

PLAN ESPECIAL DE MEJORA DE LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA DE LA MANZANA B ZONA ESTE,  
MORALEJA, ÁMBITO DE LA CARRASCOSA. MUNICIPIO DE ALCOBENDAS.

## PLAN ESPECIAL DE MEJORA DE LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA MANZANA B DE LA ZONA ESTE DE LA MORALEJA

Ámbito de la Carrascosa  
Alcobendas (Madrid)



### ANEXO 3 - ESTUDIO ACÚSTICO

*Adaptado al Informe Ambiental emitido por la Dirección General de Sostenibilidad y Cambio Climático de la CAM (Exp. 10-UB2-000053.4/2019).*

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
Objeto y ámbito del estudio.....	3
Alcance del presente estudio .....	5
Normativa municipal vigente .....	6
<b>2. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA Y ZONIFICACIÓN ACÚSTICA</b>	<b>7</b>
<b>3. MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO (M.E.R.) DE LA AUTOPISTA M-12</b>	<b>8</b>
<b>4. MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DEL AEROPUERTO DE MADRID- BARAJAS. REDACTADO EN MAYO DE 2013 .....</b>	<b>10</b>
<b>5. MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO EN ALCOBENDAS .....</b>	<b>10</b>
Ejecución del mapa estratégico de ruido.....	11
<b>6. RUIDO AMBIENTAL DEL PLAN DE MEJORA DE LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA DE LA MANZANA B – LA CARRASCOSA .....</b>	<b>12</b>
Metodología empleada para la elaboración del estudio.....	13
Evaluación de los resultados obtenidos.....	14
Medidas preventivas.....	24
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>24</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>25</b>
<b>Anexo I. Mapa Estratégico de ruido M-12 Autopista Eje Aeropuerto (diciembre 2012).....</b>	<b>26</b>
<b>Anexo II. Actualización de los Mapas Estratégicos de Ruido. Aeropuerto Madrid-Barajas (Ministerio de Fomento) .....</b>	<b>26</b>
<b>Anexo III. Estudio específico de ruido ambiental del Plan de Mejora de la Ordenación Pormenorizada (PEMOP) de las Parcelas A-1 y A-2 “Camino Ancho” de la revisión del PGOU de Alcobendas (junio 2012) .....</b>	<b>26</b>
<b>Anexo IV. Estudio específico de ruido ambiental del Plan de Mejora de la Ordenación Pormenorizada (PEMOP) de las Parcelas B1, B2,</b>	

<b>B3, “La Carrascosa” de la revisión del PGOU de Alcobendas (mayo 2014).....</b>	<b>26</b>
<b>Anexo V. Zonificación acústica de Alcobendas (Ordenanza de protección contra la contaminación acústica y térmica de Alcobendas. BOCM 282, 27 de noviembre de 2014) .....</b>	<b>26</b>
<b>Anexo VI. Mapa Estratégico de Ruido de Alcobendas (septiembre de 2017).....</b>	<b>26</b>
<b>Anexo VII. Planos de escenarios preoperacional y postoperacional por períodos de las parcelas B1, B2 y B3 “La Carrascosa”.....</b>	<b>26</b>
<b>Anexo VIII. Planos de escenarios preoperacional y postoperacional por períodos (Plan Parcial US.4.10 “Solana de Valdebebas”)....</b>	<b>26</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

### Objeto y ámbito del estudio

El objeto del presente estudio es analizar los niveles de ruido ambiental del ámbito del Plan Especial de Mejora de la ordenación pormenorizada de la manzana B del ámbito de La Carrascosa de Alcobendas y verificar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa de aplicación, esto es, el Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. En caso de verificarse el incumplimiento de dichos niveles objetivo se establecerán las medidas correctoras necesarias para lograr su cumplimiento.

El ámbito de intervención del presente Plan Especial de Mejora se limita a los terrenos correspondientes a la manzana B (parcelas B1.1, B1.2, B2.1, B2.2 y B3) localizada en la Zona Este de La Moraleja, e integrada en el Área de Incremento AI-6 del vigente Plan General. La superficie total de las parcelas es de 92.681,92 m<sup>2</sup>.

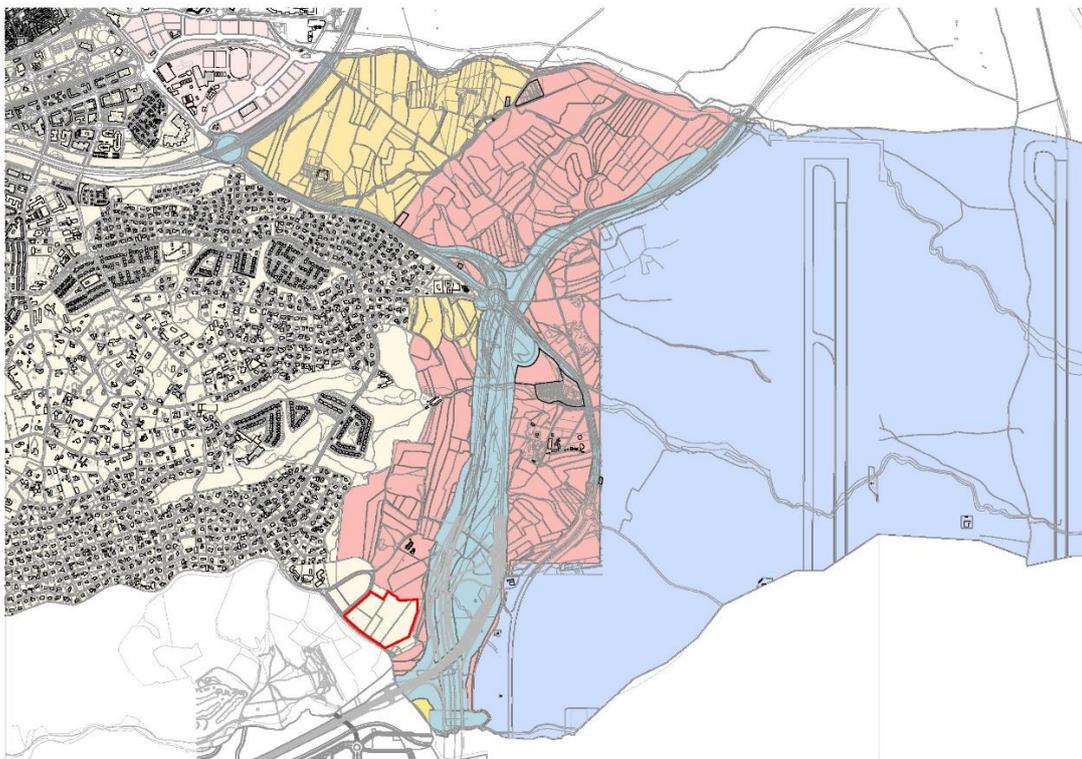
Se trata de un ámbito integrado en el Área Homogénea AH-3 del Plan General, que está conformado por la manzana B (parcelas B1.1, B1.2, B2.1, B2.2 y B3), clasificadas como suelo urbano consolidado en el que se ejecutan obras complementarias de las infraestructuras existentes.



Imagen 1. Ámbito de estudio sobre ortofoto del PNOA.

La zona de estudio se encuentra próxima a infraestructuras importantes como las carreteras M-12 y R-2. De las parcelas que conforman la zona de estudio, la parcela B.3 es la más próxima a estas carreteras, concretamente la zona noreste de la parcela B.3 sería la que tendría mayor exposición a la carretera M-12 (zona más próxima a la carretera).

