



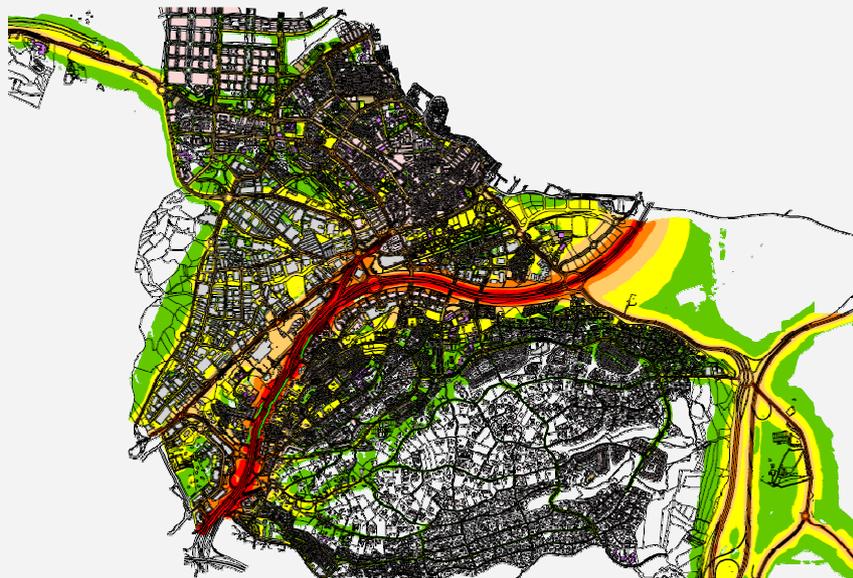
AYUNTAMIENTO DE ALCOBENDAS



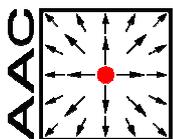
ALCOBENDAS
Un modelo **de ciudad**

MEMORIA RESUMEN

MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO AGLOMERACIÓN DE ALCOBENDAS (MADRID)



Documento nº:121299
Fecha: 06/09/12
Nº de páginas incluida esta: 20



AAC Acústica + Lumínica

Parque Tecnológico de Álava
aac@aacacustica.com - www.aacacustica.com



ÍNDICE	Pág.
1. OBJETO	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA AGLOMERACIÓN	4
3. AUTORIDAD RESPONSABLE	6
4. PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA EL RUIDO EJECUTADOS EN EL PASADO Y MEDIDAS VIGENTES	7
5. METODOLOGÍA EMPLEADA	10
6. RESULTADOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO	12
7. INDICADORES DE POBLACIÓN AFECTADA	15
8. RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN	18



1. OBJETO

Dar respuesta a las exigencias del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, respecto a la entrega de los datos asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido (Segunda Fase). Por lo tanto se presentan los resultados obtenidos:

- ✓ En los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) de la aglomeración de Alcobendas.
- ✓ Las estadísticas de población afectada a 4 metros.

Los mapas estratégicos evalúan la afección acústica causada por los focos de ruido ambiental que son: **tráfico viario, tráfico ferroviario, industria y tráfico aeroportuario**. Además representan niveles de inmisión promedio anuales, a 4 metros de altura sobre el terreno, permitiendo evaluar el grado de exposición de un territorio frente a la contaminación acústica.

Las estadísticas de población afectada solicitadas por el Ministerio (población afectada a 4 m.), se completan con un indicador complementario que refleja más fielmente la cuantificación de población afectada, y que además permite diferenciar dentro de la población afectada por tráfico viario: la afectada por tráfico viario de carreteras de la afectada por tráfico viario de calles.

Los resultados obtenidos han sido la base para la formulación de un **Plan de Acción** que tiene como objetivo global la mejora del ambiente sonoro del municipio y la reducción de la población afectada.



2. DESCRIPCIÓN DE LA AGLOMERACIÓN

El **municipio de Alcobendas** esta situado en la Comunidad de Madrid y los límites municipales son:

- 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.

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 amplias (Polígono industrial de Alcobendas), zonas comerciales, terciarias y de ocio como el campo de golf.

Las principales infraestructuras y vías de comunicación 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 de la Península. Esta infraestructuras atraviesa el municipio de Alcobendas de norte a sur, separando las zonas residenciales de la Moraleja, Soto y Encinar de los Reyes, del casco urbano.
- La M-12 y M-110 (carretera de Barajas), comunican el acceso a la A-1 con el barrio de Barajas, en Madrid.
- 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 (Avda. de Fuencarral), comunica Alcobendas a través del polígono industrial, con Fuencarral y continúa hasta Madrid.

- Ferrocarril:

- Cercanías RENFE, línea C4 Alcobendas-Chamartín, tiene dos estaciones en Alcobendas pero se encuentran soterradas, al igual que la mayor parte de la línea que discurre por el término municipal, excepto un pequeño tramo en la zona oeste próxima a la Universidad de Comillas, y por tanto alejada de zonas residenciales.
- Metro Madrid, la línea 10 de Metronorte une Alcobendas con Madrid y dispone de 4 estaciones en el municipio. Toda la línea es subterránea.

El término municipal de Alcobendas incluye parte de la superficie destinada al aeropuerto de Madrid-Barajas, zona este del municipio, y se encuentra a unos 7 Km del aeropuerto.

