

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DEL MUNICIPIO DE CERCEDILLA (MADRID)

DOCUMENTO DE AVANCE

OCTUBRE 2024

BLOQUE IV DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

VOLUMEN 3 ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

TOMO IV ESTUDIO ACÚSTICO

Promotor:



AYUNTAMIENTO DE
CERCEDILLA

Empresa Redactora:



PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE CERCEDILLA (MADRID)

DOCUMENTO DE AVANCE

BLOQUE IV – VOLUMEN 3

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Dirección Técnica:

Magdalena Barreales Caballero
Rubén Fernández Rodríguez
Pedro Tarancón Gómez

Ingeniera de Caminos
Arquitecto
Arquitecto



Equipo Redactor:

Javier Ruiz Sánchez
Fernando Carmona Mateos
Silvia Blanco Pisabarro
Natalia González Alonso
Luis Miguel Ramos del Cerro
David Gistau Cosculluela
Sergio Ordás Llamazares
Nuria Iburguren Fernández
Diego Carrera Pérez
Francisco Barreales Carrasco
Carmen Cordero González
Elena Arranz Borreguero
Jorge Blanco Moro
Lara Caamaño Fernández
Armando López Hernández
Inés Suárez Santos
Marta Gayo Modino
Luis Diego Rodríguez Canga
Javier Rodríguez Barrientos
Agustín Jara Nevado
Dulce María Pérez Benavides
Miguel Ángel García Angulo
Noelia Yugueros Anta
Marta Sandoval Cerón
Ana García Peña

Doctor Arquitecto
Arquitecto
Arquitecta
Arquitecta
Arquitecto
Ingeniero de Caminos
Ingeniero de Caminos
Ingeniero de Caminos
Ingeniero de Caminos
Ingeniero de Caminos
Lda. Ciencias Ambientales
Ingeniera Agrónoma
Graduado Ciencias Ambientales
Paisajista
Ldo. Geografía e Historia
Lda. Derecho
Lda. Derecho
Ingeniero Técnico Agrícola
Ingeniero Técnico Agrícola
Ingeniero Industrial
Delineante
Delineante
Delineante
Delineante
Estudiante de Arquitectura

Promotor:



Ayuntamiento de
Cercedilla

Ayuntamiento de Cercedilla
Plaza Mayor, 1
28470 Cercedilla (Madrid)

Empresa Redactora:



Omicron-Amepro
Paseo de la Castellana 127, 2ª planta
28046 Madrid



ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Tomo I	Estudio hidrológico
Tomo II	Estudio de la calidad de los suelos
Tomo III	Estudio de residuos y contaminación
	1. Estudio de contaminación atmosférica
	2. Estudio de contaminación electromagnética
	3. Estudio de gestión de residuos
Tomo IV	Estudio acústico

TOMO IV. ESTUDIO ACÚSTICO

ÍNDICE

TÍTULO I. INTRODUCCIÓN	5
Capítulo 1. Descripción del área de estudio y de la propuesta de ordenación	7
TÍTULO II. MARCO NORMATIVO	9
Capítulo 1. Normativa estatal y comunitaria	11
Capítulo 2. Normativa autonómica	13
TÍTULO III. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA	14
Capítulo 1. Definición de áreas acústicas y objetivos de calidad acústica	15
1.1. Áreas acústicas- Objetivos de calidad acústica.....	15
1.2. Servidumbres acústicas.....	17
TÍTULO IV. FUENTES DE RUIDO PRINCIPALES	19
Capítulo 1. TRÁFICO RODADO	21
Capítulo 2. TRÁFICO FERROVIARIO	23
TÍTULO V. EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	26
Capítulo 1. Metodología	28
1.1. Tráfico viario: CNOSOSS-EU	28
1.2. Tráfico Ferroviario.....	31
1.3. Parámetros de cálculo.....	34
1.4. Periodo de cálculo	36
TÍTULO VI. RESULTADOS OBTENIDOS	37
Capítulo 1. Mapas de ruido	38
Capítulo 2. Análisis de Ruido en los nuevos desarrollos	42
2.1. Medidas Correctoras	54
ANEXO 1. PLANOS	55

Título I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como objeto determinar los niveles sonoros ambientales previstos en el municipio de Cercedilla, en la Comunidad Autónoma de Madrid.

Los estudios de ruido permiten determinar, mediante procedimientos predictivos, el impacto acústico que se va a producir en una determinada zona en función de los focos de ruido de su entorno y viceversa, permitiendo, en caso necesario, planificar con antelación acciones preventivas y correctivas (sistemas de reducción de ruido en la fuente, barreras, reubicación de elementos que actúen como fuente de ruido, etc.) que minimicen los efectos negativos que se puedan detectar.

En el estudio se efectúa un análisis de la situación acústica del escenario actual, empleando una serie de mapas de ruido generados a partir de un modelo de cálculo homologado 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 de las infraestructuras de transporte circundantes.

El objetivo fundamental del estudio es verificar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica señalados por la normativa aplicable y que el desarrollo previsto adopta criterios de prevención de la contaminación acústica, garantizando el confort acústico de los futuros usuarios.

Capítulo 1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y DE LA PROPUESTA DE ORDENACIÓN

El estudio se centra en las zonas propuestas con desarrollo urbanístico en el planeamiento en revisión del término municipal de Cercedilla, realizando un análisis completo del estado actual de los suelos y la posible influencia sobre los mismos de las futuras actividades propuestas en el Avance del Plan General.

El ámbito geográfico del Plan General de Ordenación Urbana de Cercedilla, lo constituye el propio término municipal de Cercedilla, que cuenta con una extensión de territorio en jurisdicción propia de 35,77 Km², y un trozo de terreno en jurisdicción mancomunada con el municipio de Navacerrada, con una superficie de 5,09 Km², denominada Los Baldíos.

Se ubica al noroeste de la provincia y Comunidad de Madrid, en la vertiente meridional de la Sierra de Guadarrama, sobre las laderas de un circo montañoso limitado por picos como el de la Peñota, El Águila, Cerro Minguete, Siete Picos o los riscos de la Majadilla Verde. El territorio está caracterizado por dos profundos valles, por los que fluyen los ríos de la Venta y Pradillos o de las Fuentes, separados por una formación montañosa decreciente de norte a sur, con picos como Majalasca o cerro Colgado.

Limita al norte con Real Sitio de San Ildefonso (Segovia, Castilla y León), al este con Navacerrada, al sur con Collado Mediano y Los Molinos y al oeste con El Espinar (Segovia, Castilla y León).

Al núcleo urbano de Cercedilla se llega a través de la carretera autonómica M-622, que lo atraviesa. Está situado a 56 Km de la ciudad de Madrid por la M-601 que enlaza con la autovía A-6 en la localidad de Collado Villalba, está a 17 Km de distancia. También es posible el acceso mediante la línea del ferrocarril C-8 de Cercanías Madrid que une las estaciones de Guadalajara y Cercedilla.

Por el término municipal también transcurren las carreteras M-614 (Guadarrama a Navacerrada), la antigua M714 (Carretera de Camorritos) y M-966 (Carretera de las Dehesas). Así como, el conocido como ferrocarril eléctrico Cercedilla-Cotos perteneciente a la línea C-9 de Cercanías Madrid.

El presente estudio se realiza principalmente sobre las superficies que el PGOU clasifica como suelo urbanizable sectorizado, aunque también se revisa el suelo urbano no consolidado. La siguiente tabla recoge superficies y usos globales de ambos:

Ámbito / Sector	Superficie Total (m ² s)	Uso Global
SUNC-1. (UASU-1. Colonia San Antonio)	20.109	RESIDENCIAL
SUNC-2. (UASU-3. Colonia Farmacéutica)	15.125	RESIDENCIAL
SUNC-3. (UASU-5)	10.191	RESIDENCIAL
SUNC-4. (UA Dotacional)	76.168	DOTACIONAL
SUNC-5. Ermita Santa María - Calle Hachas.	29.965	RESIDENCIAL
TOTAL SUNC	151.558	
SURS-1. (SAU-1. Las Fuentes)	64.940	RESIDENCIAL
SURS-2. (SAU-2. Navalcaballo)	101.615	RESIDENCIAL
SURS-3. (SAU-3. Los Arroyuelos)	52.088	RESIDENCIAL

Ámbito / Sector	Superficie Total (m ² s)	Uso Global
SURS-4. Arroyo de la Teja	197.194	RESIDENCIAL
SURS-5. Los Pradillos	88.570	RESIDENCIAL
SURS-6. Río de la Venta Sur	14.001	RESIDENCIAL
SURS-7. La Dehesilla	51.584	IND. - TERCIARIO
TOTAL SURS	569.992	
TOTAL SUNC + SURS	721.550	



Figura 1. Ordenamiento propuesto

Título II. MARCO NORMATIVO

En la redacción del estudio acústico se ha tenido en cuenta la principal normativa de aplicación en materia de contaminación acústica, tanto a nivel comunitario, como nacional o autonómico:

- **Normativa comunitaria**
 - Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental.
- **Normativa estatal**
 - Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
 - Real Decreto 1513/2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
 - Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
 - Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica 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.
- **Normativa autonómica**
 - 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.

Capítulo 1. NORMATIVA ESTATAL Y COMUNITARIA

La **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, en su artículo 3, define el ruido ambiental como *“el sonido exterior no deseado o nocivo generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por emplazamientos de actividades industriales como los descritos en el anexo I de la Directiva 96/71/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación”*.

Dicha directiva tiene por objeto *“establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental”*. Asimismo, tiene por objeto *“sentar unas bases que permitan elaborar medidas comunitarias para reducir los ruidos emitidos por las principales fuentes, en particular vehículos e infraestructuras de ferrocarril y carretera, aeronaves, equipamiento industrial y de uso al aire libre y máquinas móviles”*.

Según lo establecido en el artículo 2 de dicha directiva, donde se define su ámbito de aplicación, ésta se aplicará *“al ruido ambiental al que estén expuestos los seres humanos en particular en zonas urbanizadas, en parques públicos u otras zonas tranquilas en una aglomeración, en zonas tranquilas en campo abierto, en las proximidades de centros escolares y en los alrededores de hospitales, y en otros edificios y lugares vulnerables al ruido”*.

La **Ley 37/2003** del Ruido, de 17 de noviembre, que transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva europea sobre evaluación y gestión del ruido ambiental (Directiva 2002/49/CE), incorpora elementos encaminados a la mejora de la calidad acústica del entorno. Así, en la citada Ley, se define **la contaminación acústica** como *“la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente”*.

Posteriormente, **el Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, completó la transposición de la Directiva 2002/49/CE y precisó los conceptos de ruido ambiental y sus efectos sobre la población, junto a una serie de medidas necesarias para la consecución de los objetivos previstos, tales como la elaboración de los mapas estratégicos de ruido y los planes de acción o las obligaciones de suministro de información..

En consecuencia, dicho RD 1513/2005 ha supuesto un desarrollo parcial de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, ya que ésta abarca la contaminación acústica producida no sólo por el ruido ambiental, sino también por las vibraciones y sus implicaciones en la salud, bienes materiales y medio ambiente, en tanto que el citado Real Decreto, sólo comprende la contaminación acústica derivada del ruido ambiental y la prevención y corrección, en su caso, de sus efectos en la población.

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, tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la citada Ley. Así, se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la citada Ley; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior en determinadas

edificaciones; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

El Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica 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, ha cambiado los valores límite que figuran en la tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

Capítulo 2. NORMATIVA AUTONÓMICA

El **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, deroga el Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid (artículo 1), y remite el régimen jurídico aplicable en la materia al definido por la legislación estatal (artículo 2), por entender que tras la promulgación de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y de las normas que desarrollan su contenido, el Real Decreto 1513/2005 y el Real Decreto 1367/2007, queda definido un marco jurídico completo, y por lo tanto, no existe necesidad de una norma autonómica específica en la materia.

Título III. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

Capítulo 1. DEFINICIÓN DE ÁREAS ACÚSTICAS Y OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, establece en el capítulo I la distribución de competencias en materia de contaminación acústica, correspondiendo a los ayuntamientos, entre otras, la elaboración, aprobación y revisión de los mapas de ruido de su ámbito territorial y la delimitación de las áreas acústicas integradas dentro del mismo, siguiendo los criterios definidos en dicha ley y en sus normas de desarrollo. Resulta también competencia de los ayuntamientos la adaptación de las ordenanzas existentes y del planeamiento urbanístico a las previsiones de la ley.

El Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, completa el desarrollo de la Ley del Ruido, delimitando los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas y estableciendo los objetivos de calidad acústica para cada área, que servirán de base para su determinación por parte de las comunidades autónomas o, en su caso, por los ayuntamientos. La norma prevé además que los instrumentos de planificación territorial y urbanística recojan la delimitación correspondiente a la zonificación acústica del ámbito de actuación, incluidas las servidumbres acústicas, y fija los valores de los índices acústicos que no deben superarse para el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en áreas urbanizadas existentes. La delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación se basará en los usos predominantes, actuales o previstos, del suelo, teniendo en cuenta los criterios y directrices descritos en el Anexo V.

Por tanto, en el análisis de la situación acústica del Municipio de Cercedilla se han tenido en cuenta los criterios y niveles fijados en la normativa de desarrollo de la Ley del Ruido (Ley 37/2003), en especial, el Real Decreto 1367/2007 y el Real Decreto 1038/2012.

1.1. Áreas acústicas- Objetivos de calidad acústica

La Ley del Ruido define las áreas acústicas como ámbitos territoriales, delimitados por la Administración competente, que presentan un mismo objetivo de calidad acústica. Como se ha indicado anteriormente, la delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación se basará en los usos actuales o previstos del suelo, teniendo en cuenta las consideraciones del artículo 5 del Real Decreto 1367/2007, así como los criterios y directrices descritos en el anexo V del mismo.

En cumplimiento de la Ley, el nuevo Plan General establece una propuesta de delimitación de áreas acústicas con base en la clasificación y de acuerdo con las directrices previstas en la normativa de aplicación.

Así en Cercedilla se definen los siguientes tipos de áreas acústicas en función del uso predominante, existente o previsto, en el planeamiento urbanístico, y que se ajustan a las determinaciones del Real Decreto 1367/2007.

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA	USOS PREDOMINANTES
Tipo a	Sectores de territorio de uso residencial.
Tipo b	Sectores de territorio de uso industrial

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA	USOS PREDOMINANTES
Tipo d	Actividades terciarias no incluidas en el epígrafe c

En cumplimiento de la Ley, el nuevo Plan de reforma interior establece una propuesta de delimitación de áreas acústicas con base en la clasificación y de acuerdo con las directrices previstas en la normativa de aplicación.

