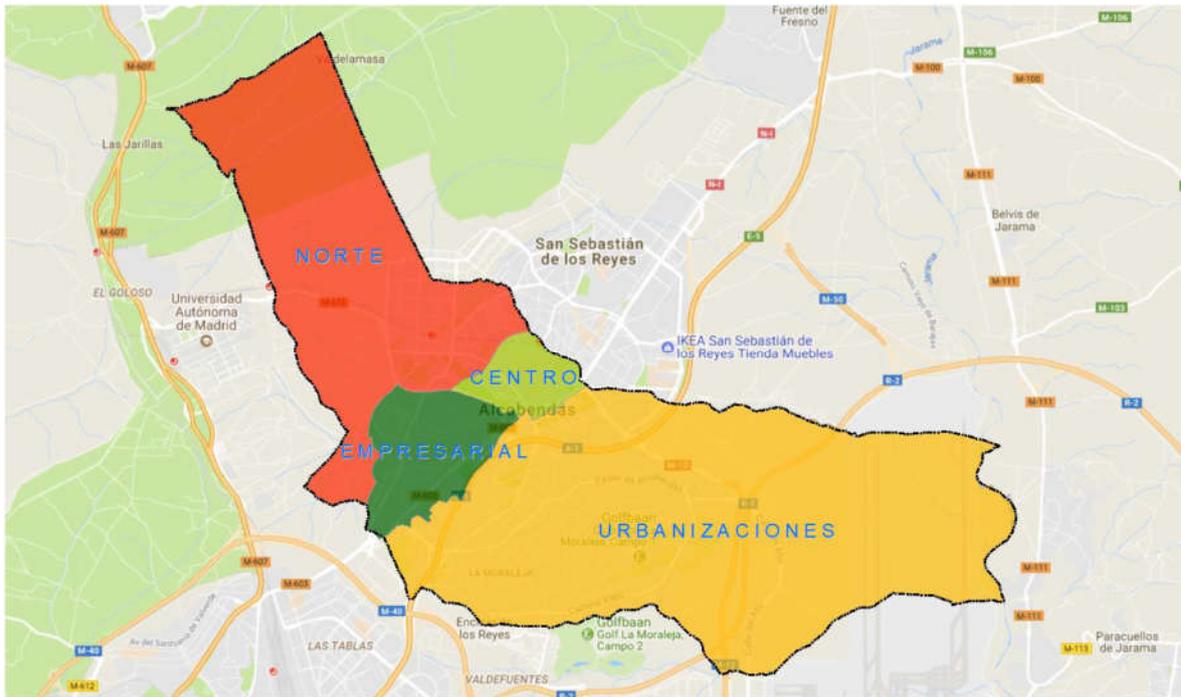
- Cercanías RENFE tiene dos estaciones en Alcobendas, pero se encuentran soterradas, al igual que la mayor parte de la línea que discurre por el término municipal.
- La línea 10 de Metronorte (Metro Madrid) une Alcobendas con Madrid y dispone de 4 estaciones en el municipio. Toda la línea es subterránea.

- Aeropuerto:

- Parte de la mitad de las pistas del aeropuerto de Madrid-Barajas quedan dentro del término municipal. Sin embargo, la zona de afección del ruido no incide sobre las zonas residenciales a niveles superiores al OCA, y el MER 2022 no identifica problemática por este motivo.

El término municipal se divide en cuatro distritos: Distrito Centro, centro urbano con la mayor densidad de habitantes por metro cuadrado; Distrito Norte, zona también residencial con un desarrollo urbanístico más reciente; Distrito Empresarial, donde se ubican numerosas empresas y multinacionales, y Distrito Urbanizaciones, área residencial con mayor concentración de viviendas unifamiliares. El ámbito de cada distrito se presenta en el gráfico siguiente, pero sus características principales con respecto al ruido son:

- En los distritos Centro y Norte el ruido de **tráfico urbano** es la principal causa del ruido ambiental, aunque pueden haber zonas concretas afectadas por ruido de ocio.
- El distrito Empresarial representa una zona principalmente de uso industrial, por lo que, en relación con el plan de acción, debido a que incluye usos menos sensibles al ruido y, por tanto en el MER 2022 no se han detectado conflictos relevantes generados por el ruido de origen industrial, representa una problemática menor.
- El distrito de Urbanizaciones se ve principalmente afectado en las zonas próximas a carreteras, especialmente por la **A-1**.



Distritos del municipio de Alcobendas

5. ZONAS TRANQUILAS

Tanto la legislación europea como la estatal recogen la necesidad de proteger las zonas tranquilas como uno de los objetivos principales de un Plan de Acción. Por ello, es necesario incorporar en el mismo una línea de actuación con esta finalidad.

En cuanto a qué es una Zona Tranquila, la legislación establece diferentes figuras que se definen a continuación:

Zonas tranquilas en las aglomeraciones: los espacios en los que no se supere un valor, a fijar por el Gobierno, de un determinado índice acústico.

Zonas tranquilas en campo abierto: los espacios no perturbados por ruido procedente del tráfico, las actividades industriales o las actividades deportivo-recreativas.

El RD 1367/2007, en su Art. 14.4 establece:

“Como objetivo de calidad acústica aplicable a las zonas tranquilas en las aglomeraciones y en campo abierto, se establece el mantener en dichas zonas los niveles sonoros por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A del Anexo II, disminuidos en 5 decibelios, tratando de preservar la mejor calidad acústica que sea compatible con el desarrollo sostenible”.

Además de estas, aparecen en la legislación otras figuras relacionadas con las zonas tranquilas:

- “Zonas G: Espacios Naturales”

“Delimitados, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.1 la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, como área acústica tipo g), por requerir una especial protección contra la contaminación acústica, se establecerán para cada caso en particular, atendiendo a aquellas necesidades específicas de los mismos que justifiquen su calificación”. (RD1367/2007; Art. 14.3).

- Reserva de Sonido de Origen Natural:

“Las comunidades autónomas podrán delimitar como reservas de sonidos de origen natural determinadas zonas en las que la contaminación acústica producida por la actividad humana no perturbe dichos sonidos. Asimismo, podrán establecerse planes de conservación de las condiciones acústicas de tales zonas o adoptarse medidas dirigidas a posibilitar la percepción de aquellos sonidos.”. (Ley 37/2003; Art.21).

En relación con las zonas tranquilas en las aglomeraciones, la finalidad principal es preservar las zonas tranquilas más sensibles al ruido, así como avanzar hacia objetivos más ambiciosos de reducción del ruido, para tender hacia los objetivos que recomiendan tanto la OMS (Organización Mundial de la Salud) como la Comisión Europea. No obstante, en ocasiones la referencia a espacios tranquilos en zonas urbanas se orienta hacia los espacios públicos. Por ello, para este PAMAS se establece como objetivo con respecto a las zonas tranquilas las siguientes:

I) ZONAS TRANQUILAS DENTRO DE LAS AGLOMERACIONES

- **Zonas Tranquilas Especialmente Sensibles (ZTS):** espacios pertenecientes a las áreas acústicas tipo e) docente, sanitario o cultural, que ya cumplen con los OCA que les son de aplicación para ser zona tranquila: $L_{d/e}=55$ dB(A) y $L_n=45$ dB(A)
- **Zonas Tranquilas Residenciales (ZTR):** espacios pertenecientes a las áreas acústicas tipo a) residencial que ya cumplen con los OCA que les son de aplicación para ser zona tranquila, es decir: $L_{d/e}=60$ dB(A) y $L_n=50$ dB(A). Dentro de esta categoría se diferencian:
 - **Zonas Tranquilas Residenciales Habitadas (ZTR-H):** Dentro de las áreas acústicas a) residenciales, aquellas zonas que incluyen edificaciones residenciales y cumplen con sus OCA ($L_{d/e}=60$ dB(A) y $L_n=50$ dB(A)) en un elevado porcentaje de receptores, priorizando el cumplimiento para el índice L_n .
 - **Zonas Tranquilas Residenciales en Espacios Públicos (ZTR-E):** Dentro de las áreas residenciales, se puede diferenciar el tratamiento de parques, plazas urbanas y otros espacios públicos que cumplen con los criterios para poder ser declarados Zonas Tranquilas Residenciales, como un valor diferenciado dentro de las áreas acústicas residenciales. Los OCA que les son de aplicación son $L_{d/e}=60$ dB(A) y $L_n=50$ dB(A), priorizando el cumplimiento para el índice L_d .

II) ZONAS TRANQUILAS EN CAMPO ABIERTO

- **Zonas tranquilas en campo abierto (ZTCA):** los espacios que, estando fuera de las aglomeraciones, cumplan los objetivos de calidad acústica: $L_{d/e}=55$ dB(A) y $L_n=45$ dB(A), incluyendo los espacios naturales (zonas "g"), salvo que tengan asociados objetivos de calidad acústica más exigentes.
- **Reservas de Sonido de Origen Natural (RSON):** Zonas que así se declaren de acuerdo con la Ley 37/2003.

Actualmente no hay ninguna Zona Tranquila declarada dentro del municipios, si bien el Monte de Valdelatas está catalogado como Preservado (Ley 16/1995 de la CAM) y zona periférica de protección del Espacio Natural Protegido de la Cuenca Alta del Manzanares, de forma que se

trataría de una zona g) y podría ser declarada, en base a los niveles de ruido que se observan como zona tranquila en campo abierto.

6. OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DE RUIDO

El plan de acción se encuadra dentro de las exigencias de la legislación europea y estatal que aplican al Ayuntamiento de Alcobendas, buscando la mejora en la gestión para alcanzar los objetivos indicados.

Los objetivos que describe la legislación (Ley 37/2003 del ruido) para los planes de acción son:

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

Estos objetivos ya se han integrado en los planes de acción anteriores, y siguen teniendo que cumplirse en el presente plan para los próximos 5 años. Para conseguir estos objetivos, es preciso que el plan mantenga un planteamiento multidisciplinar, ya que el ruido es una variable que tiene un claro carácter transversal, porque guarda relación directa con diferentes áreas municipales, y que implica a diferentes administraciones y gestores de focos, por lo que es importante la coordinación de las actuaciones de todas las partes involucradas en el PAMAS, en función de las competencias de cada una.

En este sentido, con los resultados del MER 2022, parece razonable ir estableciendo metas más ambiciosas que cumplir los valores del OCA, para orientar el PAMAS 2024-2029 hacia las recomendaciones europeas y de la OMS (Organización Mundial de la Salud) que establecen como objetivo para las zonas residenciales alcanzar $L_n \leq 45$ dB(A). Por ello, se incorpora en el PAMAS 2024-2029 un horizonte intermedio de aumentar progresivamente la población que reside en zonas residenciales tranquilas, así como lograr que los parques se puedan calificar como zonas tranquilas, sin olvidar que, a largo plazo, los criterios de ciudad saludable aun establecen objetivos más ambiciosos.

Así, el objetivo del PAMAS 2024-2029 será continuar mejorando los resultados, pero incorporando nuevas referencias de valoración para avanzar hacia la consecución de una ciudad tranquila y saludable. Para ello, se fijan como objetivos generales del PAMAS 2024-2029 los siguientes:

- Reducir la población por encima del OCA un 20 %
- Aumentar la población expuesta a niveles de zona tranquila en los niveles en fachada (distribución en altura y proporcional en todas las fachadas), declarando zonas tranquilas residenciales y espacios públicos, que tengan asociados un plan de preservación.
- Evaluar los efectos en los indicadores de salud de las acciones de mejora.
- Disponer de un plan de acción para reducir el impacto del ocio asociado a la hostelería.
- Contar con un sistema de información del ruido que mejore la evaluación y la gestión.
- Identificar y mitigar otras posibles causas de molestia por ruido en el municipio.

7. VALORES DE RUIDO TENIDOS EN CUENTA

Los valores de referencia con los que se ha trabajado para la elaboración del Mapa de Ruido (y sus correspondientes mapas de conflicto) y, por lo tanto, para alcanzar las conclusiones relativas a la situación acústica del municipio de Alcobendas, han sido los Objetivos de Calidad Acústica (OCA).

Estos OCA aplicables a ruido ambiental hacen referencia a niveles acústicos promedio anuales para los periodos día (7-19 horas), tarde (19-23 horas) y noche (23-7 horas).

En la normativa estatal, los objetivos de calidad acústica se encuentran definidos en el Anexo II "Objetivos de calidad acústica" del RD1367/2007 (modificado por el RD 1038/2012 de 6 de Julio), y se establecen en función del área de sensibilidad acústica:

RD.1367/2007. Anexo II. Tabla A. Objetivos de calidad acústica para el ruido, aplicables a áreas urbanizadas existentes.

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

Objetivos de calidad acústica referenciados a una altura de 4 m.