A continuación se presenta una imagen del SIG acústico del Ayuntamiento de Alcobendas como ejemplo de la descripción del municipio sobre aquellos aspectos que pueden ser destacables desde el punto de vista acústico, como por ejemplo:

- Diferenciación de los edificios con especial sensibilidad al ruido: residenciales, sanitarios, oficiales, docentes y culturales
- Edificios y espacios de uso recreativo y de espectáculos
- Edificios Industriales
- Parques urbanos, espacios naturales y plazas
- Zonas peatonales y vías principales

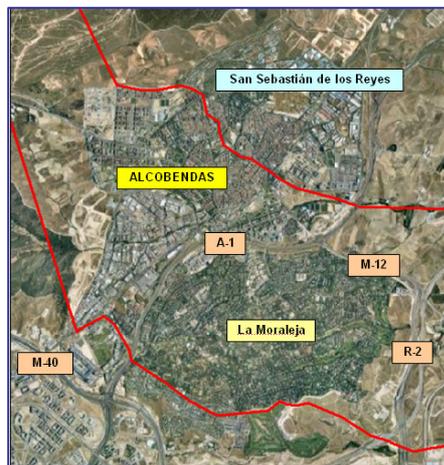


Imagen aérea del término municipal

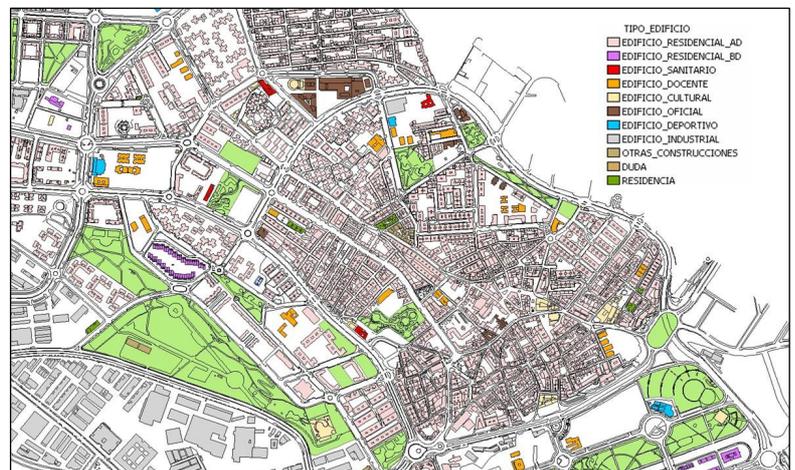
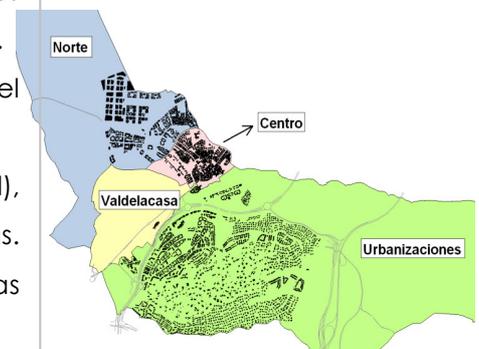


Imagen del SIG acústico de Alcobendas

Alcobendas tiene una población de 111.882 habitantes, que se distribuyen en **cuatro distritos**:

- **Distrito norte** (38% de la población total) que engloba los barrios residenciales de la zona oeste como Fuente Lucha.
- **Distrito Centro** (43% de la población total) que recoge el casco urbano.
- **Distrito de Valdelacasa** (inferior al 1% de la población total), abarca el Polígono industrial y zonas residenciales próximas. Este se prevé que a futuro incorpore nuevas zonas residenciales.
- **Distrito Urbanizaciones** (19% de la población total), engloba las urbanizaciones próximas a la autovía A-1, y también las situadas al sur de ésta como La Moraleja.



3. AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable en la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido ha sido el Ayuntamiento de Alcobendas, a través del **Departamento de Medio Ambiente**, y contando con la asistencia técnica de la empresa **AAC Acústica + Lumínica**.

Los Mapas estratégicos de ruido representan niveles acústicos promedio anuales de uno o varios focos de ruido, a 4 m. de altura sobre el terreno y para los diferentes períodos de evaluación que son:

- Período día (7-19 horas), representando los niveles promedio anuales en este período a través del indicador L_d .
- Período tarde (19-23 horas), representando los niveles promedio anuales en este período a través del indicador L_e .
- Período noche (23-7 horas), representando los niveles promedio anuales en este período a través del indicador L_n .
- Período día completo (día-tarde-noche), representando los niveles promedio anuales en este período a través del indicador L_{den} .

Los Mapas estratégicos de Ruido de la Aglomeración de Alcobendas se obtienen por tanto de forma diferenciada por foco de ruido y por períodos del día, son los siguientes:

- Mapa estratégico de ruido de tráfico viario. Que representa la afección acústica causada por el tráfico viario de calles y carreteras.

Código del Mapa Ag_MAD_C_Indicador ($L_d/L_e/L_n/L_{den}$).

- Mapa estratégico de ruido de tráfico ferroviario. Que representa la afección acústica causada por el tráfico ferroviario (tramo en superficie).

Código del Mapa Ag_MAD_F_Indicador ($L_d/L_e/L_n/L_{den}$).

- Mapa estratégico de ruido de Industria. Que representa la afección acústica causada por focos de ruido de origen industrial.

Código del Mapa Ag_MAD_I_Indicador ($L_d/L_e/L_n/L_{den}$).

- Mapa estratégico de ruido ambiental total. Que representa la afección acústica conjunta sumando todos los focos de ruido ambiental.

Código del Mapa Ag_MAD_T_Indicador ($L_d/L_e/L_n/L_{den}$).

Nota: La afección acústica que pueda causar el aeropuerto de Madrid-Barajas deberá realizarla la administración competente, AENA. No obstante según la última información publicada por AENA (2008), la afección acústica sobre el término municipal de Alcobendas se limita únicamente a la superficie destinada a las pistas y proximidades, no afectando la huella acústica a zonas residenciales.