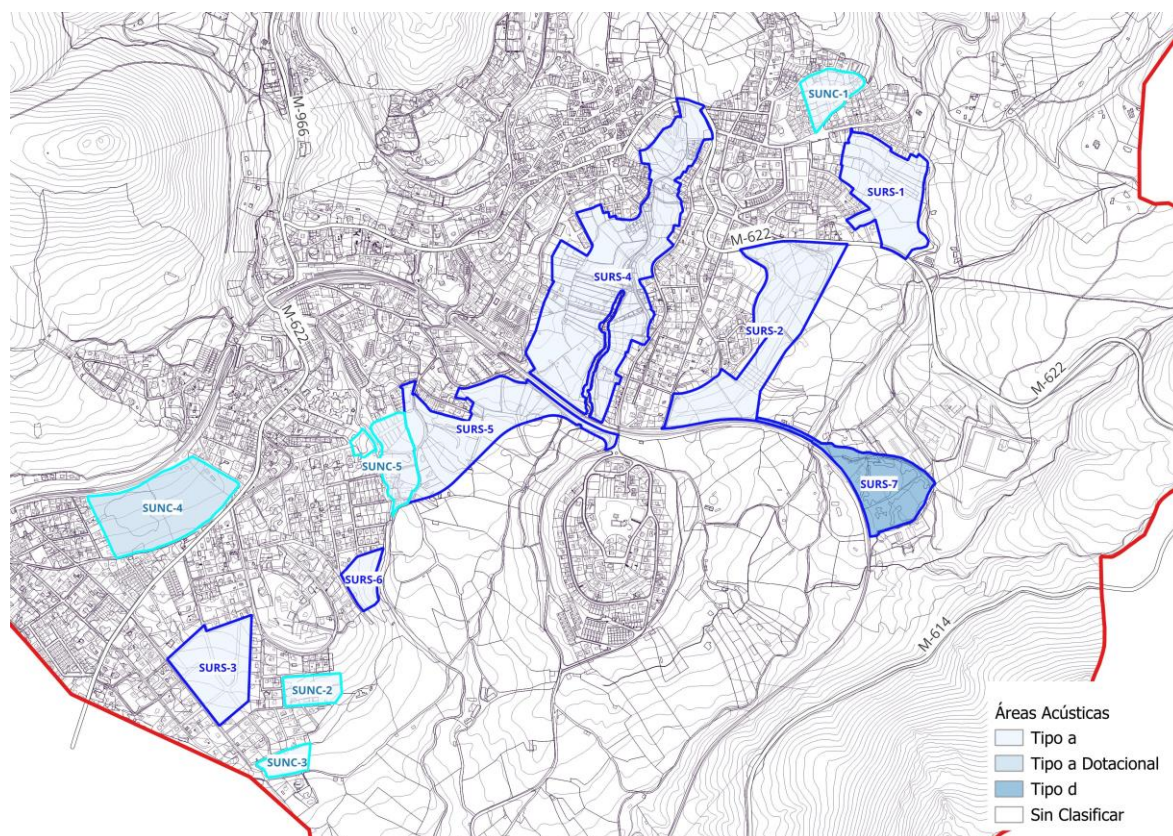


Figura 2. Propuesta de áreas acústicas

El Real Decreto 1367/2007 establece, en el artículo 14, los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas:

1. **En las áreas urbanizadas existentes** se establece como objetivo de calidad acústica para ruido el que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:

a) *Si en el área acústica se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor.*

En estas áreas acústicas las administraciones competentes deberán adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado, mediante la aplicación de planes zonales específicos a los que se refiere el artículo 25.3 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

b) En caso contrario, el objetivo de calidad acústica será la no superación del valor de la tabla A, del anexo II, que le sea de aplicación.

2. 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.

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

- (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.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.»

1.2. Servidumbres acústicas

La Ley 37/2003 define las zonas de servidumbre acústica como sectores del territorio delimitados en los mapas de ruido, en los que las inmisiones podrán superar los objetivos de calidad acústica aplicables a las correspondientes áreas acústicas y donde se podrán establecer restricciones para determinados usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones, con la finalidad de, al menos, cumplir los valores límites de inmisión establecidos para aquéllos. Con su delimitación se busca compatibilizar el funcionamiento o desarrollo de las infraestructuras con los usos del suelo implantados, o que se puedan implantar, en la zona de afección por el ruido originado en las mismas.

Según el Real Decreto 1367/2007, la zona de servidumbre acústica comprenderá el territorio incluido en el entorno de la infraestructura delimitado por la curva de nivel del índice acústico que, representando el nivel

sonoro generado por ésta, esté más alejada de la infraestructura, correspondiente al valor límite del área acústica del tipo a) de la tabla A1 del anexo III: Ld 60 dB, Le 60 dB y Ln 50 dB.

Las zonas de servidumbre acústica se delimitarán en los mapas estratégicos del ruido de las infraestructuras por la administración competente para su aprobación.

Título IV. FUENTES DE RUIDO PRINCIPALES

Se han considerado como fuentes de ruido todas las infraestructuras que pudiesen generar una afección sonora sobre el área de estudio.

Capítulo 1. TRÁFICO RODADO.

. Las carreteras que atraviesan el término municipal son y que generan el principal foco sonoro son:

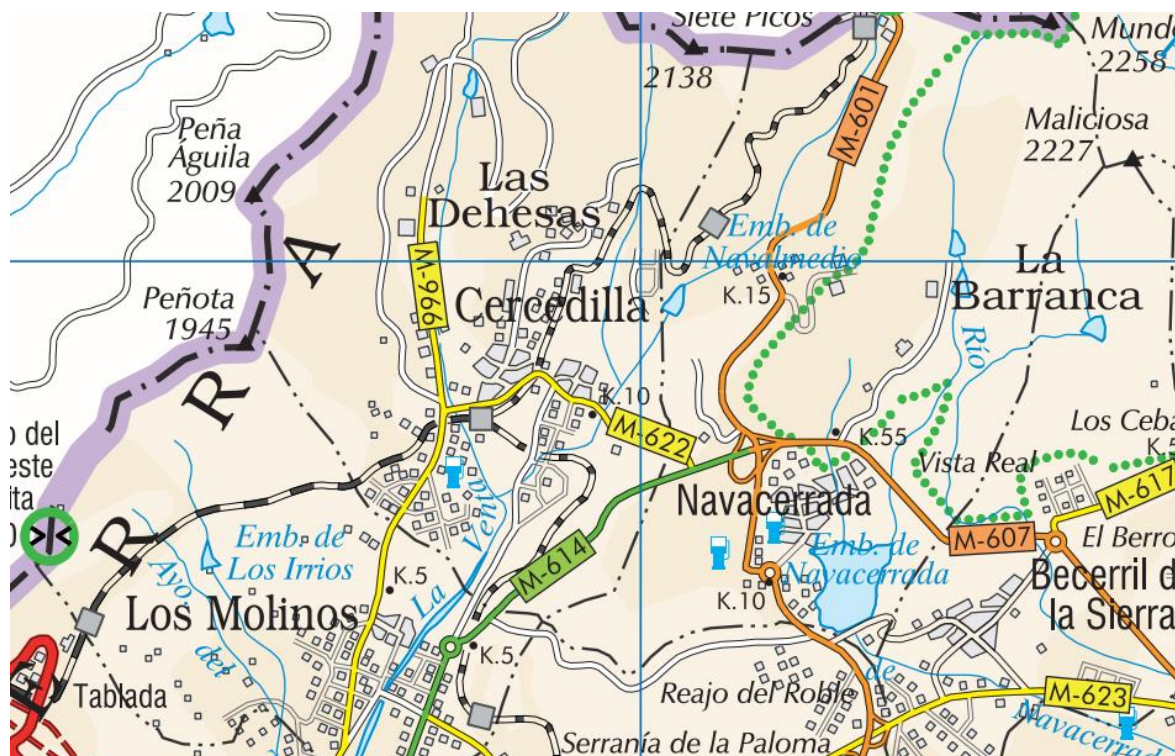


Figura 3. Red de Carreteras. Fuente CAM (Mapa de Carreteras)

- **Carretera M-601:** se trata de una carretera de titularidad autonómica, cuyo trazado se desarrolla entre la A-6 en Collado Villalba y el límite de provincia con Segovia en el Puerto de Navacerrada, perteneciente a la Red Principal de Carreteras de la Comunidad de Madrid y cuenta con una longitud de 20 km. Solamente el último tramo se sitúa en el término municipal de Cercedilla (unos 5 km), atravesándolo de sur a norte y sin cruzar la trama urbana. Cuenta con dos carriles, uno por sentido, sin arcenes pavimentados y presenta un firme en buen estado.
- **Carretera M-614:** se trata de una carretera de titularidad autonómica, que conecta la M-601 en Navacerrada con la AP-6 por Guadarrama, perteneciente a la Red Secundaria de Carreteras de la Comunidad de Madrid y una longitud de 11,7 km. En su recorrido cruza el municipio de Cercedilla por el sur en un tramo de unos 3 km, sin adentrarse en la trama urbana. Cuenta con dos carriles, uno por sentido, sin arcenes pavimentados y presenta un firme en buen estado.
- **Carretera M-622:** se trata de una carretera de titularidad autonómica, que une Guadarrama (N-6) con Navacerrada (M-614), perteneciente a la Red Local de Carreteras de la Comunidad de Madrid. Cuenta con una longitud de 12 km y en su recorrido atraviesa el núcleo de Cercedilla, articulándolo internamente y dándole salida tanto por el oeste como por el este. Esta vía cuenta con dos carriles, uno por sentido, y arcenes pavimentados, estando su firme en buen estado en la mayor parte del recorrido.

- **Carretera M-966:** se trata de una carretera de titularidad autonómica, catalogada como un acceso desde la M-622 en Cercedilla a Las Dehesas por la Comunidad de Madrid. Parte del núcleo de Cercedilla en dirección norte y concluye su recorrido pasada la agrupación de Las Dehesas en el hospital La Fuenfría. Da acceso tanto a esta agrupación como a la de Valle de la Fuenfría y al hospital La Fuenfría. Cuenta con una longitud de 2,9 km, dos carriles de circulación (uno por sentido) y arcenes pavimentados. El firme presenta un buen estado.

La D.G. de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid edita el documento Tráfico-IMD que recopila y analiza la información obtenida a lo largo del año 2019 sobre el tráfico en las carreteras de su competencia.

En el entorno del ámbito de estudio se encuentran las siguientes estaciones de aforo:

Carretera	Ubicación P.K.	Tipo 2023	IMD 2023	% Pesados 2023	Localización de la estación
M-601	14,24	Permanente	4.691	2,86	Entre Navacerrada y límite provincia de Segovia
M-614	2,76	Primaria	1.742	8,44	Entre Navacerrada y Los Molinos
M-622	5,50	Primaria	5.749	7,18	Entre Los Molinos y Cercedilla
M-622	11,84	Primaria	4.384	9,24	Entre Cercedilla y M-614
M-966	0,97	Cobertura	2.164	7,16	Entre M-622 y Las Dehesas

Para actualizar los datos a la fecha actual se usará una tasa anual del 13.85% para la Red Principal, un 13.26% para la Red Secundaria y un 8.98% para la Red Local ya que como se indica en los estudios, realizados por la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid, se corresponde con la evolución del tráfico en la red principal durante los últimos 10 años.

El cálculo del crecimiento del tráfico se ha efectuado aplicando la siguiente fórmula:

$$IMD_i = IMD_0 \times (1 + C)^i$$

Siendo:

IMD_i: Intensidad media diaria en el año “i”.

IMD₀: Intensidad media diaria en el año “0”.

C: Tasa de crecimiento anual.

Capítulo 2. TRÁFICO FERROVIARIO.

La línea C-8 atraviesa el núcleo de Cercedilla, suponiendo un obstáculo a la permeabilidad urbana salvado por diferentes pasos superiores e inferiores..

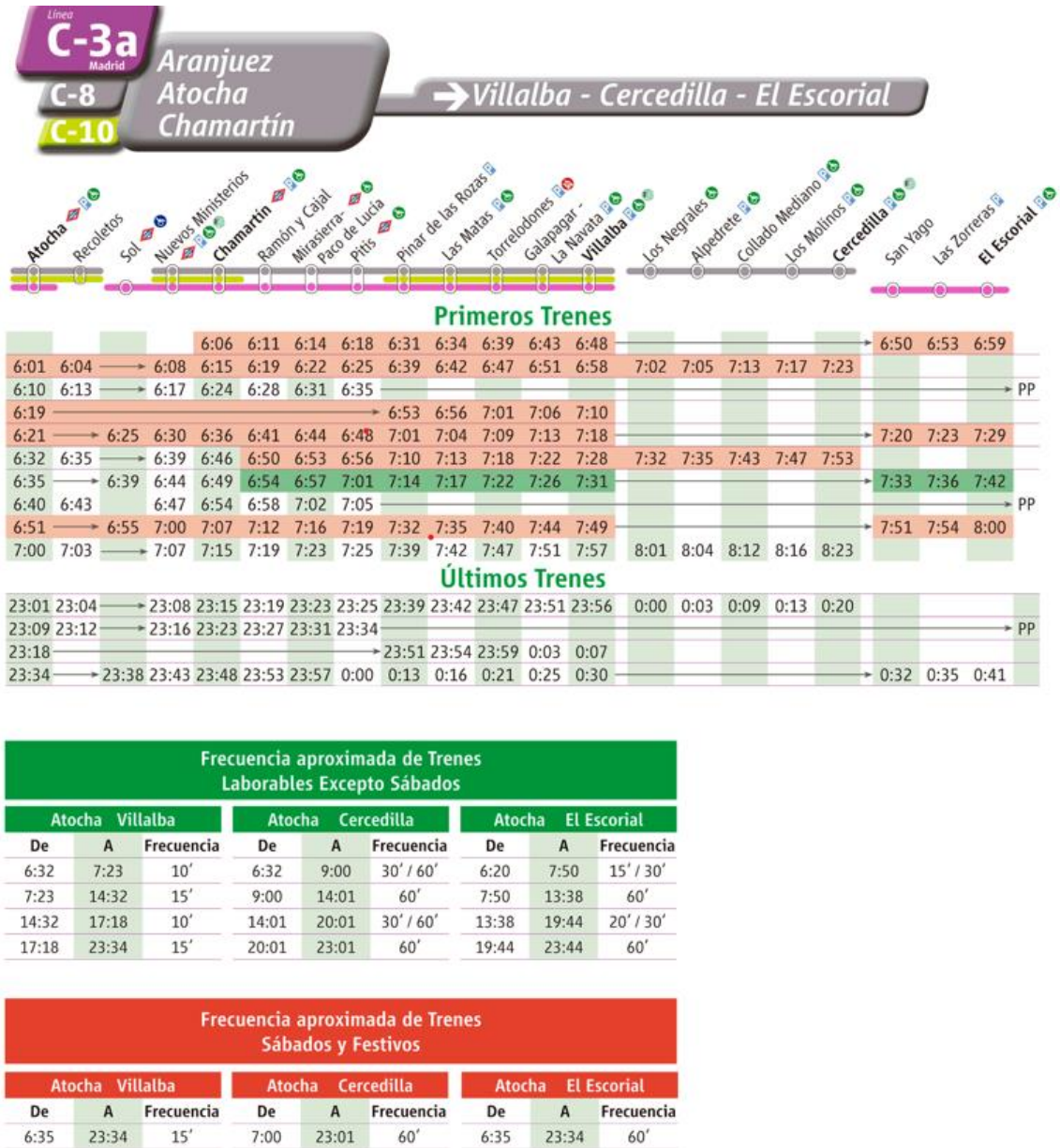


Figura 4. Horarios y frecuencias Línea C-8.

