

# ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO APE 3.4-14 “CAMINO DE VALDENIGRALES / AVDA. DE JUAN PABLO II”. POZUELO DE ALARCÓN (MADRID)

## ESTUDIO ACÚSTICO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 55/2012 DE LA CAM Y REAL DECRETO 1367/2007

**Ref. TMA: 1958/03**  
**Julio 2020**

**G5** EXPERTOS  
AMBIENTALES

TMA es miembro fundador de G5 Expertos Ambientales

TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.

Laboratorio de Ensayos Acústicos para la Calidad de la Edificación registrado por el Ministerio de Fomento con el número de MAD-L-071.

Teléfono: +34 913 600 169\* tma@tma-e.com, CIF. B-83380311

**www.tma-e.com**



TMA es miembro de la Sociedad Española de Acústica



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
1.1. ANTECEDENTES URBANÍSTICOS .....	7
<b>2. OBJETIVOS GENERALES</b> .....	<b>8</b>
<b>3. METODOLOGÍA GENERAL</b> .....	<b>8</b>
3.1. TRABAJO DE CAMPO: MEDICIONES ACÚSTICAS .....	9
3.2. MODELO DE CÁLCULO .....	10
3.3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA ORDENACIÓN Y DE LOS RESULTADOS DEL MODELO .....	10
<b>4. MARCO NORMATIVO</b> .....	<b>11</b>
4.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL RD 1367/2007 .....	13
4.2. CRITERIOS DE APLICACIÓN EN LA EVALUACIÓN DEL PRESENTE CASO .....	16
<b>5. ÁMBITO DE ESTUDIO</b> .....	<b>17</b>
5.1. LOCALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN .....	17
5.2. TOPOGRAFÍA .....	18
5.3. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO .....	19
5.4. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO .....	19
<b>6. PROPUESTA DEL ESTUDIO DE DETALLE</b> .....	<b>19</b>
6.1. CALIFICACIÓN DEL SUELO .....	20
6.2. VOLUMEN EDIFICABLE .....	21
<b>7. CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO</b> .....	<b>22</b>
7.1. ESTIMACIÓN DE LAS INTENSIDADES DE CIRCULACIÓN .....	23
7.2. AVENIDA DE JUAN PABLO SEGUNDO .....	24
7.3. CAMINO DE VALDENIGRALES .....	25
<b>8. EVALUACIÓN DEL ESCENARIO PREOPERACIONAL</b> .....	<b>26</b>
8.1. TRABAJO DE CAMPO .....	26
8.2. MAPAS DE RUIDO .....	27
<b>9. EVALUACIÓN DEL ESCENARIO POSTOPERACIONAL</b> .....	<b>28</b>
9.1. ANÁLISIS DE LOS MAPAS DE RUIDO .....	28
9.2. NIVELES SONOROS MÁXIMOS AL PASO DE AUTOBUSES .....	31
<b>10. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b> .....	<b>32</b>

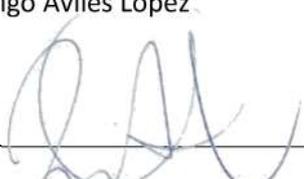
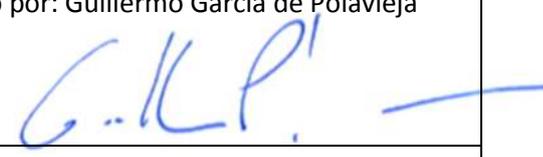
<b>11. PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE ÁREAS ACÚSTICAS .....</b>	<b>33</b>
<b>12. RESUMEN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXO I. EQUIPO REDACTOR .....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO II. INSTRUMENTACIÓN .....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO III. ELEMENTOS DEL MODELO DE CÁLCULO .....</b>	<b>37</b>
III.1. ENTORNO Y TOPOGRAFÍA .....	37
III.2. EDIFICACIONES .....	37
III.3. FUENTES EMISORAS .....	37
III.4. CONDICIONES DE PROPAGACIÓN .....	38
III.5. RECEPTORES .....	38
III.6. PERIODOS DE EVALUACIÓN .....	38
<b>ANEXO IV. CARTOGRAFÍA ACÚSTICA .....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO V. DOCUMENTACIÓN .....</b>	<b>41</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. SITUACIÓN DEL ÁMBITO .....	17
FIGURA 2. DIFERENCIAS DE COTA ENTRE LA AVENIDA DE JUAN PABLO II Y LA CALLE VALDENIGRALES .....	18
FIGURA 3. VÍAS DE TRÁFICO RODADO EN EL ENTORNO DEL ÁMBITO .....	20
FIGURA 4. PLANTA CON LA DELIMITACIÓN DE LOS USOS .....	21
FIGURA 5. UBICACIÓN DEL PUNTO DE MEDIDA .....	26
FIGURA 6. UBICACIÓN DE LOS RECEPTORES PUNTUALES EN EL MODELO TRIDIMENSIONAL .....	29
FIGURA 7. DETALLE DEL MAPA DE RUIDO CON RESULTADOS DE LOS RECEPTORES PUNTUALES SOBRE LAS ÁREAS DE MOVIMIENTO. PERIODO DÍA. ....	30
FIGURA 8. DETALLE DEL MAPA DE RUIDO CON RESULTADOS DE LOS RECEPTORES PUNTUALES SOBRE LAS ÁREAS DE MOVIMIENTO. PERIODO NOCHE. ....	30
FIGURA 9. NIVELES SONOROS MÁXIMOS ( $L_{AMAX}$ ) TRANSMITIDOS AL PASO DE AUTOBUSES POR LA AVDA. DE JUAN PABLO II .....	32

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA PARA RUIDO APLICABLES A ÁREAS URBANIZADAS EXISTENTES. TABLA A DEL ANEXO II DEL REAL DECRETO 1367/2007 MODIFICADA SEGÚN REAL DECRETO 1038/2012 .....	14
TABLA 2.	OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA APLICABLES AL ESPACIO INTERIOR. TABLA B DEL ANEXO II DEL REAL DECRETO 1367/2007 .....	15
TABLA 3.	CUADRO DE SUPERFICIES .....	21
TABLA 4.	DISTRIBUCIÓN HORARIA DE REFERENCIA PARA EL TRÁFICO SEGÚN LOS PERIODOS DE EVALUACIÓN. ....	24
TABLA 5.	DISTRIBUCIÓN DE CATEGORÍAS DE VEHÍCULOS.....	25

Revisado por: Rodrigo Avilés López 	Aprobado por: Guillermo García de Polavieja 
Fecha: 20/03/2020	Fecha: 10/07/2020

### Estudio acústico realizado por TMA entre marzo y julio de 2020

#### PROPIEDAD INTELECTUAL

El presente documento, incluyendo texto, fotografías y gráficos —excepto donde se especifique lo contrario— así como la metodología empleada en la elaboración del estudio que constituye la base del mismo, son propiedad intelectual de Tasvalor Medio Ambiente S.L. quedando prohibida su revelación, copia, reproducción total o parcial y difusión; sin expresa autorización de la citada mercantil. El presente documento se edita para uso exclusivo del cliente que en él se cita, a los efectos de la tramitación administrativa de su plan, programa o proyecto frente al órgano sustantivo o ambiental de la administración correspondiente; así como para otros objetivos específicos que en él documento se citen específicamente. Tasvalor Medio Ambiente S.L. se reserva el derecho de ejecutar cuantas acciones legales estime necesarias para garantizar la defensa de sus derechos sobre la propiedad intelectual de este trabajo.



## 1. INTRODUCCIÓN

La presente memoria resume el estudio acústico elaborado por TMA **por encargo de Proyectos Inmoargo, SL**, sobre la propuesta de Estudio de Detalle del APE 3.4-14 "Camino de Valdenigrales / avda. de Juan Pablo II" del Plan General de Ordenación Urbana (en adelante PGOU) del municipio madrileño de Pozuelo de Alarcón.

Mediante el Estudio de Detalle (en adelante ED) se pretende establecer los necesarios aspectos para el desarrollo del ámbito atendiendo a los condicionantes específicos del mismo (topografía, forma de la parcela y presencia de arbolado). Dichos aspectos se refieren, fundamentalmente, a la delimitación de los usos interiores, la edificabilidad máxima materializable, el sólido capaz donde inscribir la edificación o el número máximo de viviendas.

En este trabajo se realiza una evaluación de la incidencia acústico-ambiental de y sobre la propuesta de actuación, basada en un análisis de la situación acústica de los escenarios preoperacional (actual) y postoperacional (tras el completo desarrollo de la actuación y su entrada en carga) basada esta última en los planos de ruido previstos para el escenario futuro.

El estudio incorpora un plano con una propuesta de delimitación de áreas acústicas<sup>1</sup> generada a partir de la sensibilidad acústica predominante en los usos propuestos en la actuación.

### 1.1. ANTECEDENTES URBANÍSTICOS

El Planeamiento de rango superior, que da soporte legal al planeamiento de desarrollo que nos ocupa, lo constituye el Plan General de Ordenación Urbana de Pozuelo de Alarcón, aprobado definitivamente por acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid de fecha 14 de Marzo de 2.002. (BOCM número 157, de 4 de Julio de 2002).

En la ficha de condiciones para el desarrollo del Ámbito se contienen tanto las determinaciones de ordenación estructurantes, como los criterios, objetivos e instrucciones para llevar a cabo el actual ED. Puesto que únicamente se requiere la definición de alineaciones, así como el establecimiento de rasantes y la ordenación de volúmenes, está justificada la elección del Estudio de Detalle como figura de Planeamiento de Desarrollo.

Cabe mencionar que sobre el ámbito APE 3.4-14 ya se redactó un ED anterior como desarrollo de la ordenación pormenorizada establecida con carácter indicativo por el Plan General, y en el que se

<sup>1</sup> Nota: Esta propuesta de delimitación de áreas acústicas está disponible en la FTP de TMA (<http://ftp.tma-e.com>). Para la descarga de estos documentos es necesario solicitar una clave en el 913600169 o por correo electrónico [tma@tma-e.com](mailto:tma@tma-e.com).

definían las zonas de ordenanza y establecían las alineaciones y rasantes de las parcelas, tanto lucrativas como de cesión al ayuntamiento. Este ED fue aprobado definitivamente por el Pleno del Ayuntamiento el 15 de noviembre de 2018 y publicado en el BOCM de fecha 15 de febrero de 2019, si bien fue anulado posteriormente por sentencia del TSJ de Madrid el 16 de diciembre de 2019 (nº sentencia 799/2019) por no haberse sometido a Evaluación de Impacto Ambiental.

Dicho ED, al igual que el actual, dividía el ámbito en tres zonas, una destinada a la red viaria (incluyendo la existente y la de cesión destinado a su ampliación), otra a espacio libre de mejora de dichos viarios, y una tercera parcela calificada como residencial colectiva libre, cuya ordenanza de aplicación era la definida como 2 - Bloque Abierto, en el Plan General. En esta última se concentraba la totalidad del aprovechamiento generado, tanto el correspondiente al propietario del suelo como el de cesión al ayuntamiento.

Sin embargo, el ED anterior no concretaba determinados aspectos necesarios para el desarrollo del ámbito como son la edificabilidad máxima materializable, el sólido capaz donde inscribir la edificación o el número máximo de viviendas. Por otro lado, la ordenación planteada suponía la eliminación dos de los tres de los pies arbóreos existentes (para lo que se establecía la correspondiente compensación económica).

Anulado dicho documento, el presente replantea las condiciones de desarrollo para el ámbito, atendiendo a los anteriores aspectos.

## **2. OBJETIVOS GENERALES**

El estudio acústico que aquí se resume es el resultado de una asistencia técnica desarrollada por TMA a los responsables de este proyecto urbanístico con el objetivo de que en la propuesta urbanística que se evalúa, una vez que se ejecute y entre en carga, se alcancen los objetivos de calidad acústica previstos en la normativa ambiental de aplicación, cumpliendo asimismo las posibles limitaciones de compatibilidad acústica con los usos colindantes.

## **3. METODOLOGÍA GENERAL**

En primer lugar se ha de atender a la compatibilidad acústica de los usos planteados en el plan que se evalúa, tanto con los usos limítrofes como internamente. Esta evaluación se apoya en los usos urbanísticos del entorno y en la propia ordenación del ámbito de actuación, atendiendo tanto a la sensibilidad acústica como a la capacidad de generación de ruido de cada uno de ellos, es decir, a su comportamiento como emisor y receptor de ruido respecto a los usos colindantes.

La evaluación acústica continúa con el análisis de la situación del ámbito de estudio en relación al impacto acústico de las principales fuentes sonoras potencialmente contaminantes en el entorno, atendiendo a los límites acústicos ambientales que se deben cumplir para cada uso del suelo incluido en la propuesta urbanística.

Para ello, el trabajo se realiza combinando mediciones de niveles sonoros en el entorno del ámbito y modelos informáticos de predicción. Como herramienta para la representación y prognosis de los niveles sonoros se han empleado mapas de ruido generados a partir de un modelo de cálculo homologado<sup>2</sup> que incorpora la información recibida y procesada hasta la fecha referente a las fuentes de ruido de relevancia en el ámbito, incluyendo las condiciones de uso y características de las mismas en los escenarios de interés, así como los resultados de la campaña de mediciones acústicas en campo necesaria para la calibración de ese modelo.

La compatibilidad entre los usos recogidos por la propuesta urbanística y los niveles sonoros previstos se analiza verificando que la predicción de los niveles de ruido tras el desarrollo completo del ámbito sea conforme con los objetivos de calidad que les asigna la normativa en materia de contaminación acústica.