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

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

- ✓ Medidas aplicables a actividades,
- ✓ Medidas para el control del tráfico y emisiones y
- ✓ Medidas para garantizar el cumplimiento legislativo.

A continuación se resumen brevemente las actuaciones llevadas a cabo dentro de estos campos.

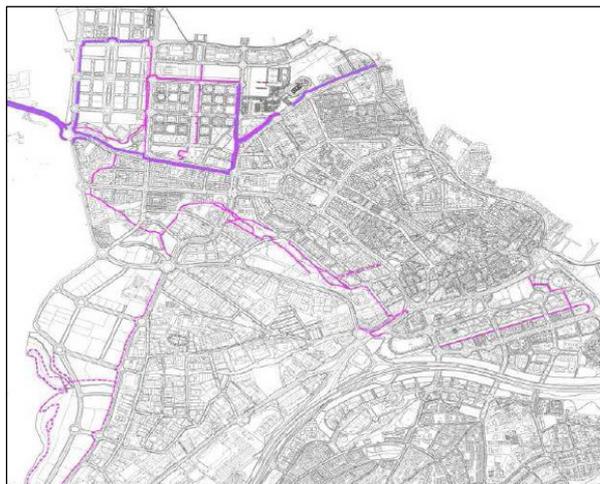
4.1 Medidas aplicables a actividades

- **Reducción del horario de cierre de los locales.** Medida aplicada a bares de copas y bares especiales con o sin espectáculos en directo, siendo la reducción aplicada de 1 hora en fines de semana y vísperas de festivo.
- **Control de actividades y locales de ocio nocturno en zonas saturadas.** Mediante la prohibición de instalar nuevos establecimientos en zonas saturadas, como el Distrito Centro, en el cual existe un área afectada por el régimen de protección especial, que además está regulado en la Ordenanza municipal.
- **Inspección y tramitación de quejas.** Tramitación de las solicitudes, inspecciones y sanciones si procede. Intervienen el Departamento de Medio Ambiente, Departamento de Industria y también la Policía Local.

4.2 Medidas para el control del tráfico y emisiones

- **Medidas correctoras en infraestructuras de transporte.** Colocación de pantallas acústicas en la A-1 a la altura de la Urbanización Cuestablanca (*actuación implantada por el Ministerio de Fomento, bajo petición de los vecinos de la Urbanización Cuestablanca apoyada en las mediciones de ruido de tráfico llevadas a cabo por los Servicios Técnicos del Ayuntamiento*). También medidas de apantallamiento de la carretera M-12, entre la glorieta existente bajo el PK-17 de la A-1 y la glorieta de acceso desde la M-12 a La Moraleja y al Pinar de San Isidro.

▪ **Potenciación de la movilidad sostenible.** El transporte público ha mejorado tanto a nivel urbano como interurbano mediante líneas de metro, autobús y cercanías, traduciéndose esta mejora en un aumento en el último año de un 15% del empleo del transporte público urbano. La potenciación de la movilidad no motorizada se ha realizado mediante diferentes programas como el "Programa Camino al Cole", y también mediante la creación de itinerarios peatonales y en bicicleta.



Nota: El Programa Camino al Cole es un proyecto en marcha dentro del Ayuntamiento de Alcobendas, y el Plan director de la bicicleta se está llevando a cabo en parte, aunque no está aprobado formalmente.

Imagen de la red de carril bici en la actualidad

▪ **Peatonalizaciones y espacios peatonales:** como por ejemplo de las calles Marquesa Viuda de Aldama, Nuestra Señora del Pilar, la Constitución, Federica Montsen, Teresa de Calcuta y Plazas de la Coronación y del Pueblo entre otras. Existen amplios bulevares en las calles Paseo de ValdeASFuentes y Avenida de Fuentelucha y paseos peatonales paralelos a la autovía A-I en Arroyo de la Vega y Soto de la Moraleja.

▪ **Sustitución de pavimentos defectuosos.** Reparación y asfaltado con frecuencia bienal del pavimento en mal estado.

▪ **Medidas de control de velocidad.** Para garantizar el cumplimiento de velocidades máximas hay dos cabinas de radar fijo y una unidad de radar móvil.

▪ **Regulación y Centralización semafórica para dar fluidez al tráfico.** La gestión y control de tráfico en el municipio se realiza mediante un sistema centralizado que permite coordinar los semáforos entre sí, agilizando el tráfico y reduciendo las congestiones. Se da prioridad en esta regulación al transporte público. Además la semaforización de cruces con alta congestión de tráfico permitirá dar fluidez en puntos concretos.

- **Control del estacionamiento.** Este se realiza mediante el estacionamiento regulado (zonas denominadas comúnmente como zona azul y zona verde) y también con la creación de aparcamientos (aproximadamente 7.600 plazas). Se trata de regular y ordenar el estacionamiento de duración limitada de vehículos (zonas azul y verde), en las zonas de la Ciudad que expresamente se indican y que afectan a 83 vías, la mayor parte del distrito centro. Además hay una red de aparcamientos públicos tanto en superficie como subterráneos para corta y larga estancia.