En el plano siguiente se muestra la localización del ámbito y su calificación (suelo urbano consolidado) dentro del Plan General vigente en Alcobendas (aprobado definitivamente el 9 de julio de 2009):



*Imagen 2. Ámbito de estudio dentro del Plan General vigente.*

Las parcelas resultantes de la ordenación propuesta son las siguientes:

MANZANA / PARCELA	USO PORMENORIZADO	SUPERFICIE PARCELA (m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE EDIFICABLE (m <sup>2</sup> )	
1	B1.1.	Uso residencial	14.340,023	13.479,62
2	B1.2.	Uso residencial	13.464,55	12.656,68
3	B2.1	Uso residencial	6.790,00	6.382,50
4	B2.2	Uso residencial	31.036,086	29.174,021
5	B3	Uso residencial	27.051,26	25.428,18

<b>TOTAL</b>	<b>92.681,92</b>	<b>87.121,00</b>
--------------	------------------	------------------

#### Alcance del presente estudio

Las fuentes sonoras actuales más relevantes en la zona de estudio son el tráfico viario de las carreteras M-12 y R-2: ambas se sitúan aproximadamente en un marco de 20 a 180 metros, dependiendo de la zona, al este y sur de la zona de estudio.

Para la evaluación del impacto acústico en el ámbito del Plan Especial de Mejora, se dispone de los documentos relacionados a continuación, habiéndose comprobado su vigencia y la metodología de elaboración, que permite asegurar el cumplimiento de los estándares legalmente vigentes (R.D. 1367/2007), documentos que se anexan al presente informe:

- *Estudio Mapa Estratégico de Ruido (M.E.R.) de la Autopista M-12 (diciembre de 2012)*
- *Mapa Estratégico de Ruido del aeropuerto de Madrid-Barajas (mayo de 2013)*
- *Estudio específico de ruido ambiental del Plan de Mejora de la Ordenación Pormenorizada (PEMOP) de las parcelas A-1 y A-2 "Camino Ancho" de la revisión del PGOU de Alcobendas T. M. de Alcobendas (Madrid) (junio de 2012)*
- *Estudio específico de ruido ambiental del Plan de Mejora de la Ordenación Pormenorizada (PEMOP) de las parcelas B1, B2, B3 "La Carrascosa" de la revisión del PGOU de Alcobendas T.M. de Alcobendas (Madrid) (mayo de 2014)*
- *Ordenanza de protección contra la contaminación acústica y térmica de Alcobendas (BOCM 282, 27 de noviembre de 2014)*
- *Mapa Estratégico de Ruido en Alcobendas (septiembre de 2017)*

Atendiendo a los documentos referidos, se elabora el presente documento, comprobando las mediciones, metodología y criterios y su adecuación a la regulación vigente.

Los tráficos considerados en los estudios específicos de ruido ambiental del Plan de Mejora de la Ordenación Pormenorizada (PEMOP) de la revisión del PGOU de Alcobendas consideran tráficos de 2012, respecto de los cuales y para calcular los niveles sonoros del escenario futuro, se ha considerado un incremento del tráfico interanual del 1,5% hasta el año 2022. Los datos de tráfico del año 2016, los últimos con datos de que se dispone, para las cuatro estaciones de aforo que sirven de base para el estudio, 2 en la M-12 y otras 2 en la R-2, son similares a los de 2012, si bien se ajustan a ese crecimiento de 1,5% previsto. El resultado de comprobación de los tráficos como fuente sonora, da como resultado que los resultados del presente estudio son similares y adecuados a la nueva ordenación que se propone.

### Normativa municipal vigente

La normativa municipal vigente en el Término Municipal de Alcobendas, de ámbito municipal, es la siguiente:

**2006.** Ordenanza de protección contra la contaminación acústica del Ayuntamiento de Alcobendas (Madrid) del 14 de junio de 2006, cuyo objetivo era dar respuesta a la inquietud de los vecinos, que en una sociedad participativa y en un ámbito de progresiva concienciación ambiental, piden la intervención de los Ayuntamientos en esta materia.

**2014.** Ordenanza de protección contra la contaminación acústica y térmica de Alcobendas del 27 de noviembre de 2014. Actualizando y mejorando algunos de los aspectos ya contemplados en la legislación anterior, tiene por objeto, dentro de las competencias del Ayuntamiento de Alcobendas, regular las medidas y los instrumentos necesarios para prevenir y corregir la contaminación acústica en el término municipal, a fin de evitar y reducir los daños que pueda ocasionar a las personas, los bienes o el medio ambiente. Esta nueva Ordenanza tiene por objeto regular el ejercicio de las competencias que en materia de protección del medio ambiente y la salud pública corresponden al Ayuntamiento en orden a la protección de las personas, frente a los perjuicios causados por la contaminación acústica y térmica. En el ámbito de aplicación quedan obligados a cumplir la presente Ordenanza en todo el territorio del término municipal de Alcobendas las actividades, instalaciones, establecimientos, edificaciones, maquinaria, obras, construcciones, vehículos y en general cualquier otra actividad, acto y comportamiento individual o colectivo, que en su funcionamiento, uso o realización, produzcan ruidos y vibraciones que puedan, ocasionalmente, o de manera continua, perjudicar al medio ambiente o ser causa de molestia para las personas o provoquen riesgos para su salud o bienestar.

## 2. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA Y ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

En la Tabla A del Anexo II del R.D. 1367/2007 se establecen los objetivos de calidad acústica aplicables a las zonas urbanizadas existentes para los períodos día (7-19 h), tarde (19-23 h) y noche (23-7 h). Esta tabla se reproduce a continuación:

particular r  
disponibles

(2) En el lí  
resto de ár

Por otro lado, el artículo 14 de la Sección 2ª *Objetivos de calidad acústica* del Real Decreto establece que *“para el resto de las áreas urbanizadas se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación a la tabla A del anexo II, disminuido en 5 decibelios”*. Por lo tanto, los nuevos desarrollos urbanísticos tendrán objetivos de calidad acústica 5 dB(A) más exigentes que los establecidos en la tabla anterior.

Debido a que la zona de estudio forma parte del “Suelo Urbano Consolidado” conforme al Plan General vigente en el municipio de Alcobendas, no puede considerarse el ámbito objeto de estudio, desde el punto de vista acústico, como un nuevo desarrollo, si bien, debe considerarse el cambio de uso respecto el inicialmente previsto por el PGOU de Alcobendas, Terciario, en el presente Plan Especial.

De acuerdo con las definiciones del artículo 2º del RD 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

- Área urbanizada: superficie del territorio que reúna los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano o

urbanizado y siempre que se encuentre ya integrada, de manera legal y efectiva, en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población. Se entenderá que así ocurre cuando las parcelas, estando o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión a las instalaciones en funcionamiento.

Las parcelas B, integradas en el Área Homogénea 3 (A.H.-3) del Plan General de Ordenación Urbana vigente en el municipio se encuentran clasificadas como "Suelo urbano consolidado" y están integradas en la Entidad Urbanística de Conservación de la Urbanización La Moraleja.

A nivel Municipal existe la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica de Alcobendas, 27 de noviembre de 2014, y define diferencias horarias con la legislación estatal. Según el Artículo 4. Periodos horarios, apartado 1, el día se divide en tres periodos: período día constituido por 12 horas continuas de duración, comprendido entre las 8.00 y las 20.00 horas; periodo tarde, comprendido entre las 20.00 y las 22.00 horas; y período noche, entre las 22.00 y las 8.00 horas. Los intervalos horarios así definidos harán aplicable un valor de los índices de ruido determinado según las tablas correspondientes.

Por lo tanto, según este marco legislativo, esta Ordenanza establece en el párrafo 1 del artículo 7. Objetivos de calidad acústica para ruido y vibraciones: "Los objetivos de calidad acústica de los niveles sonoros ambientales aplicables a las áreas urbanizadas existentes están reflejados en la tabla A del apartado 1 del Anexo III de la presente Ordenanza y se evaluarán conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anexo IV".

Por lo tanto, los límites que marcan los Objetivos de Calidad Acústica en las parcelas son 65 dB(A) para día y tarde y de 55 dB(A) para el periodo de noche en la zona residencial.