En caso de existencia de una delimitación de áreas acústicas aprobada en el municipio, es ésta la que se debe tomar como referencia tanto en el análisis de la compatibilidad acústica entre usos como con los niveles sonoros existentes y previstos, aunque éste no es el caso de Pozuelo de Alarcón, que carece de dicha delimitación.

### **3.1. TRABAJO DE CAMPO: MEDICIONES ACÚSTICAS**

En el trabajo de campo se han realizado una serie de mediciones acústicas<sup>3</sup> en intervalos controlados y desde puntos georreferenciados del área. Con estas mediciones se pretende:

- Identificar y caracterizar las fuentes sonoras potencialmente contaminantes sobre el ámbito de estudio.

<sup>2</sup> Modelo matemático Predictor™ – LimA™ Software Suite 7810 de la firma Brüel & Kjær, versión 2019.3.

<sup>3</sup> Las mediciones acústicas se realizan según especificaciones del Anexo IV del Real Decreto 1367/2007 utilizando sonómetros integradores y calibradores de Clase 1 según los requisitos recogidos en la Orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio ITC/2845/2007, de 25 de septiembre por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos. (ver Anexo II, Instrumentación).

Así mismo, se han seguido las especificaciones de aplicación de las normas UNE-ISO-1996-1:2005. Acústica – Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Magnitudes básicas y métodos de evaluación y UNE- ISO 1996-2:2009. Acústica – Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.

- Conocer cuáles son las direcciones, sentidos, composición y distribución horaria predominantes del flujo de tráfico, lo que servirá para su caracterización.
- Ajustar los parámetros atmosféricos y de absorción media del terreno del ámbito de estudio y su entorno para su inclusión en el modelo de cálculo.

Además de las mediciones acústicas, en el trabajo de campo se verifica que la planimetría y topografía que se maneja, y que posteriormente será reproducida en el modelo de cálculo, se ajusta al estado actual de los terrenos, al menos para la situación preoperacional.

### 3.2. MODELO DE CÁLCULO

En este caso se ha empleado el modelo matemático Predictor™ Lima™ Software Suite de la firma Brüel & Kjær, versión 2020, utilizando el nuevo método de cálculo europeo estandarizado (CNOSSOS-EU), cuya aplicación es obligada desde el 31 de diciembre de 2018, de acuerdo con la reciente Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.

Este modelo es de reconocida fiabilidad como demuestra su inclusión por parte del CEDEX y del Ministerio de Medio Ambiente, en la lista de modelos recomendados para la realización de Mapas Estratégicos de Ruido conforme a la Ley 37/2003 del Ruido y al Real Decreto 1513/2005, estando actualizado para dar cumplimiento a la citada Orden PCI/1319/2018.

Mediante su empleo se han configurado los escenarios de estudio correspondientes (preoperacional y postoperacional) expresados en mapas de ruido cuyo contraste con los planos de ordenación y las sensibilidades acústicas correspondientes a área de sensibilidad acústica constituye el análisis principal de este estudio.

### 3.3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA ORDENACIÓN Y DE LOS RESULTADOS DEL MODELO

El análisis crítico de los mapas de ruido generados tiene tres objetivos:

- Comprobar la viabilidad de la actuación propuesta desde el punto de vista acústico con una triple perspectiva:
  - Su adecuación a las afecciones acústicas existentes y previstas (capacidad de acogida del territorio).
  - Su adecuación a los principios generales de prevención de la contaminación acústica en lo referente a la compatibilidad de los nuevos usos entre sí.

- Su no incidencia sobre las afecciones preexistentes, comprobando que, en lo posible, el desarrollo previsto sirva para atenuarlas o, por lo menos, no incrementarlas.
- Identificar posibles incompatibilidades de carácter puntual.
- Establecer las medidas preventivas y correctoras que, en caso de ser necesarias, garanticen la viabilidad de la propuesta desde el punto de vista acústico.

Por último, se elabora una Propuesta de Delimitación de Áreas Acústicas que deberá servir como base a la autoridad municipal para regular y controlar los futuros niveles de emisión, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 4.4 de la Ley 37/2003, del Ruido. Esta propuesta viene a completar o, en su caso, a sustituir parcialmente, la delimitación de áreas acústicas del municipio en el caso de que éste cuente con ella.

#### 4. MARCO NORMATIVO

El marco normativo en materia de contaminación acústica aplicable y tenido en cuenta en este estudio ha sido el siguiente:

- **Directiva 2002/49/CE** de 25 de junio, del Parlamento Europeo y del Consejo sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental. De su transposición al derecho español se deriva la ley siguiente, con sus desarrollos normativos.
- **Ley 37/2003** de 17 de noviembre, del Ruido, y su desarrollo reglamentario:
  - Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
  - Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre.
  - Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
  - Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007.
- **Decreto 55/2012**, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid.

- **Ordenanza de Protección Ambiental** aprobada por el Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón en julio de 2005 y publicada en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid el 24 de agosto de 2005 (BOCM nº 201).

La norma de aplicación en el conjunto de territorio nacional está constituida por la Ley 37/2003, del Ruido, complementada por sus desarrollos reglamentarios. En materia de regulación de zonificación, de los objetivos de calidad aplicables en cada una de ellas y de la emisión por parte de las diferentes fuentes de ruido, el documento a aplicar es el Real Decreto 1367/2007, que desarrolla la Ley del Ruido en estos aspectos.

El resto de normas de menor rango, regionales y locales, deben tomar la Ley del Ruido y sus desarrollos como referencia y adaptarse a sus determinaciones, que adquieren una condición de mínimos, por lo que las regulaciones de ayuntamientos y comunidades autónomas pueden ser más restrictivas, siempre sobre la base que determinan los criterios de evaluación de la ley estatal.

En el caso de la Comunidad de Madrid, a través del Decreto 55/2012 se remite directamente al cumplimiento de la Ley del Ruido y sus desarrollos, que constituyen actualmente el marco normativo aplicable en materia de acústica en todo el territorio regional. Este Decreto derogaba al anterior *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.*

En cuanto a la ordenanza municipal, aunque continúa vigente, está expresamente basada en el ya derogado Decreto 78/1999, remitiendo repetidamente a los objetivos, límites y criterios de evaluación que establecía esta norma ya desaparecida, siendo necesario que la autoridad municipal la actualice cuanto antes para adaptarla a los criterios y consideraciones de la Ley del Ruido y sus desarrollos, solucionando las discrepancias que actualmente existen entre ambas, y cumpliendo así lo establecido en el artículo 6 de la Ley 37/2003, del Ruido:

*“Corresponde a los ayuntamientos aprobar ordenanzas en relación con las materias objeto de esta ley. Asimismo, los ayuntamientos deberán adaptar las ordenanzas existentes y el planeamiento urbanístico a las disposiciones de esta ley y de sus normas de desarrollo.”*

**A la vista de las consideraciones anteriores, se concluye que la norma a aplicar en el presente estudio está constituida por el Real Decreto 1367/2007, a la que remite el Decreto 55/2012 de aplicación en la Comunidad de Madrid, y cuyos criterios básicos de evaluación se describen en el apartado siguiente.**

#### 4.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL RD 1367/2007

El **Real Decreto 1367/2007** exige que todas las figuras de planeamiento incluyan de forma explícita la delimitación correspondiente a la zonificación acústica de la superficie de actuación (Artículo 13).

##### ÁREAS ACÚSTICAS

La norma establece que las áreas acústicas se clasificarán en función del uso predominante del suelo, en los tipos que determinen las comunidades autónomas, las cuales deberán prever, al menos las siguientes (Artículo 5.1):

- **Zona Tipo a**, con predominio de uso residencial: Uso residencial, zonas privadas ajardinadas, parques urbanos, jardines, zonas verdes destinadas a estancia, áreas para la práctica de deportes individuales, etc.
- **Zona Tipo b**, con predominio de suelo de uso industrial: Sectores del territorio destinado o susceptibles de ser utilizados para los usos relacionados con las actividades industrial y portuaria, incluyendo los procesos de producción, los parques de acopio de materiales, los almacenes y las actividades de tipo logístico, los espacios auxiliares de la actividad industrial, como subestaciones de transformación eléctrica, etc.
- **Zona Tipo c**, con predominio de uso recreativo y de espectáculos: Recintos feriales con atracciones temporales o permanentes, parques temáticos o de atracciones, lugares de reunión al aire libre, salas de concierto en auditorios abiertos, espectáculos y exhibiciones, actividades deportivas de competición con asistencia de público, etc.
- **Zona Tipo d**, con predominio de uso terciario distinto de c: Actividades comerciales y de oficinas, restauración, parques tecnológicos con exclusión de las actividades masivamente productivas, incluyendo las áreas de estacionamiento de automóviles que les son propias, etc.
- **Zona Tipo e**, con predominio de uso sanitario, docente y cultural que requieran de especial protección contra la contaminación acústica: Usos sanitario, docente, cultural que requieran de una especial protección contra la contaminación acústica en el exterior tales como las zonas residenciales de reposo o geriatría, grandes zonas hospitalarias con pacientes ingresados, zonas docentes tales como campus universitarios, zonas de estudio y bibliotecas, centros de investigación, museos al aire libre, zonas museísticas y de manifestación cultural, etc.

- **Zona Tipo f:** sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte y otros equipamientos públicos que los reclamen. Se incluyen en este apartado las zonas del territorio de dominio público en las que se ubican los sistemas generales de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario y aeroportuario.
- **Zona Tipo g:** espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

La delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación se basa en los usos actuales y previstos del suelo, por lo que afecta tanto a las áreas urbanizadas como a los nuevos desarrollos urbanísticos.

### OBJETIVOS DE CALIDAD

Los objetivos de calidad acústica (en adelante OCA) fijados sobre estas áreas de sensibilidad dependen del grado de consolidación del suelo. Así, según las definiciones señaladas en el artículo 2, se considera **área urbanizada** aquella que reúna los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano y urbanizado, y siempre que se encuentre ya integrada en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos urbanos.

Por otro lado, tendrán la consideración de **área urbanizada existente** aquella superficie del territorio que sea área urbanizada antes de la entrada en vigor de este real decreto (24 de octubre de 2007).

Los **OCA** fijados para **áreas urbanizadas existentes** (artículo 14.1) son los siguientes:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_d$ (dBA)	$L_e$ (dBA)	$L_n$ (dBA)
<i>e</i>	Usos sanitario, docente, cultural	60	60	50
<i>a</i>	Residencial	65	65	55
<i>d</i>	Terciario distinto de c	70	70	65
<i>c</i>	Recreativo y espectáculos	73	73	63
<i>b</i>	Industrial	75	75	65
<i>f</i>	Sistemas generales (1)	(2)	(2)	(2)

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

Tabla 1. *Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes. Tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007 modificada según Real Decreto 1038/2012*

**Para el resto de áreas urbanizadas**, es decir, aquellas que a la entrada en vigor de este real decreto no cumplieran con las condiciones impuestas a las mismas, se establece como OCA la no superación del valor que le sea de aplicación de la tabla anterior **disminuido en cinco decibelios**.

En cuanto a los OCA el espacio interior de las edificaciones, el RD 1367 establece los siguientes:

Uso del edificio	Tipo de recinto	Índices de ruido		
		$L_d$ (dBA)	$L_e$ (dBA)	$L_n$ (dBA)
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

Tabla 2. *Objetivos de calidad acústica aplicables al espacio interior. Tabla B del Anexo II del Real Decreto 1367/2007*

Estos valores, referenciados a una altura de entre 1,2 m y 1,5 m, tienen la consideración de valores límite.

Se considera que se respetan los OCA cuando, **en el periodo de un año**, para cada uno de los índices se cumplen las dos condiciones siguientes:

- Ningún valor supera a los de las tablas
- El 97% de los valores diarios no supera en 3 dB los valores de las tablas

Siempre que se verifique el cumplimiento de los OCA en el exterior, los aplicables al interior quedan garantizados a través de los valores de aislamiento mínimo que establece el Código Técnico de la Edificación en su documento básico de protección frente al ruido (DB-HR)<sup>4</sup>.

En cuanto a la **compatibilidad acústica de usos urbanísticos**, el RD 1367/2007 establece en el punto 2 de su Anexo V que se estudiará la transición entre áreas acústicas colindantes cuando la diferencia entre los OCA aplicables a cada una de ellas supere los 5 dBA.

#### **CRITERIOS DE APLICACIÓN**

- **Indicadores:** para la verificación del cumplimiento de los OCA aplicables a áreas acústicas se emplean los índices  $L_d$ ,  $L_e$  y  $L_n$ , definidos como el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado

<sup>4</sup> Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE de 23 de octubre de 2007).

A definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los periodos día, tarde y noche, respectivamente, de un año (Art. 4.1 del Real Decreto 1367/2007, y Anexo I del Real Decreto 1513/2005).

- **Periodos horarios:** el punto 1 del apartado A (Índices de ruido) del Anexo I del Real Decreto 1367/2007 define los siguientes periodos de evaluación:
  - Periodo día (d): de 12 horas de duración, entre las 7.00 y las 19.00 horas.
  - Periodo tarde (e): de 4 horas de duración, entre las 19.00 y las 23.00 horas.
  - Periodo noche (n): de 8 horas de duración, entre las 23.00 y las 7.00 horas.
- **Altura de evaluación:** tal y como establece el Anexo II del Real Decreto 1367/2007, los OCA aplicables a áreas acústicas están referenciados a una altura de **4 m**. Para otros objetivos, tales como los propios de la planificación urbanística en general o, en particular, el análisis de eficacia de medidas de protección acústica tales como barreras, etc. se utiliza preferentemente la altura de **1,5m**, representativa de la altura media del oído de una persona situada en el exterior, por ejemplo sobre la vía pública, en zonas verdes, recreativas o deportivas, etc.