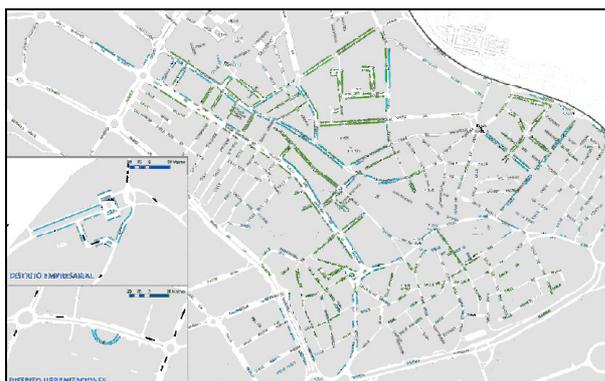


Imagen extraída del diagnóstico del PMUS.
Zona azul y verde

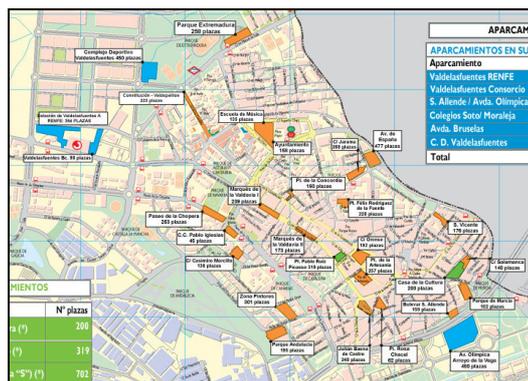


Imagen web municipal con la ubicación de
zonas de estacionamiento

4.3 Medidas para el cumplimiento legislativo

- Cumplimiento del desarrollo legislativo autonómico, Decreto 78/1999 para los nuevos desarrollos urbanísticos. Actualmente derogado.
- Cumplimiento de la Ordenanza municipal contra la contaminación acústica (Publicada el 03/02/2007).
- Cumplimiento de otras ordenanzas municipales como: la ordenanza municipal de tráfico y circulación que regula la circulación de vehículos pesados, y la ordenanza fiscal 4.2 "Reguladora del Impuesto sobre vehículos de tracción mecánica" con la que se bonifica el uso de vehículos eléctricos y de bajas emisiones.

5. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para obtener los niveles de ruido originados por los focos de ruido ambiental se **basa en el empleo de métodos de cálculo**, que definen por un lado la emisión sonora de las infraestructuras a partir de las características del tráfico (IMD, porcentaje de pesados, velocidad de circulación, tipo de pavimento o vía...etc.), y por otro la propagación.

Esta metodología permite asociar los niveles de ruido a su causa y es de utilidad para analizar como las diferentes variables que intervienen en la generación del ruido, afectan a los niveles en las viviendas o los espacios públicos o naturales. Además, los métodos de cálculo permiten simular escenarios futuros y evaluar la eficacia de las posibles medidas correctoras o preventivas que se puedan adoptar para reducir los niveles de ruido en una determinada zona.

Los métodos utilizados son los establecidos por la normativa estatal en el **RD.1513/2005** de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. Los métodos son los siguientes:

1. **Tráfico rodado:** el método aplicado ha sido el Método *NMPB – Routes – 96* (Método Francés) de cálculo de ruido generado por el tráfico viario, que es el establecido como método de referencia en España por el R.D.1513/2005, que desarrolla la Ley 37/2003 del ruido en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental,
2. **Tráfico ferroviario:** La emisión sonora de los ferrocarriles se caracteriza por aplicación del método de referencia, *Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaa'i'96*, que es el establecido como método de referencia en España por el R.D.1513/2005,
3. **Ruido industrial:** El método utilizado es el establecido por el RD.1513/2005 para ruido de origen industrial; *ISO 9613-2: Acústica-Atenuación del sonido cuando se propaga en el ambiente exterior, Parte 2: Método general de cálculo*.

Respecto al tráfico viario urbano, se ha aplicado una modificación al método oficial ya que para velocidades inferiores a 50 Km/h, el método de referencia no refleja adecuadamente el comportamiento actual de la emisión sonora del tráfico. Por ello, la emisión se ha modificado utilizando un método más actualizado que considere de forma más realista la emisión a velocidades bajas, como es el método *Nord2000*, pero adaptada a la aplicación del método de referencia para la propagación.

Los niveles de emisión de las fuentes sonoras ambientales se obtienen a partir de las características que definen el tráfico de las infraestructuras, en el caso del tráfico viario y ferroviario; y para la industria, se realizan mediciones "in situ" desde el exterior de las empresas.

Una vez caracterizados los focos de ruido a partir de su nivel de emisión, es necesario elaborar los cálculos acústicos de la propagación del sonido hasta cada punto de evaluación (receptor) considerado. En este sentido, es un requisito disponer de una **modelización tridimensional del área de estudio** que nos permita disponer de una adecuada descripción de la posición y dimensiones de todos los focos, receptores del área, terreno, edificios, etc.

La modelización tridimensional se efectúa en el modelo de cálculo acústico utilizado, SoundPLAN®. Este modelo permite la consideración de todos los factores que afectan a la propagación del sonido en exteriores de acuerdo con lo fijado en el método de referencia, con el fin de obtener los niveles de inmisión en la zona de análisis.

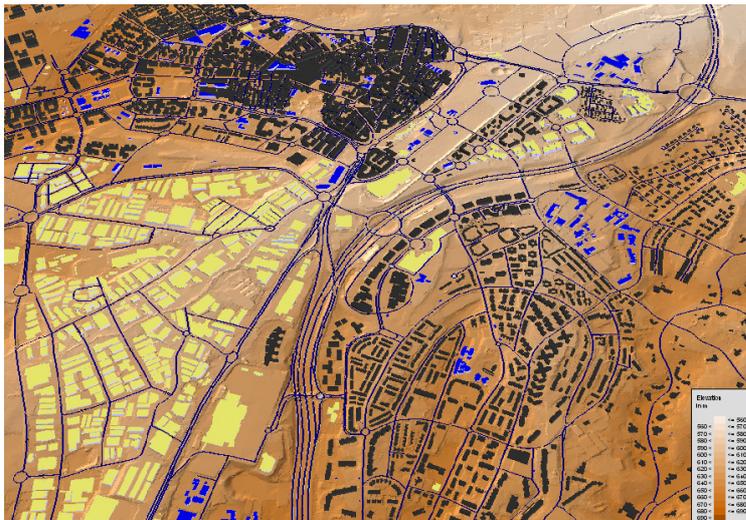


Imagen de la Modelización en 3D del municipio de Alcobendas

Sobre el modelo en 3D hay que asignar las características acústicas de aquellos elementos que afectan a la propagación como el tipo de terreno, características acústicas de obstáculos y edificios,...etc.