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

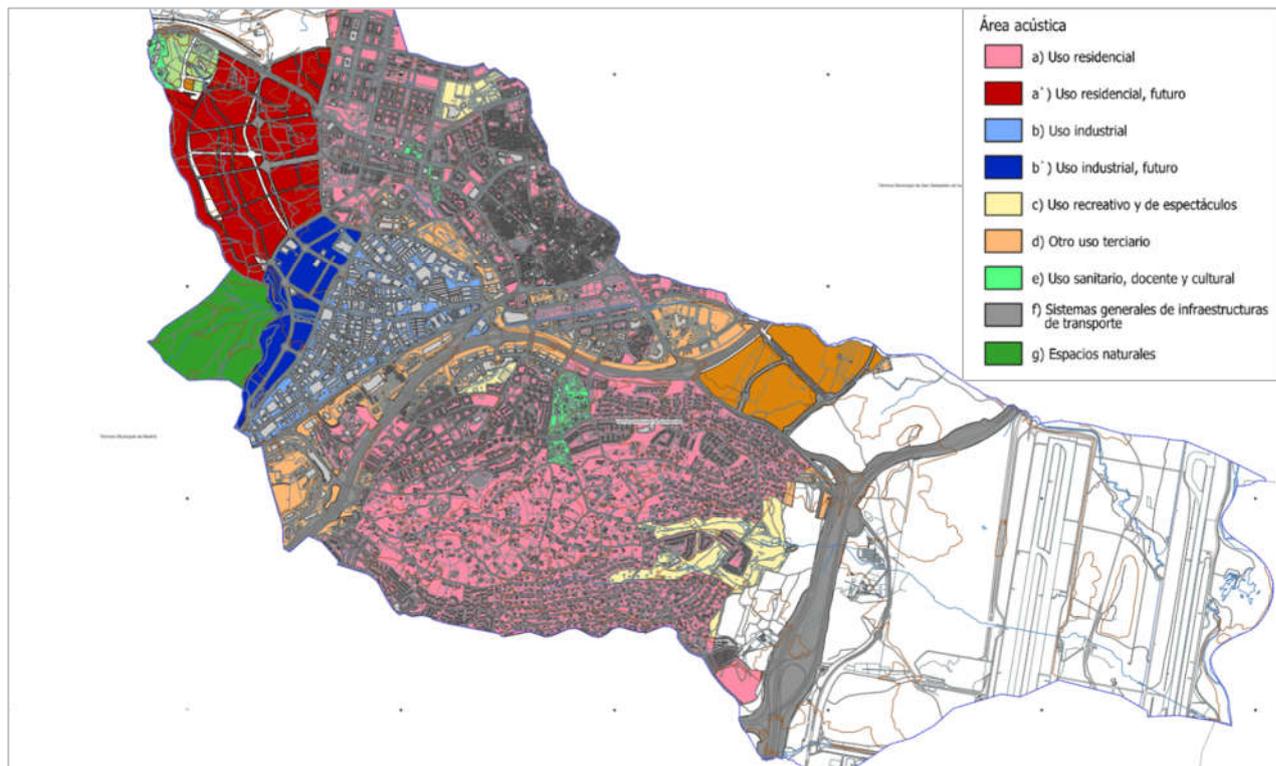
(2) En el límite de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Los objetivos de calidad se establecen para niveles promedio anuales, pero la normativa también indica que el 97% de todos los valores diarios no superen en 3 dB los valores fijados en la tabla anterior.

Por su parte, el objetivo de calidad acústica aplicable a las zonas tranquilas es el de mantener dichas zonas los niveles sonoros por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla anterior, disminuido en 5 decibelios, tratando de preservar la mejor calidad acústica que sea compatible con el desarrollo sostenible, que es el objetivo que se establece también para los "nuevos desarrollos urbanísticos" (RD 1367/2007), que tendrán

objetivos de calidad en el espacio exterior 5 dB(A) más restrictivos que las áreas urbanizadas existentes.

Los Objetivos de Calidad Acústica se asignan al territorio municipal mediante la zonificación acústica, la cual se muestra en la siguiente imagen.



Zonificación acústica de Alcobendas.

Los OCA en el exterior se completan con los objetivos de calidad acústica a cumplir en el espacio interior, que se presentan en la siguiente tabla y que serán una referencia adicional para aquellos edificios residenciales, educativos, culturales o sanitarios en los que se incumpla el OCA en su fachada exterior:

B. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable:

Tabla B, Anexo II del RD.1367/2007.

USO DEL EDIFICIO	TIPO DE RECINTO	ÍNDICES de Ruido dB(A)		
		L _d	L _e	L _n
VIVIENDA	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
HOSPITALARIO	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
	Aulas	40	40	40

EDUCATIVO O CULTURAL	Salas de Lectura	35	35	35
-------------------------	------------------	----	----	----

Por su parte, la Ordenanza Municipal de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica, que data del año 2006 y fue actualizada en 2014, establece los mismos objetivos de calidad acústica que el RD 1367/2007.

8. PLANES Y PROGRAMAS EJECUTADOS Y MEDIDAS VIGENTES

El Ayuntamiento de Alcobendas viene desarrollando diversas actuaciones en relación con el control del ruido en el municipio. Se clasifican en cinco tipos de actuaciones:

- **EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL**

Para poder actuar con respecto al ruido ambiental es preciso conocerlo, para lo que el Ayuntamiento realizó su primer mapa estratégico de ruido (MER) en 2010, adelantándose dos años a la obligación legal, y lo ha vuelto a efectuar en 2017, incluyendo una valoración intermedia en 2019 y en 2022.

Los MER permiten conocer la incidencia en el ruido ambiental del tráfico viario, del ferrocarril y de la industria, así como como la suma de todos ellos, y sirven de referencia para establecer los planes de acción y actuar en las principales causas del ruido.

Adicionalmente a las exigencias de los MER, también se ha dedicado atención a evaluar el impacto del ocio nocturno en algunas de las principales zonas de concentración de actividades y gente, que contribuyen al ruido en la calle, especialmente en las noches de los fines de semana.

- **CONTROL DEL RUIDO DEBIDO A LAS ACTIVIDADES:**

1. **Limitaciones a actividades en casco histórico.**

En el casco histórico se aplica la restricción a la instalación de nuevas actividades que pueden contribuir al ruido, estableciendo distancias mínimas entre establecimientos de actividades asociadas al ocio en la noche, con el fin de evitar el crecimiento de estas actividades en la zona del municipio que concentra mayor problemática por esta causa, ya que en ella se concentra un elevado porcentaje de los bares especiales, discotecas y salas de fiesta existentes en el municipio.

También en octubre de 2018 se modificó el PGOU para modificar la prohibición de algunos de los usos en el Casco Antiguo, de manera que los usos prohibidos pasan a ser los siguientes:

- Usos de clase D (terciario recreativo):

Grupo D1: bares especiales, discotecas, salas de fiesta y baile.

2. **Control de las condiciones acústicas en los locales con impacto potencial por ruido**

Desde el Ayuntamiento se controla que los nuevos locales dedicados a hostelería u otras actividades que tienen el potencial de generar un impacto por ruido cumplan las exigencias de

aislamiento establecidas en la ordenanza municipal. Asimismo, se regula mediante limitadores el ruido de las actividades.

3. Inspección y tramitación de quejas

Los departamentos de Medio Ambiente y de Actividades disponen de planes y protocolos para la gestión de quejas por ruido, incluyendo la inspección para verificar el cumplimiento o no de los límites establecidos.

Asimismo, en el periodo nocturno y en festivos, es la Policía Local la que responde a las quejas, incluyendo cuando sea pertinente la medición de los niveles de ruido.

• MOVILIDAD SOSTENIBLE Y CONTROL DEL TRÁFICO Y SUS EMISIONES SONORAS

1. Potenciación del transporte público

El municipio cuenta con una importante red de transporte público, tanto urbano como interurbano, que contribuye a reducir el uso del vehículo privado:

- Línea de Metro Norte (línea 10)
- Líneas de RENFE de cercanías (C4-Parla-Alcobendas-SS de los Reyes)
- Líneas de autobuses interurbanas (con destino a diferentes puntos de Madrid, Algete, San Sebastián de los Reyes, Tres Cantos...etc.), contando con tres líneas nocturnas
- Líneas de autobuses urbanos, cuyas líneas se han modificado dentro del Plan de movilidad Urbana Sostenible (PMUS), y cuya flota ya cuenta con 16 autobuses híbridos.
- Transporte inter-empresas: convenio Asociación de Empresas y Ayuntamiento para el funcionamiento del servicio de lanzaderas desde estaciones de metro y cercanías a empresas.

2. Potenciación de movilidad no motorizada

Se viene impulsando en los últimos años la movilidad no motorizada, tanto con el aumento de carriles bici específicos, como con la incorporación del ciclo-carril en coexistencia con los vehículos en calles urbanas con velocidad máxima limitada a 30 Km/h.

Por otro lado, en 2018 se inició un proyecto piloto para el uso de patinetes eléctricos (se dispone actualmente de 68 patinetes).

Promoción de los desplazamientos peatonales, con la creación de pasos de peatones elevados, y otras iniciativas como "Itinerarios saludables", itinerarios de larga distancia, el diseño de rutas escolares o el proyecto europeo STARS, que tiene como objetivo animar y premiar a los centros

educativos que fomentan entre sus alumnos los desplazamientos sostenibles y seguros, tanto a pie como en bicicleta.

3. Fomento de vehículos compartidos

Si bien se trata de iniciativas privadas, actualmente el municipio de Alcobendas cuenta con servicios de motos eléctricas (Acciona) y coches eléctricos (WiBLE, Renault) compartidos para toda la población, para los que el Ayuntamiento ha reservado 13 plazas de aparcamiento para su uso exclusivo.

Además, dentro de la sustitución de la flota de vehículos municipales por coches y bicis eléctricos o híbridos se encuentran 4 coches eléctricos de uso compartido entre trabajadores municipales y ciudadanos.

4. Políticas de calmado de tráfico y control de velocidad

En los últimos años se han creado zonas 30, con un incremento importante de calles para las que la velocidad máxima permitida es de 30 Km/h.

Estas actuaciones se han completado con medidas para el control de la velocidad, bien con soluciones físicas (resaltos) o con la instalación de radares fijos en las calles con mayor tráfico y velocidad a 50 km/h.

5. Medidas correctoras en infraestructuras de transporte

Desde el año 2003 se han ido colocando algunas pantallas acústicas en la A-1 y la M-12, para la protección de las zonas residenciales cercanas.

6. Regulación del estacionamiento

El control de estacionamiento es una medida disuasoria de uso de transporte privado, permitiendo que haya una rotación en el aparcamiento y evitando así estacionamientos de larga duración.

La ordenanza reguladora del servicio de ordenación y regulación del aparcamiento de vehículos en la vía pública por rotación delimita las zonas denominadas comúnmente como zona azul y zona verde (estacionamiento para residentes). Inicialmente se aplicó principalmente en el distrito centro, pero se continúa ampliando, de forma que, desde el anterior plan de acción, se ha ampliado a **nuevas zonas en los distritos Centro y Urbanizaciones, definidas en la actual Ordenanza de Movilidad (2022)**. Se continúa considerando su ampliación progresiva, tanto en horario como en las zonas de aplicación, y se ha añadido una nueva zona naranja (zona de aparcamiento regulado de larga estancia) junto a estaciones de metro y RENFE, que está

destinada a trabajadores de la zona empresarial a la que podrán acceder en lanzadera y que tiene como objetivo la disminución de vehículos privados en dicho distrito.

Además, hay una red de aparcamientos públicos tanto en superficie como subterráneos para corta y larga estancia.

- **MEDIDAS DE DESARROLLO Y CUMPLIMIENTO LEGISLATIVO**

1. **Ordenanza municipal de protección contra la contaminación acústica y térmica (Publicada el 27 de noviembre de 2014)**

El Ayuntamiento actualizó en 2014 la ordenanza municipal para la protección contra la contaminación acústica en la que además se incorpora la aprobación de la zonificación acústica del municipio.

Adicionalmente se regulan las condiciones para las actividades y las diferentes fuentes de ruido en el ruido urbano, así como las medidas de control y sanción.

2. **Exigencia de verificación de cumplimiento de condiciones acústicas en urbanismo y edificación.**

El Ayuntamiento de Alcobendas (Departamento de Urbanismo) solicita el correspondiente estudio acústico a todos los proyectos de desarrollo urbano en aplicación de la Ley 37/2003 del ruido y el RD 1367/2007 que la desarrolla, así como de la ordenanza municipal.

Igualmente, se solicita para todas las viviendas colectivas nuevas la certificación de las condiciones acústicas, mediante los correspondientes ensayos acústicos.