#### 4.2. CRITERIOS DE APLICACIÓN EN LA EVALUACIÓN DEL PRESENTE CASO

El municipio de Pozuelo de Alarcón carece de Delimitación de Áreas Acústicas aprobada. Por este motivo, la asignación de áreas acústicas viene determinada por el uso característico de la zona, tal y como establece el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 1367/2007.

De acuerdo con la ficha del ámbito, el uso característico es el **residencial**, correspondiente a un área acústica Tipo *a*), coincidente también con la tipología acústica de su entorno.

El RD 1367/2007 considera como nuevo desarrollo urbanístico no sólo el suelo urbanizable (suelo rural cuya urbanización se prevé en el planeamiento) sino también aquel suelo ya urbanizado que esté sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización

En este caso, el ámbito forma parte de un contexto urbano amplia e históricamente consolidado desde mucho antes de la entrada en vigor de la citada norma y, si bien la propuesta incluye la definición de alineaciones y podría requerirse alguna acción sobre la urbanización existente, ésta será en todo caso de alcance mínimo, por lo que **a efectos de la asignación de los OCA el APE ha de considerarse como un área urbanizada existente y no como una nueva área urbanizada. No hacerlo así supondría una discriminación positiva y difícil de justificar a la vista de la continuidad y la unidad urbana que mantiene con su entorno.**

Los OCA a cumplir, por tanto, son los propios de áreas urbanizadas existentes de tipo a, es decir, 65 dBA en los periodos Día y Tarde, y 55 dBA en el periodo Noche.

La ordenación pormenorizada incluye, además de la parcela residencial que acoge el uso característico, suelo calificado como espacio libre público para mejora de viario (ELV) y para viario público (VP). En estos usos, si bien pueden quedar englobados dentro de la sensibilidad acústica global del ámbito, no cabe la aplicación práctica de los OCA al no requerir ningún tipo de protección frente a la contaminación acústica.

## 5. ÁMBITO DE ESTUDIO

Se describe a continuación el ámbito de estudio en cuanto a su situación, entorno y topografía, así como la identificación de las fuentes de ruido con influencia sobre el mismo y la posible existencia de cartografía estratégica de ruido u otro tipo de estudios acústicos publicados.

### 5.1. LOCALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN

El ámbito APE 3.4-14 se encuentra situado en la zona central del término municipal. en el interior del casco urbano.

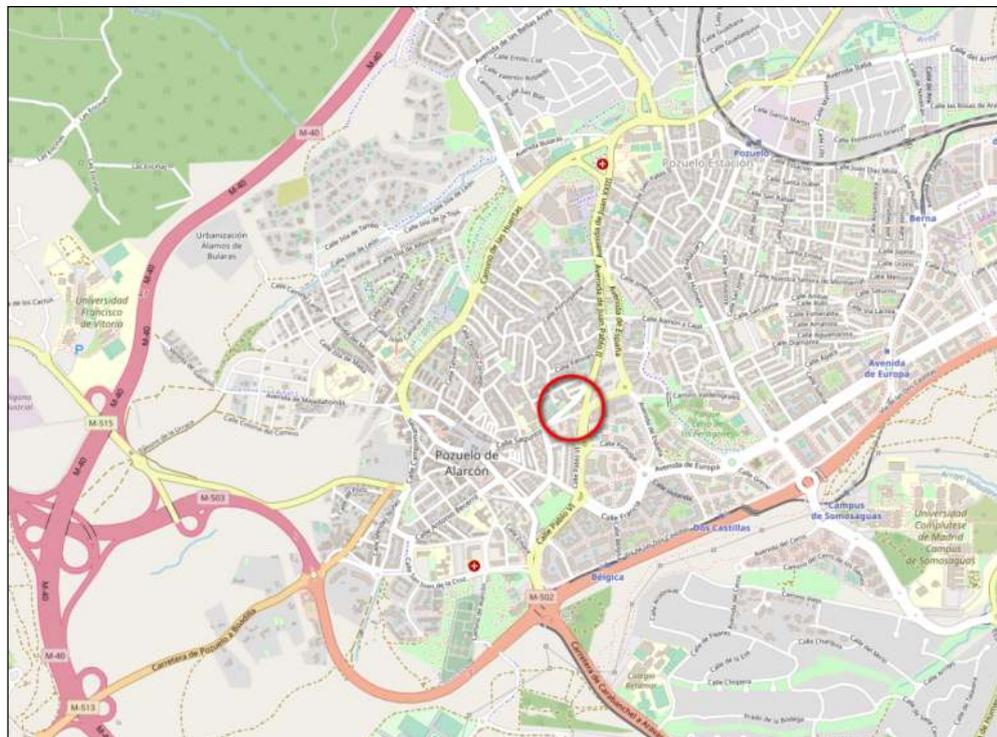


Figura 1. Situación del ámbito

Tiene una superficie de forma triangular y sus límites son los siguientes:

- Al norte: tramo final de la avenida de Juan Pablo II.
- Al Este: parcelas edificadas (nº 95 de Avda. de Juan pablo II)
- Al Sur: camino de Valdenigrales.

Según la ficha de condiciones, la superficie total del ámbito es de 1.500 m<sup>2</sup>, aunque la superficie resultante del levantamiento topográfico realizado es 2.249,28 m<sup>2</sup>.

## 5.2. TOPOGRAFÍA

Este es el aspecto más representativo del ámbito y el condicionante más relevante de la ordenación propuesta.

Desde el punto más elevado del ámbito, la confluencia en su extremo oeste de la Avenida de Juan pablo II y el Camino de Valdenigrales, las dos calles descienden hacia el este, de una forma suave la primera, y más abruptamente la segunda, ya que este viario cruza, en túnel, la Avenida de Pablo VI.

Vista desde el encuentro de las dos calles, se aprecia claramente la diferencia de cota entre ambos viarios, que va aumentando según se alejan de este punto.

Esto provoca que, en la zona donde se localizará la parcela residencial, esta diferencia sea tal y como se aprecia en la segunda de las siguientes imágenes. Existe también una diferencia de cota importante entre el terreno natural y la Avenida de Juan Pablo II.



Figura 2. Diferencias de cota entre la avenida de Juan Pablo II y la calle Valdenigrales

Esta diferencia de cota entre ambas calles, y la situación del terreno natural respecto a ellas, resulta determinante en la definición del sólido capaz, de acuerdo con las determinaciones de la ordenanza de aplicación en la parcela.

### 5.3. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO

El tráfico rodado de las dos calles confluyentes que constituyen los límites al Norte y al Sur del ámbito, la avenida de Juan Pablo II y el camino de Valdenigrales, es la fuente de ruido condicionante de la situación acústica del ámbito, principalmente el de la primera de ellas, cuya intensidad de circulación es notablemente mayor y por la que se produce el paso frecuente de autobuses de las líneas 656 y 658. Ver figura 3.

Cabe destacar que el tramo de la avenida con influencia sobre el ámbito es el tramo final de ésta, con cierta relevancia al ser una de las vías de penetración en el núcleo histórico de Pozuelo (con continuación en la calle Sagunto). No obstante, constituye un tramo de menor jerarquía y carga de tráfico que los precedentes, los cuales forman parte del eje estructurante que recorre la zona urbana de Pozuelo de Norte a Sur entre la M-40 y el nudo entre las carreteras M-503 y M-502 junto a la vaguada del Cerro de los Gamos y la calle Pablo VI.

Esta última parte de la propia avenida de Juan Pablo II en una zona próxima al ámbito (al Noreste) y discurre a unos 50 m en su punto más próximo, aunque los terrenos del APE quedan en gran parte protegidos de su ruido de tráfico por la presencia de edificaciones, por lo que puede despreciarse como fuente de ruido con influencia sobre el ámbito.

### 5.4. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO

El municipio de Pozuelo de Alarcón carece de mapa estratégico de ruido (MER) de la aglomeración y el ámbito no se encuentra próximo a ninguna de las infraestructuras de transporte (carreteras y ferrocarril y metro ligero) que discurren por el municipio y que cuentan con cartografía estratégica.

## 6. PROPUESTA DEL ESTUDIO DE DETALLE

La propuesta de ordenación que plantea el ED responde a los objetivos siguientes:

- Ampliar el suelo con uso de espacio libre de mejora de viario respecto al anterior ED planteado sobre el ámbito, restándoselo al suelo residencial, con el objeto de poder conservar así todo el arbolado existente, que se encuentra en buen estado.
- Definir el volumen edificable (sólido capaz) ya que la diferencia de cota entre las calles que definen la parcela y entre éstas y el terreno actual dificulta la interpretación de las condiciones de medición de altura, definidas en las Normas Urbanísticas.

- Establecer la edificabilidad máxima de la parcela residencial, ya que debido a la forma de la parcela y a las condiciones de retranqueo de la ordenanza de aplicación (2-BA), no es posible materializar la totalidad de la edificabilidad generada en el ámbito.
- Concretar el número de viviendas máximo, que la ficha de condiciones estima en 9.

Se profundiza a continuación en los aspectos relativos a la calificación del suelo y a la definición del volumen edificable, por ser los de verdadero interés para este estudio.



Figura 3. Vías de tráfico rodado en el entorno del ámbito.

### 6.1. CALIFICACIÓN DEL SUELO

La propuesta del actual Estudio de Detalle, al igual que la anterior anulada, divide el ámbito en tres zonas, una destinada a la red viaria (incluyendo la existente y el de cesión destinado a su ampliación), otra a espacio libre de mejora de dichos viarios y una tercera parcela calificada como residencial colectiva libre, cuya ordenanza de aplicación era la definida como 2 - Bloque Abierto, en el Plan

General. En esta última se concentra la totalidad del aprovechamiento generado, tanto el correspondiente al propietario del suelo como el de cesión al ayuntamiento.

Respecto a la zona calificada como espacio libre (mejora de viario) se redefine con la actual propuesta, ampliándose hacia la parcela residencial y hacia el Camino de Valdenigrales, con objeto de mantener los tres árboles existentes en el terreno. Las siguientes tabla e imagen recogen el cuadro de superficies y el plano de delimitación de los usos:

<b>Uso</b>	<b>Anterior ED</b>	<b>ED actual</b>	<b>Diferencia</b>
Residencial (RC)	906,04 m <sup>2</sup>	885,29 m <sup>2</sup>	- 20,75 m <sup>2</sup>
Libre de mejora de viario (ELV)	197,23 m <sup>2</sup>	246,67 m <sup>2</sup>	+49,44 m <sup>2</sup>
Viaro público (VP)	1.146,01 m <sup>2</sup>	1.117,32 m <sup>2</sup>	- 28,69 m <sup>2</sup>
<b>Total ámbito</b>	<b>2.249,28 m<sup>2</sup></b>	<b>2.249,28 m<sup>2</sup></b>	

*Tabla 3. Cuadro de superficies*



*Figura 4. Planta con la delimitación de los usos.*

## 6.2. VOLUMEN EDIFICABLE

El sólido capaz se define mediante la aplicación de las condiciones generales de la edificación del Plan general y de la ordenanza particular 2 - Bloque abierto, con las particularidades y limitaciones que, debido a la forma, dimensión y rasantes de la parcela residencial resultante, fija el presente Estudio de Detalle.

Así, las condiciones de separación a linderos (retranqueos), ocupación de parcela, altura máxima y utilización del espacio bajo cubierta son:

- Separación a alineaciones exteriores: 5 metros en caso de tener la planta baja uso residencial y 3 metros en caso de ser uso comercial.
- Separación al resto de linderos: la mitad de la altura de la edificación (debido a la forma y a la superficie del área de movimiento, el bloque no tendrá patios interiores).
- Ocupación máxima: 40% sobre rasante y 60% bajo rasante.
- Bajo cubierta: en caso de disponer cubierta inclinada, computables los espacios con más de 1,5 metros de altura libre. Pendiente máxima de cubierta 45º y altura máxima a cumbrera 5 metros.

Respecto al primero de los puntos, se ha de atender a las consideraciones que se realizan en este estudio acústico, recogidas en el análisis de la situación acústica en la situación postoperacional.

## 7. CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO

Se han considerado como fuentes de ruido tanto las preexistentes como aquellas dependientes directamente de la propuesta urbanística que aquí se evalúa, pudiendo dividirse éstas en dos grupos.

En un primer grupo, se estudian aquéllas para las que es posible un análisis mediante el empleo de modelos, que coinciden con aquellas fuentes de ruido cuya delimitación espacial es conocida, como por ejemplo, el ruido originado por el tráfico en las calles circundantes en su configuración y carga de tráfico tanto actual como prevista, que pudiesen generar una afección sonora sobre el área de estudio.

En un segundo grupo se tratan las fuentes de ruido previstas que, de algún modo, son independientes en gran medida de la propuesta urbanística; que no son analizables mediante modelo y cuyo tratamiento debe realizarse mediante normativa y prevención, y a través de una zonificación acústica adecuada. En este segundo grupo se incluyen el ruido de actividades, ruido comunitario, vehículos especialmente ruidosos o ruido en la red viaria local no modelable.

Las únicas fuentes del primer grupo que condicionan la situación acústica del ámbito objeto de estudio y que resultan modelables son las dos vías de tráfico rodado ya identificadas con anterioridad: **avenida de Juan Pablo II y camino de Valdenigrales**, las cuales constituyen, respectivamente los límites Norte y Sur del APE.