Por lo tanto, los niveles de inmisión (L_{Aeq}) en cada punto de evaluación y para cada período del día diferenciado en la legislación, se obtienen por aplicación del efecto de una serie de factores en la propagación sobre el nivel de emisión fijado para cada foco, que se describen en el método aplicado y que son debidas a factores como:

- Distancia entre receptor y la fuente de emisión
- Absorción atmosférica.
- Efecto del tipo de terreno y de la topografía.
- Efecto de posibles obstáculos: difracción/ reflexión.
- Condiciones meteorológicas.

6. RESULTADOS

Un Mapa Estratégico de ruido representa los **niveles de inmisión a 4 m.** de altura sobre el terreno del foco o focos de ruido ambiental que se quieran analizar, además representan **niveles acústicos promedio anuales** para los diferentes períodos de evaluación que son: día (7-19 horas), tarde (19-23 horas), noche (23-7 horas) y día completo o L_{den} .

El Mapa estratégico de ruido (MER) de la aglomeración de Alcobendas, se compone de los siguientes mapas estratégicos de ruido parciales:

- **Tráfico viario**, que engloba la afección acústica causada por el tráfico viario de calles y carreteras.
- **Tráfico ferroviario**, que representa la afección acústica que causa la línea de ADIF (cercanías), aunque la mayor parte del trazado se encuentra soterrada.
- **Industria**, que incluye los focos de ruido asociados a la actividad industrial e identificados en las zonas industriales.
- **MER de Ruido ambiental Total**, que representa la afección acústica sobre el municipio al considerar de manera conjunta todos los focos de ruido ambiental.

Un mapa de ruido permite evaluar el grado de exposición al ruido de un determinado territorio, sin embargo, la limitación de la altura de evaluación a 4 m. de altura, en algunos casos puede resultar insuficiente si se evalúa la exposición real de la población.

Por esta razón entre otras, el Ayuntamiento de Alcobendas, contrató un estudio más completo para un mayor conocimiento de la problemática respecto al ruido, siendo junto con los MER la referencia para la definición del Plan de Acción de mejora del ambiente sonoro en Alcobendas. Como los resultados de estos análisis complementarios no son objeto de este informe, únicamente se citan los análisis adicionales al MER realizados:

- Dentro de la afección acústica por tráfico viario, se ha **separado la afección por tráfico viario de calles** de la afección por tráfico **viario de carreteras**. La razón es que la autoridad competente es distinta (municipal en el caso de calles y no municipal para las carreteras), y además las soluciones a incorporar también requieren planteamientos diferentes.
- Obtención de los **Mapas de Fachadas** de cada foco por separado y del total. Estos mapas representan los niveles de ruido, sonido incidente, en las fachadas de los edificios a las diferentes alturas. Es una evaluación más completa y precisa ya que se colocan puntos de evaluación en todas las plantas de los edificios.



- Obtención de los **Mapas de Conflicto**. Estos representan el exceso de niveles acústicos sobre el objetivo de calidad acústica.
- Obtención del **Mapa de Zonas tranquilas** (por ruido ambiental). Destacando aquellas áreas que presentan niveles acústicos por debajo de 50 dB(A) en el período noche.
- Realización del **Mapa de Zonificación acústica**. El cual define los objetivos de calidad acústica a cumplir en el municipio, en base a los criterios establecidos en el RD.1367/2007 y también la ordenanza municipal.
- Realización de **medidas controladas**:
 - De corta duración, para la caracterización de los espacios de uso público como zonas peatonales, parques...etc. El objetivo es establecer una primera referencia para definir el "paisaje sonoro" de estos espacios de esparcimiento.
 - De corta duración, en zonas donde el tráfico viario era el foco de ruido predominante.
 - De larga duración, mediante la colocación de registros de medición continua que abarcaban períodos de varios días (días laborables y fines de semana), con objeto de caracterizar el "ocio nocturno" en determinadas zonas.
- Obtención de **Indicadores complementarios de población afectada**. Se obtuvo el indicador ILGR de población afectada, que tiene en cuenta los niveles acústicos obtenidos a las diferentes alturas de los edificios, y también la distribución de la población por alturas. Es un indicador de la población afectada más realista que el indicador solicitado por el Ministerio que representa la población afectada a 4 m. de altura.