La Línea C-9, discurre paralela a la Avda. Ramón y Cajal por el interior de la localidad, contando a lo largo de esta Avenida con diversos pasos a nivel, tanto con barrera como sin ella, siguiendo por la Carretera de Camorritos hasta la entrada a la Colonia Camorritos y avanzando en dirección norte hasta llegar al Puerto de Navacerrada. Es gracias al ferrocarril, junto con la declaración de la Sierra de Guadarrama como Parque Nacional (año 2013), por lo que el Puerto de Navacerrada se ha desarrollado como núcleo urbanizado



Figura 5. Horarios y frecuencias Línea C-9..

Existe otra línea en este caso de media distancia, **la Línea 53 de Renfe**, que ofrece **un servicio diario** regional desde Madrid-Atocha hasta Segovia, operado con material de Cercanías.

La estación de tren pertenece a la línea férrea 110 de la red ferroviaria española que une Villalba con Segovia, en el punto kilométrico 19,7. La vía es única, de ancho ibérico y electrificada.

Villalba de Guadarrama Segovia	
Villalba de Guadarrama	18:55
Cercedilla	19:30
Segovia	20:14
Número	17135
	Regional
Duración	1 h 19

Título V. EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Para el modelo de ruido se ha tenido en cuenta la metodología común de cálculo desarrollada por la comisión europea a través del proyecto “Métodos comunes de evaluación de Ruido en Europa (CNOSSOS-EU).

Partiendo de los datos de emisión, situación del trazado y características del entorno que afectan a la propagación, se calculan los niveles de ruido originados por los principales focos con respecto a la altura de la fuente y del receptor. A partir de los datos obtenidos se elaboran los correspondientes mapas de ruido.

El análisis crítico de los mapas de ruido generados mediante el modelo predictivo tiene tres objetivos:

- Comprobar la viabilidad del ordenamiento desde el punto de vista acústico con una triple perspectiva:
 - Su adecuación a las afecciones acústicas 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.

Para la realización del modelo predictivo se ha introducido la información recopilada en el software de predicción acústica CadnaA (v 2024) de Datakustik GmbH, el cual cumple con los estándares europeos recomendados por la Directiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Capítulo 1. METODOLOGÍA

Para el modelo de ruido originado por el tráfico viario se ha tenido en cuenta la metodología común de cálculo desarrollada por la comisión europea a través del proyecto “Métodos comunes de evaluación de Ruido en Europa (CNOSSOS-EU).

1.1. Tráfico viario: CNOSSOS-EU

El ruido de tráfico rodado es resultante de la suma del ruido producido por cada uno de los vehículos individuales que forman el tráfico. Estos pueden agruparse en cuatro categorías dependiendo de sus características de emisión de ruido:

- Categoría 1: Vehículos ligeros.
- Categoría 2: Vehículos de peso medio.
- Categoría 3: Vehículos pesados.
- Categoría 4: Vehículos de dos ruedas.

En esta última categoría se definen dos subgrupos distintos: Ciclomotores y motocicletas de mayor cilindrada. Esto se debe a que trabajan en modos de conducción muy diferentes y su influencia en ocasiones difiere fuertemente.

Los detalles de los tipos de vehículos para cada categoría se muestran en la siguiente tabla:

Categoría	Nombre	Descripción	Categoría de vehículo en CE Homologación de tipo del vehículo completo ¹⁾	
1	Vehículos ligeros	Turismos, camionetas $\leq 3,5$ toneladas, todoterrenos ²⁾ , vehículos polivalentes ³⁾ , incluidos remolques y caravanas	M1 y N1	
2	Vehículos pesados medianos	Vehículos medianos, camionetas $> 3,5$ toneladas, autobuses, autocaravanas, entre otros, con dos ejes y dos neumáticos en el eje trasero	M2, M3 y N2, N3	
3	Vehículos pesados	Vehículos pesados, turismos, autobuses, con tres o más ejes	M2 y N2 con remolque, M3 y N3	
4	Vehículos de dos ruedas	4a	Ciclomotores de dos, tres y cuatro ruedas	L1, L2, L6
		4b	Motocicletas con y sin sidecar, triciclos y cuatriciclos	L3, L4, L5, L7
5	Categoría abierta	Su definición se atenderá a las futuras necesidades	N/A	

Figura 6. Figura 1 Clases de Vehículos

El cálculo de emisión en CNOSSOS se lleva a cabo mediante la suma energética de la potencia acústica generada debido al efecto del contacto rueda-pavimento y fuerza propulsora del motor.

En las categorías 1, 2 y 3 se tienen en cuenta tanto el ruido de rodadura como el de propulsión, mientras que en la categoría 4 solamente se tiene en cuenta el de propulsión.

Los parámetros a tener en cuenta en el cálculo de la potencia acústica en propulsión son; propiedades del pavimento, pendientes en asfalto y aceleraciones y deceleraciones de los vehículos en las intersecciones.

Es necesario describir el vehículo con una o varias fuentes puntuales para poder calcular la propagación del ruido y determinar la potencia sonora emitida. En el método CNOSSOS-EU cada vehículo (de categorías 1, 2 y 3) es representado mediante dos fuentes puntuales, fuentes inferior y superior. A cada una de ellas se le sumarán tanto la contribución de “rolling noise” (o ruido de rodadura) como la de “propulsion noise” (o ruido de propulsión).

En la siguiente figura se representan las posiciones de las fuentes sonoras puntuales:

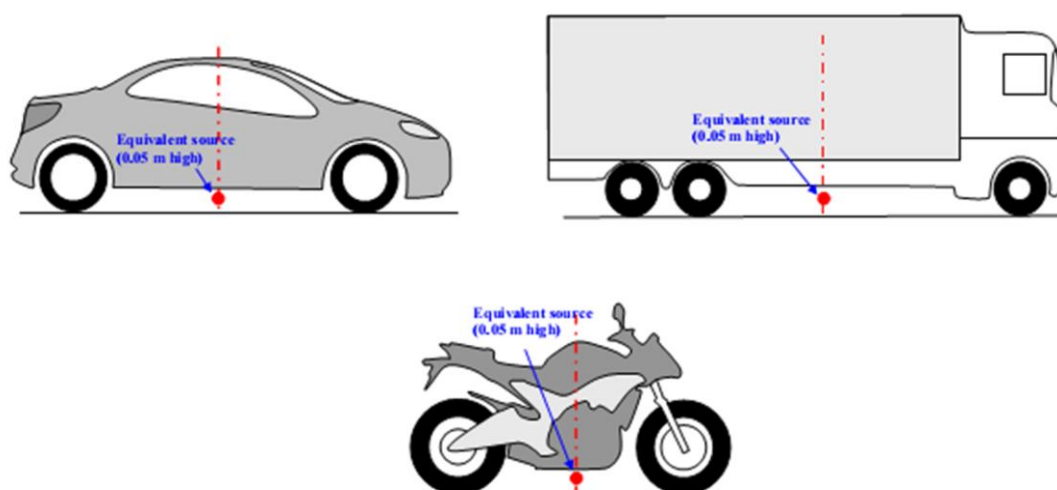


Figura 7. Posición fuentes sonoras puntuales equivalente.

- **Vehículos ligeros** (categoría 1): Son representados por dos fuentes puntuales equivalentes. La inferior se sitúa a 0,01 m de altura sobre el nivel del suelo, mientras que la superior lo hace a 0,30 m.
- **Vehículos pesados** (categorías 2 y 3): Son representados por dos fuentes puntuales equivalentes. La inferior se sitúa a 0,0 1m de altura sobre el nivel del suelo, mientras que la superior lo hace a 0,75 m.
- **Vehículos de dos ruedas** (categoría 4): Son representados por una única fuente puntual, situada a 0,30 m de altura.

Emisión de la potencia Sonora

Tráfico Fluido:

La emisión de ruido del tráfico fluido es representada por una fuente lineal, cuya unidad es la potencia sonora por unidad de longitud, esto es, dB/m. Esto se corresponde con el sumatorio del sonido emitido por cada vehículo individual, teniendo en cuenta el tiempo que tarda cada vehículo en realizar la considerada sección de la vía.

El ruido emitido por el flujo de tráfico en términos de fuente lineal equivalente es definido por la siguiente fórmula:

$$L_{W',eq,line,i,m} = L_{W,i,m} + 10 \times \lg \left(\frac{Q_m}{1\,000 \times v_m} \right)$$

dónde:

“**LW',eq,line**” es el nivel de potencia sonora media por unidad de longitud, en términos de fuente lineal equivalente, en dB/m

“**LW**” es el nivel de potencia sonora direccional e instantánea de la para un único vehículo acorde con las fórmulas anteriores.

“**Qm**” son el número de vehículos durante una hora.

“**V**” es la velocidad media, en km/h.

Vehículo individual:

El modelo de ruido para tráfico rodado define la producción de ruido instantánea de un vehículo en función de dos parámetros generales (categoría y velocidad) y lo corrige para efectos medioambientales o específicos.

Para cada vehículo, el modelo de emisión consiste en una serie de ecuaciones matemáticas representando las dos fuentes sonoras generales:

Rolling noise: debido a la interacción de la rueda con el asfalto.

Propulsion noise: producido por el tipo, el estado, las revoluciones... del motor del vehículo.

El efecto del ruido producido por la aerodinámica puede ser despreciado y se considerará como parámetro influyente solo para altas velocidades.

La expresión general para el nivel de potencia sonora emitida por una de las fuentes (rolling o propulsion) en función de la velocidad v ($20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$) es la siguiente:

Potencia acústica Rodadura. Contacto rueda-pavimento	Potencia acústica propulsión. Fuerza propulsión motor.
$L_{WR,i,m} = A_{R,i,m} + B_{R,i,m} \times \lg\left(\frac{v_m}{v_{ref}}\right) + \Delta L_{WR,i,m}$	$L_{WP,i,m} = A_{P,i,m} + B_{P,i,m} \times \frac{(v_m - v_{ref})}{v_{ref}} + \Delta L_{WP,i,m}$

Los coeficientes A y B son diferentes para cada banda de octava y tipología de vehículo. El coeficiente final de la ecuación hace referencia a la suma de las contribuciones de los diferentes parámetros que contribuyen en la emisión, tanto de la potencia de rodadura como de la de propulsión.

Para vehículos ligeros, medios y pesados (categorías 1,2 y 3), la potencia sonora corresponde a la suma de energía del ruido de rodadura y de propulsión.

Así, el nivel de potencia sonora ($L_{W,i,m}$) para $m=1,2$ o 3 es definido por:

$$L_{W,i,m}(v_m) = 10 \times \lg(10^{L_{WR,i,m}(v_m)/10} + 10^{L_{WP,i,m}(v_m)/10})$$

donde:

“ $L_{WR,i,m}$ ” es el nivel de potencia sonora para rolling noise.

“ $L_{WP,i,m}$ ” es el nivel de potencia sonora para propulsion noise.

Para los vehículos de dos ruedas (categoría 4), para la caracterización de la fuente solo se considera el ruido de propulsión:

$$L_{W,i,m=4}(v_{m=4}) = L_{WP,i,m=4}(v_{m=4})$$

1.2. Tráfico Ferroviario.

El método de cálculo CNOSSOS-EU está descrito en la Directiva 2015/996 de la Comisión, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, y en la Directiva Delegada 2021/1226 de la Comisión, por la que se modifica la anterior.

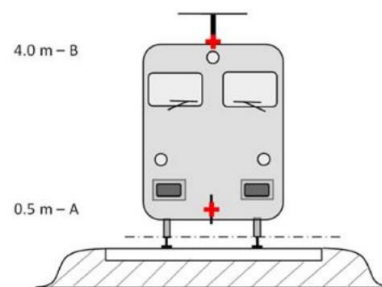
Este método define 6 tipos de fenómenos de generación de ruido ferroviario que contribuyen en dos focos emisores y que representan la línea ferroviaria a dos alturas sobre el terreno, a 0,5 m y 4 m, respectivamente:

- Ruido de rodadura: se produce por la interacción de la rueda del vehículo con el carril.

- Ruido de tracción: representa la contribución del motor y del equipamiento auxiliar de cada tipo de vehículo.
- Ruido de impacto: depende de la presencia de discontinuidades en la vía.
- Ruido aerodinámico: representa el ruido generado por el flujo de aire en contacto con el vehículo.
- Ruido de chirrido: aplicable para las curvas de radio reducido.
- Ruido por radiación estructural: producido por puentes y/o viaductos.

El esquema siguiente refleja la contribución de cada fenómeno acústico a cada foco de ruido.

- Tracción
- Aerodinámico



- Rodadura
- Tracción
- Aerodinámico
- Impacto
- Chirrido
- Radiación estructural

Figura 8. Situación de fuentes sonoras equivalentes.

Intensidad de Tráfico.

La emisión de ruido originado por la circulación de trenes en cada vía deberá representarse mediante un conjunto de dos fuentes lineales caracterizadas por su nivel de potencia sonora direccional por metro y por banda de frecuencias. Esto se corresponde con la suma de las emisiones de ruido de cada uno de los vehículos que circulan y, en el caso específico de los vehículos parados, se tiene en cuenta el tiempo que los vehículos pasan en el tramo ferroviario considerado.

Para calcular el nivel de potencia sonora direccional por metro (dato de entrada en la propagación) debido al tráfico mixto en el tramo de vía j, se usa la expresión siguiente:

$$L_{W',eq,T,dir,i} = 10 \cdot \lg \left(\sum_{x=1}^X 10^{L_{w',eq,line,x}/10} \right)$$

Dónde:

- T_{ref}: período de tiempo de referencia.

- **X:** N° total de combinaciones existentes (*i-frecuencias, h-altura de fuente, t-tipos de vehículos, s-velocidades, c-velocidad constante y p-fuente física*)

Ruido de rodadura.