El presente Plan Especial modifica para la parcela o manzana B el uso característico terciario específico por el uso residencial en tipología de vivienda colectiva o multifamiliar, creando un nuevo grado 24, denominado Carrascosa, dentro de la Norma Zonal "Edificación Abierta".

En el plano correspondiente se presenta una imagen de la **zonificación acústica** de la zona de estudio.

### 3. MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO (M.E.R.) DE LA AUTOPISTA M-12

El objeto de este estudio consiste en la elaboración y redacción del Estudio Mapa Estratégico de Ruido (M.E.R.) de la Autopista M-12, de conformidad a las exigencias contenidas en el documento "Criterios y condiciones técnicas para la elaboración de los mapas estratégicos de ruido de las carreteras de la red del estado. 2ª Fase 2012". La titularidad de la Autopista corresponde a la Sociedad Concesionaria Autopista Eje Aeropuerto, Grupo OHL, y la Autoridad Competente y concedente de

estudio corresponde al Ministerio de Fomento. La autopista se ubica entre los municipios de Madrid y Alcobendas, y se trata de un corredor de 9,4 kilómetros de longitud que avanza en sentido sur-norte junto a las infraestructuras aeroportuarias de Madrid Barajas.

El mapa se ha obtenido mediante la aplicación de un modelo de previsión de niveles sonoros informatizado reconocido, denominado "PREDICTOR", que realiza los cálculos conforme a la norma francesa "XPS 31-133" que define el método de cálculo NMPB-Routes-96, convenientemente adaptados a lo exigido por la Directiva 2002/49/CE, la Ley del Ruido y su desarrollo. El modelo digital del terreno (MDT) utilizado es el adecuado para la correcta evaluación de la emisión sonora, las condiciones de propagación y la exposición de la población al ruido.

El mapa estratégico de ruido queda delimitado por la longitud del tramo de Autopista M-12 y por una banda de ancho variable, teniendo en cuenta la continuidad de la emisión acústica de la carretera para poder efectuar con el rigor necesario los cálculos de los niveles sonoros de inmisión en los extremos del tramo en estudio. La escala básica de trabajo para la elaboración de los MER será la escala 1/25.000.

Los resultados obtenidos para este estudio a partir de la aplicación de los métodos citados, se presentan de forma gráfica en los Mapas de Niveles Sonoros incluidos en el Anexo I.

#### **4. MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DEL AEROPUERTO DE MADRID-BARAJAS. REDACTADO EN MAYO DE 2013**

En los resultados finales del estudio acústico no se tendrá en cuenta la afección acústica del aeropuerto de Madrid-Barajas (huella aérea) ya que, según la información disponible publicada por el Ministerio de Fomento (Mapa Estratégico de Ruido del aeropuerto Madrid-Barajas), la zona de estudio se encuentra claramente alejada de las isófonas de 60 dB(A) para los períodos día y tarde y de la isófona de 50 dB(A) para el período noche, isófonas consideradas por AENA para posibilitar la implantación del uso residencial



*Imagen 3. Detalle MER aeropuerto de Madrid-Barajas.*

#### **5. MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO EN ALCOBENDAS**

Este Mapa Estratégico de Ruido únicamente contempla el tráfico rodado y el tráfico ferroviario, quedando excluido el tráfico aéreo (cuyo mapa estratégico es elaborado por Aena).

La red viaria considerada en el proyecto se puede dividir en dos tipos diferenciados. Por un lado, la red interurbana, que rodea y da acceso a Alcobendas, y por otro el viario interno del propio municipio. La siguiente jerarquización viaria permite la división de las vías en varias categorías, de manera que el estudio posterior de ellas se hará en función de esta división:

- Vías interurbanas: Vías de carácter interurbano que permiten el acceso al municipio desde las localidades o zonas próximas. Estas vías conectan con las vías distribuidoras, permitiendo en algunos casos crear itinerarios de paso a través del municipio. Dentro de esta categoría estarán se enmarcan las siguientes vías: A-1, M-12, M-616, M-603, R2. También se ha considerado la M-40, dada su proximidad al municipio. Entre estas vías, han sido catalogadas como grandes ejes viarios las carreteras: A-1, M-40, M-616 y M-603.

- Arterias: vías urbanas, con gran capacidad, en general, que canalizan el tráfico que proviene de las vías interurbanas y permiten la distribución por el municipio hasta acceder a las vías locales. Dentro de esta categoría están las siguientes vías: Calle Marqués de la Valdivia, Avenida de España, Paseo de la Chopera, Avenida de Valdelaparra, Calle Manuel de Falla, Severo Ochoa, Calle de la Granja, Avenida de la Industria, Avenida del Monte de Valdelatas, Bulevar Salvador Allende, Avenida de Bruselas, Avenida de la Vega, Paseo del Conde de los Gaitanes, Paseo de Alcobendas, Calle Azalea, Calle Begonia y Calle Caléndula.

- Colectoras: vías urbanas, con capacidad inferior a las arterias que canalizan el tráfico local hacia estas. - Vías locales: vías urbanas de pequeña capacidad que dan acceso desde las vías distribuidoras y colectoras a las zonas adyacentes.

#### Ejecución del mapa estratégico de ruido

Debido a las dificultades y costes derivados de la ejecución de mapas estratégicos de ruido mediante la ejecución de mediciones acústicas, y siguiendo las tendencias internacionales para la elaboración de mapas estratégicos de ruido, se ha optado por la utilización de un modelo informático para la determinación de los niveles sonoros existentes. Este modelo acústico consiste en una representación digital en tres dimensiones de aquellos aspectos del mundo real que son relevantes en lo que respecta a la emisión, propagación y recepción del sonido en el medio exterior. Una vez incluidos en el modelo estos elementos, se aplican algoritmos de cálculo que permiten predecir los niveles de ruido en las diferentes localizaciones bajo estudio.

El Ayuntamiento facilitó datos de una araña de tráfico empleada para la ejecución del mapa de ruido de 2011. Dicha araña ha sido adaptada y actualizada, para incorporar nuevas calles y ajustarla a los requisitos del software de simulación. A partir del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alcobendas de 2011, y otros estudios facilitados por el Ayuntamiento, así como mediante campañas de medición en campo, conteos efectuados sobre las cámaras de vigilancia de tráfico, y análisis estadístico de los registros efectuados por las cámaras de control de acceso que se ubican en el distrito Urbanizaciones, se han obtenido datos que han permitido completar la araña con información referida a la velocidad de los vehículos, porcentaje de vehículos ligeros, pesados y motocicletas. Así mismo, dicha información ha permitido actualizar los datos de IMD, frente a los empleados en 2011, de manera independiente para cada distrito.

Para obtener los mapas sonoros, se ha establecido una rejilla rectangular cuyo tamaño ha sido ajustado en función de la densidad de edificaciones. Los niveles

sonoros son calculados a una altura de 4 metros sobre el suelo, considerando reflexiones hasta un primer orden. Una vez calculados los niveles existentes en todos los receptores de esta rejilla, se efectúa una interpolación espacial que permite representar el nivel sonoro en todo el territorio, mediante mapas de contornos.

Los resultados obtenidos para este estudio a partir de la aplicación de los métodos citados, se presentan de forma gráfica en los Mapas de Niveles Sonoros incluidos en el Anexo III.

## **6. RUIDO AMBIENTAL DEL PLAN DE MEJORA DE LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA DE LA MANZANA B – LA CARRASCOSA**

El objetivo de este documento es conocer los niveles sonoros ambientales a los que estarán expuestos los usos previstos y verificar el cumplimiento de la normativa aplicable. Se ha realizado un análisis de la situación acústica de los escenarios preoperacional y postoperacional, empleando los mapas de ruido generados a partir de un modelo de cálculo que incorpora la información referente a las condiciones de uso de las infraestructuras de transporte que rodean el ámbito incluyendo los viarios locales que rodean la parcela. Este modelo ha sido calibrado con mediciones acústicas de campo, y que se contienen en el apéndice correspondiente.