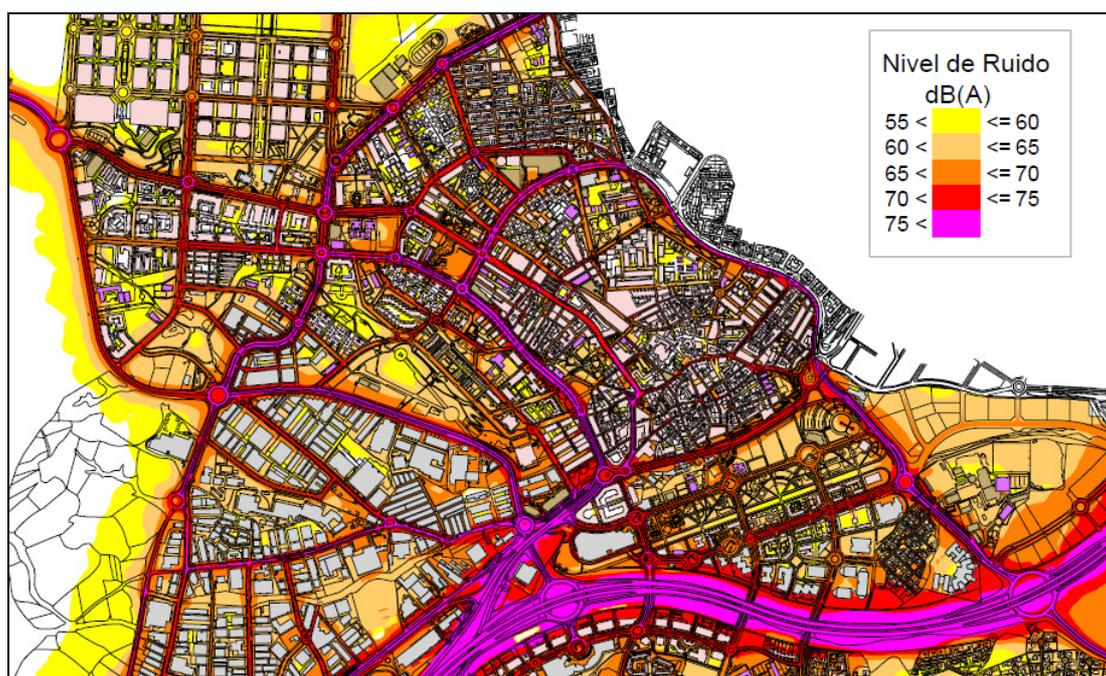
A continuación se presentan los **resultados obtenidos en el análisis global** (MER de Ruido ambiental Total), respecto a las zonas más expuestas o que presentan niveles acústicos mayores.

De forma global cabe destacar que los principales conflictos acústicos que se generan en el municipio tienen que ver con el tráfico viario, tanto urbano como de carreteras. Estos focos acústicos afectan de forma significativa a las viviendas que se encuentran próximas a las arterias principales de circulación, en los distritos Centro y Norte y a las viviendas del distrito Urbanizaciones, que se localizan cercanas al trazado de las carreteras, principalmente la autovía A-1.

Se comentan brevemente a continuación las zonas más afectadas por ruido ambiental con niveles acústicos superiores a los objetivos de calidad acústica y el foco de ruido ambiental que causa la afección:

- ✓ El **tráfico urbano** se concentra principalmente en las calles que canalizan el tráfico en los distritos centro y norte, la mayor parte de ellas de entrada/salida del municipio, destacando: Paseo de la Chopera, Bulevar Salvador Allende, Avda. de España, Manuel de Falla, Doctor Severo Ochoa y Avda. Valdelaparra. El hecho de que el tráfico urbano esté canalizado a través de unas arterias principales, favorece que no se extienda por todo el municipio y puedan crearse zonas más tranquilas en el interior de los ejes principales.
- ✓ El **tráfico viario de las carreteras**, principalmente en la A-1, origina niveles acústicos elevados sobre todo en el período noche y en el distrito Urbanizaciones. Las zonas más expuestas son los edificios residenciales situados en primera línea de carretera, siendo los niveles más altos en algunos edificios residenciales de El Soto y Cuesta Blanca.

Respecto al tráfico ferroviario y al ruido industrial, estos no generan niveles acústicos promedio anuales elevados ni afectan significativamente a la población, por lo que no son focos de ruido ambiental relevantes dentro del análisis global realizado. Igualmente el tráfico aéreo aunque no se ha incluido en el análisis, según la última información publicada por AENA (Fase 1 de los Mapas Estratégicos de Ruido), no hay población expuesta por tráfico aéreo en el municipio de Alcobendas.



Detalle del MER de tráfico viario. Período día.

7. INDICADORES DE POBLACIÓN AFECTADA

Las estadísticas de población afectada por ruido ambiental se han realizado a partir de los resultados obtenidos en dos indicadores: uno que atiende a las exigencias Estatales y Europeas, y otro que resulta más realista y útil para la gestión municipal del ruido. Se describen brevemente a continuación estos dos tipos de indicadores de población afectada:

- **7.1 Indicador de población expuesta a 4 m. de altura** (Indicador P_{af_4m}), que es la **información solicitada por el Ministerio** y también por Europa. Este indicador supone que toda la población del municipio vive a 4 m. de altura. La ventaja de disponer de este indicador es que permite comparar resultados con otros municipios a nivel Estatal y Europeo.
- **7.2 Indicador local de gestión del ruido** (indicador ILGR), como indicador complementario. Este indicador se obtiene teniendo en cuenta la diferente exposición al ruido para cada altura y la distribución de la población en todas las plantas de los edificios. Se trata por tanto de un análisis más realista de la afección de la población por lo que resulta más útil desde el punto de vista de gestión municipal del ruido.

7.1 Resultados obtenidos en el indicador de población afectada a 4 metros

Tal y como exige el Ministerio, se ha obtenido la población afectada a 4 m. de altura, de cada tipo de foco de ruido ambiental por separado (tráfico viario, tráfico ferroviario, industria) y también del nivel de ruido total.

Además se solicita también la contribución a la población afectada de los grandes ejes viarios y ferroviarios, siendo: grandes ejes viarios los que tienen más de 3.000.000 de circulaciones al año, grandes ejes ferroviarios los que tienen más de 30.000 circulaciones/año. Por lo tanto todas las carreteras que afectan al término municipal de Alcobendas son grandes ejes viarios y también son grandes ejes ferroviarios la línea de ADIF de cercanías. Respecto al aeropuerto de Barajas, también es gran aeropuerto pero como se ha comentado, la última información acústica publicada por AENA, refleja que no hay población afectada dentro del municipio de Alcobendas por los rangos establecidos para cada índice acústico.