La contribución del vehículo y la contribución de la vía al ruido de rodadura se dividen en cuatro elementos básicos: la rugosidad de la rueda, la rugosidad del carril, la función de transferencia del vehículo a las ruedas y a la superestructura y la función de transferencia de la vía.

Ruido de Tracción.

Estos valores pueden obtenerse o bien mediante mediciones de todas las fuentes en cada estado de funcionamiento, o bien las fuentes parciales se pueden caracterizar por separado, para determinar la dependencia que tienen de los parámetros y su fuerza relativa.

Ruido Aerodinámico.

El ruido aerodinámico solo se tiene en cuenta a altas velocidades por encima de 200 km/h.

$$L_{W,0,i} = L_{W,0,1,i}(v_0) + \alpha_{1,i} \times \lg\left(\frac{v}{v_0}\right) \quad \text{dB} \quad \text{Para } h = 1$$

$$L_{W,0,i} = L_{W,0,2,i}(v_0) + \alpha_{2,i} \times \lg\left(\frac{v}{v_0}\right) \quad \text{dB} \quad \text{Para } h = 2$$

Los valores por defecto propuestos para este método están incluidos en los documentos oficiales de descripción del CNOSSOS-EU.

Radiación estructural (Puentes y viaductos).

En caso de que el tramo de vía se encuentre en un puente, es necesario tener en cuenta el ruido adicional generado por la vibración del puente como resultado de la excitación ocasionada por la presencia del tren.

Chirridos.

El chirrido en curvas suele depender de la curvatura, de las condiciones de fricción, de la velocidad del tren y de la dinámica y la geometría de las ruedas y la vía.

Adoptando un enfoque sencillo, se considerará el ruido de los chirridos añadiendo 8 dB para $R < 300$ m y 5 dB para $300 \text{ m} < R < 500$ m.

Parámetro	Tabla	Directiva
Rugosidad de rueda, $L_{r,VEH,i}$	G-1	2015/996
Rugosidad del carril, $L_{r,TR,i}$	G-1	2021/1226

Filtro de contacto, $A_{3,i}$	G-2	2021/1226
Función de transferencia del carril, $L_{H,TR,i}$	G-3	2021/1226
Función de transferencia de la rueda, $L_{H,VEH,i}$	G-3	2021/1226
Rugosidad adicional de impacto, $L_{R,IMPACT,i}$	G-4	2015/996
Ruido de tracción – Motor, $L_{W,0,idling}$	G-5	2021/1226
Ruido aerodinámico, $L_{W,0,1}$, $L_{W,0,2}$, α_1 , α_2	G-6	2015/996
Función de transferencia puentes, $L_{H,bridge,i}$	G-7	2021/1226
Ruido de chirrido		2021/1226

1.3. Parámetros de cálculo.

Una vez creados los modelos acústicos en dicho software se ha procedido a definir y ajustar las condiciones de modelización en función de la información disponible. Para el presente estudio se han definido los siguientes parámetros:

Entorno y topografía.



Figura 9. Modelo topográfico del área de estudio

Propiedades de absorción del terreno

Dado que se trata de una zona urbanizada, se ha considerado dotar al terreno con un índice de absorción de 0,3, definiendo zonas específicas de vegetación o suelo natural a las cuales, por sus características, se les ha dotado de un índice de absorción de 0,67.

Para edificios y construcciones existentes se ha considerado un coeficiente de absorción alfa = 0.21

Edificaciones

En el modelo de cálculo se han representado las edificaciones (<https://www.sedecatastro.gob.es/Accesos/SECAccDescargaDatos.aspx>), mayoritariamente de uso residencial y terciario, localizadas en el ámbito de estudio, que actúan a modo de apantallamiento de las fuentes sonoras.

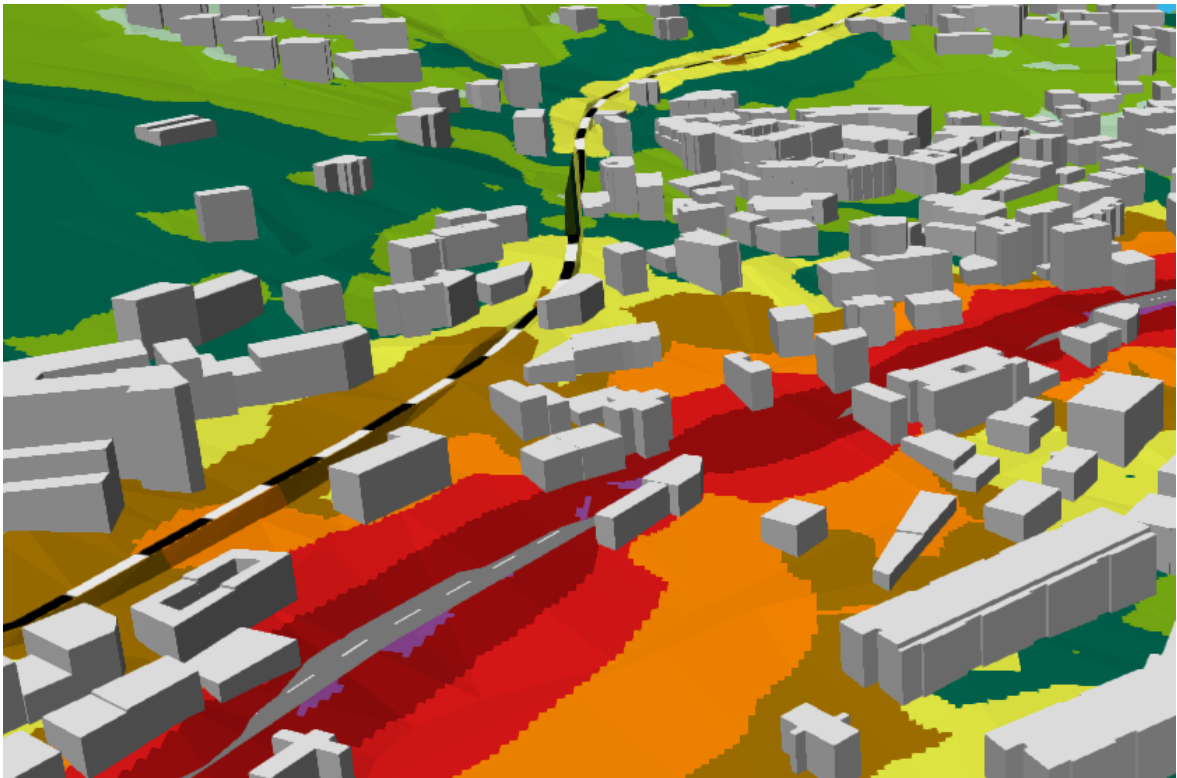


Figura 10. Detalle del modelo de cálculo

Otros parámetros:

- Absorción del aire: por defecto del método de cálculo.
- Número de reflexiones: 1
- Radio de cálculo: 2.000 metros

Condiciones meteorológicas:

- Temperatura: 15°C

- Humedad: 70%

Propiedades del asfalto:

1.4. Periodo de cálculo

El Real Decreto 1367/2007 establece tres periodos temporales de evaluación de los niveles sonoros:

- Periodo día (d): comprendido entre las 7.00 y las 19.00 horas.
- Periodo tarde (e): entre las 19.00 y las 23.00 horas.
- Periodo noche (n): entre las 23.00 y las 7.00 horas.

Título VI. RESULTADOS OBTENIDOS

Capítulo 1. MAPAS DE RUIDO

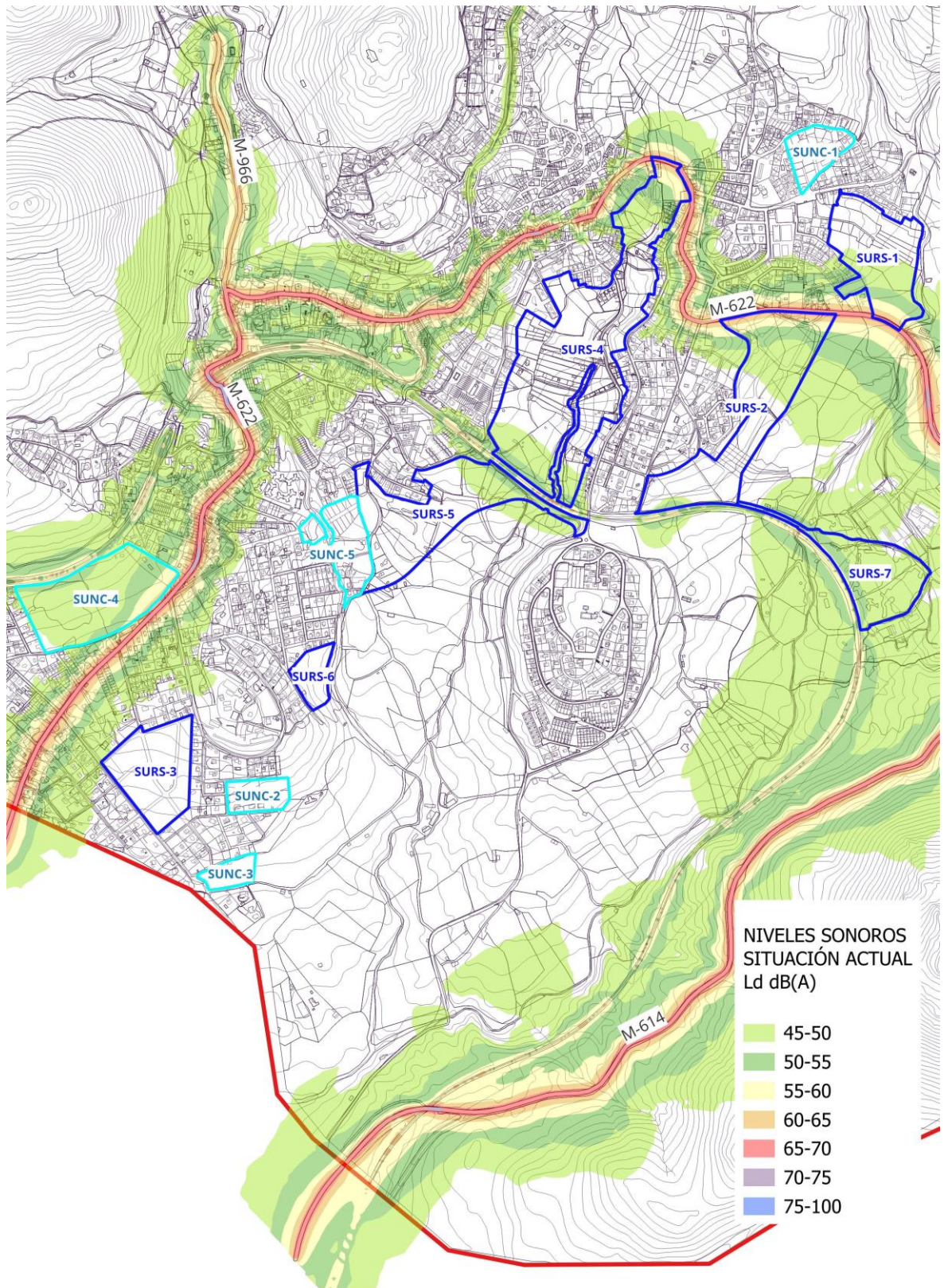


Figura 11. Niveles sonoros actuales Ld.

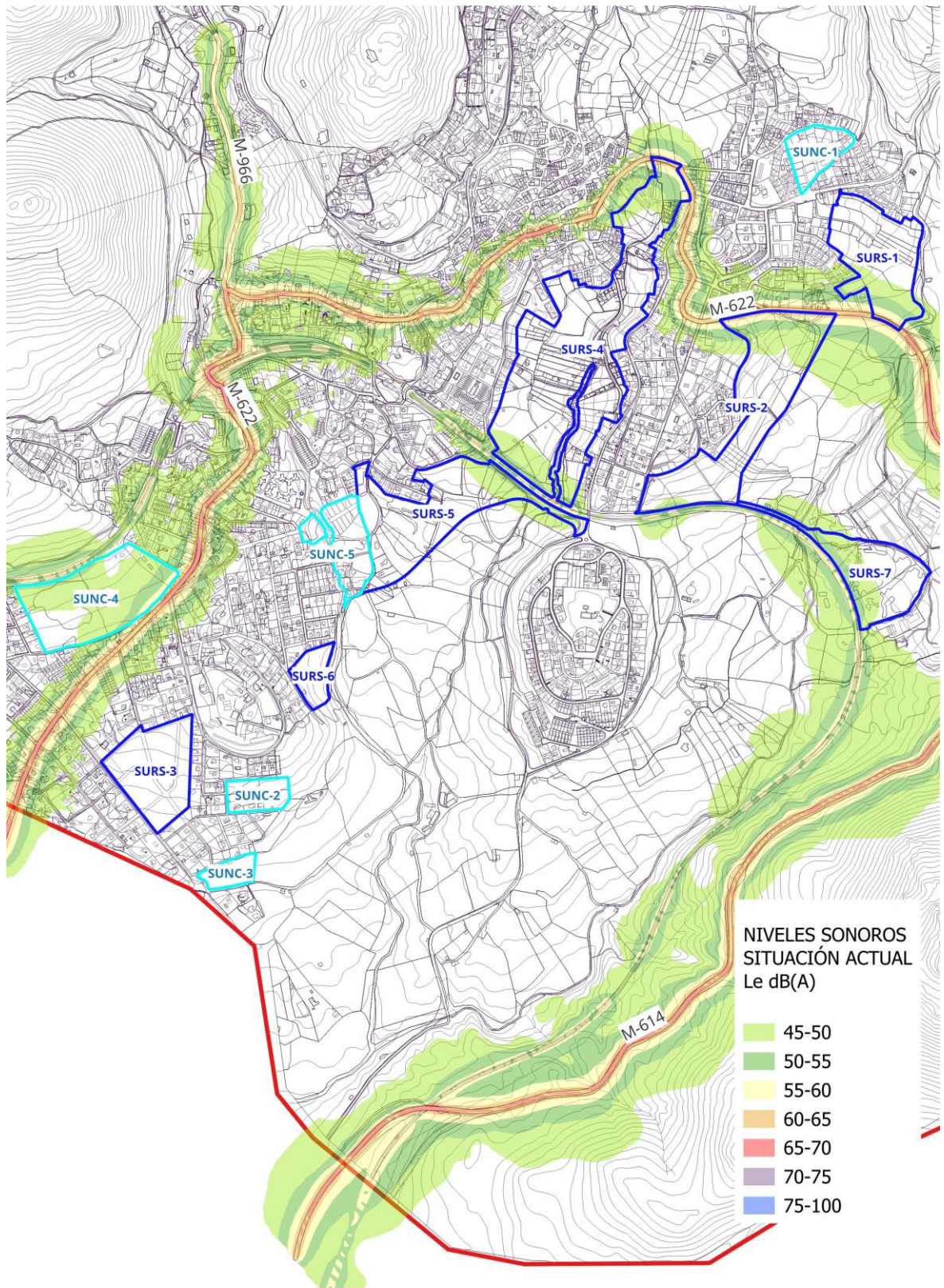


Figura 12. Niveles sonoros actuales Le.