Para la realización del estudio acústico se han establecido tres fases: la primera de elaboración del modelo de predicción, con la confección del modelo y el cálculo y calibrado, la segunda con la estimación de los niveles de ruido que se registran en el escenario preoperacional y postoperacional; y en la fase tercera la estimación de los niveles de ruido que se registrarán una vez ejecutada la edificación.

El resultado es coincidente con los resultados que acompañaron el Plan de Mejora de la Ordenación Pormenorizada (PEMOP) de la revisión del PGOU de Alcobendas de las parcelas A-1 y A-2 "Camino Ancho", de junio de 2012 y de las parcelas B1, B2, B3 "La Carrascosa" de mayo de 2014, evaluándose:

- Se presentan y evalúan mapas de ruido a 4 m. de altura para los escenarios acústicos preoperacional o actual y postoperacional o futuro.
- Se evalúan los niveles sonoros en el escenario futuro, y además de considerar un incremento anual de tráfico en estas carreteras, incorporan el tráfico interno que puedan generar los nuevos viales por las futuras viviendas a construir en el ámbito.
- Se toma en consideración el estudio de ruido elaborado para el sector en continuidad de La Solana de Valdebebas (US.4.10) del límite Ayuntamiento de Madrid, de acuerdo a las sugerencias del Ayuntamiento de Alcobendas, e informe de la Demarcación de Carreteras de Madrid. En la metodología seguida en ese estudio específico elaborado por TEMA en mayo de 2018, se comprueba que al igual que para este ámbito se ha tomado una altura de los receptores de 4 metros, y considerado los mapas de ruido de las infraestructuras viarias y aeroportuarias del entorno, con una modelización

similar del terreno de los escenarios preoperacional y postoperacional.

- El tráfico es la fuente sonora principal, debido al número de desplazamientos en vehículo privado, ya que se trata de un área residencial en un marco de dispersión urbana.

### Metodología empleada para la elaboración del estudio

La metodología utilizada para calcular los niveles de ruido presentes en la zona de estudio, originados por las infraestructuras de transporte, 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/vía...) y por otro la propagación.

#### NIVELES DE EMISIÓN

El método aplicado para calcular los niveles sonoros 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, utilizando el modelo informático SoundPLAN para su aplicación.

Para la caracterización de la emisión, el método se remite a la "*Guide du Bruit des Transports Terrestres, CETUR 1980*" (*Guía del ruido de los transportes terrestres, apartado previsión de niveles sonoros*), definiendo la emisión de la carretera por la Potencia.

Acústica por metro, L<sub>WA</sub>, 1m, a partir de las siguientes variables:

- Intensidad Media Horaria (IMH) para cada tipo de vehículo y periodo del día.
- Velocidad para vehículos ligeros y pesados.
- Pendiente de la carretera.
- Tipo de flujo considerado para el tráfico.
- Tipo de pavimento.

En el caso del tráfico viario en calles con velocidades inferiores a 50 km/h, el método de referencia (Método NMPB – Routes – 96) no refleja adecuadamente el comportamiento actual de la emisión sonora del tráfico. Por ello, para la elaboración del presente estudio, la emisión sonora de viarios con velocidades inferiores a 50 km/h se ha calculado utilizando un método más actualizado que considere de forma más realista la emisión a velocidades bajas, como es el método Nord2000, adaptado a las propuestas europeas para establecer en los futuros métodos europeos la emisión del tráfico, pero adaptado a la aplicación del método de referencia para la propagación.

### *NIVELES DE INMISIÓN. CARACTERIZACIÓN DE LA PROPAGACIÓN*

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. Para ello, se ha elaborado una modelización tridimensional del área de interés que permita disponer de las tres coordenadas de todos los focos y receptores del área, permitiendo de este modo evaluar el efecto de las diferentes variables que influyen en la propagación, aplicando el método descrito anteriormente.

La modelización tridimensional se ha efectuado 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 aplicado, para la obtención de los niveles de inmisión en la zona de análisis.

Los niveles de inmisión (LAeq) en cada receptor y para cada período del día considerado se obtienen por aplicación del efecto de una serie de factores sobre el nivel de emisión obtenido para cada foco, correcciones que son debidas, entre otros, a los siguientes factores: distancia entre receptor y carretera o ferrocarril, absorción atmosférica, efecto del terreno según tipo, efecto de posibles obstáculos: difracción/ reflexión, otros...

Es decir, a partir de los datos de emisión, situación del trazado y características del entorno que puedan afectar a la propagación, el modelo aplica el método de referencia para calcular los niveles de ruido originados por las infraestructuras.

Los resultados obtenidos para este estudio a partir de la aplicación de los métodos citados, se presentan de forma gráfica en los Mapas de Niveles Sonoros incluidos en el Anexo II, tanto preoperacional como postoperacional.

Estos mapas de isófonas representan los niveles de inmisión que los focos de ruido ambiental generan en el entorno, a una altura de 4 metros sobre el terreno y permiten analizar las zonas más y menos expuestas al ruido.

#### Evaluación de los resultados obtenidos

Con el fin de evaluar el nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en la zona de estudio, el análisis de resultados se ha centrado en los niveles acústicos obtenidos a 4 m. de altura del escenario actual, pero sobre todo del escenario futuro.

Los datos de entrada empleados para calcular los mapas de ruido han sido los siguientes:

- Para el escenario actual, la información disponible sobre el tráfico en las carreteras que podrían afectar a la zona de estudio. Para el escenario futuro (año 2022) una previsión de incremento del tráfico del 1,5% interanual para las carreteras y el tráfico generado por el vial oeste de acceso al ámbito de estudio.

- Información más reciente publicada por AENA relativa a la afección del aeropuerto de Madrid-Barajas.

#### RESULTADOS DEL ESCENARIO PREOPERACIONAL O ACTUAL

En el escenario actual, los focos de ruido ambientales más importantes que afectan acústicamente a la zona de estudio son el tráfico de las carreteras: la M-12 y la R-2, localizadas al sur y este de la zona de estudio.

Como se ha comentado anteriormente, el tráfico aeroportuario del aeropuerto Madrid-Barajas no se ha tenido en cuenta en la evaluación, ya que según la última información publicada por AENA la huella aérea de afección sonora del aeropuerto se encuentra alejada de la zona de estudio.

Los resultados de los mapas de ruido a 4 m de altura en el ámbito de estudio reflejan, para el escenario actual, niveles sonoros comprendidos entre 45 y 65 dB(A) para los períodos día y tarde, y entre 40 y 60 dB(A) en el período noche.



Imagen 4. Detalle del Mapa de Ruido a 4m. Escenario preoperacional. Período diurno y nocturno.

A continuación, se presentan detalles del mapa de ruido del escenario preoperacional correspondientes a los períodos día, tarde y noche, donde se incluye el entorno de La Solana de Valdebebas. Se encuentran en su totalidad en el Anexo VIII del presente documento.