Los resultados de la población afectada a 4 m. de altura (expresada en centenas de habitantes) se presentan en la siguiente tabla:

- 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 M. DE ALTURA (centenas)

Rangos dB(A)	TRÁFICO VIARIO (calles+carreteras)				TRÁFICO FERROVIARIO				INDUSTRIA				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	L_{den}	L_d	L_e	L_n
50 - 54				304				0				0				304
55 - 59	224	233	244	169	0	0	0	0	0	0	0	0	224	233	244	169
60 - 64	278	277	290	33	0	0	0	0	0	0	0	0	278	277	290	33
65 - 69	237	196	170	4	0	0	0	0	0	0	0	0	237	196	170	4
70 - 74	57	34	27	1	0	0	0	0	0	0	0	0	57	34	27	1
> 75	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	1	0

POBLACIÓN AFECTADA A 4 M. DE ALTURA (centenas)

RANGOS dB(A)	CONTRIBUCIÓN GRANDES EJES VIARIOS			
	L_{den}	L_d	L_e	L_n
50 - 54				68
55 - 59	106	68	78	31
60 - 64	54	32	39	10
65 - 69	24	11	14	3
70 - 74	7	4	4	1
> 75	3	1	1	0

Notas:

- No hay población afectada por grandes ejes ferroviarios.
- Respecto a la población afectada por el aeropuerto de Madrid-Barajas, según la última información publicada no hay población afectada por estos rangos de valores, pero se podrá contrastar con la información que se publique en esta segunda fase de los MER del aeropuerto de Madrid-Barajas.

De estos resultados se puede concluir que el tráfico viario es el foco de ruido ambiental principal que afecta a la población, siendo la contribución de los grandes ejes viarios importante en el período nocturno y en los rangos mayores, por encima de 65 dB(A).

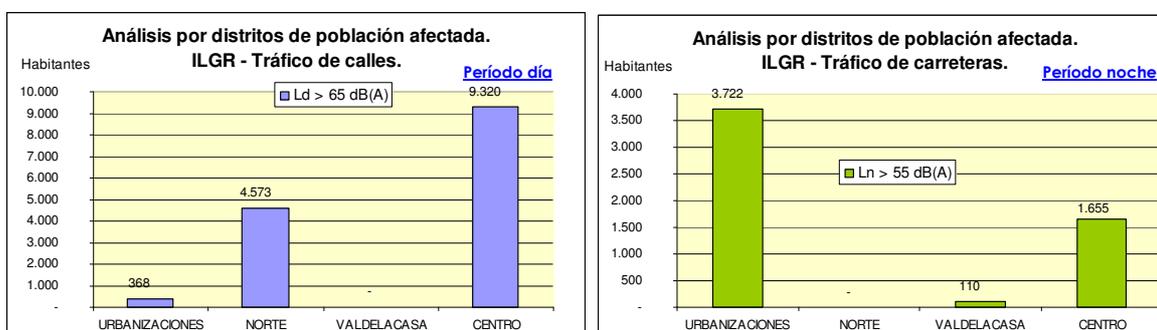
El porcentaje de población afectada por niveles superiores a 65 dB(A) en el período día es de un 16% y la afectada por niveles superiores a 55 dB(A) en el período noche de un 15%.

El análisis de población expuesta a 4 m. ofrece información adaptada a las estadísticas solicitadas por Europa, pero en algunos casos puede distorsionar la realidad ya que los niveles de ruido pueden variar con la altura dentro de un mismo edificio, por ello se complementa este indicador con el ILGR que se expone a continuación.

7.2 Resultados del indicador local de gestión del ruido (ILGR)

Para exponer los resultados de este indicador se separó dentro de la población afectada por tráfico viario (foco de ruido principal) la afectada por tráfico viario de calles (tráfico urbano) y la afectada por tráfico viario de carreteras. La razón de separar estos dos focos de ruido es que la gestión pertenece a diferentes administraciones, gestión municipal en el caso del tráfico urbano y no municipal en las carreteras. Además se realizó un análisis pormenorizado por distritos. Los resultados obtenidos arrojaron los siguientes resultados:

1. **A nivel global**, la población afectada por niveles superiores a 65 dB(A) en el día y 55 dB(A) a la noche es de un 15%. La contribución a este porcentaje del tráfico viario de calles es de un 12% en el período día y un 9% en el período noche; y sin embargo la contribución de las carreteras es de un 1% en el período día y un 5% en el período noche. Por lo tanto el tráfico urbano contribuye en mayor medida a la población afectada en el período día, pero a la noche (período de descanso) las carreteras contribuyen de forma significativa a la población afectada total.
2. **Respecto al análisis por distritos**, se obtuvo que los más afectados por tráfico urbano eran el Distrito Centro y el Norte, y por tráfico viario de carreteras el Distrito urbanizaciones.



Tablas de población afectada (nº habitantes). Indicador ILGR.

Los resultados de este indicador servirán referencia para las próximas evaluaciones y para ver la evolución una vez se ponga en marcha el Plan de Acción del municipio.



8. RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

El plan de mejora del ambiente sonoro de Alcobendas tiene como misión **incluir la variable ruido en la toma de decisiones** de los Planes previstos y en desarrollo, además de poner en marcha actuaciones propias del Plan de Mejora acústica tendentes a:

1. Obtener una la **información de partida más fiable** para un mejor conocimiento de la problemática.
2. **Prevenir y corregir** la contaminación acústica mediante actuaciones concretas.
3. **Mejora de la percepción acústica** de la ciudadanía hacia los espacios públicos.
4. **Educación y concienciación** de la ciudadanía y entes implicados, ya que el éxito del Plan de mejora acústica depende en parte del nivel de participación de éstos.
5. Que todas las actuaciones previstas contribuyan a una **reducción del 5% de la población afectada por encima del objetivo de calidad acústica**.

Las actuaciones previstas en el Plan de Acción de mejora del Ambiente sonoro (pendiente de aprobar) en el municipio de Alcobendas se han clasificado en cinco líneas de trabajo que son:

L1: Línea de mejora, en esta línea se incluyen las actuaciones tendentes a mejorar la información necesaria para la próxima actualización de los mapas estratégicos de ruido, y también pretende profundizar en el conocimiento de la problemática. Se proponen como actuaciones generales:

✓ **Mejora de la caracterización del tráfico urbano**. Siendo un foco de ruido de competencia municipal y uno de los que más contribuyen a la población afectada, se considera de interés mejorar la caracterización del tráfico urbano, sobre todo los datos que tienen que ver con: intensidades medias diarias de vehículos, velocidad, porcentaje de vehículos pesados...etc.

✓ **Identificación de la problemática en las zonas más expuestas**. Definir el nivel de afección y la contribución de cada fuente o fuentes de ruido que generan dichos niveles acústicos, con el fin de establecer la estrategia a seguir más adecuada.

L2: Línea de gestión, en ésta se incluyen las actuaciones administrativas y de organización que tienen que ver por tanto con la propia gestión y coordinación dentro del Ayuntamiento de Alcobendas. Se proponen como actuaciones generales:



- ✓ **Creación de una comisión de seguimiento del Plan de Acción.** Definición de una comisión de seguimiento del Plan de Mejora acústica que evalúe los avances y también que coordine las actuaciones de este plan con el de otros planes municipales como el PMUS (Plan de Movilidad Urbana Sostenible) y el Plan director de la Bicicleta, ambos pendientes de aprobar.
- ✓ **Integración del Plan Acústico con otros Planes municipales.** Dada la transversalidad de la variable acústica, es evidente que el Plan Acústico va tener puntos en común con otros planes municipales, como por ejemplo el Plan de movilidad, por lo que se tratará de coordinarlos y buscar que, en la medida de lo posible, las acciones que se adopten sean positivas para avanzar en los objetivos de los diferentes planes.
- ✓ **Formación y concienciación a nivel interno.** Se trata de que el personal del Ayuntamiento conozca los riesgos y oportunidades del Plan Acústico e integren la variable acústica en el resto de planes municipales, para que actuaciones previstas en otro plan no perjudiquen al Plan de acción de mejora acústica.
- ✓ **Establecer y mantener cauces de comunicación con otras administraciones.** Puesto que la gestión de las carreteras no es municipal, se considera necesario establecer una comunicación fluida con las Administraciones competentes (por ejemplo, Ministerio de Fomento para la A-I), con el fin de poner en marcha planes de colaboración que redunden en una mejora acústica para el municipio.
- ✓ **Adecuación de la ordenanza municipal** de protección contra la contaminación acústica. Revisión y adaptación de la normativa municipal a la Estatal, ya que en la actualidad el decreto autonómico está derogado.

L3: Línea preventiva, incluye actuaciones para la prevención y minimización de impactos acústicos. Se proponen como actuaciones generales:

- ✓ **Medidas para la conservación de las zonas tranquilas.** Se tratará de mantener en la medida de lo posible, las zonas que se han destacado en este primer análisis acústico como zonas tranquilas.
- ✓ **Medidas de vigilancia para las nuevas infraestructuras.** Vigilancia de las zonas de riesgo por implantación de nuevas infraestructuras y verificación del cumplimiento de las medidas preventivas previstas en los estudios de impacto realizados.



- ✓ **Control de planes urbanísticos y diseño urbano.** Las medidas de control deberán realizarse a nivel general (PGOU y modificaciones) y también particular (planes parciales); tanto para la adecuación de usos, como para la verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica.

L4: Línea correctiva, actuaciones dirigidas hacia el emisor, medio o receptor tendentes a reducir los impactos acústicos. Se proponen como actuaciones generales:

- ✓ **Medidas aplicadas sobre el emisor (tráfico urbano).** Se trata de medidas que actúan directamente sobre el foco de ruido como por ejemplo: potenciación del transporte público y transporte no motorizado, creación de zonas 30, peatonalizaciones, controles de velocidad, control de la emisión de vehículos a motor, valoración del tipo de pavimento a utilizar, limitación del tráfico de pesados, control del estacionamiento para evitar el tráfico ineficaz...etc.
- ✓ **Medidas aplicadas sobre el medio. Mejora de la percepción sonora en los espacios públicos.** Análisis de la percepción acústica de los ciudadanos en los espacios públicos con el fin de definir propuestas para la mejora de estos.
- ✓ **Medidas aplicadas sobre el receptor.** Potenciar la concesión de subvenciones de aislamiento de fachada en zonas de difícil solución.

L5: Línea divulgativa y educativa, actuaciones que tienen por objetivo la concienciación y participación ciudadana, así como divulgación de la información acústica. Se proponen como actuaciones generales:

- ✓ **Medidas de concienciación y educación.** Labores de concienciación y educación ciudadana combinadas o no con otros planes, con el fin de obtener cambios conductuales que redunden en una mejora del comportamiento ambiental.
- ✓ **Medidas de información y divulgación acústica.** Actualización de la información acústica.