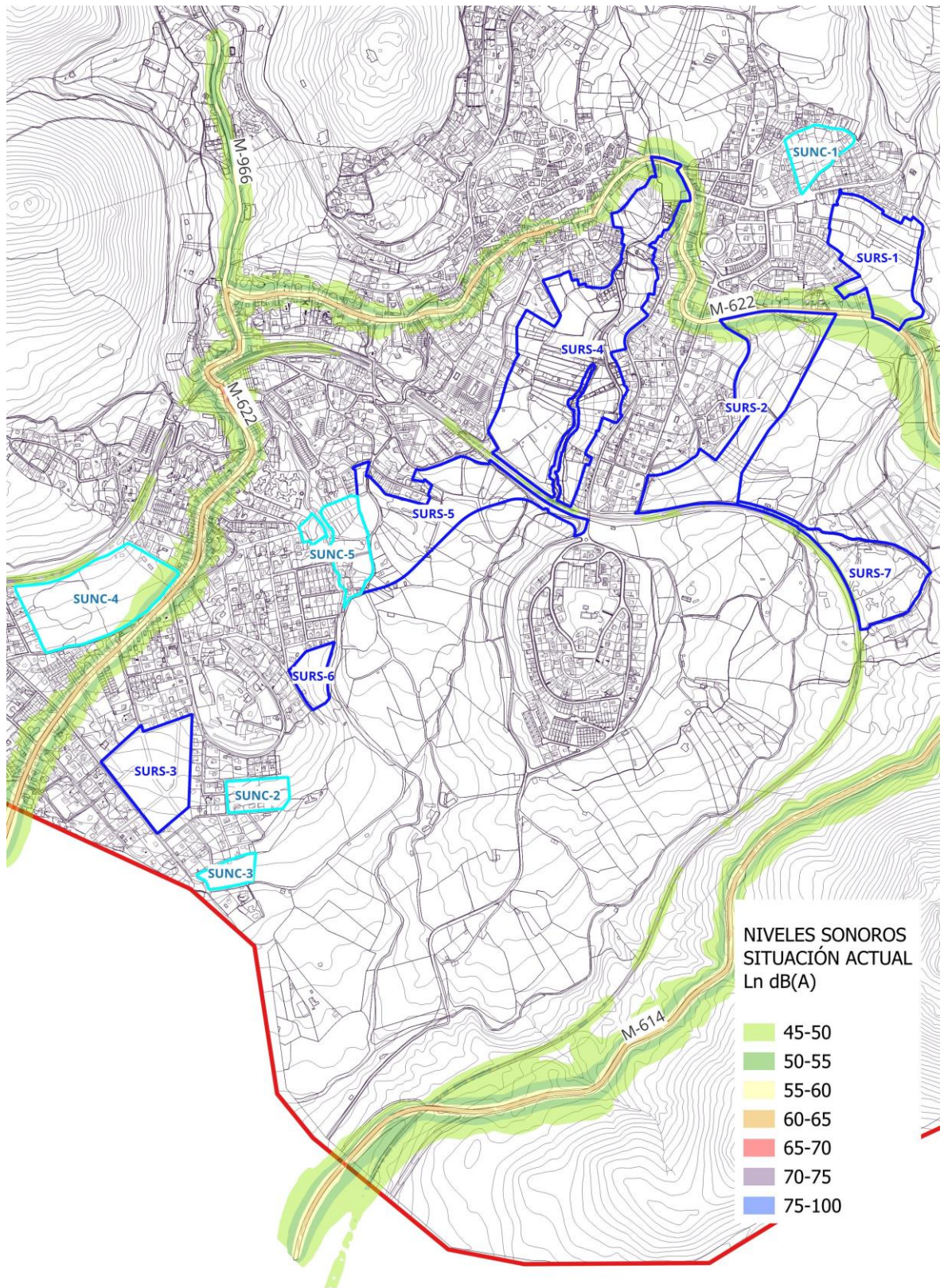


Figura 13. Niveles sonoros actuales Ln.

Capítulo 2. ANÁLISIS DE RUIDO EN LOS NUEVOS DESARROLLOS

Como primer paso en el estudio acústico se obtiene un mapa en el que se indican las zonas afectadas por niveles sonoros que superan los límites marcados en la normativa.

Para la obtención de este mapa se toman como elementos base:

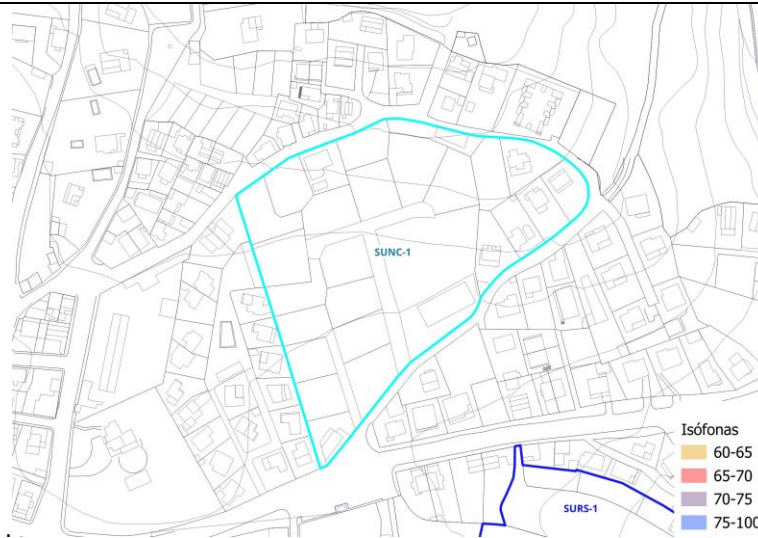
- Los resultados del cálculo acústico en período diurno, de tarde y nocturno previamente convertidos en polígonos que representen intervalos de niveles.
- El mapa de la ordenación mostrando los usos previstos en cada zona. Cada uno de los elementos de la ordenación lleva asociado el valor límite acústico que para cada uso fija la legislación. Superponiendo ambos elementos se obtiene un mapa donde se muestran las zonas en las que se superan los niveles acústicos fijados en la normativa (RD 1367/2007).

A continuación, se estudiarán la magnitud y la ubicación de las afecciones a las parcelas de uso residencial tanto en el SURS como en el SUNC.

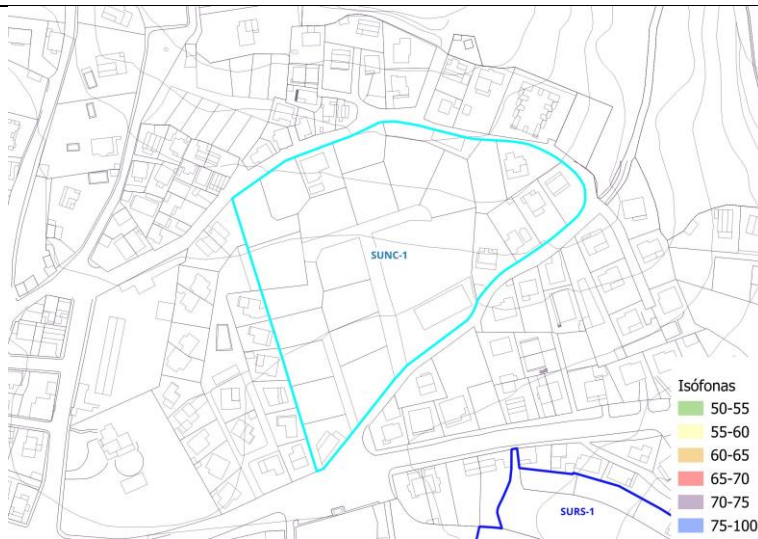
ANÁLISIS DEL RUIDO EN LOS NUEVOS DESARROLLOS

SUNC-1

Tipo a día 60 dB(A)



Tipo a noche 50 dB (A)



ANÁLISIS DEL ÁMBITO

En el sector SUNC-1 se cumplen los objetivos de calidad acústica para áreas Tipo a

ANÁLISIS DEL RUIDO EN LOS NUEVOS DESARROLLOS

SUNC-2

Tipo a día 60 dB(A)



Tipo a noche 50 dB (A)



ANÁLISIS DEL ÁMBITO

En el sector SUNC-2 se cumplen los objetivos de calidad acústica para áreas Tipo a

ANÁLISIS DEL RUIDO EN LOS NUEVOS DESARROLLOS

SUNC-3

Tipo a día 60 dB(A)



Tipo a noche 50 dB (A)



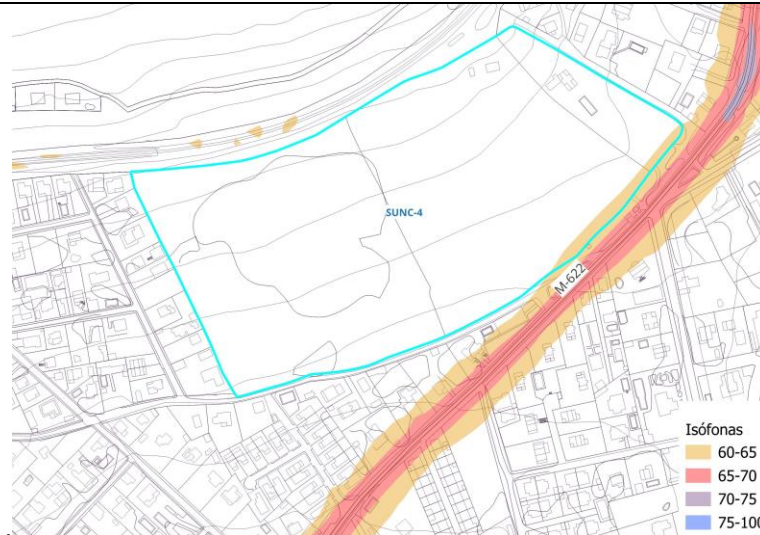
ANÁLISIS DEL ÁMBITO

En el sector SUNC-3 se cumplen los objetivos de calidad acústica para áreas Tipo a

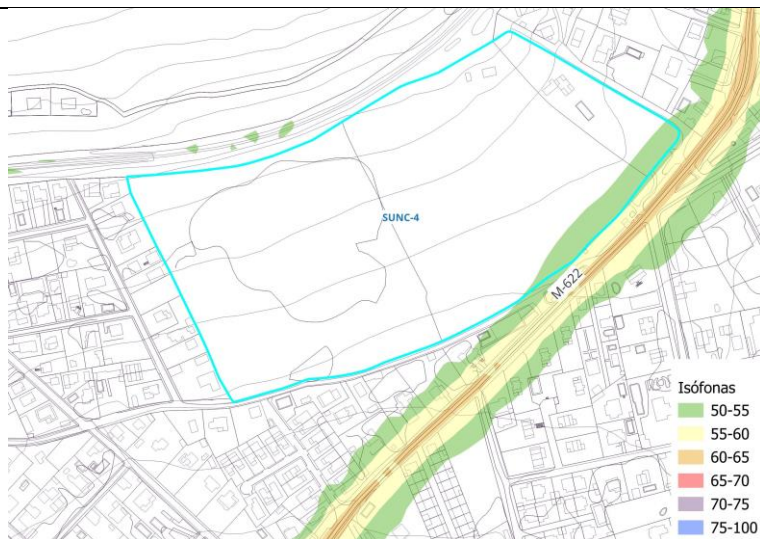
ANÁLISIS DEL RUIDO EN LOS NUEVOS DESARROLLOS

SUNC-4

Tipo a día 60 dB(A)



Tipo a noche 50 dB (A)



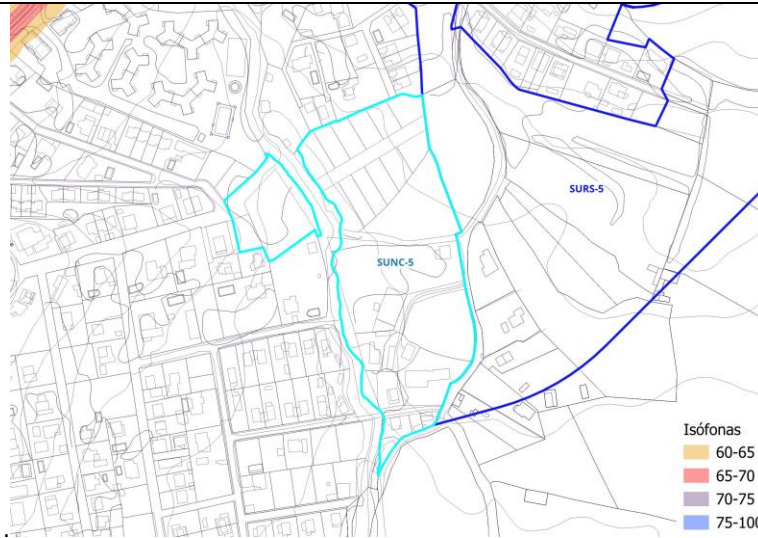
ANÁLISIS DEL ÁMBITO

En el sector SUNC-4 se producen ligeros incumplimientos en la zona más próxima a la M-622.