Para la caracterización de las vías como fuentes de ruido, y su posterior reproducción en el modelo, es necesario conocer sus condiciones en cuanto a intensidad de tráfico soportada (IMD, intensidad media diaria), distribución horaria y distribución por categoría de vehículos. Estas características estarán

condicionadas, a su vez, por la configuración y la demanda de la red viaria, que podrá ser diferente en los diferentes escenarios considerados.

En este caso, el escaso tamaño del ámbito, con un reducido número de viviendas previstos (y, en consecuencia, un también reducido número de viajes adicionales en vehículo privado en relación al tráfico existente), así como el breve horizonte temporal previsible para su desarrollo, permiten considerar las mismas condiciones de utilización del viario en los dos escenarios: preoperacional (actual) y postoperacional (tras el completo desarrollo de la actuación y su entrada en carga).

### 7.1. ESTIMACIÓN DE LAS INTENSIDADES DE CIRCULACIÓN

El municipio de Pozuelo de Alarcón no dispone de una red de estaciones de aforo en el viario de su competencia, ni de otra fuente de datos que pueda emplearse para la obtención de las intensidades de circulación habituales en las calles de interés para este estudio, por lo que se ha procedido a su estimación a partir de los aforos practicados durante el trabajo de campo y la proyección/corrección de los datos de intensidad registrados en función de datos de referencia de vías cercanas aforadas a largo plazo (M-503)

En concreto, los pasos seguidos en este procedimiento han sido los siguientes:

1. Aforo de la intensidad IMH de las vías con influencia acústica sobre el ámbito en una determinada franja horaria.
2. Obtención de la IMH a largo plazo de la vía de referencia (M-503) a partir de los datos estadísticos publicados y cálculo del coeficiente de expansión entre ambas.
3. Obtención mediante aforos de la intensidad media horaria (IMH) de la vía de referencia (m-503) en la misma franja horaria del aforo del punto 1
4. Cálculo de la IMH a largo plazo (la requerida para los escenarios pre y postoperacional) en las vías de interés, aplicando a las IMH obtenidas el coeficiente de expansión calculado

Una vez calculada la IMH a largo plazo de las vías de interés en la franja horaria del aforo, ya es posible seguir el procedimiento habitual para obtener la intensidad media diaria (IMD) y las IMH representativas de cada periodo de evaluación acústica, aplicando para ello las curvas de evolución horaria de referencia, siendo estas IMH las que se trasladan al modelo de cálculo<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Cabe precisar que la corrección sólo se ha aplicado a los vehículos ligeros (turismos) y motocicletas, y no al número de autobuses aforados cuyos pasos corresponden a los horarios fijos de las líneas que circulan por la avenida de Juan Pablo II).

## VÍA DE REFERENCIA Y DESCENSO OBSERVADO

Se ha tomado como vía de referencia la cercana carretera M-503, donde existe una estación de aforo situada en el punto kilométrico 5,3 (el más próximo al ámbito). De acuerdo a los datos disponibles más recientes (año 2018), la IMD anual de la carretera en este punto es de **53.123** vehículos diarios. Atendiendo a los datos de evolución horaria consultados (del año 2015), este valor se podría incrementar en días laborables hasta los **59.918 vehículos**.

La franja horaria en la que se realizaron los aforos, de 8 a 9 horas de un día laborable, corresponde a la punta de mañana con un 7,82% de la IMD, por lo que la IMH esperada en condiciones normales debería encontrarse en torno a los **4.687 vehículos**. La IMH obtenida con los aforos efectuados bajo condiciones inusuales ha sido de **1.014 vehículos** para la misma franja horaria. Ello implica una **reducción del 78,4% de la intensidad de circulación**, que puede suponerse más o menos constante a lo largo del día y que resulta coherente con los datos que están facilitando los medios de comunicación en estos días, procedente a su vez de organismos públicos, como el Ayuntamiento de Madrid.

## EVOLUCIÓN HORARIA DE REFERENCIA

Para estimar la IMD en las vías de interés para el estudio a partir de la IMH corregida y, posteriormente estimar la IMH promedio de cada periodo de evaluación acústica, se ha tomado como referencia la misma curva de evolución horaria (PK 5,3 de la M-503), aunque en este caso la correspondiente a la semana media completa (la adecuada para la caracterización de la vía a largo plazo) y no a los días laborables, siendo la siguiente:

<i>Periodo Día</i>	<i>Periodo Tarde</i>	<i>Periodo Noche</i>
71,7%	21,2%	7,2%

Tabla 4. Distribución horaria de referencia para el tráfico según los periodos de evaluación.

En los apartados siguientes se recogen los resultados de la aplicación particular del procedimiento a las dos vías de interés en este caso, así como otros aspectos de las vías con interés para su caracterización acústica.

### 7.2. AVENIDA DE JUAN PABLO SEGUNDO

Como se ha comentado anteriormente, el tramo de esta vía es que discurre junto al ámbito del APE es el correspondiente al acceso al núcleo histórico de Pozuelo de Alarcón, y presenta una sección de menor capacidad e intensidad de tráfico que otros tramos previos e integrados en la red estructurante área urbana del municipio.

Así, en este tramo la avenida de Juan Pablo II cuenta con un carril por sentido y banda de aparcamiento en uno de los lados (en el que limita con el ámbito del APE).

Por ella circulan los autobuses de las líneas 656 (en los dos sentidos) de la línea 658 (sólo en sentido Este) y de las líneas nocturnas N901 (sentido Oeste) y N906 (sentido Este), con paradas situadas en las inmediaciones del extremo occidental del ámbito.

La IMH corregida a partir de los aforos bajo en la franja horaria de 9 a 10 horas es de **231 vehículos y a una IMD de 3.447 vehículos diarios**.

La distribución porcentual entre las categorías de vehículos que diferencia el método de cálculo CNOSSOS-EU (también una vez aplicado el procedimiento de corrección descrito, que incrementa el número de ligeros y motos, pero mantiene el de pesados y semipesados según los aforos), sería la siguiente:

<i>Ligeros (1)</i>	<i>SP (2)</i>	<i>P (3)</i>	<i>CM (4a)</i>	<i>M (4b)</i>
79,9%	10,4%	1,7%	0,0%	8,0%

Tabla 5. Distribución de categorías de vehículos

En cuanto a la intensidad de paso de autobuses, su valor habitual podría haberse obtenido con mayor precisión para cada periodo de evaluación a partir de los horarios publicados. No obstante, se ha optado por aplicar la misma distribución de categorías anterior (la observada en el aforo) por resultar más desfavorable y dejar los cálculos del lado de la seguridad.

Respecto a la velocidad, a falta de señalización específica más restrictiva se ha considerado la máxima permitida en vías urbanas, de 50 km/h.

### 7.3. CAMINO DE VALDENIGRALES

Esta vía de un solo carril y único sentido es de menor importancia jerárquica que al anterior. Aunque permite un recorrido alternativo más corto al ofrecido por la avenida de Juan Pablo II en los desplazamientos de salida desde el sur casco histórico de Pozuelo hacia las áreas situadas más al Este (zona de la estación y de la carretera de Húmera), es muy poco utilizado.

A ello contribuye la limitación de gálibo existente en su paso bajo la calle Pablo VI (límite de 2,7 m), que en la práctica impide el paso de vehículos pesados y semipesados.

Ambos aspectos quedan claramente reflejados en los aforos realizados, con los que se ha obtenido una IMH corregida de **37 vehículos y a una IMD de 551 vehículos diarios**.

En cuanto a la distribución por categorías, de cara a la modelización de escenarios se ha considerado que se mantiene esta misma distribución de categorías, es decir, un 100% de vehículos ligeros (turismos).

Respecto a la velocidad de circulación, se ha considerado la indicada por la señalización existente, que la limita a 30 km/h.

## 8. EVALUACIÓN DEL ESCENARIO PREOPERACIONAL

Se comentan a continuación los resultados de la situación acústica actual (escenario preoperacional), partiendo de una valoración preliminar sobre los valores registrados en el trabajo de campo, previamente al comentario de los mapas de ruido obtenidos.

### 8.1. TRABAJO DE CAMPO

Si bien las mediciones de nivel de presión sonora efectuadas tienen por objetivo fundamental la calibración de los modelos de cálculo, los valores registrados permiten realizar una primera valoración orientativa de la situación acústica de la zona, al menos en las condiciones existentes en el momento de la medición.

El punto de medida se ha situado sobre el límite entre la futura parcela residencial y la avenida Juan Pablo II, a una altura de 1,5 m del suelo.



Figura 5. Ubicación del punto de medida

En este caso durante los ensayos, realizados entre las 9:00 y las 10:00 horas del miércoles 18 de marzo de 2020) en la parcela situada al otro lado de la avenida de Juan Pablo II tenían lugar las obras de construcción de unas viviendas unifamiliares, estando operativa de forma casi continua maquinaria de pequeño tamaño (mini retroexcavadora), pero muy próxima y ruidosa.

La medición realizada se han procesado para poder obtener de ella los niveles de referencia necesarios para proceder a la calibración del modelo, así como para registrar otra información de interés de cara al estudio, como la relativa a los niveles máximos (representados por el indicador  $L_{Amax}$ ) transmitidos a la futura parcela residencial.

De este modo, al paso de autobuses por la avenida de Juan Pablo II, sobre el límite entre la parcela residencial y esta vía se han registrado niveles sonoros máximos de **hasta 75 dBA** en los momentos en los que no había contribución simultánea del ruido de las obras.

Si bien los niveles máximos transmitidos no están regulados por la normativa de aplicación para el caso del viario urbano (sí en el caso de nuevas infraestructuras viarias o aeroportuarias), los valores registrados y la elevada frecuencia de paso de los autobuses aconsejan tenerlos en consideración de cara a la propuesta de ordenación, tal y como se ha hecho en el análisis de la situación postoperacional de este estudio (ver capítulo siguiente).

Los resultados obtenidos en la medición, así como la descripción de otros aspectos referentes a las mediciones realizadas, se recogen en las fichas de campo que forman parte del anexo V.

## 8.2. MAPAS DE RUIDO

Los mapas de ruido correspondientes al escenario preoperacional, obtenidos mediante el modelo de cálculo, proporcionan una imagen acústica global que permite el análisis de la situación a largo plazo (situación promedio anual) que existe a día de hoy sobre los terrenos, así como su capacidad de acogida respecto a los usos recogidos por la ordenación, teniendo en cuenta las fuentes de ruido existentes hoy en día.

La programación del modelo acústico, tanto para este escenario como para el postoperacional, precisa de una serie de elementos fundamentales (parámetros de emisión, propagación, topografía, etc.) cuyas características para el presente caso se describen en el anexo III.

En el anexo IV se recogen los mapas de ruido para este escenario:

1. Escenario Preoperacional. Período Día.
2. Escenario Preoperacional. Período Tarde

3. Escenario Preoperacional. Período Noche.

## ANÁLISIS Y COMENTARIO DE LOS RESULTADOS

Como puede verse en los mapas de ruido, el tráfico de la avenida de Juan Pablo II es la fuente de ruido dominante, transmitiendo niveles sonoros al interior de los terrenos de la futura parcela residencial que, si bien se aproximan a los 65 dBA en los periodos Día y Tarde y a los 55 dBA en el periodo Noche, no llegan a alcanzarlos, siendo por tanto compatibles con los OCA propios de áreas urbanizadas existentes de tipo a (residenciales).

## 9. EVALUACIÓN DEL ESCENARIO POSTOPERACIONAL

Se analiza a continuación la situación acústica prevista en el escenario postoperacional, tras el total desarrollo, ocupación y entrada en carga del ámbito de planeamiento.

Como se ha dicho ya, en este caso el escaso tamaño del ámbito, con un reducido número de viviendas previstos (y en consecuencia un también reducido número de viajes adicionales en vehículo privado en relación al tráfico existente), así como el breve horizonte temporal previsible para su desarrollo, permiten considerar las mismas condiciones de utilización del viario en este escenario que en el escenario preoperacional.

No obstante aunque los niveles sonoros a largo plazo no cambien, la evaluación se realiza ahora sobre la planta de la ordenación prevista.

En el anexo IV se recogen también los mapas de ruido para este escenario:

4. Escenario Postoperacional Período Día.
5. Escenario Postoperacional. Período Tarde
6. Escenario Postoperacional. Período Noche.

Además del comentario relativo a estos mapas de ruido, se atiende en este capítulo a los niveles sonoros máximos transmitidos al paso de autobuses sobre las fachadas del futuro volumen edificado de acuerdo al área de movimiento prevista.

### 9.1. ANÁLISIS DE LOS MAPAS DE RUIDO

Como puede verse en los mapas de ruido, se mantiene la situación acústica descrita para el escenario preoperacional, de manera que en la parcela residencial los niveles sonoros sobre las áreas más expuestas, las orientadas hacia la avenida de Juan Pablo II, se aproximarían a los 65 dBA en los

periodos Día y Tarde y a los 55 dBA en el periodo Noche, aunque sin llegar a alcanzarlos, siendo por tanto compatibles con los OCA de áreas urbanizadas existentes de tipo a (residenciales).

Los niveles también quedarían dentro de los OCA sobre los terrenos destinados a espacios libres para ampliación de viario (ELV), si bien en este tipo de espacios libres, a pesar de quedar enmarcados en el área acústica de tipo a global del ámbito (por el uso característico residencial de éste) no cabría considerar una sensibilidad acústica específica. Mucho menos aún en las áreas calificadas en la ordenación como viario.