3. **Ordenanza reguladora de la movilidad del Ayuntamiento de Alcobendas (publicada el 23/11/2022)**

Establece una limitación de tránsito de vehículos de más de 18 toneladas por el casco urbano, unas medidas extraordinarias de restricción del tráfico por motivos medioambientales y áreas de acceso restringido.

Además, regula el estacionamiento para los vehículos de más de 3.500kg, los cuales pueden estacionar en el aparcamiento habilitado a tal efecto (Multiparking) o en las calles del Polígono Industrial. Fuera de estas zonas no está permitido estacionar este tipo de vehículos.

4. **Ordenanza Fiscal nº 4.2 Reguladora del Impuesto sobre vehículos de tracción mecánica.**

A través de ésta se bonifica el uso de vehículos eléctricos y de bajas emisiones.

Se trata de potenciar un tipo de vehículo que además de reducir la contaminación atmosférica, reduzca la emisión acústica.

- **SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

El Ayuntamiento realiza diversas campañas de carácter medio ambiental, que sirven para la educación ambiental y la sensibilización de la población, en la que el ruido puede estar presente, pero especialmente ofrecen un marco para integrar en mayor medida estos objetivos en el plan de acción del ruido:

- Campañas de información ambiental municipales.
- Aulas de educación ambiental.
- Campañas de "Bandera Verde" impulsada por el departamento de medio ambiente para promover los centros escolares sostenibles.
- Día mundial del Medio Ambiente

9. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL MER. PRINCIPALES PROBLEMAS Y SITUACIONES QUE SE DEBEN CORREGIR

9.1 Fuentes de ruido consideradas

El Mapa Estratégico de Ruido de Alcobendas de 2022, aprobado en Pleno el 23 de febrero de 2023, comprende los focos de ruido de competencia municipal, tráfico urbano municipal e industria, y los focos de ruido pertenecientes a carreteras y ferrocarril, en el corto tramo en el que el trazado ferroviario discurre en superficie. El MER incorpora en sus resultados gráficos el mapa de ruido del aeropuerto de Madrid – Adolfo Suarez, que ha sido elaborado por AENA.

La utilidad de separar la afección acústica de cada foco de ruido es el asociar los niveles de ruido a su causa, para posteriormente poder aplicar medidas correctoras o soluciones sobre el foco de ruido con mayor contribución a los niveles globales.

9.2 Exposición de la población al ruido

9.2.1 Resumen de la exposición general

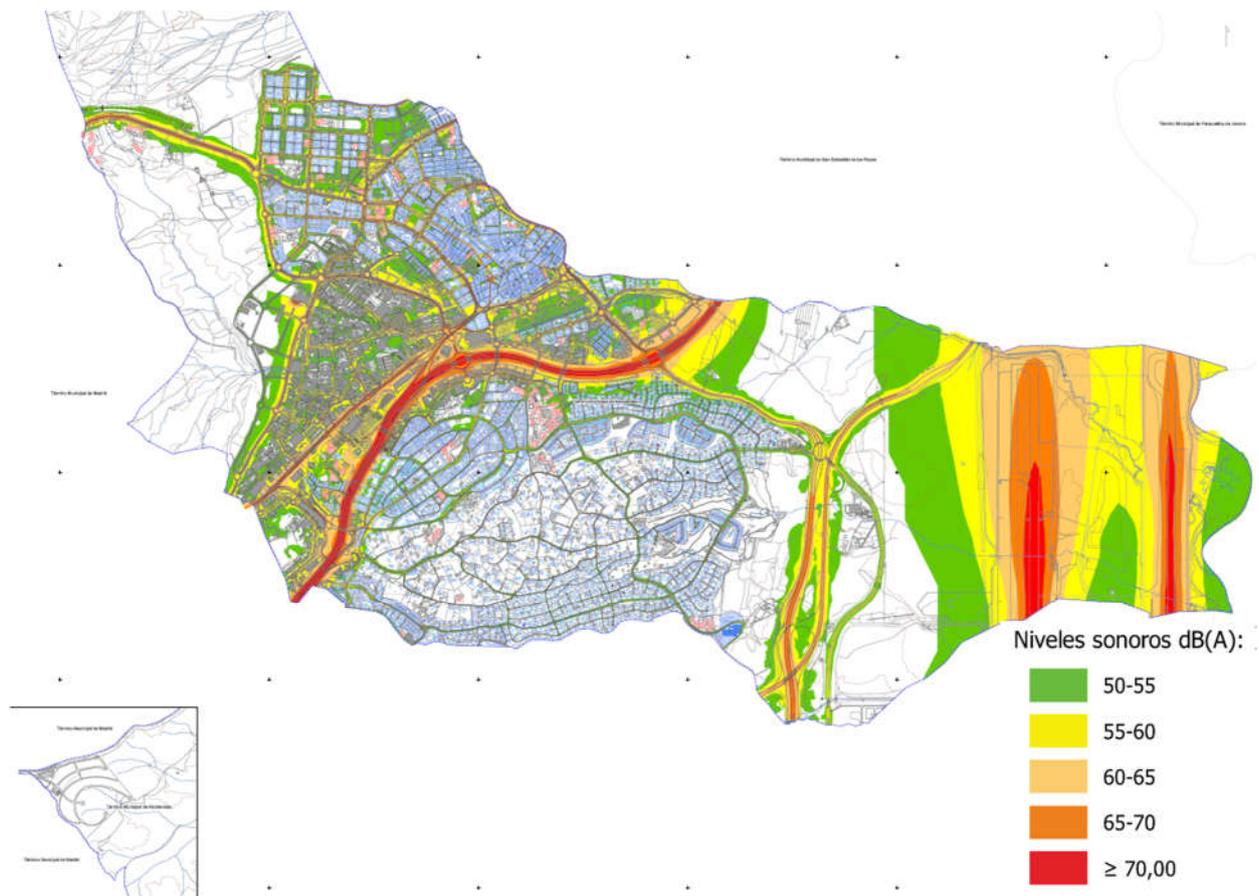
Los resultados obtenidos en el mapa de ruido ambiental total muestran como zonas más expuestas las que se encuentran próximas a las vías principales de competencia municipal, así como a la autovía A-1. En estas zonas más expuestas, los niveles acústicos en el período nocturno, el más desfavorable, están entre 60 y 65 dB(A).

Se resumen a continuación los focos que generan las mayores afecciones acústicas en el municipio:

- En cuanto a **carreteras**, la autovía A-1 genera niveles importantes en las edificaciones ubicadas próxima a ella. Sin embargo, debido a su situación, afectan a un número relativamente bajo de población, ya que se ubican junto a los polígonos industriales y parques empresariales, y zonas residenciales de media-baja densidad.
- En el caso de las **calles**, los viales con mayor afección son aquellos del centro urbano próximos a las rotondas de Bulevar de Salvador Allende: el Paseo de la Chopera y la calle de la Libertad, en el entorno de la Rotonda de la Menina, y Av. de España en el otro extremo. También lo son los viales principales que distribuyen el tráfico por la ciudad, como la calle de Ruperto Chapí y, en las periferias, la Av. de Valdelaparra.
- El ruido producido por el **ferrocarril** en Alcobendas es marginal, quedando limitado a las zonas más próximas a la vía, lejos del casco urbano u otras zonas sensibles. Esto se debe a que las principales líneas de este tipo discurren soterradas en gran parte de su recorrido a lo largo del casco urbano.

- Finalmente, la **actividad industrial** se encuentra claramente confinada en el Distrito Empresarial. A pesar de la variedad de industrias y empresas que en él se asientan, el nivel sonoro que prevalece es el asociado al ruido de tráfico, aunque se identifican algunos focos aislados, pero cuyo impacto se limita a la zona industrial.

Se presentan, a continuación, el mapa de ruido ambiental total para el periodo nocturno, por tratarse del más desfavorable, con algunos zooms a zonas de interés



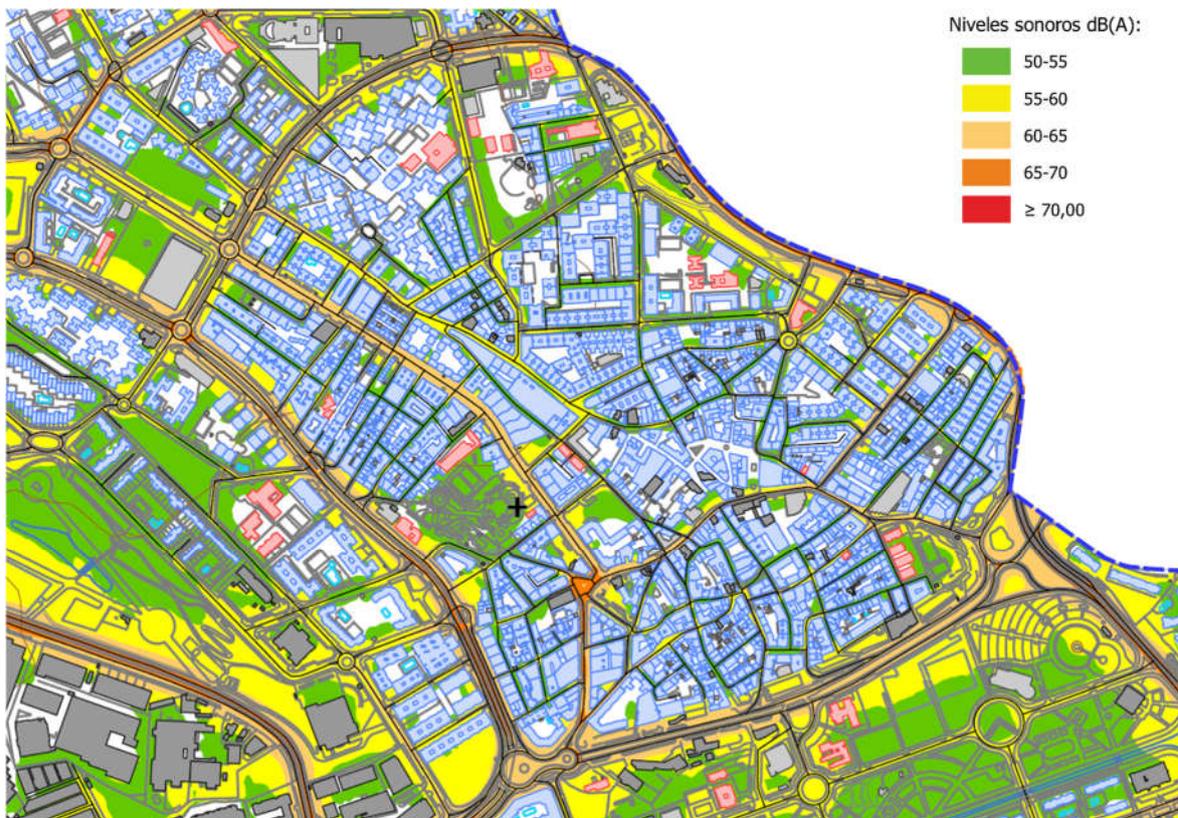
Resultados del MER 2022. Ruido Ambiental Total, Ln dB(A).



Resultados del MER 2022. Ruido Ambiental Total, Ln dB(A). Zoom a la afección de la A-1 a su paso por el norte del Distrito Urbanizaciones y de las calles Av. de la Trans. Española, Pº de la Chopera y otras.



Resultados del MER 2022. Ruido Ambiental Total, Ln dB(A). Zoom a la afección de la A-1 entre los Distritos Urbanizaciones y Empresarial, de la Carretera Fuencarral y de otras calles.



Resultados del MER 2022. Ruido Ambiental Total, Ln dB(A). Zoom al Casco Antiguo.

9.2.2 Análisis de población afectada

9.2.2.1 Consideraciones previas

Aunque el método definido en la Orden PCM/80/2022 (método CNOSSOS-EU) es el que hay que utilizar para dar cumplimiento a lo exigido por Europa, para poder analizar la evolución del ruido en la ciudad se ha calculado también la población expuesta aplicando el mismo método de cálculo utilizado en los MER anteriores: el método VBEB.

A continuación, se describen los dos métodos utilizados para la asignación de viviendas y población a cada receptor:

- Método CNOSSOS-EU (MER2022):

El conjunto de ubicaciones del receptor asociadas a cada edificio se divide en una mitad superior y otra inferior en función de la mediana de los niveles de evaluación calculados para cada edificio.

El número total de viviendas y habitantes asociado a cada edificio se distribuye de manera uniforme para cada punto receptor ubicado en la mitad superior sobre la mediana, mientras que para la mitad inferior no se asocian valores.

Este es el método de cálculo de población expuesta que establece CNOSSOS-EU, siendo el utilizado para obtener las estadísticas de población afectada que solicita Europa.

- Método VBEB (MER2012, MER2017):

En este caso se distribuye el número total de viviendas y habitantes proporcionalmente a cada receptor ubicado en el edificio.