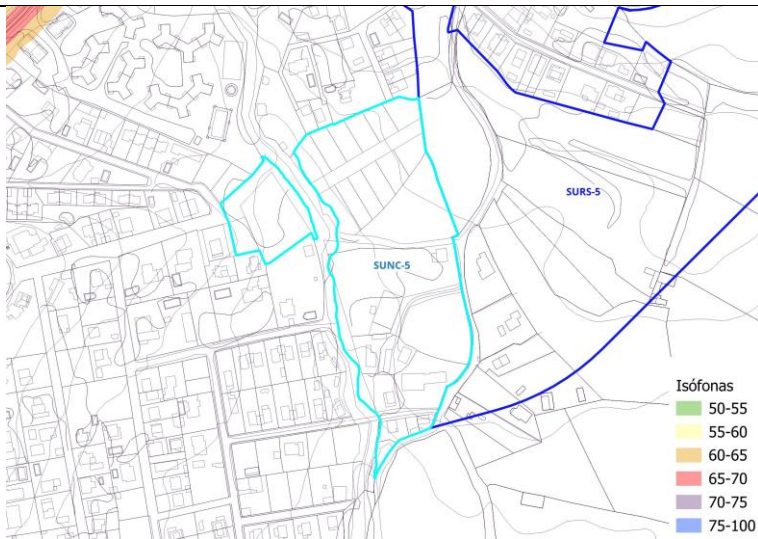
ANÁLISIS DEL RUIDO EN LOS NUEVOS DESARROLLOS

SUNC-5

Tipo a día 60 dB(A)



Tipo a noche 50 dB (A)



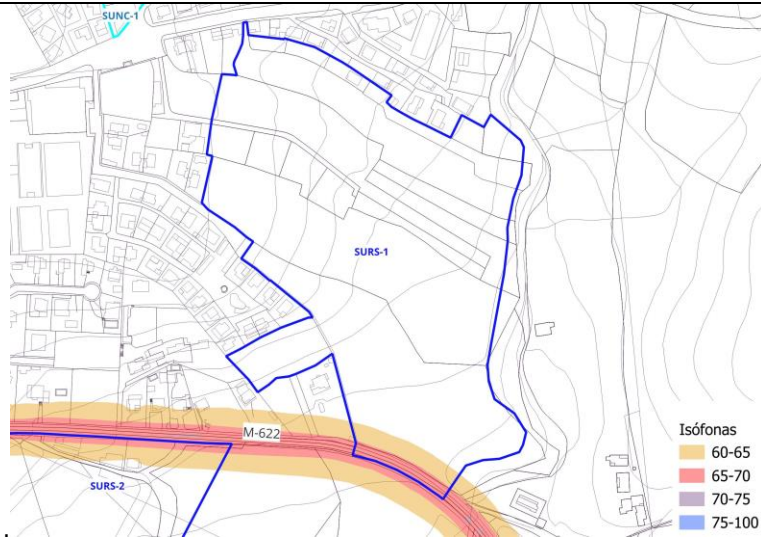
ANÁLISIS DEL ÁMBITO

En el sector SUNC-5 se cumplen los objetivos de calidad acústica para áreas Tipo a

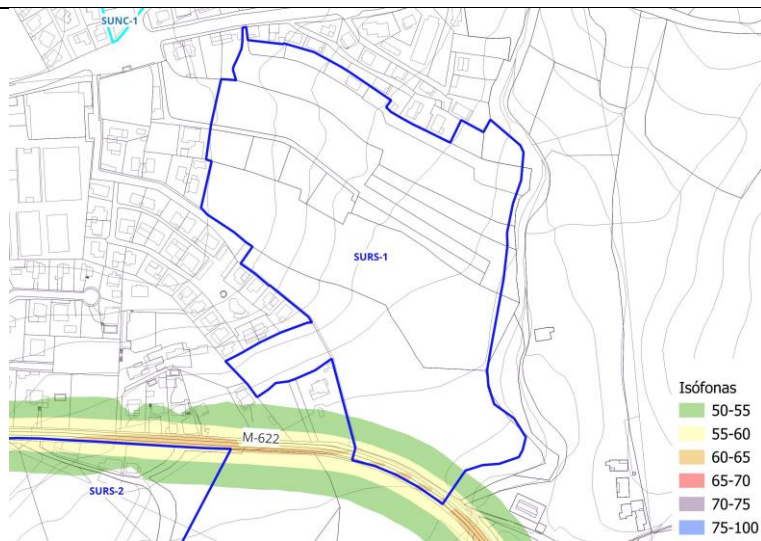
ANÁLISIS DEL RUIDO EN LOS NUEVOS DESARROLLOS

SURS-1

Tipo a día 60 dB(A)



Tipo a noche 50 dB (A)



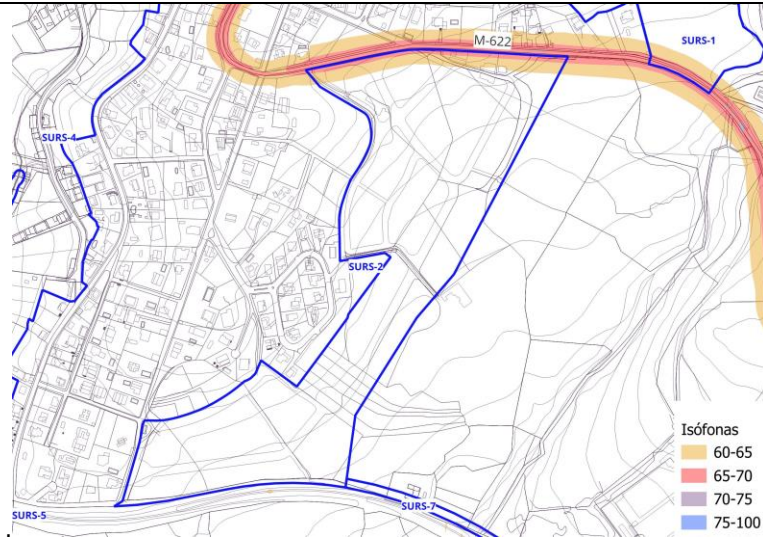
ANÁLISIS DEL ÁMBITO

En el sector SURS-1 no se cumplen los objetivos de calidad acústica para áreas Tipo a, en toda la franja sur adedaña a la M-622, tanto en horario diurno como nocturno.

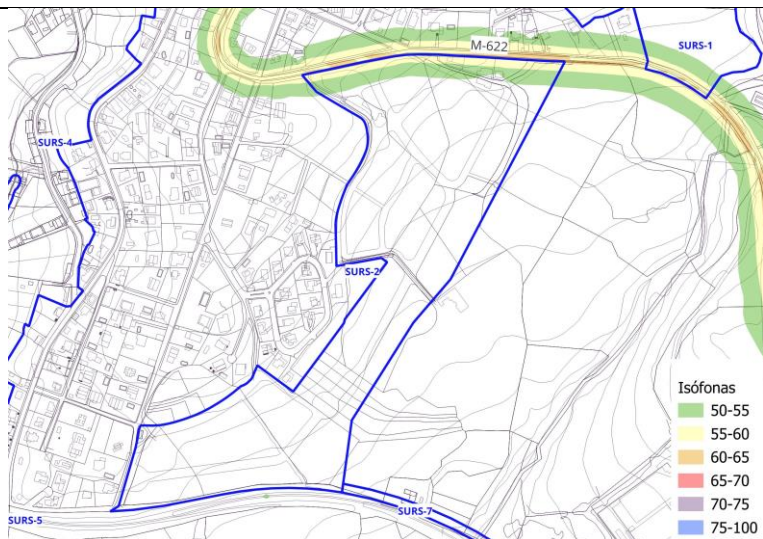
ANÁLISIS DEL RUIDO EN LOS NUEVOS DESARROLLOS

SURS-2

Tipo a día 60 dB(A)



Tipo a noche 50 dB (A)



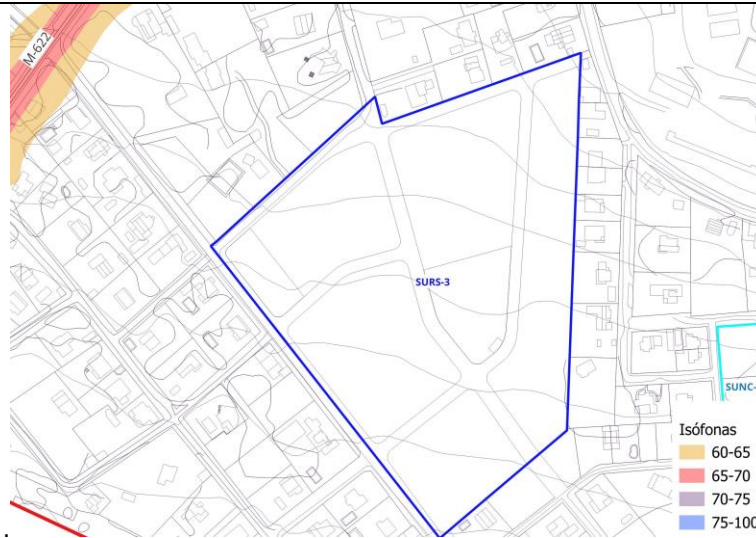
ANÁLISIS DEL ÁMBITO

En el sector SURS-2 no se cumplen los objetivos de calidad acústica para áreas Tipo a, en toda la franja sur adyacente a la M-622, tanto en horario diurno como nocturno.

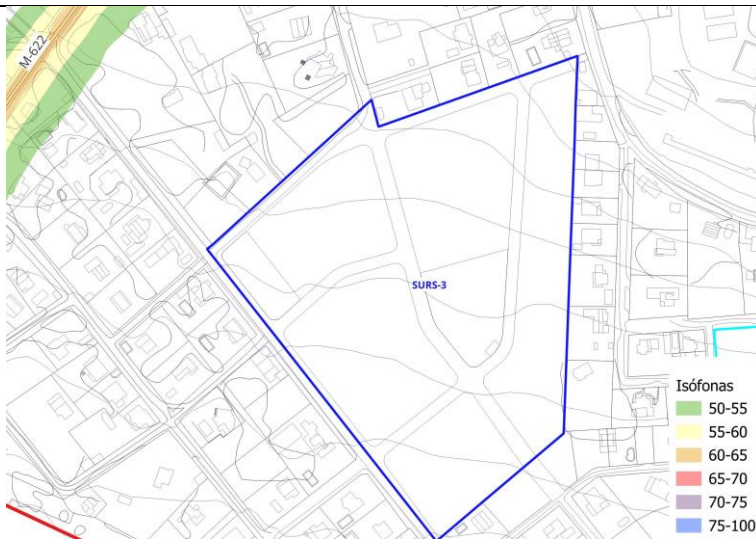
ANÁLISIS DEL RUIDO EN LOS NUEVOS DESARROLLOS

SURS-3

Tipo a día 60 dB(A)



Tipo a noche 50 dB (A)



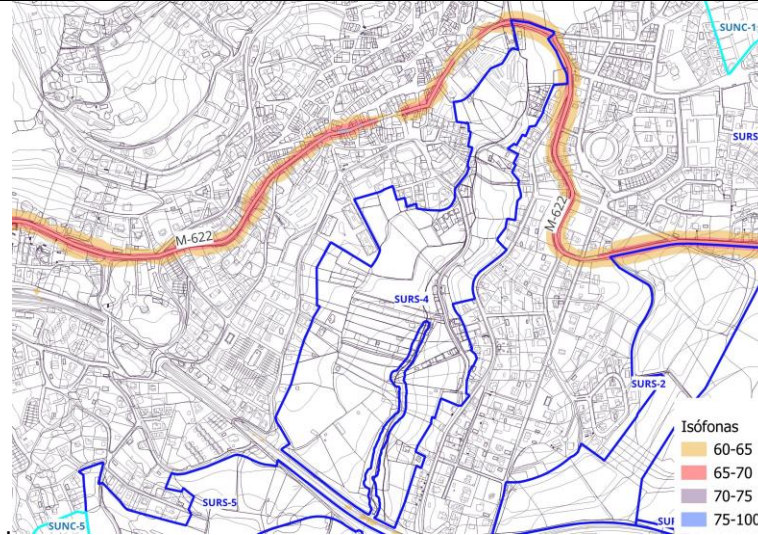
ANÁLISIS DEL ÁMBITO

En el sector SURS-3 se cumplen los objetivos de calidad acústica para áreas Tipo a

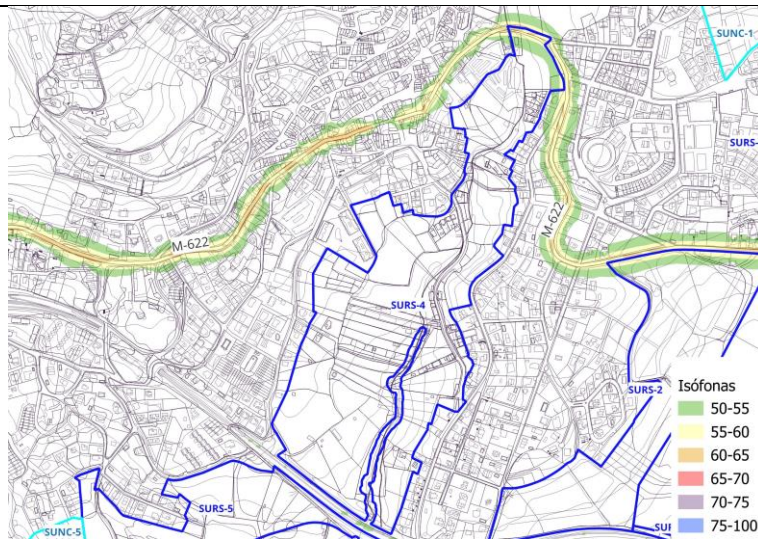
ANÁLISIS DEL RUIDO EN LOS NUEVOS DESARROLLOS

SURS-4

Tipo a día 60 dB(A)



Tipo a noche 50 dB (A)



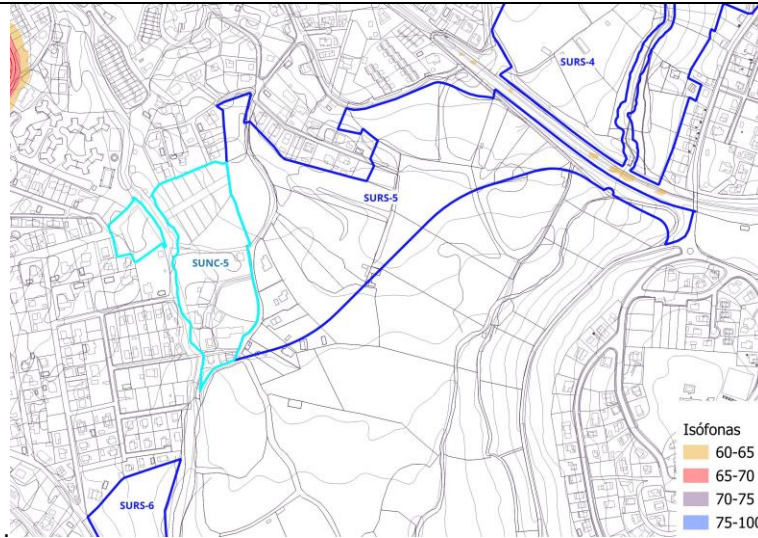
ANÁLISIS DEL ÁMBITO

En el sector SURS-4 no se cumplen los objetivos de calidad acústica para áreas Tipo a en la zona norte colindante con la M-622.