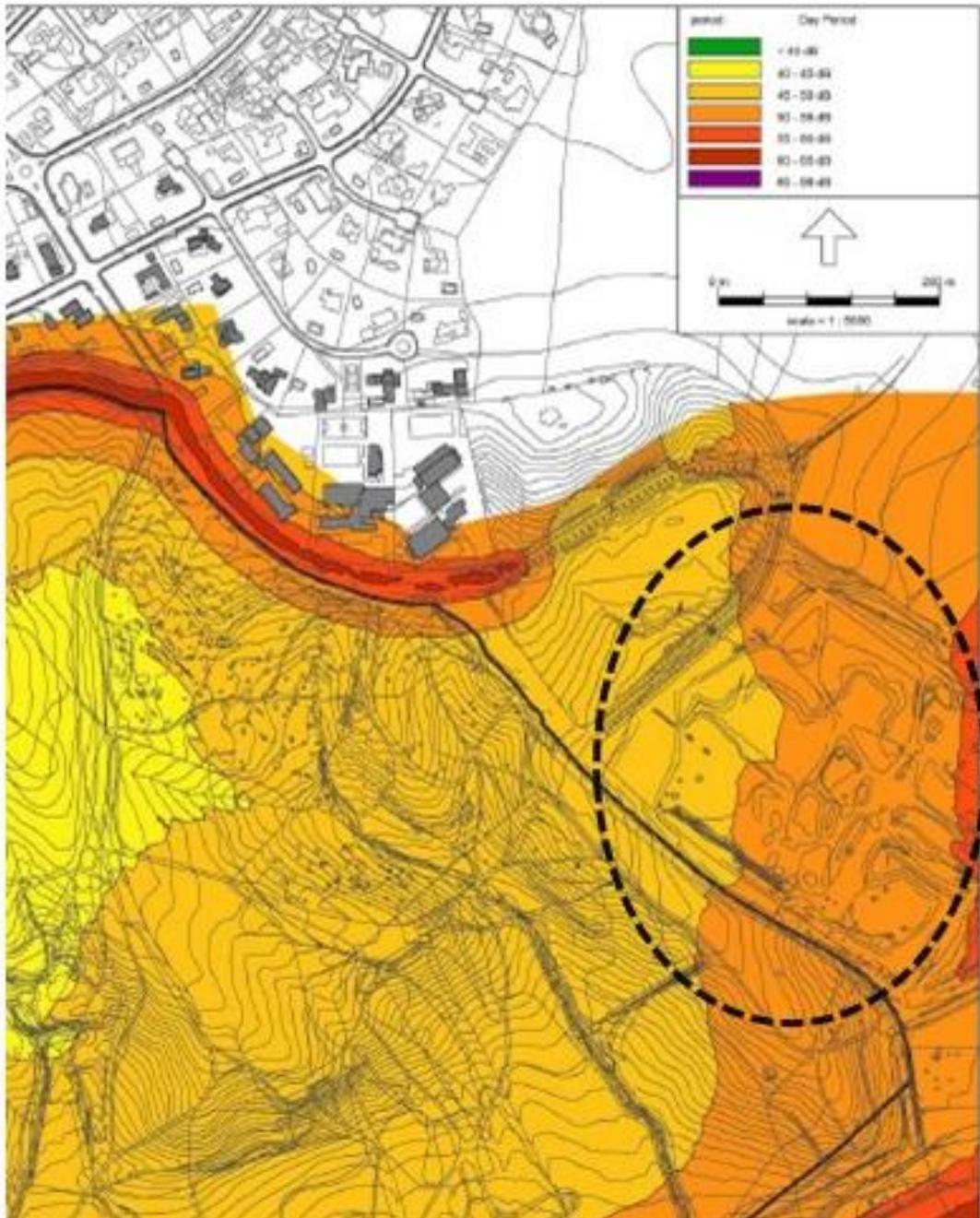


Imagen 5. Detalle del Mapa de Ruido a 4m con el entorno de La Carrascosa con La Solana de Valdebebas. Escenario preoperacional. Período diurno. El color amarillo refleja 40-50 dB(A), siendo el mayoritario para el ámbito el color naranja 50-55 dB(A)

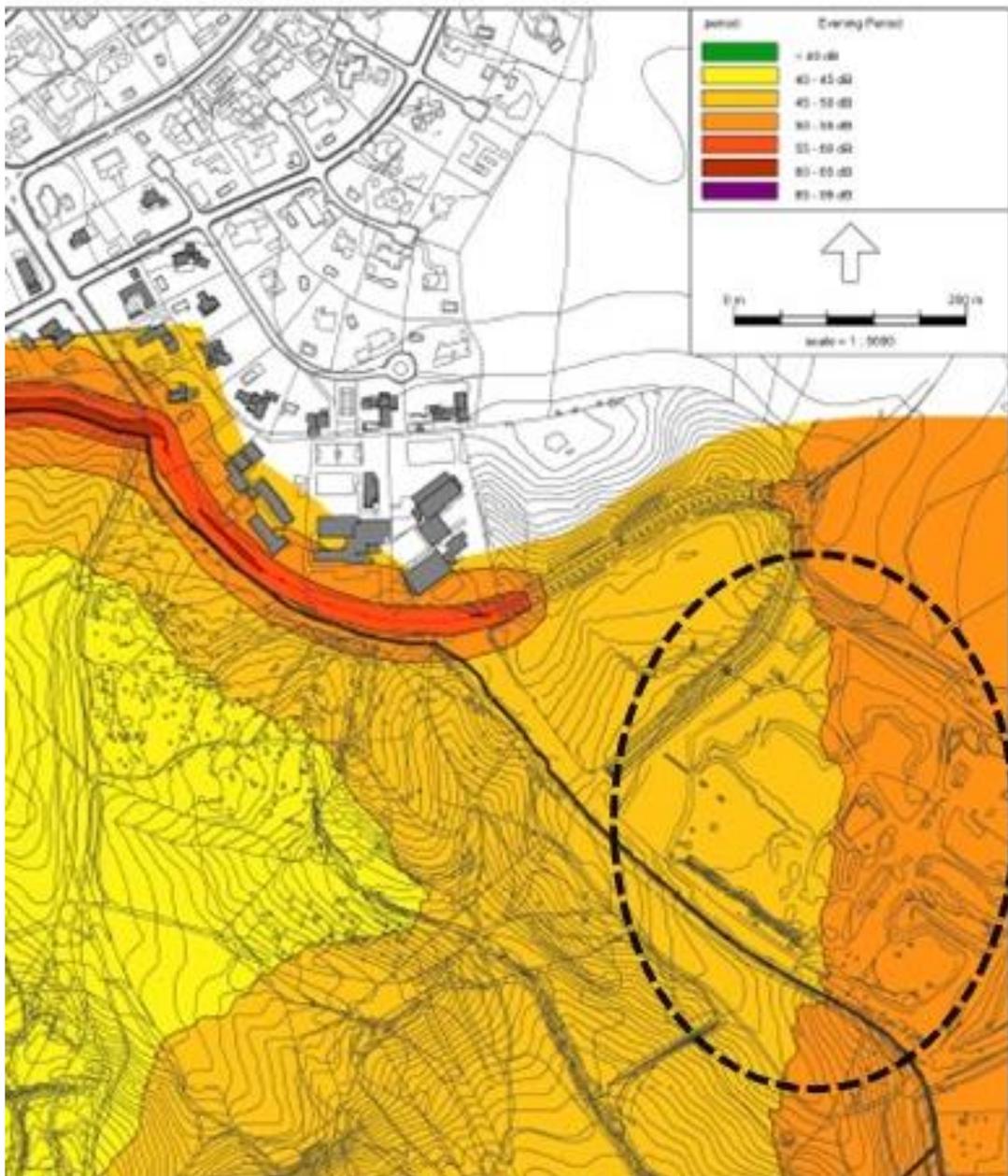


Imagen 6. Detalle del Mapa de Ruido a 4m con el entorno de La Solana de Valdebebas. Escenario preoperacional. Período tarde. El color amarillo refleja 40-50 dB(A), siendo el mayoritario para el ámbito el color naranja 50-55 dB(A)