Este es el método utilizado en los MER realizados previamente en la ciudad, y se utiliza para obtener los resultados de exposición real de la población y para el análisis de la evolución de la situación acústica en Alcobendas. Además, es el método aplicado cuando se efectúa la evaluación a partir de los niveles en fachada en todas las alturas de los edificios.

9.2.2.2 Personas expuestas a $L_{den} \geq 55dB$ y $L_n \geq 50dB$ con el criterio europeo

En el presente apartado se incluyen los resultados obtenidos de calcular la población expuesta a $L_{den} \geq 55 dB(A)$ y $L_n \geq 50 dB(A)$ de la aglomeración, a partir de los datos obtenidos de los mapas de ruido calculados a 4m de altura, para cada foco de ruido y para la suma de todos ellos utilizando el método de evaluación de la población que establece CNOSSOS-EU.

Resultados de la población afectada en la aglomeración de Alcobendas.

	Total personas	Total porcentaje
$L_{den} \geq 55 dB(A)$	96.584	80,9%
$L_n \geq 50 dB(A)$	72.668	60,8%

Como se observa, considerando los resultados del cálculo en los edificios aplicando el método CNOSSOS-EU sólo a 4m de altura sobre el terreno, el 81% de la población sufre niveles de ruido de, al menos, 55 dB(A) para el índice L_{den} y un 61% de la población sufre niveles de ruido de, al menos, 50 dB(A) para el índice L_n .

9.2.2.3 Personas expuestas a otros indicadores

- A) Indicadores adicionales solicitados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Indicadores L_d y $L_e > 65 dB(A)$ y $L_n > 55 dB(A)$

Población afectada a los indicadores L_d , L_e y L_n por encima de los objetivos de calidad acústica aplicables para suelo residencial existente: 55 dB(A) para el índice L_n y a 65 dB(A)

para el resto de periodos, calculados a 4m de altura según método CNOSSOS-EU. Los resultados se desglosan por tipo de foco en la tabla siguiente.

Tabla de población afectada por encima de los niveles de referencia

	Nº HABITANTES (centenas)			POBLACIÓN (%)		
	Día Ld>65	Tarde Le>65	Noche Ln>55	Día Ld>65	Tarde Le>65	Noche Ln>55
CALLES	116	43	185	9,7%	3,6%	15,5%
CARRETERAS	1	1	10	0,1%	0,1%	0,9%
FERROCARRIL	0	0	0	0%	0%	0%
INDUSTRIA	0	0	0	0%	0%	0%
TOTAL	122	47	205	10,2%	4,0%	17,3%

*Nota: Población total de Alcobendas: 119.425

Por lo tanto, los indicadores en este apartado serán:

Resultados de la población afectada en la aglomeración.

	Total Personas	Total Porcentaje
L _d > 65 dB(A)	12.182	10,2 %
L _e > 65 dB(A)	4.717	3,9 %
L _n > 55 dB(A)	20.549	17,2 %

B) Indicadores para la gestión municipal del ruido

Estos indicadores se obtienen utilizando el método VBEB, es decir considerando distribución proporcional de los receptores en todas las fachadas. Son los indicadores que han sido y serán la referencia para la gestión del ruido en el municipio y, por lo tanto, para la concreción y seguimiento del PAMAS 2024-2029. Se consideran los dos siguientes:

- Indicador B8: muestra la población expuesta a niveles por encima de los objetivos de calidad acústica (OCA) para suelo residencial, aplicando el método VBEB a los resultados obtenidos en los edificios a 4 m de altura sobre el terreno.
- Indicador ILGR: Indicador Local de Gestión del Ruido, muestra la población expuesta a niveles por encima de los objetivos de calidad acústica (OCA) para suelo residencial, aplicando el método VBEB pero a los resultados obtenidos para las diferentes alturas de las edificaciones, por lo que ofrece resultados más representativos de la realidad del municipio.

Indicadores de población afectada a 4m

	Nº HABITANTES (centenas)			POBLACIÓN (%)		
	Día Ld>65	Tarde Le>65	Noche Ln>55	Día Ld>65	Tarde Le>65	Noche Ln>55
CALLES	5.984	2.216	9.641	5,0%	1,9%	8,1%
CARRETERAS	69	35	551	0,1%	0,0%	0,5%
FERROCARRIL	0	0	0	0%	0%	0%
INDUSTRIA	0	0	0	0%	0%	0%
TOTAL	6.275	2.423	10.745	5,3%	2,0%	9,0%

*Nota: Población total de Alcobendas: 119.425

De estos resultados, cabe señalar que el 9% de la población de Alcobendas está afectada con niveles por encima de los OCA durante la noche, el periodo más desfavorable, siendo el tráfico de las **calles internas** el que afecta a un mayor número de personas, seguido a distancia por las carreteras.

Ni el ferrocarril ni el ruido de industria afectan a la población del municipio.

Indicadores de población afectada a todas las alturas.

Tabla de población afectada por encima de los niveles de referencia

	Nº HABITANTES (centenas)			POBLACIÓN (%)		
	Día Ld>65	Tarde Le>65	Noche Ln>55	Día Ld>65	Tarde Le>65	Noche Ln>55
CALLES	4.154	1.212	7.488	4,4%	1,4%	7,3%
CARRETERAS	310	273	927	0,3%	0,3%	0,8%
FERROCARRIL	0	0	0	0%	0%	0%
INDUSTRIA	0	0	0	0%	0%	0%
TOTAL	4.937	1.679	9.150	5,1%	1,9%	8,9%

*Nota: Población total de Alcobendas: 119.425

De los resultados se concluye que el periodo más desfavorable es la noche, por presentar mayor población afectada por encima del nivel de referencia de 55 dB(A) en ambos indicadores (9% para el B8 y 8,9% para el ILGR), siendo un dato muy similar en ambos indicadores. Si observamos los datos segregados por focos de ruido, se observa cómo en altura disminuye la población afectada por calles respecto al cálculo a 4m. si bien en el caso de las carreteras sucede al contrario, ya que la afección es mayor en la evaluación en altura, debido a que la principal carretera, la A-1, transcurre a una cota superior que los edificios cercanos, y además existen pantallas que protegen a 4m. y no así en las plantas altas.

En cualquier caso, el indicador ILGR ofrece unos resultados más precisos y cercanos a la realidad que el B8.

Para el PAMAS 2024-2029 la referencia principal para la gestión del ruido será el porcentaje de población por encima del OCA para suelo residencial obtenido con el ILGR, mostrada en la última tabla.

Complementariamente, siendo el periodo nocturno, índice L_n , el más desfavorable, se muestra en la siguiente tabla la exposición de la población por encima de diferentes umbrales, a partir de los resultados obtenidos a todas las alturas de las fachadas.

MER 2022 Alcobendas	$L_n > 50$	$L_n > 55$	$L_n > 60$	$L_n > 65$
Población afectada en altura	28%	7,6%	0,41%	0,02%

Con estos resultados se concluye que en torno al 75% de la población de Alcobendas disfruta, durante el periodo nocturno, de unos niveles de ruido propios de zonas tranquilas, es decir, 5 dB(A) inferiores a los objetivos de calidad acústica establecidos para zonas residenciales existentes: 55 dB(A).

Por otro lado, aunque gran parte de la población tiene niveles bajos, un 0,2% de la población, es decir, unas 250 personas, sufren niveles de ruido 5 dB(A) superior a los objetivos de calidad acústica durante el periodo nocturno y aún quedan situaciones puntuales en las que incluso se superan en 10 dB(A). Revisando los resultados obtenidos, se puede decir que dichas situaciones se localizan en los edificios residenciales más cercanos a la carretera A-1.

9.3 Descripción de los problemas identificados y situaciones a mejorar

Para poder llegar a conclusiones relativas a las mejoras que serían necesarias para disminuir los niveles de ruido en el municipio, es necesario atender a la evaluación de la situación realizada en el MER, identificando así los problemas y situaciones que requieren más atención y de una propuesta de mejora.

9.3.1 Identificación de zonas de conflicto

Los mapas de conflicto son una forma de integrar la información que recoge la zonificación acústica en cuanto a OCA aplicables a cada área, con los resultados obtenidos en los mapas

de ruido a 4 m de altura sobre el terreno. Así, cuantifican el incumplimiento de los objetivos aplicables a cada zona del municipio en función de la zonificación acústica.

Puesto que los objetivos de calidad acústica hacen referencia al ruido ambiental total, es decir, teniendo en cuenta todos los focos de emisión de manera conjunta, para el MER se presentó el mapa de conflicto total, con objeto de tener una valoración global del exceso de niveles acústicos en Alcobendas.

Respecto a los resultados obtenidos con estos mapas, se destacan los siguientes conflictos encontrados:

- Respecto a las edificaciones más afectadas, cabe destacar

De este modo, los resultados obtenidos muestran que las fachadas con una mayor afección por el tráfico de calles, en edificios residenciales, se observan en la zona de la rotonda de la Menina y calles aledañas. Los niveles más altos de conflicto se dan en las edificaciones más cercanas a la autovía A-1 en la parte suroeste del municipio con conflictos que superan los 9 dB(A)).

Por otro lado, en cuanto a tráfico viario, las fachadas más afectadas son aquellas orientadas hacia la calle de la Libertad (8-9 dB(A)), seguida por las orientadas en el Paseo de la Chopera (5-6 dB(A)). Se observan también unos conflictos significativos provocados por el tráfico de Av. de España (hasta 6-7 dB(A)) en las edificaciones próximas, en las ubicadas en la c/ de la Marquesa Viuda de Aldama (4-5 dB(A)) y en c/ de Ruperto Chapí (5-6 dB(A)).

Por su lado, el tráfico de la carretera A-1 provoca una afección acústica importante (más de 9 dB(A)) en la parte suroeste del municipio.

Al respecto de los edificios sensibles, son varios los que presentan conflictos significativos causados por el ruido generado por el tráfico viario de las calles internas:

- o Más de 9 dB(A), en Pº de la Chopera, Av. de España y C/ de Ruperto Chapí.
 - o Hasta 8-9 dB(A), en Av. de Valdelaparra, C/ de Dolores Ibárruri, Blvr. de Salvador Allende y C/ de Manuel de Falla.
- En cuanto a los espacios públicos, entendidos como zonas de esparcimiento a las que la población tiene acceso, se ha observado lo siguiente:

De forma general, los espacios libres se ven afectados por el tráfico de calles, alcanzando en algunos de ellos hasta 9 dB(A) de conflicto en las partes más cercanas a las calles próximas. Si bien, los niveles de ruido disminuyen hacia el centro de los parques y espacios, llegando en ocasiones a presentar una gran superficie con unos niveles de ruido dentro

de los OCA (como en el parque de Cataluña o el Parque Arroyo de la Vega), aunque en otros espacios se observan conflictos en la mayoría de su superficie, como en los Jardines de la Memoria, Parque de Antonio Machado o Parque de Canarias.

Sin embargo, hay varios de estos espacios que soportan unos niveles de ruido en la mayoría de su superficie lo suficientemente bajos como para ser considerados zonas tranquilas, como el Parque de Galicia o el Parque de Fuentelucha.

- En cuanto a los futuros desarrollos previstas según la zonificación:
 - o **A) Futuro (residencial):** estando delimitado a la zona noroeste del municipio, los conflictos alcanzan en algunos puntos más de 9 dB(A) debido al ruido generado por la M-616, entre 1 y 3 dB(A) en la Av. de la Ilusión y entre 1 y 7 dB(A) en la Av. de Valdelaparra.
 - o **B) Futuro (industrial):** prácticamente no existe conflicto acústico, tan solo una pequeña zona de entre 1 y 9 dB(A) de conflicto debido a una actividad industrial próxima.
 - o **D) Futuro (uso terciario):** la mayor parte de las áreas de los ámbitos carecen de conflicto acústico. Solamente la franja más cercana de los a la A-1 cuenta con un conflicto acústico de entre 1 y 6 dB(A).
 - o **E) Futuro (sanitario, docente y cultural):** existe conflicto acústico de hasta 10 dB(A) en las zonas más cercanas a la carretera M-616 en dos de los ámbitos del desarrollo docente previsto.

9.3.2 Análisis de zonas con mayor conflicto

A continuación, se hace una descripción de las afecciones más significativas encontradas por distritos:

- Distrito Norte

En este distrito se concentran los futuros desarrollos donde, como se ha comentado con anterioridad, los niveles de conflicto más altos se dan por la carretera M-616 y las calles Av. de la Ilusión y Av. de Valdelaparra.