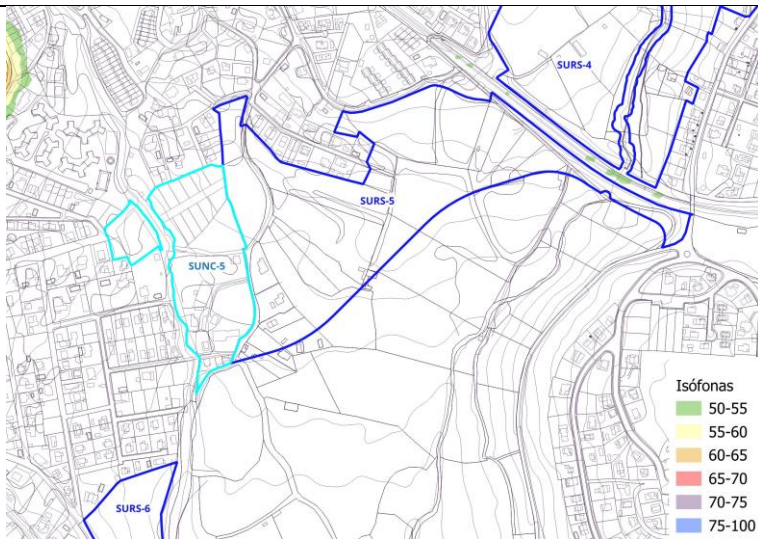
ANÁLISIS DEL RUIDO EN LOS NUEVOS DESARROLLOS

SURS-5

Tipo a día 60 dB(A)



Tipo a noche 50 dB (A)



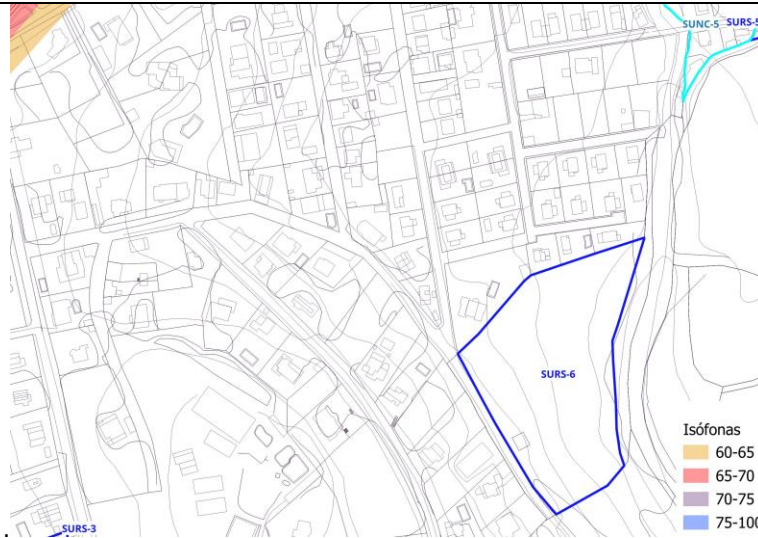
ANÁLISIS DEL ÁMBITO

En el sector SURS-5 se cumplen los objetivos de calidad acústica para áreas Tipo a

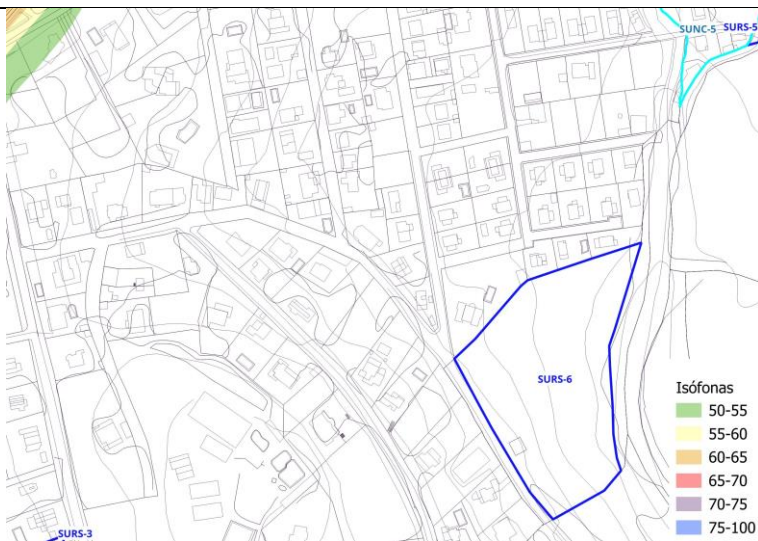
ANÁLISIS DEL RUIDO EN LOS NUEVOS DESARROLLOS

SURS-6

Tipo a día 60 dB(A)



Tipo a noche 50 dB (A)



ANÁLISIS DEL ÁMBITO

En el sector SURS-6 se cumplen los objetivos de calidad acústica para áreas Tipo a

2.1. Medidas Correctoras

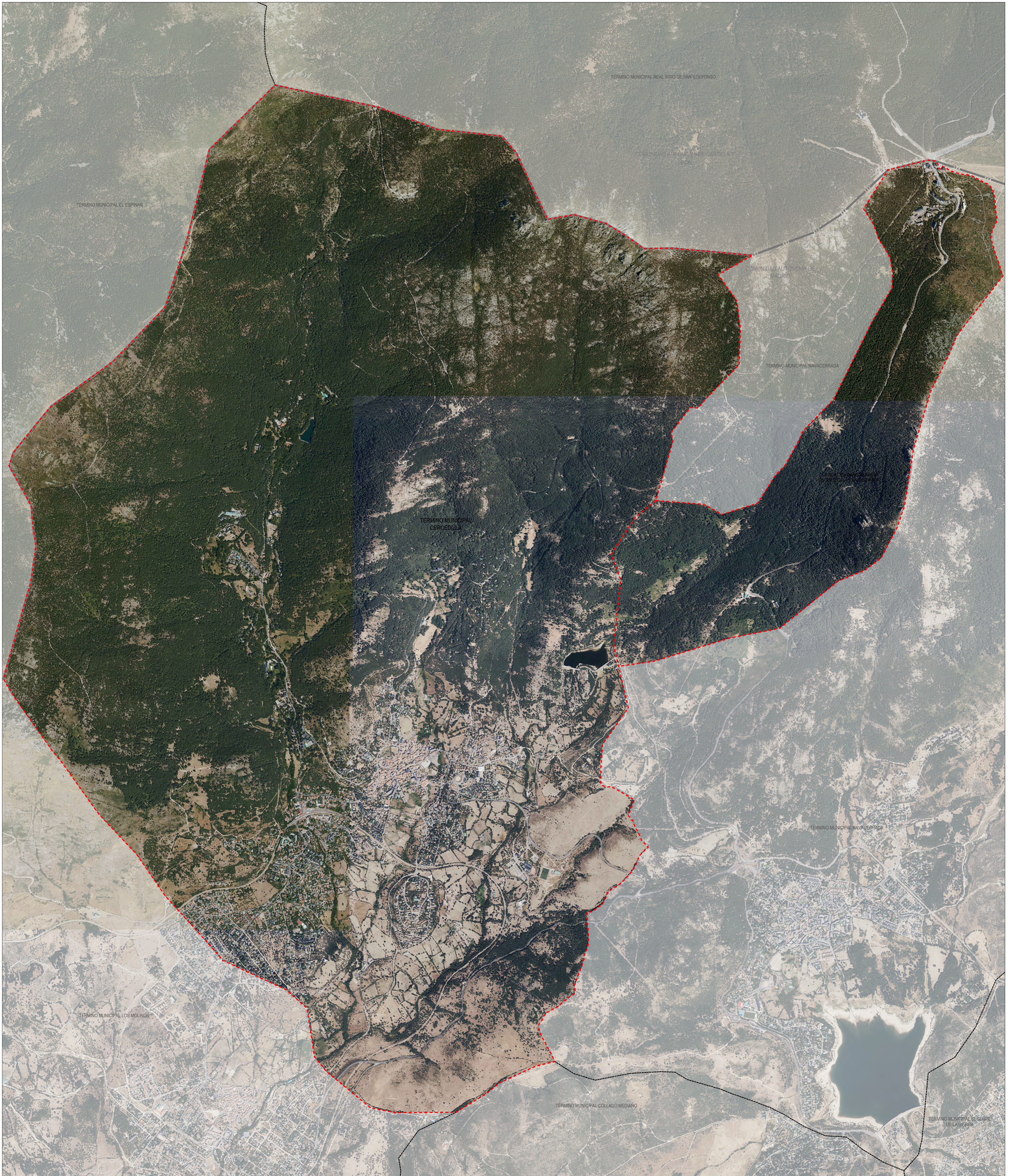
Debido a las características de los ámbitos y al tratarse de una zona urbana, se desestima la implantación de pantallas acústicas, recomendando otra serie de medidas:

- **A nivel Municipal:**
 - Fomento del transporte público.
 - Generalización de pavimentos y asfaltados fonoabsorbentes.
 - Templado de tráfico en la M-622.
 - Reducir el uso de vehículos privados y promoción de vehículos más silenciosos.

- **A nivel de Ámbito:**
 - Realización de estudios acústicos detallados y particularizados para cada ámbito.
 - Actuando sobre la ordenación detallada que ubique espacios libres o áreas menos sensibles en las zonas afectadas.

ANEXO 1. PLANOS

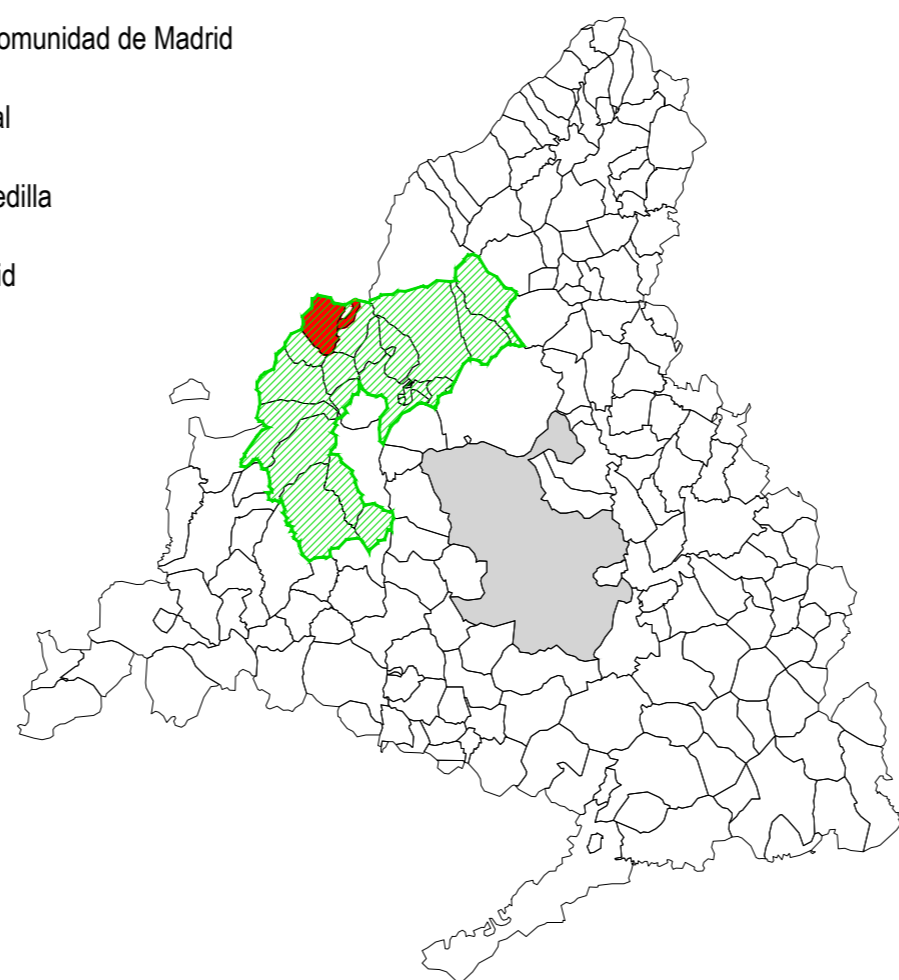
INDICE DE PLANOS		
Nº PLANO	ESCALA	TÍTULO
EA-01	S/E	Localización del ámbito
EA-02	1/5.000	Clasificación del Suelo
EA-03	1/5.000	Zonificación acústica
EA-04.1	1/5.000	Niveles sonoros. Situación actual día
EA-04.2	1/5.000	Niveles sonoros. Situación actual tarde
EA-04.3	1/5.000	Niveles sonoros. Situación actual noche



ORTOFOTOGRAFÍA

	Limite de la Comunidad Autónoma
	Limite de Término Municipal de Cercedilla
	Limite de Término Municipal

	Municipios de la Comunidad de Madrid
	Zona Sierra Central
	Municipio de Cercedilla
	Municipio de Madrid



PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE CERCEDILLA (MADRID)

DOCUMENTO DE AVANCE

EA-01

OCTUBRE 2024

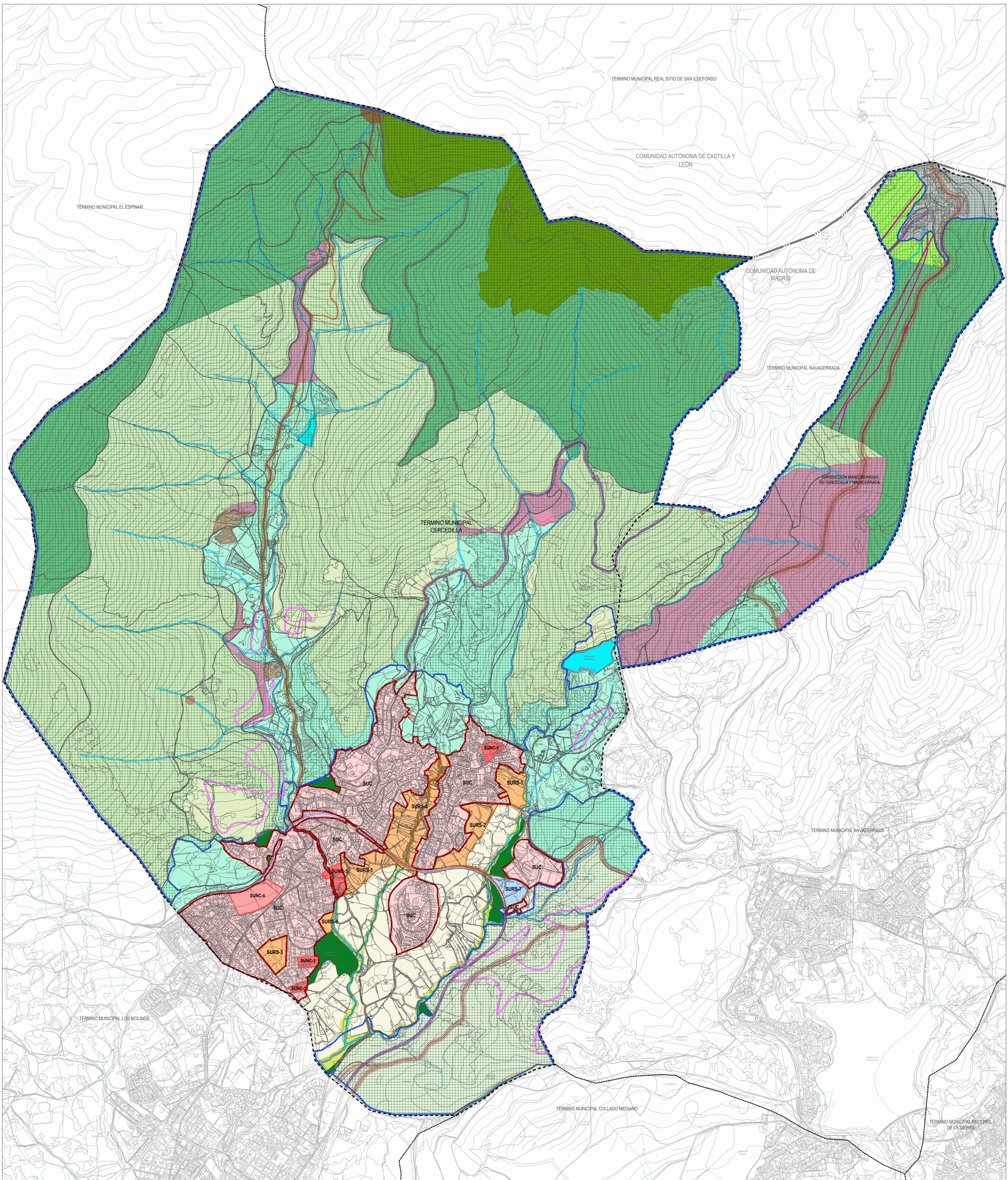
E 1:15.000

Localización del Ámbito

Promotor: AYUNTAMIENTO DE CERCEDILLA

Equipo Redactor: Dirección Técnica (Redactores):