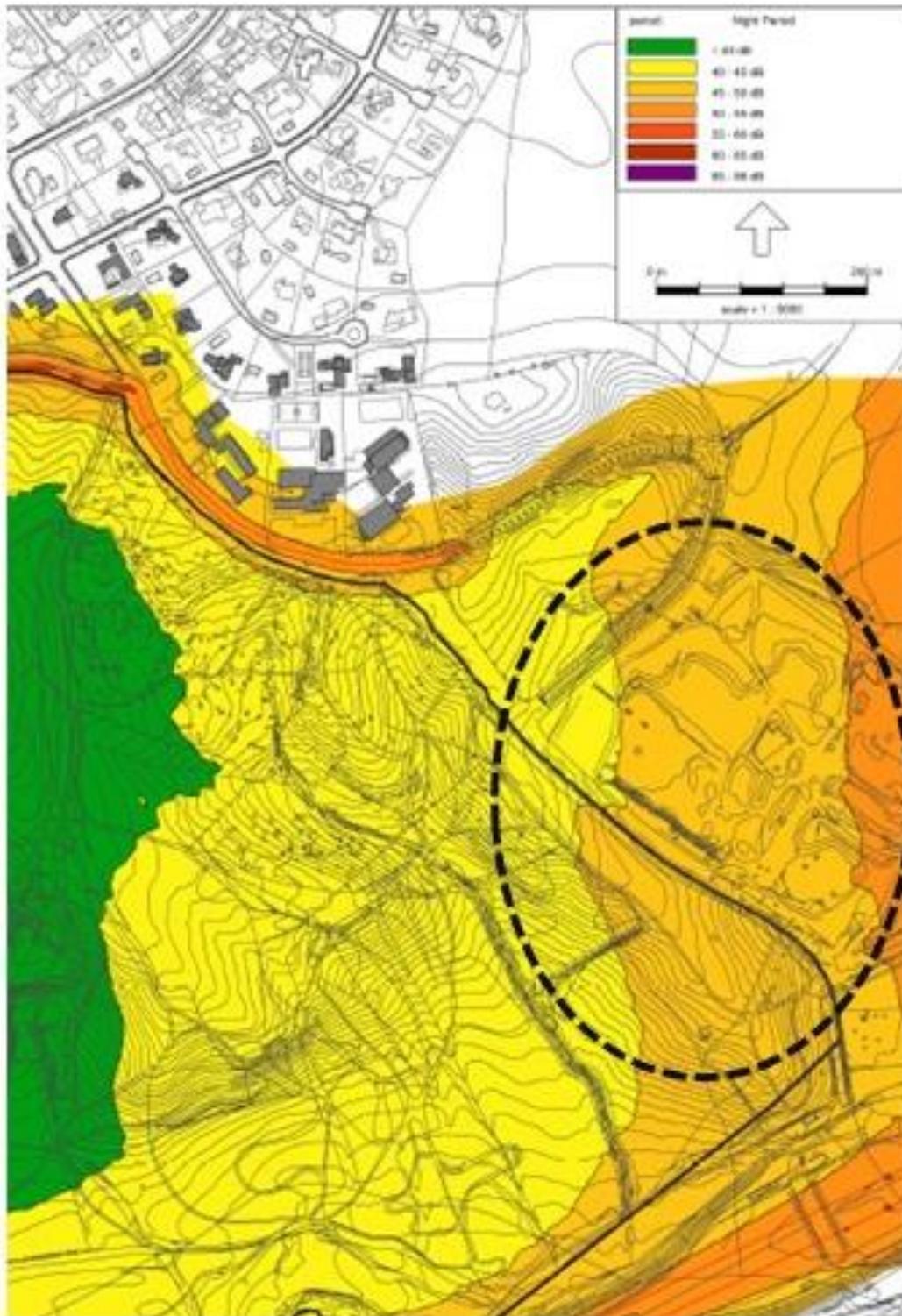


Imagen 7. Detalle del Mapa de Ruido a 4m con el entorno de La Solana de Valdebebas. Escenario preoperacional. Período nocturno. El color amarillo refleja 40-50 dB(A), siendo el mayoritario para el ámbito el color naranja 50-55 dB(A)

### RESULTADOS DEL ESCENARIO POSTOPERACIONAL O FUTURO

Para calcular los niveles sonoros del escenario futuro se ha considerado un incremento del tráfico interanual del 1,5% hasta el año 2022, fecha en la que se estima estarán habitadas las viviendas de las parcelas estudiadas.

Los resultados de los mapas de ruido a 4 m de altura sobre el terreno, para las parcelas analizadas en el escenario postoperacional, han sido los siguientes:

#### **Parcela A**

- Para los períodos de día y tarde se han obtenido niveles con valores entre los 50 y 55 dB (A), excepto en zonas próximas a los viales internos, donde se ha alcanzado un rango de 55-60 dB (A).

- Para el período de noche, los niveles se reducen a 40-50 dB (A).

#### **Parcela B**

1. Para las parcelas B1 y B2, situadas más al norte del ámbito de estudio

- Para los períodos día y tarde se han obtenido niveles sonoros menores o iguales a 60 dB(A).

- En el período noche, niveles acústicos menores o iguales a 50 dB(A).

2. Para la parcela B3 situada más cerca de las carreteras, los niveles acústicos son:

- Para los períodos día y tarde, niveles sonoros menores o iguales a 60 dB(A), excepto una pequeña área al norte de la parcela donde los niveles están entre 60-65 dB(A).

- Para el período noche, se han obtenido niveles sonoros menores o iguales de 50 dB(A), excepto una pequeña área al norte de la parcela donde los niveles están entre 50-55 dB(A).

3. Para la zona verde situada junto a las carreteras, los niveles acústicos durante los períodos de disfrute o uso de la misma, es decir períodos día y tarde, los niveles de ruido son iguales o inferiores a 60 dB(A).



Imagen 8. Detalle del Mapa de Ruido a 4m. Escenario postoperacional. Período diurno y nocturno.

#### **Sector US.4.10 “Solana de Valdebebas” del PGOU del Ayuntamiento de Madrid**

Se han incluido en este documento, por la continuidad física-espacial con el desarrollo de la Solana de Valdebebas los contenidos que le son propios respecto del ruido ambiental, si bien atendiendo a que éste cumple desde el punto de vista acústico la normativa vigente:

- Área TIPO III (Terciario distinto a uso recreativo y espectáculos<sup>1</sup>): los niveles de inmisión se encuentran por debajo de los máximos establecidos en la normativa, 65 dB (A) durante el día y tarde, y 60 dB (A) por la noche.

- Áreas TIPO II (Residencial): durante el día los valores no superan los 60 dB (A) máximos fijados por la normativa, a excepción de una pequeña franja a lo largo del viario de borde que coincide en situación postoperacional con el vallado de la parcela y que por tanto no tiene incidencia, además de que teniendo en cuenta el margen de tolerancia de 3 dB (A)<sup>2</sup> para su cumplimiento, esta ligera afección desaparece.

Durante la tarde, esta afección desaparece por completo, al reducirse el número de desplazamientos, ya que es el tráfico la fuente sonora en su totalidad. Durante el período nocturno, se superan los 50 dB (A) en las proximidades del viario de borde, que una vez más es coincidente con los vallados de la parcela, y para los que se ha incluido en la normativa del PE al que acompaña este documento las consideraciones necesarias para su completa mitigación.

A continuación, se presentan detalles del mapa de ruido del escenario postoperacional correspondientes a los períodos día, tarde y noche, donde se incluye el entorno de La Solana de Valdebebas, y la afección de este tráfico. Además se recoge en su totalidad en el Anexo VIII del presente documento.