Se trata, además, de un distrito con una importante afección por el tráfico de calles, que provoca unos niveles de conflicto significativos tanto en zonas educativas como residenciales. En este sentido, las calles que más afección generan son C/ de Manuel de Falla, Pº de la Chopera y C/ de Ruperto Chapí, las cuales generan unos niveles de conflicto en fachada de más de 9 dB(A) en edificios docentes y hasta 5-6 dB(A) en edificios residenciales en período nocturno.

- Distrito Centro

Continúa por este distrito el Pº de la Chopera hasta alcanzar la rotonda de La Menina, siendo en este último tramo antes de la incorporación, junto a la calle de La Libertad, donde se observan los niveles de conflicto más altos, de entre 5 y 7 dB(A); en el primer caso, debido a la intensidad de tráfico y en el segundo, influyen en gran medida la tipología de la calle que hacen aumentar la afección debido a la reflexión en los edificios.

Si bien los niveles de conflicto en fachada que generan son menores, también son destacables los generados por la C/ del Marqués de la Valdavia y C/ de la Marquesa Viuda de Aldama, donde los niveles de conflicto en zonas residenciales rondan los 4-5 dB(A). Esta última conecta con la Av. de España, un eje importante que delimita parte del casco urbano por el noreste y que genera unos niveles de conflicto de 6-7 dB(A) en algunos edificios residenciales y más de 9 dB(A) en un edificio docente.

- Distrito Urbanizaciones

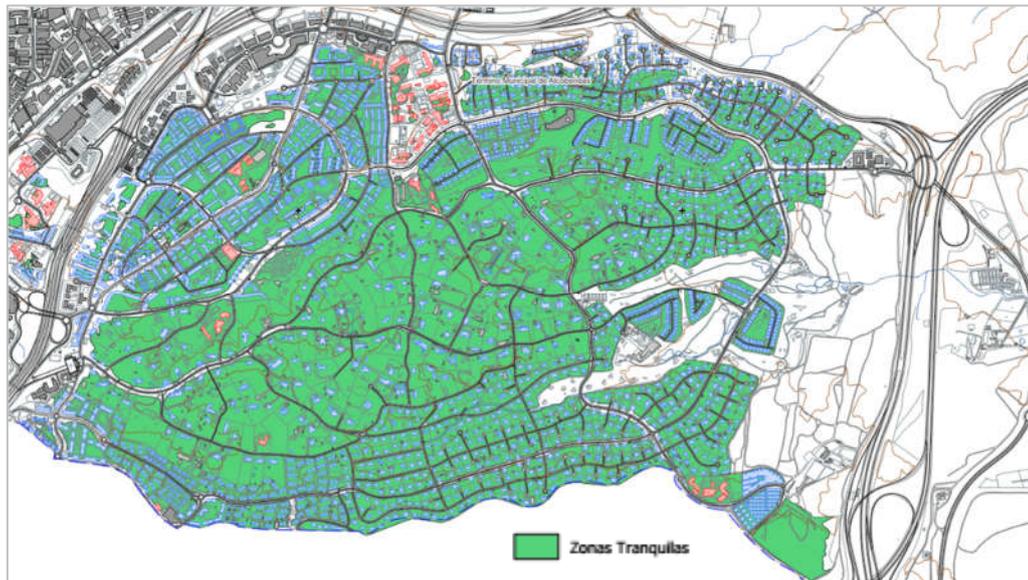
Debido a la localización del distrito y a la dispersión de los edificios, apenas se dan conflictos, aunque hay algunos focos a tener en consideración. El más importante es la autovía A-1, que genera unos niveles de conflicto que superan los 9 dB(A) en edificios residenciales, y de hasta 6-7 dB(A) en edificios docentes.

Por otro lado, en el Soto se encuentran un grupo de viviendas que presentan unos niveles de conflicto en fachada de entre 5-6 dB(A), provocados por el tráfico de la salida e incorporación a la N-I.

9.3.3 Identificación de zonas tranquilas

Los resultados del MER 2022 han mostrado que en Alcobendas hay potenciales zonas tranquilas que el desarrollo del PAMAS 2024-2029 debe analizar, confirmar y delimitar. En líneas generales se puede avanzar de forma provisional, a falta de confirmarlo con análisis específicos, que se pueden considerar zonas tranquilas un área extensa en el Distrito de Urbanizaciones (área residencial de La Moraleja, Soto de La Moraleja y El Encinar) y los principales parques del municipio situados en el Distrito Norte (se han identificado como espacios percibidos como tranquilos por la ciudadanía: Arroyo de La Vega, Parque de Andalucía y Parque de Cataluña), así como el Monte de Valdelatas, ubicado fuera de la aglomeración.

Los mapas siguientes muestran las áreas con niveles de zonas tranquilas en algunas zonas del municipio:



Zona residencial en el Distrito Urbanizaciones



Parques y zonas residenciales en el Distrito Norte



Monte de Valdelatas

Ninguna de estas zonas ha sido declarada como zona tranquila, si bien el Monte de Valdelatas está catalogado como Preservado (Ley 16/1995 de la CAM) y zona periférica de protección del Espacio Natural Protegido de la Cuenca Alta del Manzanares, de forma que se trataría de una zona g) y podría ser declarada, en base a los niveles de ruido que se observan como zona tranquila en campo abierto.

10. RESUMEN DEL PROCESO DE INFORMACIÓN PÚBLICA

A completar tras el proceso de información pública

11. MEDIDAS DE GESTIÓN O REDUCCIÓN DEL RUIDO YA EN VIGOR O EN PREPARACIÓN, ASÍ COMO LA DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS PARA LOS PRÓXIMOS 5 AÑOS

11.1 Evaluación del PAMAS 2018-2023

Los PAMAS son necesarios para establecer una hoja de ruta de actuación para los 5 años de vigencia del mismo, tomando como base los resultados obtenidos en los MER. Así, Alcobendas lleva elaborando estos informes el mismo tiempo que lleva elaborando el MER, cuyos resultados, derivados de las medidas que se apliquen, se evaluarán en el MER siguiente.

Precisamente, el estudio de la situación actual, en comparación con aquella previa al último mapa de ruido, permite valorar el grado de cumplimentación de los principales objetivos propuestos en el PAMAS 2018-2023:

Comparación de los datos de población afectada a 4m de altura.

Método de cálculo: VBEB

Indicadores	% Población	
	2017	2022
$L_d > 65$ dB(A)	1%	4%
$L_e > 65$ dB(A)	1%	1%
$L_n > 55$ dB(A)	6%	8%

Las causas para el aumento de la población afectada podrían radicar en un error en el MER del año 2017, al infra/sobrevalorar las emisiones; podría también deberse al mal estado del pavimento, que aumenta los niveles sonoros y que no se tuvo en cuenta en el MER anterior; o a que en este período se han tomado escasas acciones para la reducción de los niveles de tráfico, principal foco de ruido del municipio.

Además, dichas causas han podido derivar también en el incumplimiento de los objetivos de reducción de población expuesta (<5%) a niveles por encima de los OCA (uso residencial existente, a todas las alturas) causados por el tráfico de calles urbanas, la industria y el ocio nocturno.

Además de los objetivos cuantitativos de la tabla anterior, el PAMAS estableció una serie de objetivos parciales dentro de cada una de las líneas en las que se desarrolla. En las siguientes tablas se muestra la valoración del grado de cumplimiento de cada una de las acciones prioritarias para cada una de las líneas del PAMAS 2018:

Nº	Objetivo	Cumplido
1	Aumentar y mejorar la información y el conocimiento de las causas del ruido, para disponer de evaluaciones más precisas.	70%
2	Adoptar actuaciones de mejora para reducir la contaminación acústica y tender hacia un municipio tranquilo.	50%
3	Adoptar actuaciones orientadas a la prevención de la contaminación en lo nuevos desarrollos urbanísticos y en las nuevas edificaciones.	100%
4	Mejorar las condiciones acústicas de los espacios públicos para convertirse en espacios acústicamente agradables y que contribuyan a lograr una ciudad más saludable.	0%
5	Mejorar la información y las acciones de control y mejora sobre el ocio nocturno y otras situaciones que generen molestia en la población.	20%
6	Promover la información y la educación con respecto a la contaminación acústica en el municipio, para aumentar la sensibilidad de la población y su participación en la mejora del ambiente sonoro.	20%

Todos estos resultados llevan a la necesidad de replantear los puntos de mejora para el presente Plan, como una reestructuración de las líneas de actuación y gestión o el cambio de enfoque y prioridades para solventar las carencias del Plan anterior.

11.2 Estrategia a largo plazo para reducir la contaminación acústica

La gestión del ruido y la consecución de un mejor ambiente sonoro en un municipio requiere de una estrategia a largo plazo, ya que las soluciones en medio urbano pasan, en general, por la suma de pequeños efectos que, cuando van orientados a un mismo objetivo, consiguen en el tiempo sumar mejoras significativas que permiten cambiar la situación.

A diferencia de acciones en focos concretos, en los que la solución frecuentemente depende de la viabilidad o no de determinadas opciones, en el caso del medio urbano, es la adopción de acciones complementarias, a veces poco apreciables por sí solas, las que permiten que progresivamente se pueda conseguir una mejora de su ambiente sonoro y avanzar hacia los objetivos de ciudad saludable con respecto al control de la contaminación acústica.

Por este motivo, el plan de acción propuesto para los próximos 5 años (2024-2029) se encuadra en una estrategia a largo plazo, que ya tiene un recorrido previo de los PAMAS anteriores, por lo que, tanto las líneas de gestión como las líneas de actuación propuestas, no se plantean con el fin de llegar a completar la acción dentro del periodo de vigencia de este PAMAS, sino que deberán ser acciones a mantener en el tiempo y a ir adaptando en cuanto a su concreción, en función de la evolución de los resultados.

Para ello, el plan mantiene la estructura de líneas de actuación del PAMAS anterior, pero reduciendo las líneas que, en su conjunto, serán coordinadas desde el Área de Medio Ambiente. Con ellas se pretende afrontar la reducción de la afección por ruido actuando sobre las diferentes causas de éste, así como la mejora progresiva del conocimiento del ruido en el municipio para ir logrando una mayor precisión en la evaluación. De esta forma, se dispondrá de referencias adecuadas para poder definir mejor las posibles soluciones de reducción de la contaminación acústica o de su prevención, del seguimiento de la efectividad de las acciones que se adopten y para una adecuada definición de los planes de preservación de las zonas tranquilas existentes en el municipio.

Para el desarrollo del Plan de Acción, será necesario combinar acciones de carácter global, para todo el municipio, junto con acciones más localizadas, para atender a las particularidades de las diferentes áreas de la ciudad. Por ello, se contempla dividir el municipio en sus cuatro distritos, para considerar de forma más localizada determinados aspectos del PAMAS, generando cuatro PAMAS-Distritales, que particularizarán el desarrollo del Plan. En ellos se coordinarán las particularidades locales con las acciones de reducción del ruido en las ZPAE que se puedan establecer en cada Distrito, que darán lugar a los Planes Zonales Específicos.

El Plan de Acción se estructura en dos tipos de líneas:

- **Líneas de Actuación**
- **Líneas de Gestión**

Las **líneas de actuación (LA)** hacen referencia a las acciones orientadas a la reducción y la prevención del ruido, así como a la preservación de las zonas tranquilas, que pueden tener una mayor repercusión para la mejora progresiva de la calidad sonora ambiental del municipio.

Las **líneas de gestión (LG)** contemplan las acciones necesarias para que el plan funcione y para que progresivamente se logre un mejor aprovechamiento de los recursos que se destinen a este fin y a lograr mejores resultados, estableciendo los marcos para la aplicación de la legislación, la coordinación y el seguimiento del desarrollo del plan.

Con la diferenciación entre líneas de actuación y líneas de gestión se pretende separar entre dos tipos de funciones necesarias en el Plan de Acción. Por un lado, avanzar en actuaciones concretas orientadas a la mejora de la calidad ambiental de la ciudad en materia de ruido y vibraciones, actuando tanto con medidas correctoras como preventivas. Por otro lado, el plan de acción requiere una gestión continua para que no se quede sólo en una declaración de intenciones, sino que, especialmente desde el Área de Medio Ambiente, se impulse el desarrollo del plan junto con el de las diferentes acciones y evaluaciones que requiere la legislación.

Así, en cada una de ellas se identifican líneas concretas, que serán la referencia para la aplicación del Plan en los diferentes ámbitos de actuación. En este sentido, se diferencian tres niveles de actuación: municipal, distrital y actuaciones específicas, con el fin de que el Plan se aplique con un planteamiento de detalle creciente a medida que se localizan las actuaciones, pero siempre desde un enfoque global del municipio y atendiendo no sólo a la corrección de situaciones con nivel elevado, sino también al resto de aspectos que el plan de acción debe tener en cuenta.

Las líneas contempladas por el Plan son las siguientes:

Líneas de Actuación:

Línea A.1: Tráfico urbano y Movilidad.