### NIVELES SONOROS SOBRE LAS ÁREAS DE MOVIMIENTO

Además de lo comentado, se ha procedido a predecir cuál sería el nivel sonoro esperable sobre las líneas de fachadas de la futura edificación de acuerdo a las áreas de movimiento que define el Estudio de Detalle, tanto para el posible uso comercial en planta baja (retranqueo de 3 metros), como para el uso residencial en todas las plantas (retranqueo de 5 metros).

Para ello se han colocado receptores en el modelo de cálculo, situado sobre los límites de estas áreas y a las alturas correspondientes al punto medio de la fachada de las futuras plantas (planta baja, primera y segunda, omitiendo la del plano inclinado del bajo cubierta, que quedará protegido por la propia forma de la edificación).

La disposición y los resultados de los receptores se recogen en las siguientes imágenes. Como puede verse, en todos los receptores y alturas los niveles sonoros quedarían también por debajo de los 65 dBA en los periodos Día y Tarde, y por debajo de los 55 dBA en el periodo Noche, siendo compatibles con los OCA del uso residencial en áreas consolidadas (se omite la imagen del periodo Tarde, al ser los OCA los mismos que en el periodo Día y los niveles sonoros algo más favorables).

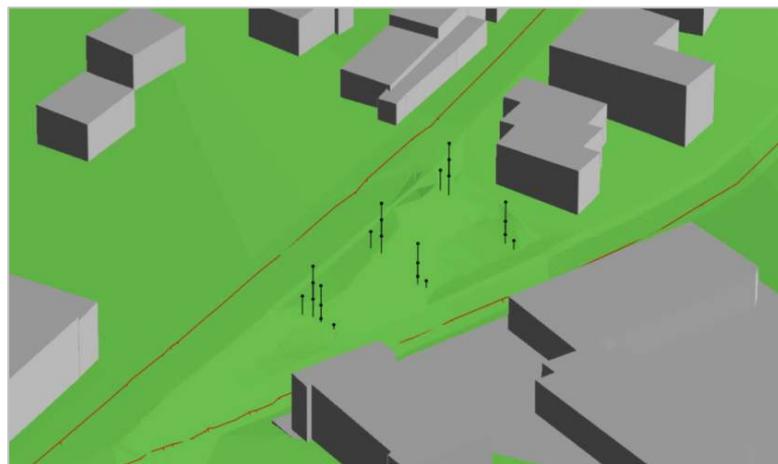


Figura 6. Ubicación de los receptores puntuales en el modelo tridimensional

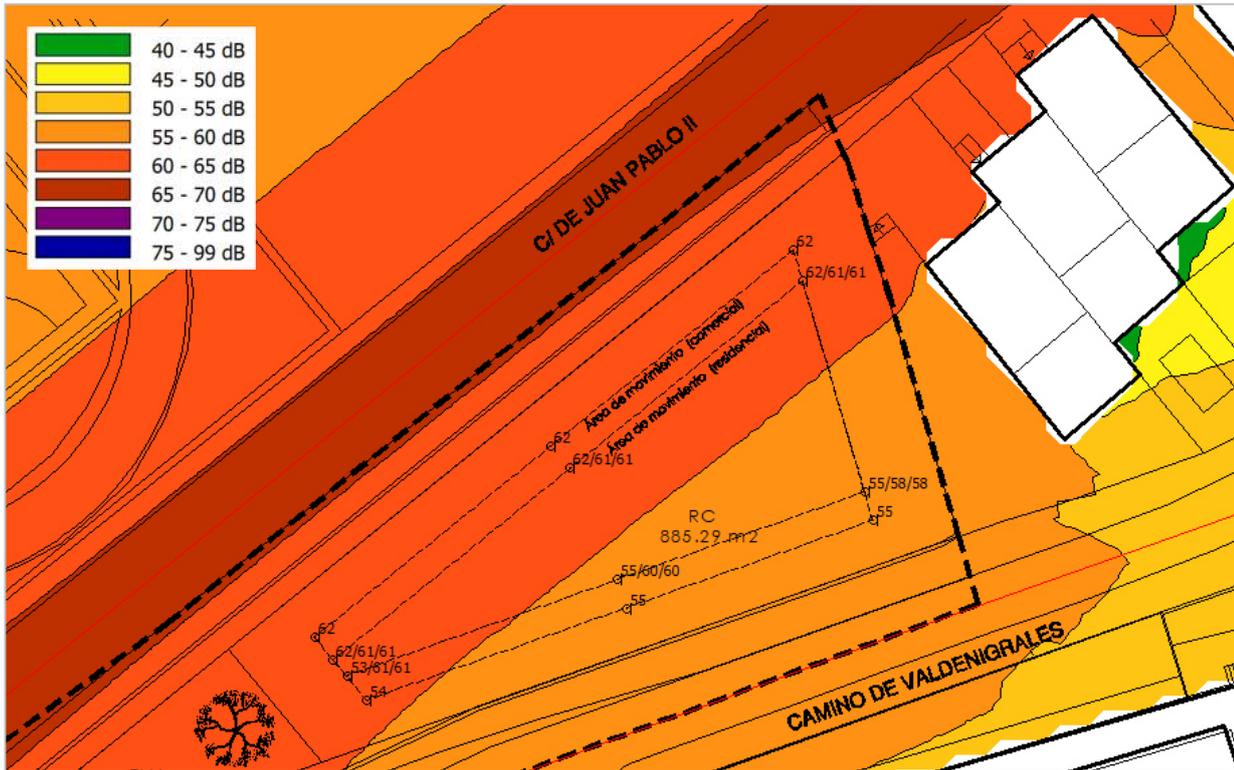


Figura 7. Detalle del mapa de ruido con resultados de los receptores puntuales sobre las áreas de movimiento. Periodo Día.

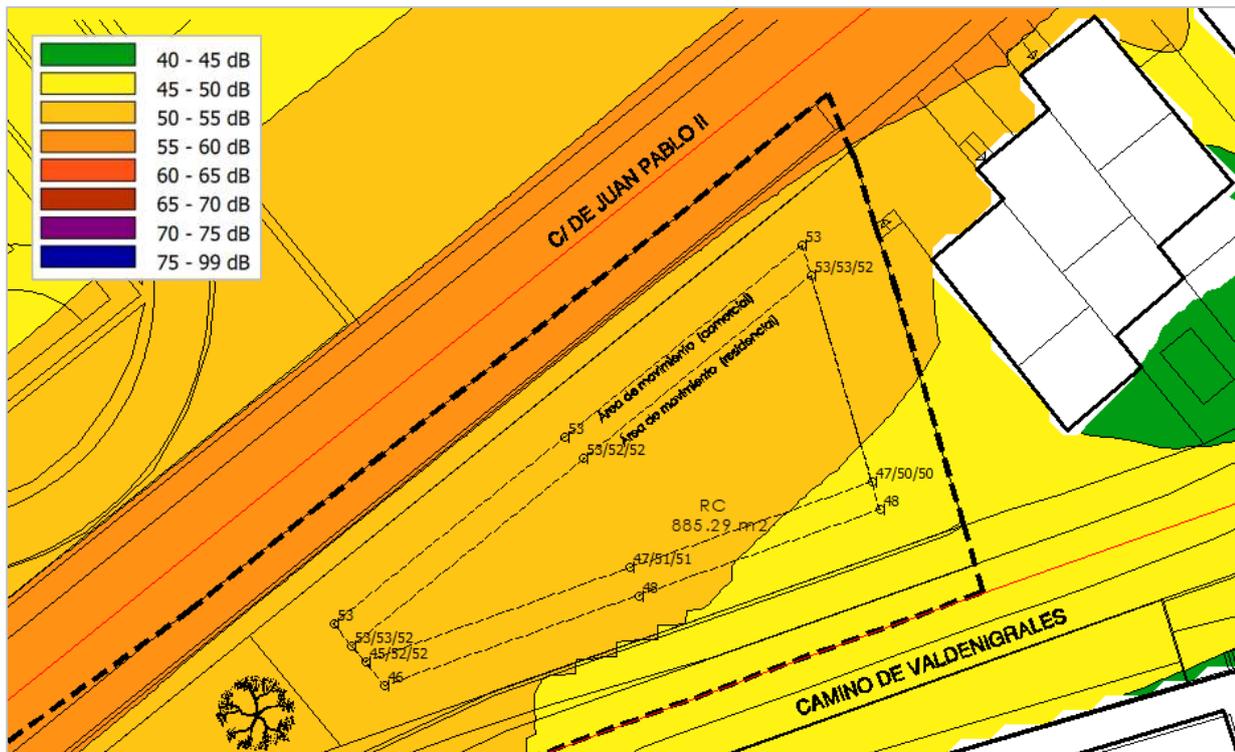


Figura 8. Detalle del mapa de ruido con resultados de los receptores puntuales sobre las áreas de movimiento. Periodo Noche.

La situación acústica sería más favorable en la línea de la fachada orientada hacia el camino de Valdenigrales, especialmente en las zonas más alejadas de la avenida, incluso más aún de lo reflejado en los mapas de ruido, que no contemplan el efecto de apantallamiento que produciría la propia edificación, la cual no ha sido incluida en este escenario por no conocerse aún su forma definitiva.

**Por ello, resulta muy recomendable que el futuro proyecto de edificación plantee las estancias más sensibles (dormitorios y salones) dispuestas preferentemente sobre la fachada orientada al camino de Valdenigrales (fachada tranquila), quedando los espacios servidores (baños y cocinas) orientados hacia la avenida.**

Además de lo ya comentado, cabe mencionar que en la alineación para el uso comercial (retranqueo de 3 m) hacia la avenida de Juan Pablo II, donde realmente tiene cabida en la práctica la implantación de este uso (la otra calle es muy poco transitada), los niveles sonoros a la altura de primera planta son aproximadamente 1 dBA más elevados que en la alineación del uso residencial (retranqueo de 5 m).

## 9.2. NIVELES SONOROS MÁXIMOS AL PASO DE AUTOBUSES

Como se ha indicado ya, en el trabajo de campo se ha observado que el paso de autobuses transmite niveles sonoros elevados hacia las zonas más próximas de los terrenos de la futura parcela residencial y que pueden alcanzar valores de 75 dBA.

Los niveles máximos transmitidos no están regulados por la normativa de aplicación para el caso del viario urbano. Sin embargo, los valores registrados y la elevada frecuencia de paso de los autobuses, que asciende a 254 pasos diarios en días laborables y a 219 en promedio diario semanal (la frecuencia es lógicamente menor en sábados y festivos) hacen **muy recomendable tenerlo en cuenta como condicionante acústico sobre la parcela.**

La siguiente imagen, extraída igualmente del modelo de cálculo y ajustada a lo observada en campo, representa el nivel sonoro a la altura de planta baja (1,5 m) transmitido por el paso de un autobús a lo largo de su recorrido por la avenida de Juan Pablo II sobre los terrenos de la futura parcela residencial y las áreas de movimiento contempladas.

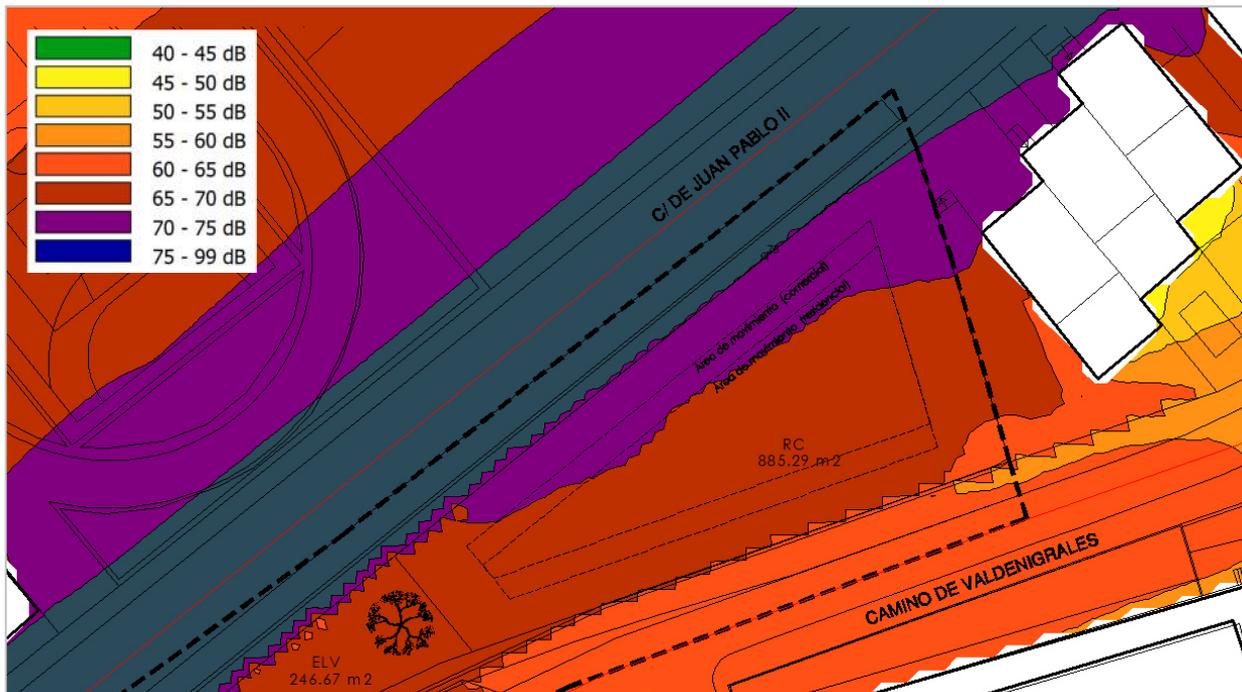


Figura 9. Niveles sonoros máximos ( $L_{Amax}$ ) transmitidos al paso de autobuses por la avda. de Juan Pablo II.