---

1 Clasificación RD 1367/2007

2 Art. 15b RD 1367/2007

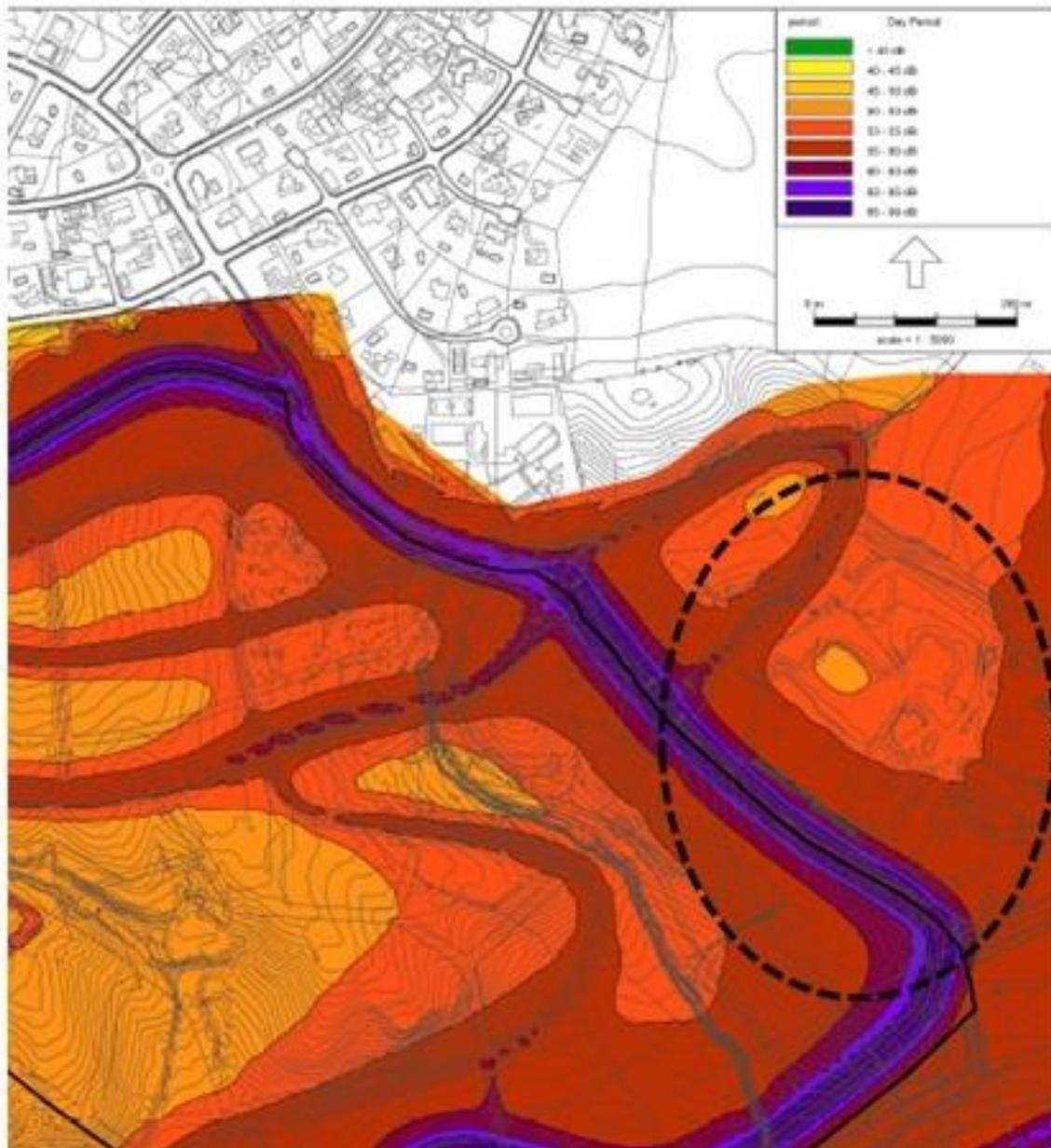


Imagen 9. Detalle del Mapa de Ruido a 4m con el entorno de La Solana de Valdebebas. Escenario postoperacional. Período diurno. El color amarillo refleja 40-50 dB(A), siendo el mayoritario para el ámbito el color naranja 50-55 dB(A)

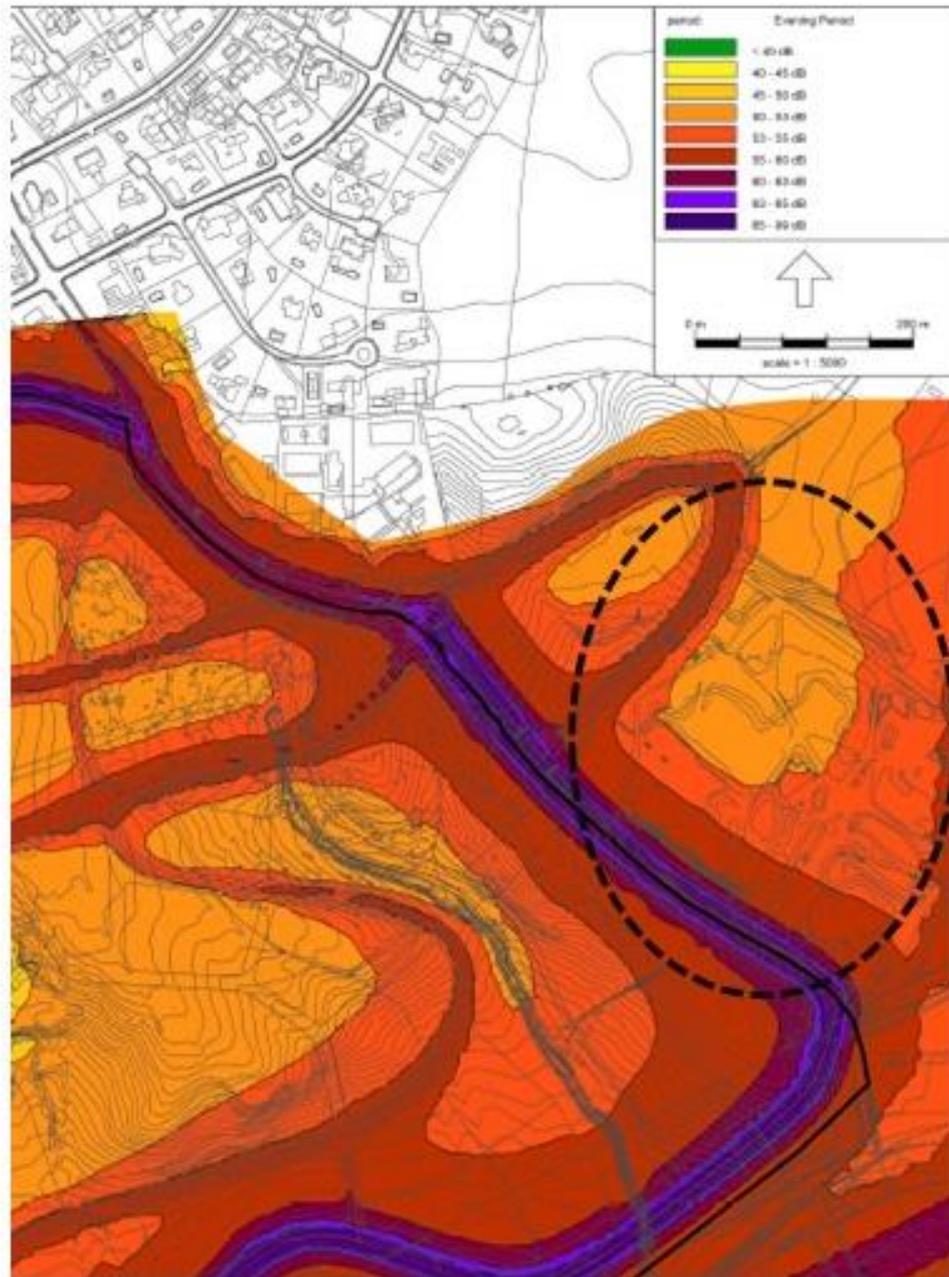


Imagen 10. Detalle del Mapa de Ruido a 4m con el entorno de La Solana de Valdebebas. Escenario postoperacional. Período tarde