Línea A.2: Ciudad acústicamente saludable.

Línea A.3: Ocio y Convivencia.

Líneas de Gestión:

Línea G.1: Acción municipal para la gestión del ruido.

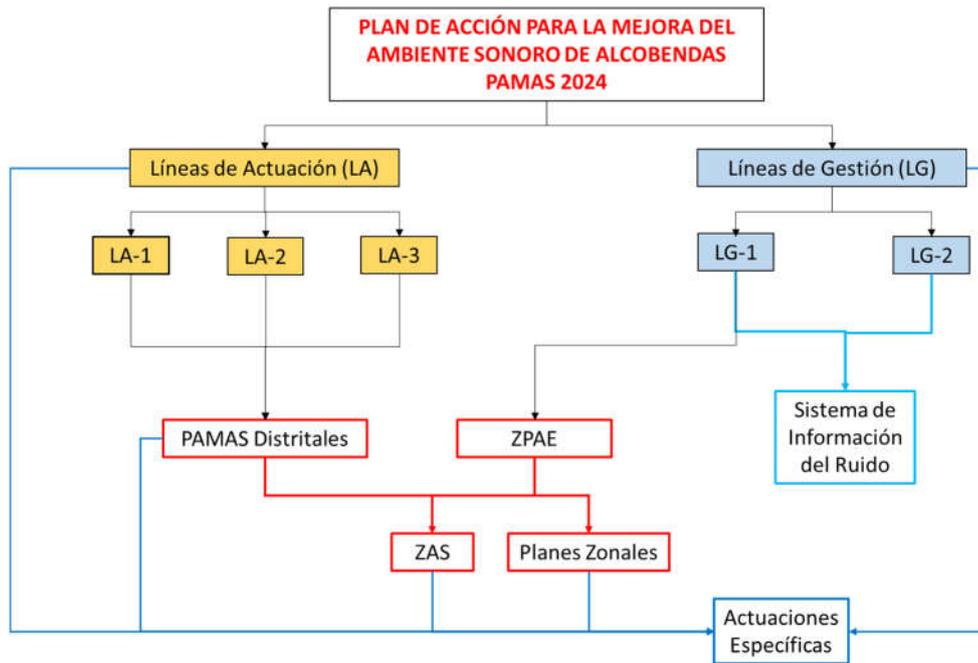
Línea G.2: Información y sensibilización.

Las líneas de actuación y de gestión se deben ir concretando en Actuaciones Específicas de ejecución (AE) que se vayan definiendo a medida que el plan se desarrolle, fijando en ellas objetivos, tareas, plazos, responsables, presupuestos, etc., así como un seguimiento de su cumplimiento.

Las AE pueden ser de carácter diverso y generarse tanto en las propias Líneas de Actuación (LA) o de Gestión (LG), como de los diferentes planes zonales que se generen en las ZPAE u otras figuras que se definan en el desarrollo del Plan de Acción.

Los análisis de carácter más local se abordan dentro de los PAMAS Distritales, de forma que permita adaptar las acciones a las características específicas de cada sector del municipio.

El esquema siguiente resume la estructura que se plantea para el Plan de Acción PAMAS 2024-2029.



11.3 Actuaciones previstas en los próximos 5 años

A continuación se especifican las medidas propuestas para cada una de las líneas de gestión y actuación que se han definido en el apartado anterior.

11.3.1 Líneas de actuación

Las líneas de actuación se orientan hacia aspectos concretos que configuran el marco necesario para conseguir una mejora de la ciudad en los diferentes aspectos relacionados con el ruido, independiente de que el último mapa estratégico de ruido que sirve de referencia para el Plan, se limite exclusivamente a la evaluación del ruido ambiental, entendiendo éste como el debido al tráfico (viario, ferroviario y aeroportuario) y a la industria.

Con este fin, las tres Líneas de Actuación contempladas cubren los principales apartados para poder desarrollar una acción efectiva con respecto al ruido en el municipio:

Línea A.1: Tráfico Urbano y Movilidad

Con la Línea A.1 se cubren las actuaciones con respecto al ruido del tráfico urbano, actuando tanto en la mejora de su caracterización, con especial énfasis en el efecto del estado de pavimento en la emisión sonora, como en las posibilidades que ofrezca la propia gestión del tráfico y los planes de movilidad sostenible urbana.

En el caso de Alcobendas, el tráfico viario, que es la suma del tráfico urbano y de las carreteras, es el único foco relevante del MER en relación con los indicadores sobre la población expuesta al ruido. Por ello, se considera una prioridad centrar los esfuerzos en

la actuación orientada a reducir el ruido generado por el tráfico municipal, para los que se requiere evaluar con mayor precisión la emisión y el estado de conservación del pavimento. De esta forma, se aumentará la precisión de la evaluación y se dispondrá de un soporte técnico para incluir el ruido en los criterios de conservación del pavimento de las calles urbanas, dando prioridad a aquellas que principalmente contribuyen a la superación de los OCA.

Igualmente, será preciso impulsar y seguir las acciones de reducción del impacto por ruido de las carreteras que no son de competencia municipal.

Línea A.2: Ciudad acústicamente saludable

Incorporar la protección de la salud en la gestión del ruido ambiental implica ir más allá de lograr el cumplimiento de los OCA. Por ello, Europa está requiriendo a los Planes de Acción un especial compromiso en la delimitación y preservación de las zonas tranquilas y ha introducido como indicadores de seguimiento la evaluación de mejora en los indicadores de efectos sobre la salud.

En este sentido, es necesario avanzar hacia objetivos más ambiciosos en el PAMAS 2024-2029, y apostar por un mayor compromiso en la protección de las zonas residenciales, tendiendo hacia un municipio que progresivamente aumente la población que reside en zonas tranquilas (índice $L_n \leq 50$ dB(A)). Se pretende alcanzar este objetivo mediante la ampliación de los espacios públicos que presentan condiciones de espacio tranquilo y la incorporación de la evaluación de la percepción del ruido de la población, pretendiendo avanzar así en la reducción de la molestia por esta causa.

Línea A.3: Ocio y Convivencia.

De entre las situaciones no contempladas en el MER, que sólo incluye la evaluación del ruido de tráfico (viario, ferroviario y aéreo) y de la industria, suele ser el ruido de ocio el que genera mayores molestias en la población y que, además, genera situaciones que, o superan el OCA, o están en niveles en torno ellos, de acuerdo con los resultados de las mediciones efectuadas como complemento a la elaboración del MER. Además, el aumento de terrazas de bares también genera un incremento de estas situaciones, por lo que es preciso conocer mejor esta problemática, así como la de otros equipamientos urbanos para otros tipos de ocio (parques infantiles, canchas deportivas, etc.), con el fin de poder adoptar actuaciones para reducir su afección a la población y plantear criterios que permitan integrar el ocio en la ciudad dentro de los parámetros de "Ciudad acústicamente Saludable" de la Línea A.2.

Con estas tres líneas se cubren las diferentes actuaciones que pueden ser necesarias en el municipio y que deberán desarrollarse durante los próximos 5 años, mediante la concreción de actuaciones específicas que contribuyan a la mejora del ambiente sonoro y a reducir la exposición al ruido de la población, tanto en sus viviendas, como en edificios especialmente sensibles (educativos, sanitarios o culturales), o en su disfrute del ambiente exterior.

En las siguientes fichas se describen las diferentes líneas de actuación, resumiendo para cada una de ellas en los siguientes apartados:

- Objetivos
- Prioridades
- Actuaciones
- Responsables

Estas fichas describen el marco de las actuaciones de acuerdo con las exigencias legislativas, y serán la referencia para el planteamiento en los diferentes niveles del Plan, incluyendo los distintos planes zonales que se definan a partir de la declaración de las ZPAE. Las actuaciones concretas se irán definiendo de forma progresiva a lo largo del desarrollo del Plan, y su descripción y programación se efectuará en las Actuaciones Específicas (AE), mediante fichas que faciliten el seguimiento de su avance y cumplimiento de objetivos, de forma que se materialicen las intenciones del plan en acciones reales.

Línea A-1: TRÁFICO URBANO Y MOVILIDAD			
Objetivos	Prioridades	Actuaciones	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la precisión en la evaluación del ruido del tráfico urbano • Reducir la exposición al ruido generado por el tráfico urbano en la población y en 	Conocer la emisión sonora real del tráfico urbano, incluyendo la contribución del pavimento.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Base de datos de la emisión sonora del tráfico urbano según pavimentos locales. 2. Plan de pavimentación de calles basado en protocolo de tipo y mantenimiento de pavimentos para el control del ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente • Vías/Obras
	Incorporar de forma efectiva la consideración del ruido en las actuaciones del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS).	<ol style="list-style-type: none"> 3. Elaborar modelo de tráfico para la movilidad municipal: datos de entrada para el MER. 4. Incorporar indicadores de afección por ruido como criterio de evaluación de alternativas del PMUS y otros proyectos de movilidad: peatonalizaciones, calmado, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente • Movilidad

<p>los espacios públicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combinar la reducción en la emisión de los vehículos, la gestión del tráfico y las políticas de movilidad sostenible. 	<p>Adoptar acciones de reducción del ruido de tráfico cuantificando su efecto en los indicadores del PAMAS.</p>	<p>5. Reducir afección estableciendo las calles que superen OCA a 30 km/h, al menos en la noche, y complementar con reducción de intensidad.</p> <p>6. Valorar efecto en el ruido del uso de vehículos de baja emisión sonora, promover su uso y evaluar efectos en el ruido de la ZBE.</p> <p>7. Evaluar plan de aislamiento acústico de fachadas cuando no se alcance OCA por ruido de tráfico urbano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente • Movilidad • Transporte
	<p>Reducir el ruido y la vibración del transporte público municipal</p>	<p>8. Caracterizar el ruido de los autobuses municipales para diferenciar en el MER el ruido del transporte público, valorando el efecto de incorporar vehículos de baja emisión sonora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente • Movilidad

Línea A-2: CIUDAD ACÚSTICAMENTE SALUDABLE			
Objetivos	Prioridades	Actuaciones	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar y preservar zonas tranquilas urbanas • Aumentar la población con niveles en fachada de zona residencial tranquila. • Reducir los indicadores de efectos sobre la salud • Poner en valor y mejorar el ambiente sonoro de los espacios públicos. • Mejorar la percepción de la población sobre el ambiente sonoro del municipio 	Identificar y preservar las zonas residenciales tranquilas (ZRT)	1. Definir y gestionar las ZRT: <ul style="list-style-type: none"> • Criterios para delimitación de ZRT • Identificar posibles ZRT por MER y Ocio • Plan piloto de preservación de las ZRT 2. Valorar la posibilidad de establecer OCA objetivo en todo el municipio, uso residencial, $L_n \leq 50$ dB(A).	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente
	Disponer y disfrutar de espacios públicos tranquilos (EPT) y zonas "g".	3. Definir, delimitar y gestionar los EPT y las zonas "g" 4. Poner en valor los EPT y las zonas "g".	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente
	Incorporar el concepto de tranquilidad en el desarrollo saludable del municipio	5. Incrementar el efecto de las zonas tranquilas en el bienestar de la población: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y aumentar la población próxima a espacios públicos tranquilos. • Proporcionar sendas tranquilas para promover desplazamientos no motorizados. 6. Evaluar la exposición al ruido de edificios educativos, hospitalarios y culturales.	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente

Línea A-3: OCIO Y CONVIVENCIA			
Objetivos	Prioridades	Actuaciones	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> • Reducir las molestias por el ruido de ocio asociado a la hostelería. • Identificar y reducir causas de molestia por otros tipos de ocio. • Identificar y reducir molestias por ruido debidas a otros focos. 	<p>Analizar, reducir y prevenir las molestias por el ruido de ocio asociado a la hostelería (ocio nocturno, terrazas, etc.) y otras situaciones como zonas de botellón o similar.</p>	<p>1. Abordar la evaluación y gestión específica del ruido de ocio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar mapa de ruido de ocio con evaluación de población expuesta • Inventario de quejas por ruido de ocio. • Identificar las ZPAEs por Ocio (o ZAS) y establecer acciones y zonas prioritarias para la reducción de la molestia. 	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente • Actividades • Alcaldía
	<p>Evaluar niveles y quejas por otros tipos de ocio: eventos, conciertos, equipamientos (parques infantiles, canchas deportivas, skate, piscinas al aire libre, etc.), ...</p>	<p>2. Desarrollar la gestión del ruido en eventos y en otros tipos de ocio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar quejas o denuncias por esta causa • Establecer protocolo para solicitar exención de cumplimiento de niveles en eventos. • Evaluar niveles e idoneidad de emplazamientos habituales para eventos, conciertos, etc. • Evaluar posibles conflictos por ruido por equipamientos asociados a ocio. 	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente • Eventos/ Espacio Público
	<p>Evaluar niveles y quejas por otros focos de ruido: Servicios municipales (RSU, limpieza, ...) colegios, instalaciones, alarmas, obras, ...</p>	<p>3. Evaluar problemática por ruido asociada a servicios e instalaciones municipales</p> <p>a. Analizar quejas o denuncias y valorar su relevancia</p> <p>b. Evaluar situaciones prioritarias</p> <p>4. Establecer gestión de ruido de obras de larga duración</p>	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente

11.3.2 Líneas de gestión

Para desarrollar el Plan de Acción, además de plantear actuaciones y desarrollarlas, es necesario que el Ayuntamiento establezca un sistema de gestión que permita impulsarlo y promover el desarrollo de las diferentes actuaciones, así como el seguimiento de los avances en los diferentes apartados que configuran el Plan. Para ello, es preciso contar con una estructura interna en la que estén claras las responsabilidades y que se fijen objetivos en el tiempo, para que el Plan de Acción no se quede en un documento que espere cinco años a ser revisado.