En la imagen puede verse como los niveles sonoros transmitidos sobre la línea de fachada del posible uso comercial (retranqueo de 3 m) se encontrarían entre los 75 y los 70 dBA, mientras que para la alineación del uso residencial se mantienen más próximos a 70 dBA.

Teniendo en cuenta que los futuros locales en planta baja podrían acoger actividades que requieran cierta protección frente a la contaminación acústica, tales como guarderías, academias, clínicas de salud y bienestar (yoga, fisioterapia, consultas médica...) etc., y a cuyo desarrollo podría afectar negativamente este tipo de ruido de carácter transitorio, pero recurrente y de nivel elevado, **se propone como medida preventiva considerar en la ordenación también un retranqueo de 5 m para la posición de la fachada del uso comercial en planta baja orientada a la avenida de Juan Pablo II (igual a la del residencial) en lugar de los 3 m inicialmente previstos**, además de valorar estos niveles que aquí se aportan para el cálculo de los aislamientos acústicos a ruido aéreo de las fachadas.

## 10. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Puesto que no se prevén afecciones acústicas de carácter normativo de ningún tipo en la situación acústica postoperacional, no sería necesaria la aplicación de medidas correctoras a considerar en el desarrollo del ámbito.

No obstante, se incide sobre la **medida de carácter preventivo** señalada y justificada en el capítulo anterior, consistente en **considerar en la ordenación también un retranqueo de 5 m para la posición**

de la fachada del uso comercial en planta baja orientada a la avenida de Juan Pablo II (igual a la del residencial) en lugar de los 3 m inicialmente previstos, además de valorar estos niveles que aquí se aportan para el cálculo de los aislamientos acústicos a ruido aéreo de las fachadas.

Se insiste también en la recomendación de que el futuro proyecto de edificación plantee las estancias más sensibles (dormitorios y salones) dispuestas preferentemente sobre la fachada orientada al camino de Valdenigrales (fachada tranquila), quedando los espacios servidores (baños y cocinas) orientados hacia la avenida.

## 11. PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE ÁREAS ACÚSTICAS

Puesto que el municipio y, por tanto, el ámbito carecen de una zonificación acústica aprobada, se ha elaborado una propuesta de delimitación de áreas acústicas de acuerdo a los criterios ya recogidos en el anterior apartado 4.2, así como a otros criterios acordes con las directrices recogidas en el anexo V del RD 1367/2007 y con los empleados por otros ayuntamientos con amplia experiencia en la delimitación acústica de su territorio<sup>6</sup>.

De este modo, todo el ámbito se delimita como un área acústica de tipo a (uso predominante residencial, coincidente con el característico).

Se evita la microzonificación, descartando la delimitación como áreas diferentes de aquellas parcelas de otro uso asignado (ELV, espacios libres para ampliación de viario público y VP, viario público, en este caso). No obstante, en ellas no resultan de aplicación práctica los OCA del uso residencial.

El plano con la propuesta de zonificación acústica se recoge en el anexo IV, a continuación de los mapas de ruido generados.

---

<sup>6</sup> Criterios recogidos en el punto 2 del Anexo V del RD 1367/2007, donde se especifica que las áreas definidas no deben ser excesivamente pequeñas para tratar de evitar, en lo posible, la fragmentación excesiva del territorio.

El Ayuntamiento de Madrid, según sus directrices de delimitación, no diferencia áreas acústicas de tipo e (sanitarias y culturales) con superficie inferior a 15 ha, áreas residenciales (tipo a), terciarias comerciales y administrativas (tipo d) o industriales (tipo b) por debajo de 1 ha. ni deportivas y recreativas (tipo c) por debajo de 3 ha.

Tampoco delimita como infraestructuras de transporte (tipo f) el viario urbano, a menos que se trate de viales de alta capacidad, con más de dos carriles y con un límite máximo de velocidad superior a 50 km/h, considerándolos ejes principales de la red viaria de la ciudad.

## 12. RESUMEN Y CONCLUSIONES

En el presente estudio se ha evaluado la propuesta del Estudio de Detalle del ámbito APE 3.4-14 "Camino de Valdenigrales / avda. de Juan Pablo II", perteneciente al Plan General de Ordenación Urbana (en adelante PGOU) del municipio madrileño de Pozuelo de Alarcón.

Para ello se han estudiado la situación acústica (preoperacional) y futura (postoperacional) de los terrenos objeto del ED, atendiendo al cumplimiento de los objetivos de calidad acústica (OCA) que establece la normativa de aplicación (Real Decreto 1367/2007). De cara a la situación postoperacional se ha evaluado también el condicionante acústico que constituye el paso de autobuses por la avenida de Juan Pablo II sobre la futura residencial prevista, dado los elevados niveles máximos registrados durante el trabajo de campo, la frecuencia de estos pasos y la proximidad a la futura edificación.

Para ello se ha empleado un modelo de simulación acústica homologado, empleando los métodos de cálculo obligatorios (método común CNOSSOS-EU) y calibrado mediante mediciones y aforos *in situ*. Dicho modelo se ha alimentado incluyendo las fuentes de ruido con influencia sobre el ámbito en ambos escenarios (tráfico rodado en este caso), de acuerdo a sus características existentes y previstas.

Se ha seguido un procedimiento para poder estimar y caracterizar adecuadamente a largo plazo las intensidades en la vías con influencia acústica sobre el ámbito, dato imprescindible para la modelización de los escenarios pre y postoperacional.

Tras el análisis de los resultados obtenidos, se ha comprobado que tanto la situación acústica a largo plazo (promedio anual) tanto actual como futura son perfectamente compatibles con la sensibilidad acústica de la futura parcela residencial, cumpliéndose los OCA de aplicación.

La situación acústica sería más favorable en la línea de la fachada orientada hacia el camino de Valdenigrales, cuya intensidad de tráfico es mucho más reducida, la velocidad de circulación es menor y no hay presencia de vehículos pesados o semipesados debido a las limitaciones de gálibo. La situación será aún más favorable teniendo en cuenta el efecto de apantallamiento que producirá la futura edificación.

**Por ello, se recomienda que el futuro proyecto de edificación plantee las estancias más sensibles (dormitorios y salones) dispuestas preferentemente sobre la fachada orientada al camino de Valdenigrales (fachada tranquila), quedando los espacios servidores (baños y cocinas) orientados hacia la avenida.**

En cuanto a los niveles máximos transmitidos al paso de autobuses (no regulados por la normativa de aplicación), teniendo en cuenta que los futuros locales en planta baja podrían acoger actividades que

requieran cierta protección frente a la contaminación acústica a cuyo desarrollo podría afectar negativamente este tipo de ruido de carácter transitorio, pero recurrente y de nivel elevado, se propone como medida preventiva considerar también en la ordenación un retranqueo de 5 m para la posición de la fachada del uso comercial en planta baja orientada a la avenida de Juan Pablo II (igual a la del residencial) en lugar de los 3 m inicialmente previstos, además de valorar estos niveles máximos de hasta 75dBA para el cálculo de los aislamientos acústicos a ruido aéreo de las fachadas.

Se concluye, por tanto, que la ordenación planteada por el ED del APE 3.4-14 se adecúa perfectamente a los requerimientos de la normativa acústica de aplicación. Con la incorporación de la medida preventiva propuesta, dirigida a permitir un mayor alejamiento a las fuentes de ruido, se contribuye a una mejor situación acústica en el desarrollo de los usos previstos (actividades comerciales en planta baja con fachada hacia la avenida de Juan Pablo II).

**En Madrid, a 10 de julio de 2020**

**Por Tasvalor Medio Ambiente S.L., TMA**

**Fdo. Guillermo G. de Polavieja**

**Director Técnico**



## ANEXO I. EQUIPO REDACTOR

Este trabajo ha sido redactado por el siguiente equipo técnico:

### *Director de los trabajos*

- **Guillermo García de Polavieja.** Arquitecto, Urbanista (UPM). Especialista en Ciudad y Medio Ambiente (UPM) y Especialista en Acústica (UPM). DNI. 2.891.308-R.

### *Equipo técnico*

- **Rodrigo Avilés López.** Arquitecto (UPM). Especialista en acústica.

## ANEXO II. INSTRUMENTACIÓN

En los ensayos de registro del nivel sonoro se ha empleado la siguiente instrumentación:

- Sonómetro integrador 2250 de la firma Brüel & Kjær, número de serie 2590558, dotado con los programas de análisis en frecuencia BZ-7223 y de registro avanzado BZ-7225.
- Calibrador sonoro modelo 4231, número de serie 2592112.

## ANEXO III. ELEMENTOS DEL MODELO DE CÁLCULO

### III.1. ENTORNO Y TOPOGRAFÍA

Para la modelización se ha tratado de reproducir la topografía actual y futura de los terrenos a partir de la cartografía disponible.

### III.2. EDIFICACIONES

El modelo correspondiente al escenario preoperacional incorpora las edificaciones existentes que tienen algún efecto sobre la propagación de las ondas sonoras hacia el interior del ámbito de estudio (obstáculos y reflexión).

El modelo del escenario postoperacional no incorpora las futuras edificaciones debido a que la definición final de su volumetría no queda determinada, aunque sí se atiende a los niveles sonoros incidentes sobre las áreas de movimiento definidas.

### III.3. FUENTES EMISORAS

Las únicas fuentes incluidas en los modelos de cálculo son las vías de tráfico rodado.

Para su modelización se ha empleado el nuevo método de cálculo europeo estandarizado (CNOSSOS-EU), cuya aplicación es obligada desde el 31 de diciembre de 2018 en virtud de la Orden PCI/1319/2018.

#### III.4. CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

El algoritmo utilizado para el cálculo de la atenuación debida a la absorción atmosférica es el de la norma ISO 9613-1:1996 *Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere.*

Las condiciones atmosféricas adoptadas para el estudio de la propagación acústica son aquellas determinadas por defecto en la citada norma ISO 9613/2, a saber: Temperatura: 288,15 K; Presión atmosférica: 101,33 kPa y humedad relativa del aire: 70 %. El suelo se ha modelizado como un tipo C (terrenos compactos) como consecuencia del ajuste del modelo realizado a través de los resultados del trabajo de campo.

#### III.5. RECEPTORES

En los modelos de cálculo se ha incluido una malla de receptores con un entramado de 1x1 m, a una distancia del suelo correspondiente a la altura de evaluación de los niveles sonoros en relación a los objetivos de calidad acústica, es decir, una altura de 4 m sobre el nivel del suelo.

Para la modelización de los niveles sonoros máximos al paso de autobuses, se ha dispuesto una malla de la misma resolución a la altura de la planta baja de edificación (1,5 m).

#### III.6. PERIODOS DE EVALUACIÓN

Se han establecido como periodos de cálculo los mismos períodos de referencia para la evaluación: el **periodo Día, de 07 a 19h, periodo Tarde, de 19 a 23h y período Noche, de 23 a 07h.**

## ANEXO IV. CARTOGRAFÍA ACÚSTICA

1. Escenario Preoperacional. Período Día.
2. Escenario Preoperacional. Período Tarde
3. Escenario Preoperacional. Período Noche.
4. Escenario Postoperacional Período Día.
5. Escenario Postoperacional. Período Tarde.
6. Escenario Postoperacional. Período Noche.
7. Propuesta de Zonificación Acústica.



El documento electrónico ha sido aprobado. Mediante el código de verificación 0P5K5N0R650177095PM puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la sede electrónica de la Administración electrónica de la Comunidad emisora <https://sede.pozuelodealcarcon.es>

Roads  
Grids  
Buildings

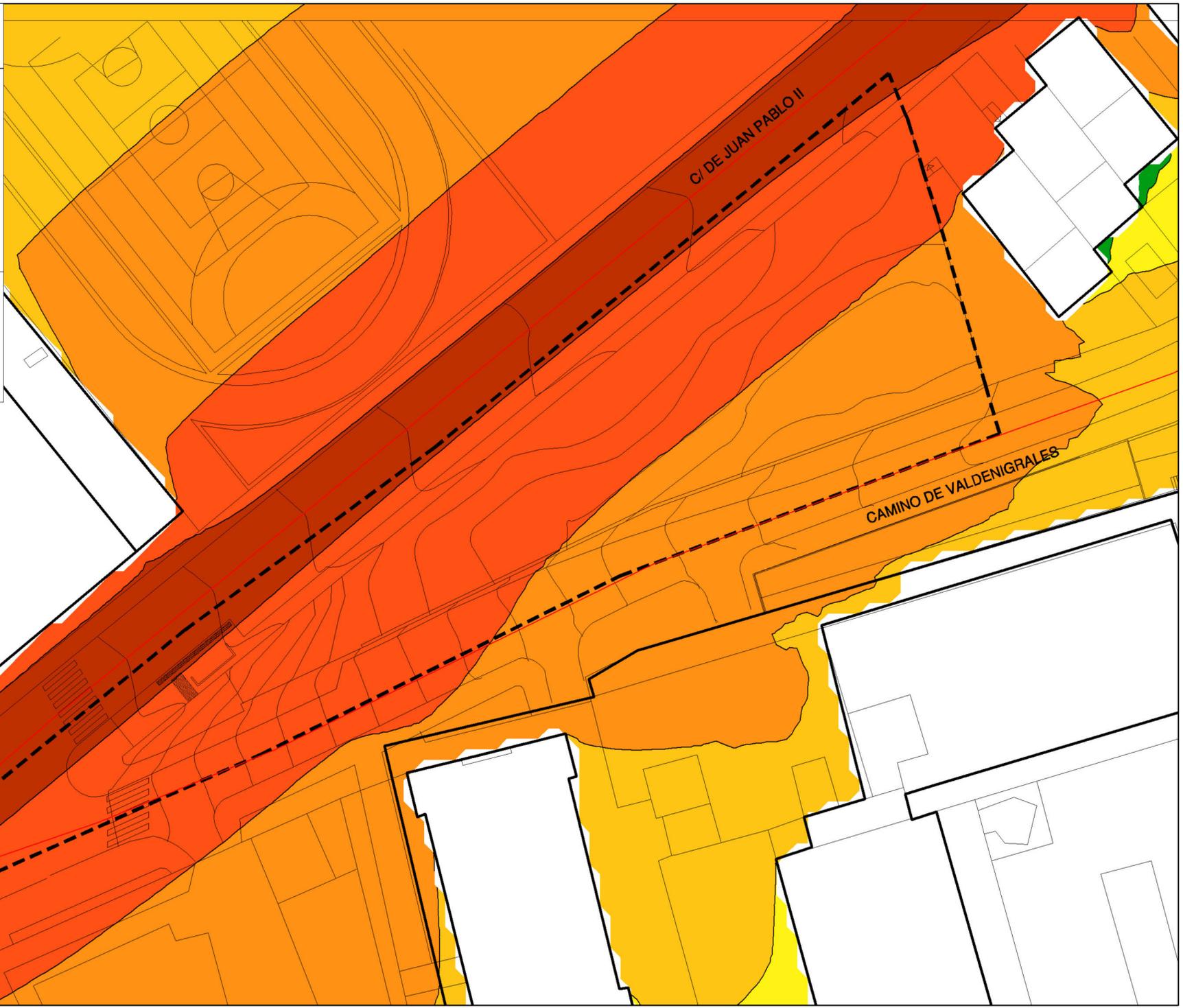
period: Day Period

	40 - 45 dB
	45 - 50 dB
	50 - 55 dB
	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB
	75 - 99 dB