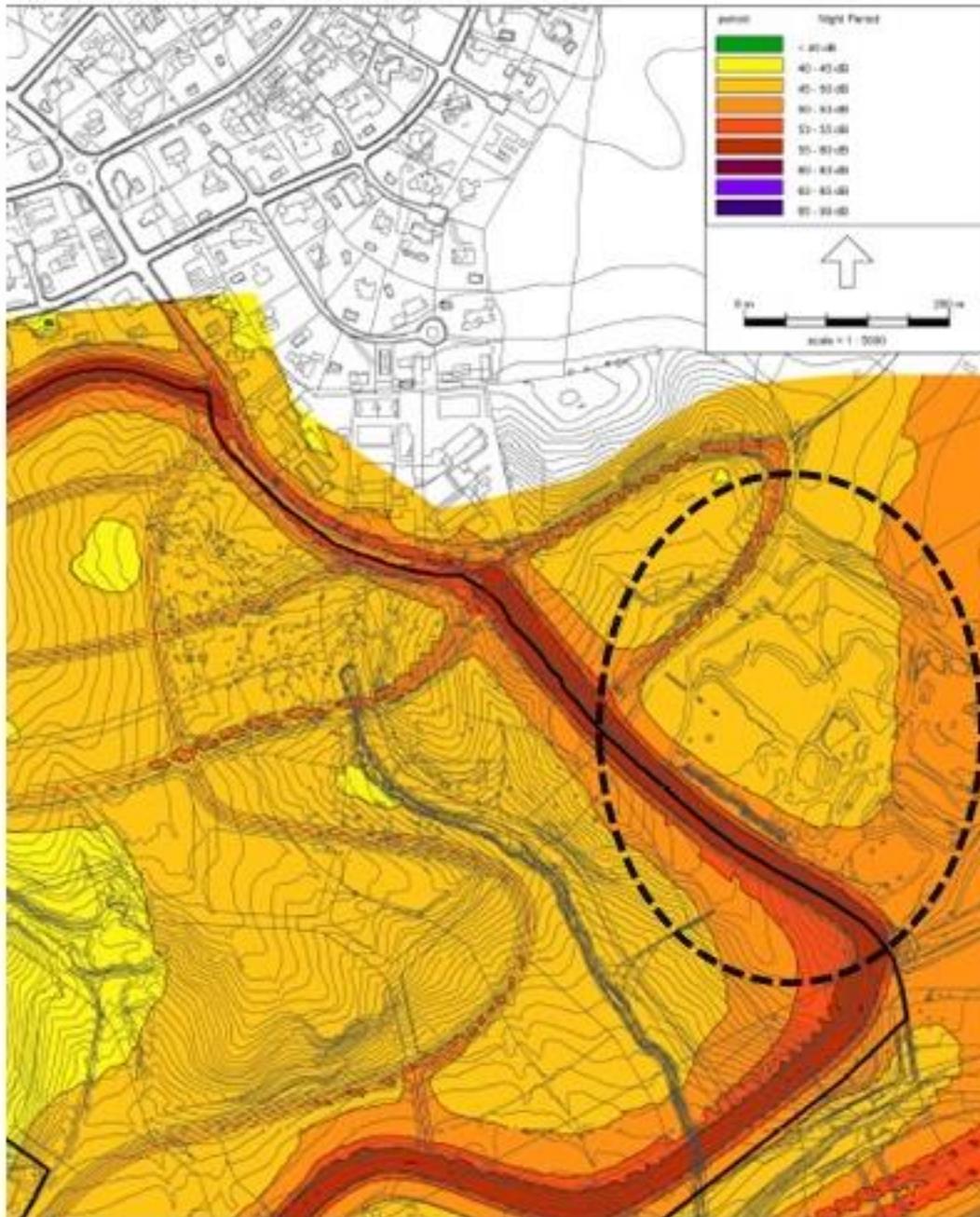


Imagen 11. Detalle del Mapa de Ruido a 4m con el entorno de La Solana de Valdebebas. Escenario postoperacional. Período nocturno. El color amarillo refleja 40-50 dB(A), siendo el minoritario para el ámbito el color naranja 50-55 dB(A).

### Medidas preventivas

De acuerdo al resultado de este estudio, y la graña de la afección de ruido ambiental resultante, es necesario aplicar medidas preventivas que contribuyan a la correcta calidad acústica del ámbito, en la zona noreste del mismo, y sobre la parcela B.3.

Así, será necesario que se proteja el interior las viviendas: se deberán ejecutar los edificios para que los índices de ruido en el interior de las viviendas no superen los 55 dB, acorde al Código Técnico de Edificación (CTE).

En el interior de la parcela, se optará por pantallas acústicas, que podrán integrarse en los cerramientos, con las calidades necesarias para que su funcionamiento sea el de protección acústica, localizadas en los puntos conflictivos de recepción de ruidos, bordes de la parcela B.3 norte y este.

A esto se le sumará la elección de pavimentos de tipo drenante, así como la reducción de la velocidad acorde con una zona residencial, y similar a la que se propone en el ámbito contiguo de la Solana de Valdebebas, que se indica se resuelva con "zona 30" (velocidad máxima 30 km/h), para que las afecciones procedentes del tráfico rodado se vean limitadas y el resultado sea acorde con el mantenimiento de la calidad acústica de este ámbito de suelo urbano consolidado. Estas condiciones se contemplan específicamente en los documentos normativos de este Plan Especial.

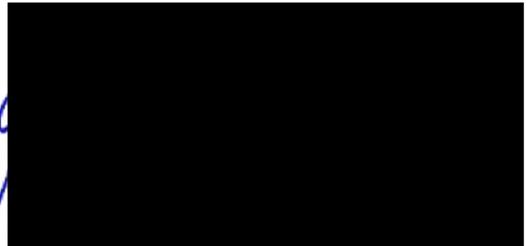
## **7. CONCLUSIONES**

A la vista de los resultados obtenidos se considera que el ámbito cumple con los requerimientos desde el punto de vista acústico, y puede admitir el uso residencial, establecido en este Plan Especial, si bien se establecen unas condiciones correctoras específicas sobre la parcela B3 y las edificaciones a ejecutar en esta, con la prevención de que éstas eviten situarse en la zona norte de la citada parcela, donde los niveles de ruido superan el objetivo de calidad establecido como puede verse en el plano correspondiente.

Madrid, 05 de mayo de 2020



Fdo. José María Ezquiaga Domínguez  
Doctor Arquitecto col 5280



Fdo. Gemma Peribáñez Ayala  
Arquitecta col 12923

## **ANEXOS**

**Anexo I. Mapa Estratégico de ruido M-12 Autopista Eje Aeropuerto (diciembre 2012)**

**Anexo II. Actualización de los Mapas Estratégicos de Ruido. Aeropuerto Madrid-Barajas (Ministerio de Fomento)**

**Anexo III. Estudio específico de ruido ambiental del Plan de Mejora de la Ordenación Pormenorizada (PEMOP) de las Parcelas A-1 y A-2 “Camino Ancho” de la revisión del PGOU de Alcobendas (junio 2012)**

**Anexo IV. Estudio específico de ruido ambiental del Plan de Mejora de la Ordenación Pormenorizada (PEMOP) de las Parcelas B1, B2, B3, “La Carrascosa” de la revisión del PGOU de Alcobendas (mayo 2014)**

**Anexo V. Zonificación acústica de Alcobendas (Ordenanza de protección contra la contaminación acústica y térmica de Alcobendas. BOCM 282, 27 de noviembre de 2014)**

**Anexo VI. Mapa Estratégico de Ruido de Alcobendas (septiembre de 2017)**

**Anexo VII. Planos de escenarios preoperacional y postoperacional por períodos de las parcelas B1, B2 y B3 “La Carrascosa”**

**Anexo VIII. Planos de escenarios preoperacional y postoperacional por períodos (Plan Parcial US.4.10 “Solana de Valdebebas”)**