Además, el Plan requiere impulsar acciones que estén orientadas a lograr una mayor efectividad, mejorando la información y las metodologías, siguiendo los avances de la legislación y de los métodos de evaluación, así como comunicando los avances para promover la sensibilización y mostrar las posibilidades de mejora. Para ello, se incluirá en el desarrollo del Plan la participación ciudadana, tanto con sus opiniones, como valorando la respuesta de la población frente al ruido y a las acciones que se vayan adoptando.

Además, la finalidad de los Mapas Estratégicos de Ruido y de los Planes de Acción es lograr un avance progresivo hacia una ciudad más saludable, por lo que es importante empezar a incorporar esta variable en la gestión del ruido, con el fin de poder reforzar el Plan por sus efectos sobre la salud de la población.

Los avances que se han generado en la implantación de los procedimientos de gestión del ruido en diferentes áreas técnicas, como consecuencia del desarrollo del PAMAS 2018-2023, han motivado que se eliminen algunas Líneas de Actuación que tenían esta finalidad, por lo que ahora se integran en las Líneas de Gestión, en las que se debe efectuar un seguimiento de la adecuada aplicación de la legislación y los objetivos del PAMAS.

Con este fin se establecen dos líneas específicas orientadas a la gestión, que tienen por finalidad establecer el marco necesario para que se desarrollen las Líneas de Actuación, se aplique la legislación sobre el ruido y las vibraciones en las diferentes áreas técnicas afectadas, se promueva la mejora y la eficacia en el plan de acción, y se logren resultados, aprovechando de la mejor manera los recursos disponibles.

Para ello, se especifican las responsabilidades para poner en marcha estas actuaciones, definiendo las Actuaciones Específicas (AE) a las que den lugar para concretar las acciones a realizar, con un seguimiento continuo para que se logren los resultados previstos.

Al igual que en las Líneas de Actuación, las dos Líneas de Gestión se definen mediante las fichas siguientes, en las que se describen los siguientes apartados:

- Objetivos
- Prioridades
- Actuaciones
- Responsables

En estas fichas se describen las acciones transversales para la gestión del Plan, con el fin de que contribuyan a impulsar el mismo, a su mejora y a valorar los avances que se logren, promoviendo la participación y la información a la ciudadanía, a través del sistema de información.

Las acciones que se vayan concretando en el desarrollo del Plan se especificarán mediante fichas o la concreción de Actuaciones Específicas (AE), en las que se establecerán objetivos, tareas, responsables, presupuestos y plazos de ejecución.

Línea G-1: ESTRUCTURA Y ACCIÓN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RUIDO			
Objetivos	Prioridades	Actuaciones	Responsables
Mantener la estructura y responsabilidades para aplicar la legislación en materia de ruido. Mantener el control del ruido en aplicación de la ordenanza municipal. Seguir y vigilar las evaluaciones y planes de acción de focos de ruido no municipales Potenciar el Grupo de Trabajo del PAMAS para incorporarlo en los planes de ciudad.	Mantener las actividades ya implantadas en la aplicación de la legislación: Medio Ambiente, Urbanismo, Edificación, Actividades, etc.	1. Impulsar y valorar el avance de acciones para aplicar las competencias municipales sobre la Ley del Ruido: <ul style="list-style-type: none"> • Mantener los procedimientos para cumplir las exigencias de la legislación de ruido en todas las áreas municipales afectadas. • Formar al personal involucrado. • Identificar nuevas necesidades 2. Aprobar y desarrollar planes zonales de las ZPAE	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente • Actividades • Alcaldía
	Mantener la vigilancia sobre el ruido y las vibraciones de las infraestructuras del transporte de ámbito estatal o autonómico	3. Vigilar e integrar en el PAMAS los avances y planes de las infraestructuras no municipales: <ul style="list-style-type: none"> • Supervisar estudios de impacto de nuevos proyectos de infraestructuras externos al Ayuntamiento • Seguir procesos de información de MER o Planes de Acción no municipales • Incorporar y coordinar con el PAMAS los planes de acción externos. • Incorporar y aplicar las zonas de servidumbre acústica que se aprueben 	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente • Urbanismo

	Mantener la actividad periódica del PAMAS y las evaluaciones anuales de avance y ajuste	<p>4. Mantener activo el desarrollo del PAMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguir programación y evaluar resultados • Establecer presupuesto anual específico para la evaluación y gestión del ruido • Elaborar los estudios y trámites necesarios para el 	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente • Grupo PAMAS
Línea G-2: INFORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN			
Objetivos	Prioridades	Actuaciones	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> • Generar un Sistema de Información del ruido • Comunicar para sensibilizar sobre los beneficios del PAMAS. • Promover la participación de la población 	Crear un Sistema de Información del ruido en soporte GIS.	<p>1. Implantar el sistema de información del ruido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contenido con la información necesaria y los procesos de actualización. • Definir indicadores para seguir la evolución del ruido. • Establecer visor de información. • Valorar necesidades de datos adicionales: monitorización, quejas, percepción, ... 	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente • GIS
	Definir y desarrollar la estrategia de comunicación para la sensibilización y educación sobre el ruido ambiental.	<p>2. Plan de Comunicación sobre el ruido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos por fases y métodos • Sensibilización en centros educativos • Campañas anuales • Puesta en valor de zonas tranquilas y efectos en la salud 	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente • Comunicación
	Diseñar y desarrollar la participación de la población en la gestión del ruido.	<p>3. Implantar plan para la evaluación continua de la percepción del ruido por la población:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acciones para medir percepción e incluir resultados en el Sist. Información. • Evaluar espacios públicos • Participación en acciones del PAMAS • Medir la evolución de la percepción. 	<ul style="list-style-type: none"> • M. Ambiente • Participación

11.3.3 Actuaciones prioritarias

El PAMAS 2024-2029 establece un marco a medio y largo plazo para la gestión del ruido y a la adopción de medidas de mejora, de forma que la gestión del ruido ambiental se integre cada vez más en la gestión municipal y en el desarrollo de la ciudad. De hecho, por el carácter transversal de la gestión del ruido, en el desarrollo del PAMAS van a tener una fuerte incidencia acciones que no van a adoptarse específicamente para controlar el ruido o mejorar el ambiente sonoro del municipio. Así acciones como el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), la declaración de la Zona de Bajas Emisiones (ZBE) o el desarrollo urbanístico, pueden tener influencia relevante en la evolución del PAMAS, pero no son compromisos específicos del mismo, aunque es un objetivo que el PAMAS se coordine con ellos.

Por otro lado, en gran parte el ruido lo genera la propia ciudadanía con sus hábitos, por lo que la mejora puede ir orientada a la modificación de dichos hábitos mediante acciones de concienciación y educación cuyo fin sea generar una mejora acústica en la ciudad, pero es difícil efectuar una previsión que cuantifique sus efectos esperados.

Para establecer una línea preferente de acciones dentro del PAMAS 2024-2029, se seleccionan una serie de acciones que se consideran prioritarias para los cinco años de vigencia del PAMAS, que se describen a continuación, diferenciándolas para cada Línea de Gestión o Línea de Actuación.

1. Línea G-1: Acción municipal para la gestión del ruido

- Mantener los procedimientos para cumplir las exigencias de la legislación de ruido en todas las áreas municipales afectadas.
- Mantener la vigilancia sobre el ruido y las vibraciones de las infraestructuras del transporte de ámbito estatal o autonómico.
- Mantener la actividad periódica del PAMAS y las evaluaciones anuales de avance y ajuste.

2. Línea G2: Información y sensibilización

- Crear un Sistema de Información del ruido en soporte GIS.

3. Línea A-1: Tráfico urbano y movilidad

- Base de datos de la emisión sonora del tráfico urbano según pavimentos propios y mejorar mantenimiento de los mismos.
- Diferenciar en el MER el ruido del transporte público.
- Valorar el ruido en el PMUS.

4. Línea A-2: Ciudad acústicamente saludable

- Identificar y preservar las zonas residenciales tranquilas (ZRT): habitadas y espacios públicos.
- Efectuar evaluaciones de la percepción de la población sobre el ambiente sonoro del municipio y los espacios tranquilos.

5. Línea A-3: Ocio y convivencia

- Crear y mantener un inventario de quejas por ocio
- Identificar ZPAE por Ocio (o ZAS)

11.3.4 Evaluación de efecto esperado de las medidas correctoras

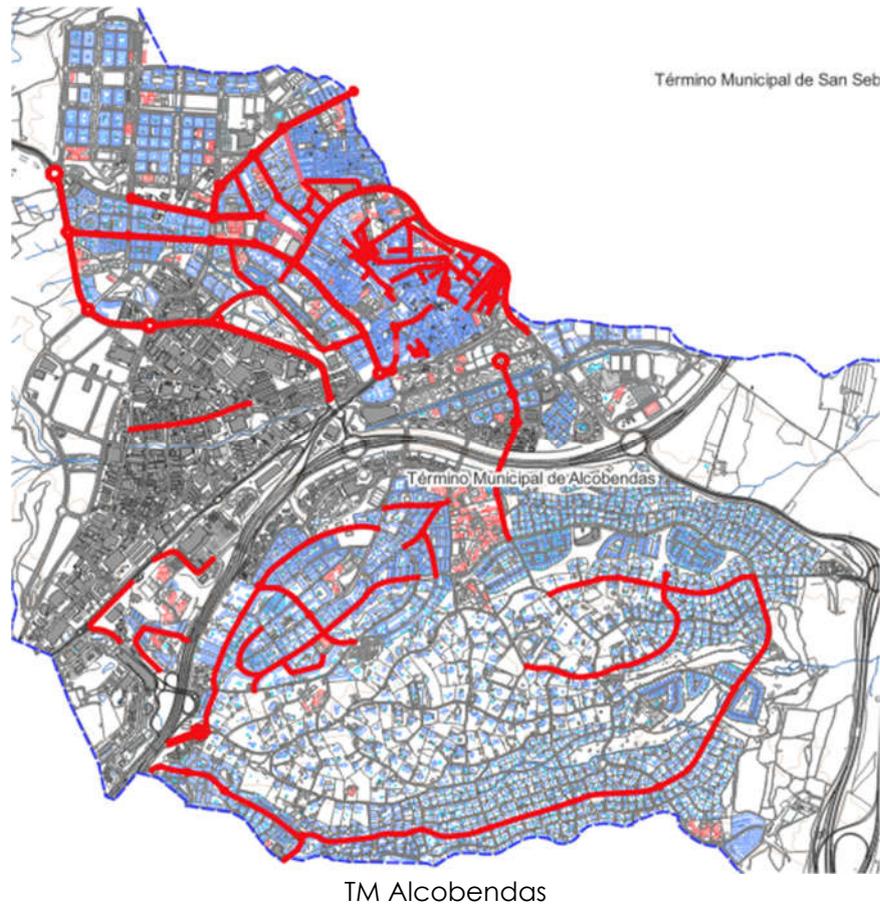
En este nuevo Plan de Acción se deben valorar cuantitativamente las medidas correctoras que se proponen realizar en los próximos 5 años. Sin embargo, en el Plan se proponen una serie de medidas para la gestión global del ruido en la ciudad cuyos efectos son difíciles de cuantificar, pero que son necesarias para una gestión eficaz del ruido, que, como se ha comentado, al ser una variable transversal y multidisciplinar se ve afectada por diferentes acciones que no van a adoptarse específicamente para controlar el ruido o mejorar el ambiente sonoro del municipio.