0 m  20 m  
scale = 1 : 500







Escenario preoperacional

Estudio de Detalle del APE 34.14 del PGOU de Pozuelo de Alarcón

El documento electrónico ha sido aprobado. Mediante el código de verificación 0D5K5N0R650H71700RPM puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la sede electrónica de la entidad emisora <https://sede.pozuelodealzarcon.es>

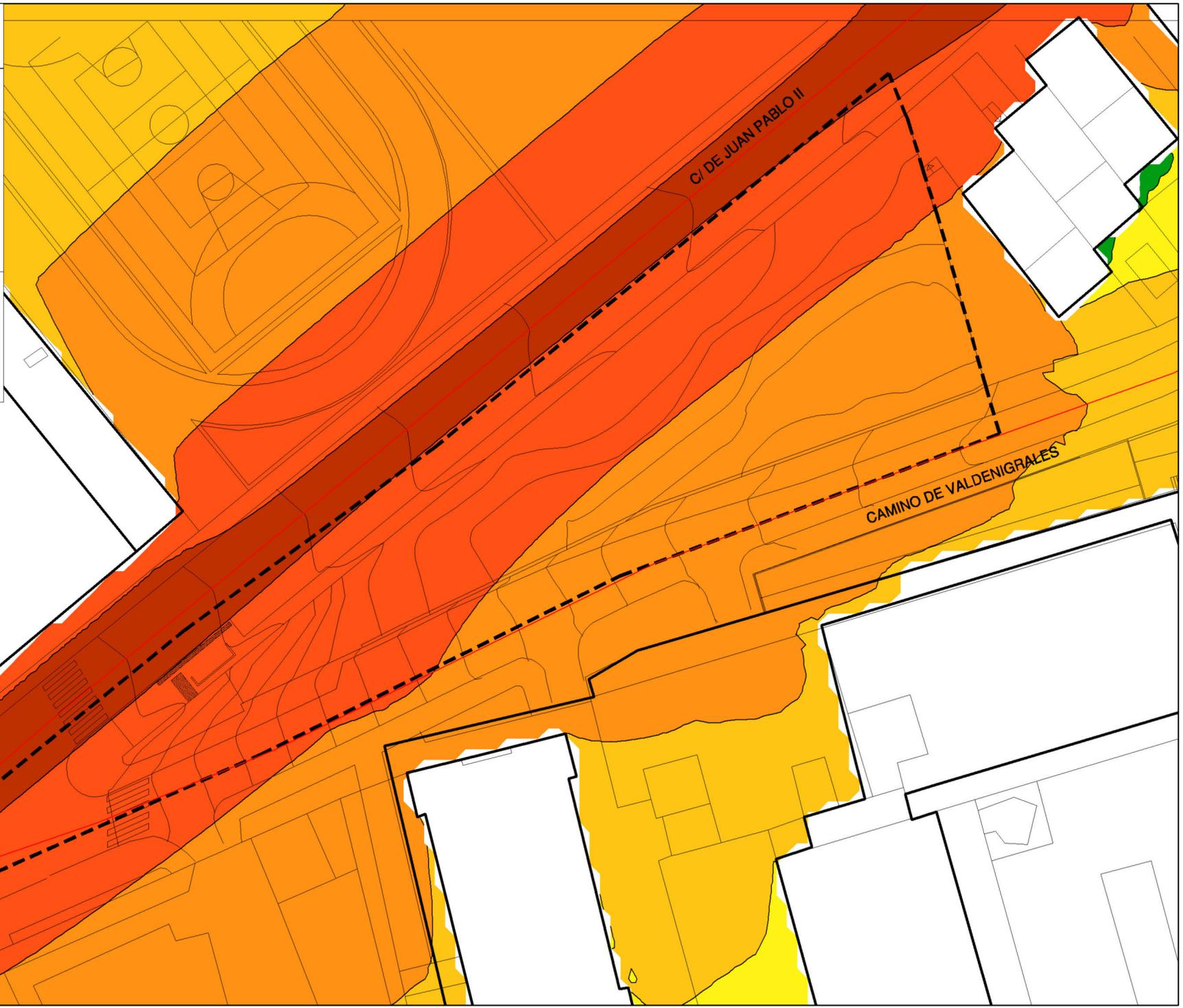
El documento electrónico ha sido aprobado. Mediante el código de verificación 0924C5N0R650H7Z70953PM puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la sede electrónica de la Administración electrónica. https://sede.pozuelobalcaron.es

Roads  
Grids  
Buildings

period: Evening Period

	40 - 45 dB
	45 - 50 dB
	50 - 55 dB
	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB
	75 - 99 dB

0 m  20 m  
scale = 1 : 500



El documento electrónico ha sido aprobado. Mediante el código de verificación 0D5K5N0R650H71700RPM puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la sede electrónica de la entidad emisora <https://sede.pozuelodealzarcon.es>

El documento electrónico ha sido aprobado. Mediante el código de verificación 0P2KCN0R659H7Z3002PM puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la sede electrónica de la  
Entidad emisora <https://sede.pozuelodealcarcon.es>





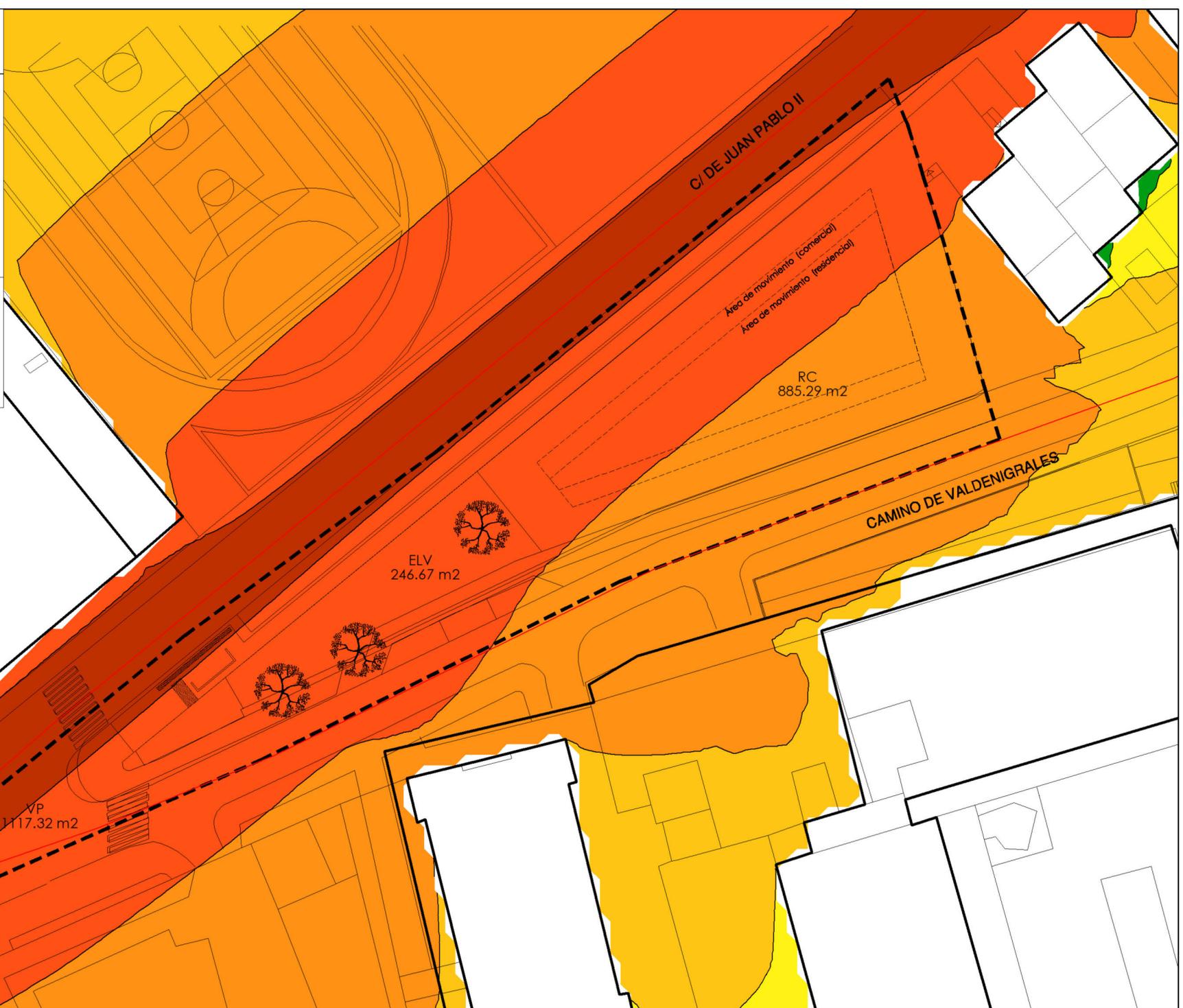
El documento electrónico ha sido aprobado. Mediante el código de verificación 092625N0R6501770903PM puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la sede electrónica de la  
Entidad emisora <https://sede.pozuelodealarcón.es>

Roads  
Grids  
Buildings

period: Day Period

	40 - 45 dB
	45 - 50 dB
	50 - 55 dB
	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB
	75 - 99 dB

0 m 20 m  
scale = 1 : 500





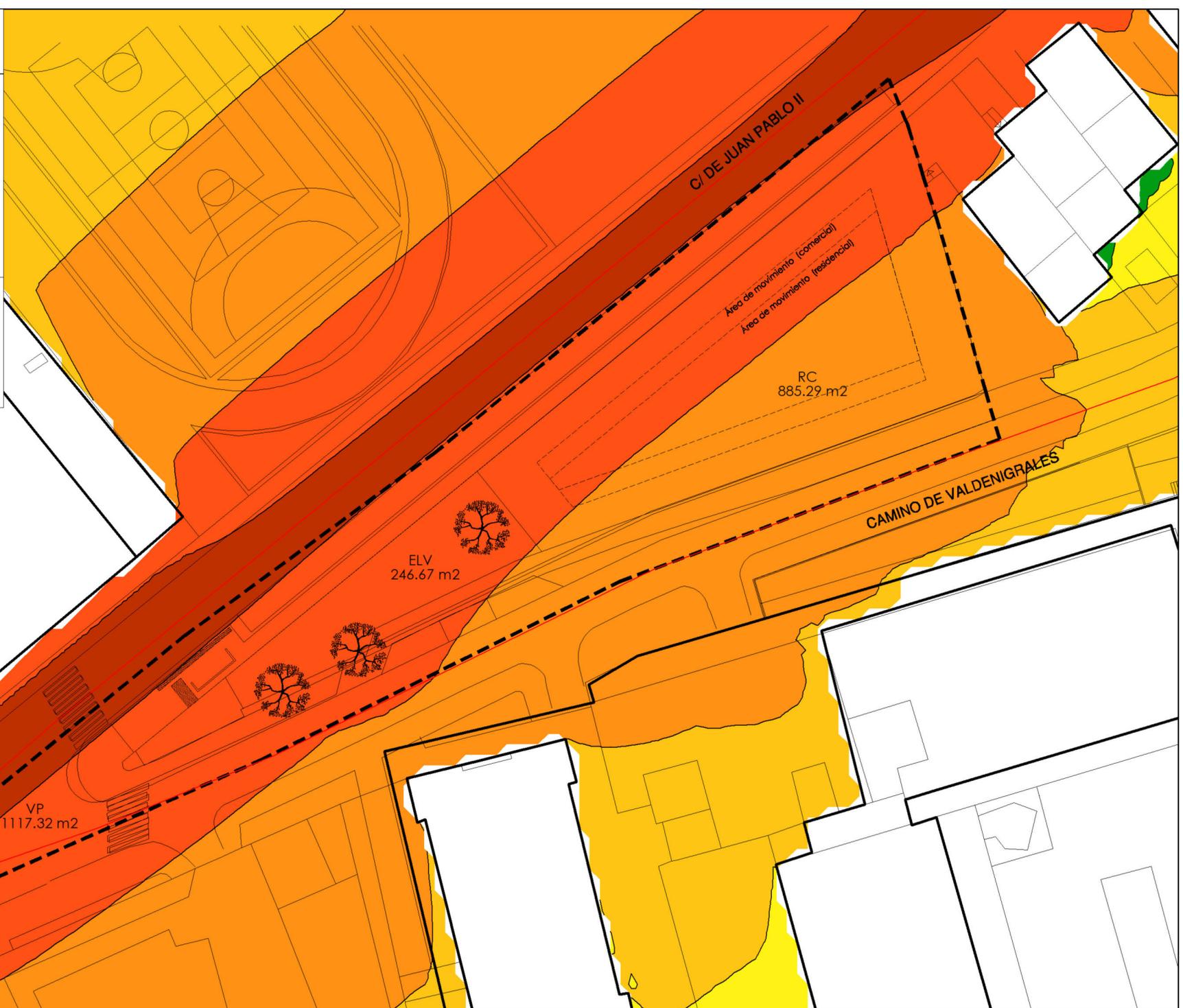
El documento electrónico ha sido aprobado. Mediante el código de verificación 092405N0R65017770953PM puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la sede electrónica de la  
Entidad emisora <https://sede.pozuelobalcaron.es>

Roads  
Grids  
Buildings

period: Evening Period

	40 - 45 dB
	45 - 50 dB
	50 - 55 dB
	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB
	75 - 99 dB

0 m  20 m  
scale = 1 : 500





El documento electrónico ha sido aprobado. Mediante el código de verificación 0PCKG5N6R65947Z3005PM puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la sede electrónica de la  
Entidad emisora <https://sede.pozuelodealarcon.es>

Roads  
Grids  
Buildings

period: Night Period

	40 - 45 dB
	45 - 50 dB
	50 - 55 dB
	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB
	75 - 99 dB

0 m 20 m  
scale = 1 : 500



Escenario postoperacional

Estudio de Detalle del APE 34.14 del PGOU de Pozuelo de Alarcón



El documento electrónico ha sido aprobado. Mediante el código de verificación 0D5K5N0R650H71700RPM puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la sede electrónica de la entidad emisor <https://sede.pozuelodealarcón.es>



ÁREAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA

ÁREAS URBANIZADAS EXISTENTES

- TIPO e. USOS SANITARIO, DOCENTE Y CULTURAL
- TIPO a. USOS RESIDENCIAL Y ZONAS VERDES
- TIPO d. USO TERCIARIO DISTINTO DE C
- TIPO c. USO RECREATIVO Y ESPECTÁCULOS
- TIPO b. USO INDUSTRIAL
- TIPO f. SISTEMAS GENERALES

RESTO DE ÁREAS URBANIZADAS

- TIPO e. USOS SANITARIO, DOCENTE Y CULTURAL
- TIPO a. USOS RESIDENCIAL Y ZONAS VERDES
- TIPO d. USO TERCIARIO DISTINTO DE C
- TIPO c. USO TERCIARIO
- TIPO b. USO INDUSTRIAL
- TIPO f. SISTEMAS GENERALES

OTROS ELEMENTOS

- - - LIMITE DEL ÁMBITO



## ANEXO V. DOCUMENTACIÓN

Se adjuntan en las páginas siguientes las copias de la siguiente documentación:

### *En formato Papel (páginas sucesivas)*

1. Certificado de verificación periódica del sonómetro 2250.
2. Certificado de verificación periódica del calibrador.
3. Ficha de campo.





# CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00013

## TRADELAB, S.L.

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.  
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)  
Tel.: 910 851560  
CIF: B50771872



TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 07-OV-0012 designado por la Dirección General de Innovación, Trabajo, Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja, según resolución de 14/03/2017.

## TIPO VERIFICACIÓN:

### PERIÓDICA

Según los criterios establecidos en la ORDEN de 16 de diciembre de 1998 por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir niveles de sonido audible.

## SOLICITANTE

**TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.**  
**Paseo de la Castellana,137 1º**  
**MADRID (Madrid)**

## IDENTIFICACIÓN EQUIPO

Descripción:	Sonómetro integrador-promediador	Nº serie:	2590558
Marca:	Brüel&Kjaer	Modelo:	2250
Refª cliente:	2590558		
Nº aprobación modelo:	16-I-054 04020	Fecha verificación primitiva:	25/07/2007
Certificado examen modelo:	- (-)	Organismo examen modelo:	-
Certificado de conformidad:	- (-)	Organismo autorizado conf.:	-
Fecha última verificación:	14/11/2018	Organismo autorizado:	07-OV-0012
Utilización:	Control sonoro		
Lugar de ubicación:	-	Localidad/Provincia:	MADRID (Madrid)

## ELEMENTOS ASOCIADOS:

<b>Micrófono:</b>	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: 4189	Nº serie: 2595693
<b>Pre-amplificador:</b>	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: ZC0032	Nº serie: 6892

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Clase:	<b>1</b>	Nivel de presión acústica de referencia:	<b>94 dB</b>
Resolución:	<b>0,1 dB</b>	Rango de medida:	<b>de 20 dB a 140 dB</b>

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.  
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)  
Tel.: 910 851560

**Nº Certificado: VM-10303.00013**

**Fecha verificación: 18 de noviembre de 2019**

**La validez de esta verificación es hasta el 18/11/2020, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.**

<b>RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:</b>	<b>FAVORABLE</b>
--------------------------------------	------------------

**OBSERVACIONES:**

Precintos: 2, en el lateral y en el tornillo de cierre nº 07-OV-0027419 y nº 07-OV-0027420

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (sonómetro) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la ORDEN ITC/2845/2007 de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición del nivel de sonido audible.

Firmado por **Samuel Turiel**



**Fecha** 26/11/2019

**Inspector de Verificación**

**CSV** QKBN-3XDQ-WT3B-181C

Dpto. METROLOGIA LEGAL

Técnico de Inspección: SAMUEL TURIEL

Firmado por **Victor Marín Jimenez**



**Fecha** 26/11/2019

**Responsable de área**

**CSV** QKBN-3XDQ-WT3B-181C

La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/004.

El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB.



## CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00015

### TRADELAB, S.L.

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.  
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)  
Tel.: 910 851560  
CIF: B50771872



TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 07-OV-0012 designado por la Dirección General de Innovación, Trabajo, Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja, según resolución de 14/03/2017.

### TIPO VERIFICACIÓN: PERIÓDICA

Según los criterios establecidos en la Orden de 16 de diciembre de 1998 por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.

### SOLICITANTE

**TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.**  
**Paseo de la Castellana,137 1º**  
**MADRID (Madrid)**

### IDENTIFICACIÓN EQUIPO

Descripción:	<b>Calibrador acústico</b>		
Marca:	<b>Brüel&amp;Kjaer</b>	Nº serie:	<b>2592112</b>
Modelo:	<b>4231</b>	Refª cliente	<b>2592112</b>
Nº aprobación modelo:	16-I-054 00010	Fecha verificación primitiva:	25/07/2007
Certificado examen modelo:	- (-)	Organismo examen modelo:	-
Certificado de conformidad:	- (-)	Organismo autorizado conf.:	-
Fecha última verificación:	24/11/2018	Organismo autorizado:	07-OV-0012
Lugar de ubicación:	-	Localidad/Provincia:	MADRID (Madrid)

### ELEMENTOS ASOCIADOS: -

Modelo: - Marca: - Nº serie: -

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Clase: **1** Nivel de presión acústica: **94 / 114 dB**

## CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.  
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)  
Tel.: 910 851560

Nº Certificado: **VM-10303.00015**

**Fecha verificación:** 18/11/2019

La validez de esta verificación es hasta el 18/11/2020, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.

<b>RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:</b>	<b>FAVORABLE</b>
--------------------------------------	------------------

**OBSERVACIONES:**

Precintos: 2 externos 07-OV-0027416 y 07-OV-0027417

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (calibrador acústico) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la ORDEN ITC/2845/2007 de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición del nivel de sonido audible.

Firmado por **Jose Luis Corral**



**Fecha** 26/11/2019  
**Inspector de Verificación**  
**CSV** 1RGT-2L5A-345M-6333

Firmado por **Victor Marín Jimenez**

**Fecha** 26/11/2019  
**Responsable de área**  
**CSV** 1RGT-2L5A-345M-6333

Dpto. METROLOGÍA LEGAL  
Técnico de Inspección: **JOSE LUIS CORRAL GARCÍA**

La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/009.

El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB.

# P1 (1,5m)

Proyecto:

Cliente:

Fecha:

Localización:

Ubicación:

UTM x (ETRS89):

UTM y (ETRS89):

Altura topográfica (m):

Altura Sonómetro (m):

Altura relativa de la fuente (m):

Distancia al eje de la fuente (m):

Distancia al borde de la fuente (m):

Inicio válido:

Duración (mm:ss):

**total**

pasos de autobús  
paso de bus máx (sin obra)  
tráfico

ESTUDIO ACÚSTICO DEL ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO APE 3.4-14 "CAMINO DE VALDENIGRALES / AVDA. DE JUAN PABLO II". POZUELO DE ALARCÓN (MADRID).

Proyectos Inmoargo S.L.

18/03/2020

Estación: B&K 2250

Pozuelo de Alarcón

431.329,00

4.476.544,00

686

1,5

0

7

4,0



9:05

Viento (m/s):

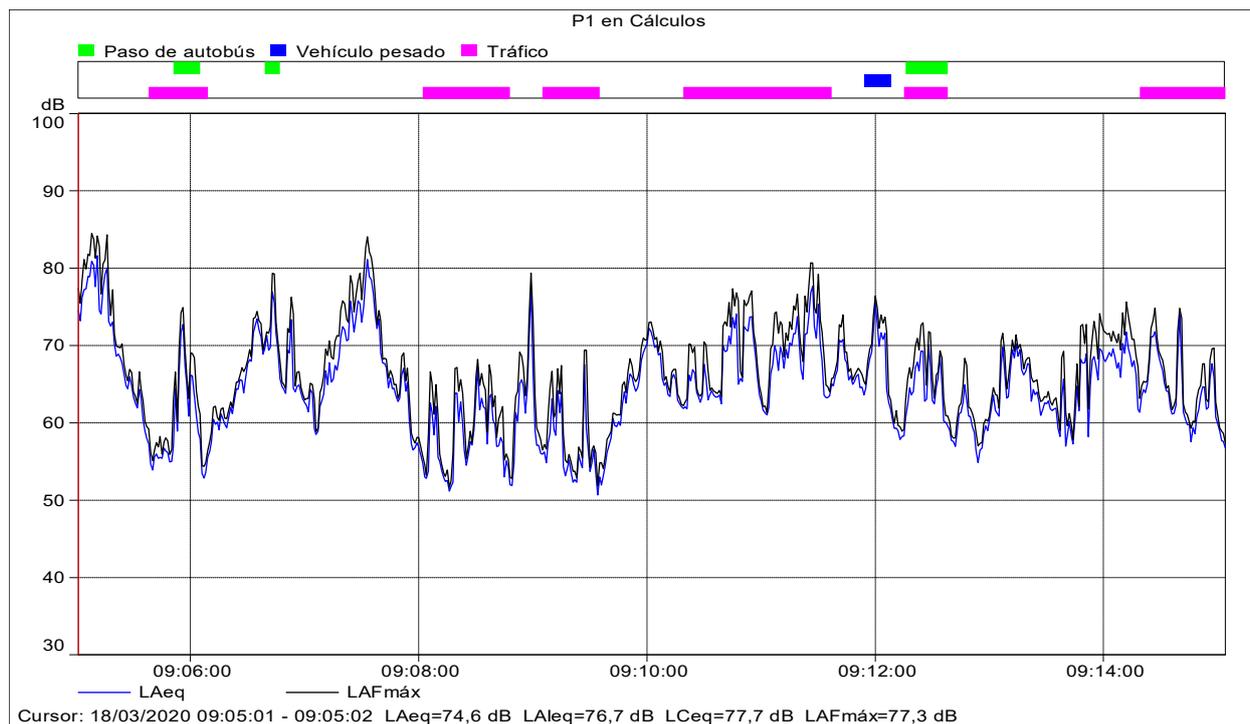
1,5

10:00

Temperatura (°C):

10

LAeq	Lmáx	Lmín	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
[dB]									
68,7	84,5	49,8	79,0	74,6	71,9	64,2	56,2	54,2	52,0
68,3	79,3	52,4	76,6	72,8	71,5	66,0	60,3	58,6	56,4
66,6	74,9	52,4	72,9	72,3	71,6	64,5	58,2	56,7	56,1
66,4	80,7	49,8	75,5	72,5	70,9	62,9	54,2	53,0	51,8



Observaciones:

Medida de ruido ambiental en la alineación existente (límite entre la acera y la futura parcela residencial) en la avenida de Juan Pablo II. Durante la medición tenían lugar obras en la parcela situada en el margen opuesto de la calle. Se registra el paso de 3 autobuses y un vehículo pesado.

Técnicos: Guillermo García de Polavieja

Mediciones acústicas realizadas según especificaciones del Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, utilizando sonómetros integradores y calibradores de Clase 1 según los requisitos recogidos en la Orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio ITC/2845/2007, de 25 de septiembre por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.