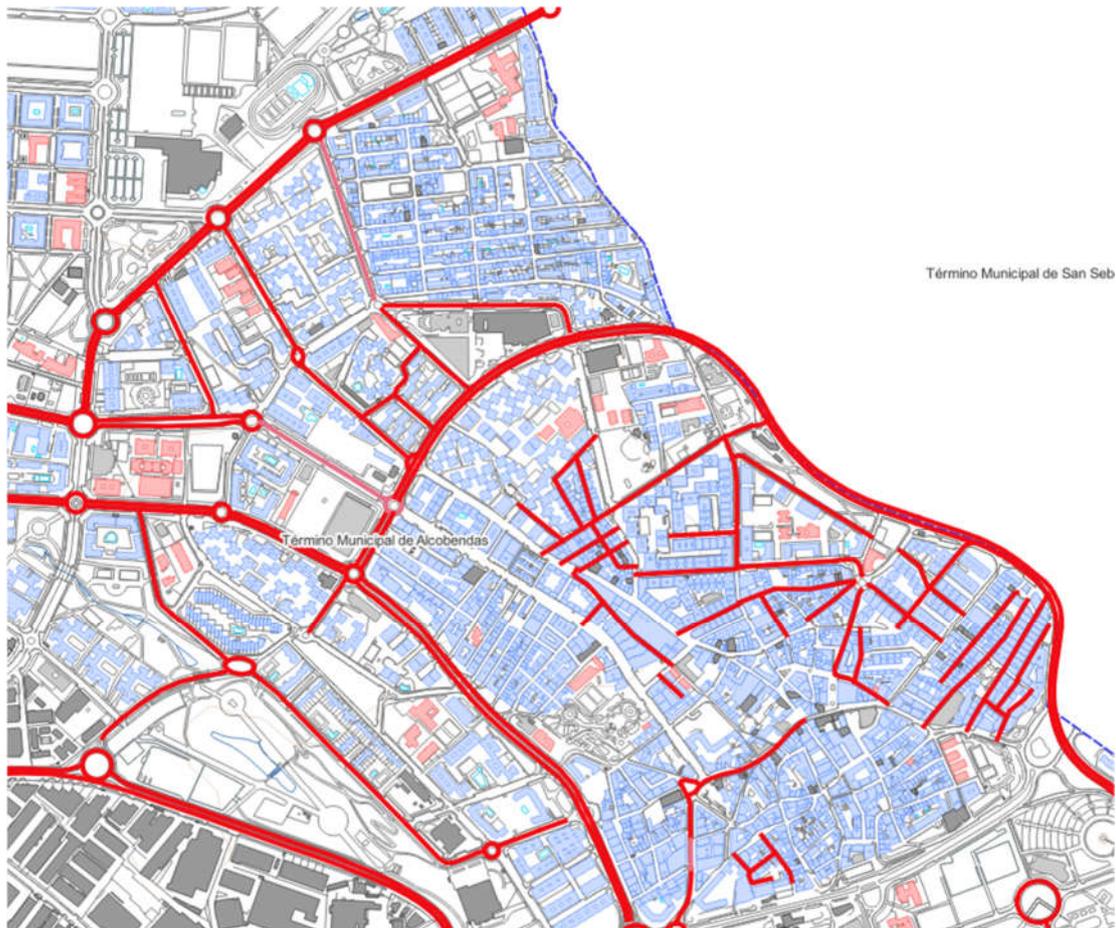
Pero de cara a poder cuantificar su efecto a cinco años, se centra la evaluación en actuaciones concretas para reducir el ruido de los focos de ruido ambiental tenidos en cuenta en el MER para poder establecer un escenario futuro de referencia para evaluar el efecto de las medidas en el próximo MER 2027.

Así, las actuaciones que se contemplan en este Plan son las siguientes:

- Renovación de pavimento. Se incluyen las renovaciones ejecutadas desde 2022 (fecha de elaboración del MER), los previstos, así como la propuesta realizada para la renovación de las vías que generan mayor nivel de ruido, esto es: C/Libertad, Confluencia C/Libertad, Marqués Valdavia y Mina, Real vieja (comienzo de la calle con C/Libertad), Avda. España desde entrada a ciudad hasta Ruperto Chapi), Manuel de Falla (zona más próxima a San Sebastián de los Reyes), Valdelaparra, Ruperto Chapi y Chopera.

En la siguiente imagen se muestran las vías que se han considerado como pavimento renovado:





Zoom zona centro

- Pantalla A-1: Según el Proyecto de Construcción: "Actuaciones para el desarrollo del plan de acción contra el ruido fase II en la autovía A-1. PP.KK. 12+900 al 17+200. provincia de Madrid", se prevé la construcción de las pantallas que se muestran grafiadas en azul en la siguiente imagen:



11.3.5 Resumen de costes

El presupuesto se desglosa en las 25 fichas que desarrollan el PAMAS 2024-2029, siendo complicado establecer fases agrupando fichas porque hay apartados en las fichas que no se cuantifican económicamente ya que es preciso avanzar en el propio desarrollo del PAMAS. No obstante, se considera razonable establecer un presupuesto anual promedio para la evaluación y gestión del ruido ambiental, considerando que el desarrollo de PAMAS va a requerir del orden de, al menos 100.000 euros/año en el periodo 2024-2029, sin tener en cuenta los costes imputables a la propia actividad municipal ni los costes materiales de ejecución de soluciones como pavimentación, control de velocidad, etc.

12. PERSONAS QUE SE BENEFICIAN DE LAS ACTUACIONES INCLUIDAS EN EL PLAN

12.1 Resumen de la exposición al ruido de personas y viviendas, a los distintos rangos de ruido, calculados en el MER

Se ha obtenido la población afectada a 4m de altura de cada tipo de foco de ruido ambiental por separado (tráfico viario, tráfico ferroviario, industria, tráfico aeroportuario), así como el nivel de ruido total. Dentro del tráfico viario se incluye la población afectada por tráfico viario de calles, tráfico viario de carreteras y tráfico del tranvía, que se considera como tráfico urbano.

Se ha utilizado para ello el método de asignación de población y viviendas de CNOSSOS-EU, que, como se ha comentado anteriormente, difiere del utilizado en el MER de Fase III.

La población afectada (expresada en centenas) se presenta en rangos de 5 dB(A), de la siguiente forma:

- en rangos de 5 dB(A) a partir de 50 dB(A) para el índice acústico nocturno, L_n ; y
- en rangos de 5 dB(A) a partir de 55 dB(A) para los índices acústicos de día completo, (L_{den}), índice acústico día (L_d) e índice acústico tarde (L_e).

TABLA DE POBLACIÓN AFECTADA A 4 METROS DE ALTURA (centenas)

Rangos	TRÁFICO VIARIO (calles+carreteras)				TRÁFICO FERROVIARIO				TOTAL			
	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n
50 - 54	-	-	-	433	-	-	-	0	-	-	-	433
55 - 59	315	382	436	203	0	0	0	0	315	383	436	204
60 - 64	432	381	288	9	0	0	0	0	432	381	288	9
65 - 69	178	115	43	0	0	0	0	0	178	115	43	0
>70	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0
70 - 74	5	0*	0*	-	0	0	0	-	5	0*	0*	-
> 75	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-

Nota: El valor cero puede representar situaciones con población afectada, pero que no llega a sumar un valor de 1, redondeado a centenas.

En la tabla no se presentan los resultados de la industria y tráfico aeroportuario, puesto que la población expuesta al ruido de estos focos no alcanza la centena en ninguno de los rangos analizados.

De estos resultados se deduce que el **tráfico viario** es claramente el que causa mayor afección en la aglomeración, en términos de población afectada.

	Escenario MER2022		Escenario Previsto PAMAS	
	Nº personas	Porcentaje	Nº personas	Porcentaje
$L_{den} \geq 55$ dB(A)	96.584	80,9%	94.701	79,3%
$L_n \geq 50$ dB(A)	72.668	60,8%	69.240	58,0%

12.2 Resumen de la exposición al ruido de personas y viviendas de los indicadores adicionales del PAMAS

Además de los datos solicitados por la Comisión Europea, se analiza la mejora prevista por este PAMAS para los siguientes indicadores:

- Población afectada por encima de 65 dB(A) para los indicadores L_d y L_e
- Población afectada por encima de 55 dB(A) para el indicador L_n
- Población afectada por encima de 50 dB(A) y 60 dB(A) para el indicador L_n

Todos estos indicadores utilizando el cálculo de afección a todas las alturas con el método VBEB

En la siguiente tabla se muestran los resultados para los dos escenarios analizados: el del MER y el futuro tras la aplicación del PAMAS:

	Nº de habitantes			% Población		
	$L_d > 65$ ($>65,5$)	$L_e > 65$ ($>65,5$)	$L_n > 55$ ($>55,5$)	$L_d > 65$	$L_e > 65$	$L_n > 55$
Escenario MER	4.913	1.669	9.126	4,1%	1,4%	7,6%
Escenario previsto	3.513	744	7.357	2,9%	0,6%	6,2%

Con las medidas analizadas se prevé reducir la población un 1,5%.

Si bien es reseñable la situación de los receptores más afectados, ya que la población afectada por niveles de ruido 5 dB(A) por encima del OCA, se reduciría a la mitad, tal y como se observa en la tabla comparativa siguiente:

MER 2022 Alcobendas	$L_n > 50$	$L_n > 55$	$L_n > 60$	$L_n > 65$
Escenario MER	28%	7,6%	0,41%	0,02%
Escenario previsto	25,4%	6,2%	0,21%	0,01%

Además, con estas medidas aumentaría un 3% la población con niveles de ruido propios de zonas tranquilas.

12.3 Cálculo de los efectos sobre la salud

La Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, establece los métodos de evaluación de los efectos nocivos del ruido sobre la salud, los cuales tienen en cuenta las directrices sobre ruido ambiental para la región europea de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que en su guía "Environmental Noise Guidelines for the European Region" recogen relaciones dosis-efecto para los efectos nocivos provocados por la exposición al ruido ambiental.

En esta Orden se recogen tres indicadores sobre los efectos nocivos:

- Enfermedades cardíacas isquémicas (ECI)
- Molestias Intensas (MI)
- Alteraciones graves del sueño (AGS)

Estos indicadores deben evaluarse en el Plan de Acción, de manera que se evalúe la mejora producida en ello que se prevea obtener al aplicar las actuaciones previstas en el Plan. Si bien, en este apartado ya se incluye una evaluación preliminar.

A continuación, se muestran los valores obtenidos para cada indicador para todo el T.M. de Alcobendas.

Indicador	Personas	Porcentaje
ECI*	35	0,03%
MI	16.821	14,08%
AGS	4.054	3,39%

* Para el cálculo del indicador ECI, es necesario conocer la tasa de incidencia en el área de estudio. En este caso, se ha partido del valor predeterminado del software acústico: 540 por 100.000 habitantes.

Según estos indicadores, habría 35 personas que sufrirían enfermedades cardíacas isquémicas debido al ruido producido por los focos ambientales (calles, carreteras, ferrocarril e industria).

Alrededor del 14% de la población tendría molestias intensas debido al ruido, y 3,4% alteraciones graves del sueño.

Teniendo en cuenta los objetivos que se esperan cumplir con el presente Plan, se hace una aproximación a la reducción esperable de la población que sufre de estos efectos para la salud:

Indicador	MER 2022	Esc. futuro	Diferencia
ECI*	0,03%	0,03%	0,00%
MI	14,08%	13,52%	0,56%
AGS	3,39%	3,15%	0,25%

13. RESUMEN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS PARA EL SEGUIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS DEL PLAN.

Para evaluar si se van cumpliendo los objetivos marcados en el plan de acción, se establecen indicadores para seguir el avance en los principales objetivos del PAMAS.

Estos indicadores se muestran en la siguiente tabla:

IND N°	INDICADORES PAMAS 2024-2029 -ALCOBENDAS	PERIODO MAXIMO ACTUALIZAR
PAMAS 1	% población expuesta a $L_n > 55$ dB(A), a 4 m.	5 AÑOS
PAMAS 2	% población expuesta a $L_n > 55$ dB(A), a todas las alturas.	5 AÑOS
PAMAS 3	% población expuesta a $L_n \leq 50$ dB(A), a todas las alturas.	5 AÑOS
PAMAS 4	% de espacio público cumpliendo, $L_d \leq 65$ y $L_e \leq 65$	5 AÑOS
PAMAS 5	% de espacio público calificado como ZTU	5 AÑOS
PAMAS 6	% de población expuesta a niveles de ocio nocturno por encima de OCA, OCA +5 y OCA +10	5 AÑOS
PAMAS 7	Indicadores normalizados de efectos del ruido sobre la salud	5 AÑOS
PAMAS 8	% de población que vive en una ZTU"	5 AÑOS
PAMAS 9	% de población que vive a menos de 500 m de un espacio público tranquilo o de un "oasis sonoro urbano"	5 AÑOS
PAMAS 10	Nº de quejas ciudadanas sobre el ruido (motivos)	ANUAL