Magdalena Barreales Ingeniero de C.C.P.
Rubén Fernández Arquitecto
Pedro Tarancón Arquitecto



CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍA DEL SUELO

SUELO URBANO (SU)	
	SU Límite del Suelo Urbano
	SUC Suelo Urbano Consolidado
	SUNC(R) Suelo Urbano No Consolidado Residencial
	SUNC(D) Suelo Urbano No Consolidado Dotacional
SUELO URBANIZABLE (SUR)	
	SURS (R) Suelo Urbanizable Sectorizado Residencial
	SURS (M) Suelo Urbanizable Sectorizado Mixto (Terciano-Industrial)

SUELO URBANO		
SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCIÓN (SNUP-E)		
	SNUP-E-ZUR-A	Parque Nacional. Zona de Uso Restringido A
	SNUP-E-ZUR-B	Parque Nacional. Zona de Uso Restringido B
	SNUP-E-ZUR-C	Parque Nacional. Zona de Uso Restringido C
	SNUP-E-ZUM-B	Parque Nacional. Zona de Uso Moderado B
	SNUP-E-ZUE	Parque Nacional. Zona de Uso Especial
	SNUP-E-A2	Parque Regional. Reserva Natural Educativa. Zona A2
	SNUP-E-ZCMUT	PORN. Zona de Conservación y Mantenimiento de usos tradicionales
	SNUP-E-ZAORN	PORN. Zona de Aprovechamiento Ordenado de los Recursos Naturales
	SNUP-E-ZT	PORN. Zona de Transición
SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN PRESERVADO (SNUP-PP)		
	SNUP-PP-BR	Bosques de Ribera
	SNUP-PP-PAI	Protección Paisajística
	SNUP-E-ZE	PORN. Zona Especial
	SNUP-E-MUP	Montes de Utilidad Pública
	SNUP-E-M	Montes Preservados
	SNUP-E-Z	ZEC. Zona Especial de Conservación "Cuenca del río Guadarrama"
	SNUP-E-CR	Cauces y Riberas
	SNUP-E-VP	Vías Pecuarias
	SNUP-E-CU	Cultural
	SNUP-E-CA	Carreteras
	SNUP-E-FE	Ferrocarriles

OTRAS DELIMITACIONES					
	Límite de la Comunidad Autónoma		Límite de Término Municipal de Cercedilla		Límite de Término Municipal

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE CERCEDILLA (MADRID)

DOCUMENTO DE AVANCE

EA-02

OCTUBRE 2024

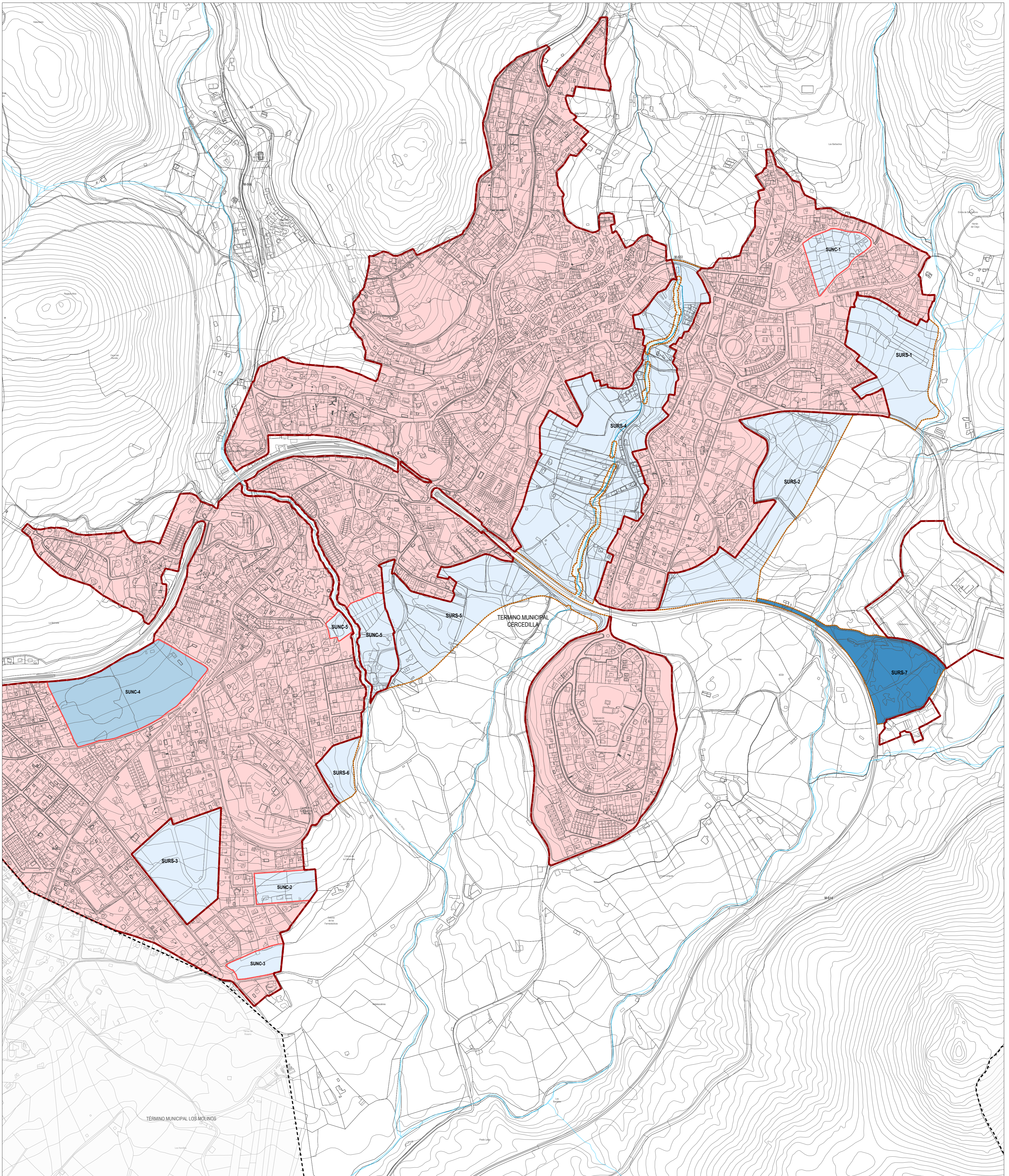
E 1:15.000

Clasificación del Suelo

Promotor: AYUNTAMIENTO DE CERCEDILLA

Equipo Redactor: cominercio

Dirección Técnica (Redactores): Magdalena Barnatés Ingeniero de C.C.P. Rubén Fernández Arquitecto Pedro Tarazon Arquitecto



ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

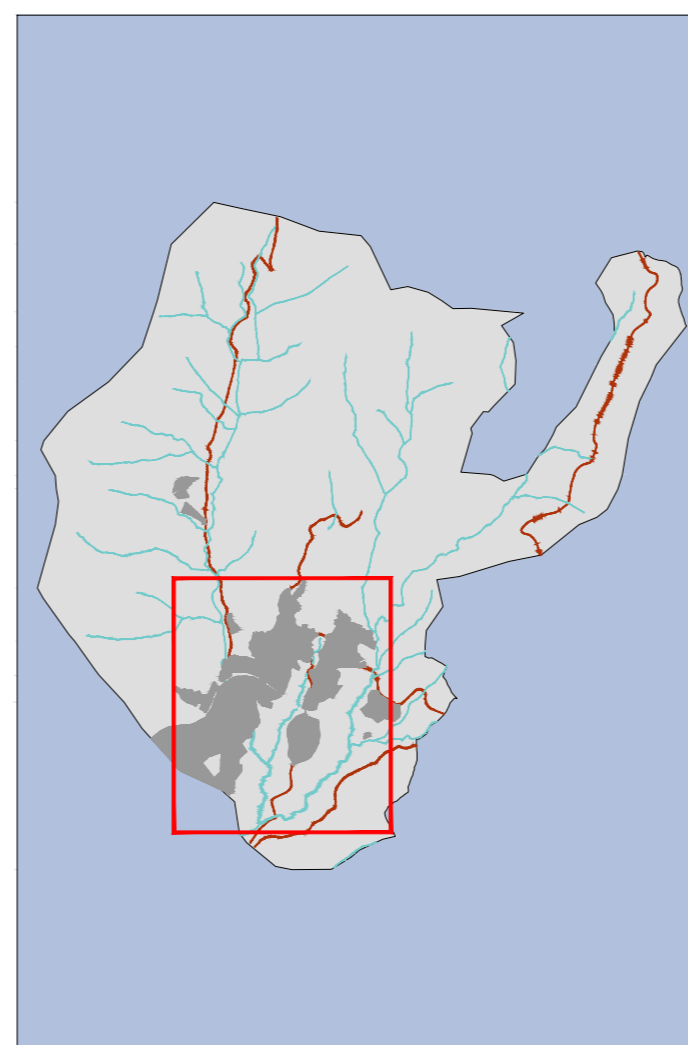
CLASIFICACIÓN DE SUELO

- Tipo a
- Tipo a Dotacional
- Tipo d

- Suelo Urbano Consolidado
- Suelo Urbano No Consolidado
- Suelo Urbanizable Sectorizado

OTRAS DELIMITACIONES

- Límite de la Comunidad Autónoma
- Límite de Término Municipal de Cercedilla
- Límite de Término Municipal



PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE CERCEDILLA (MADRID)

DOCUMENTO DE AVANCE

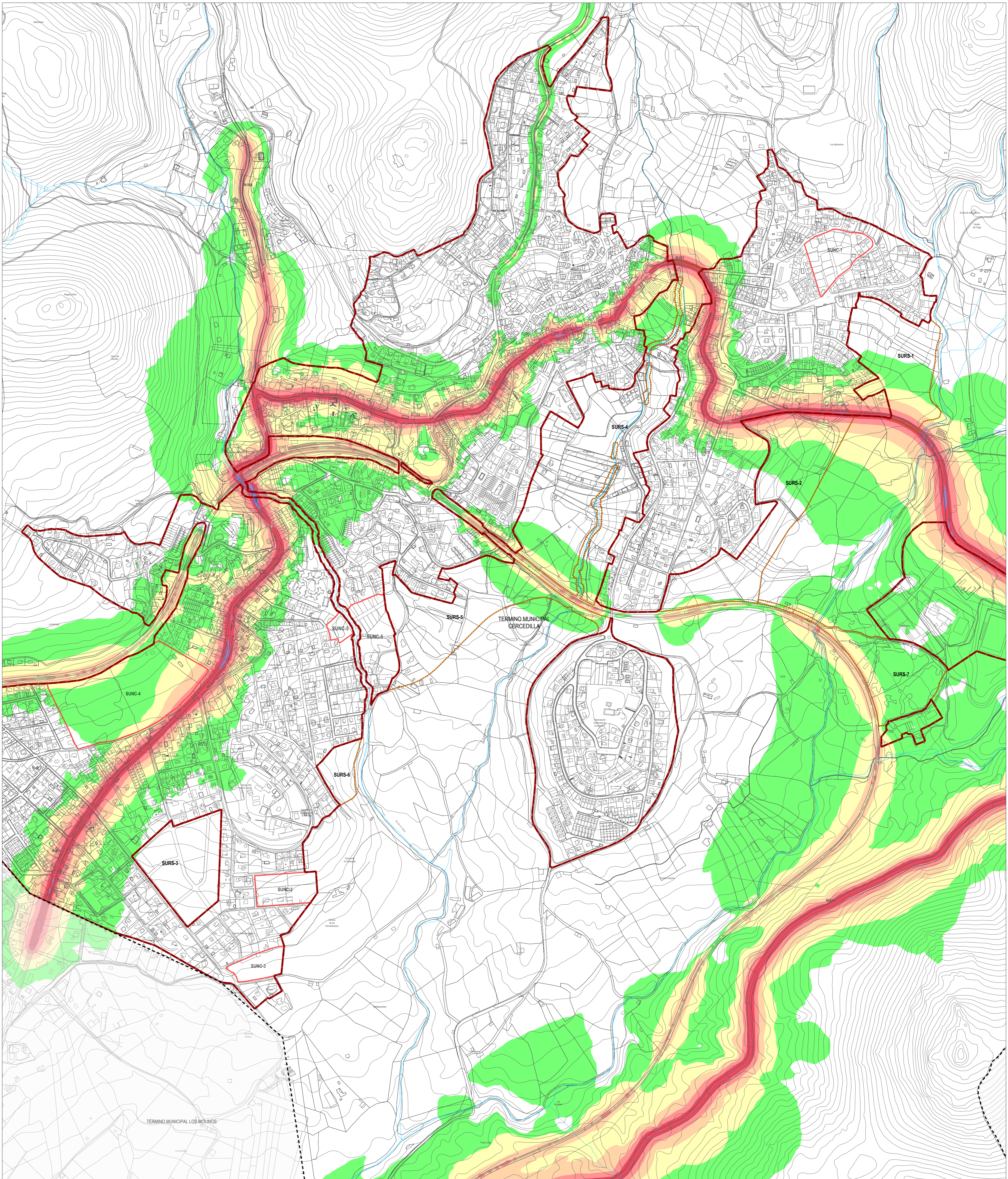
EA-03

OCTUBRE 2024

E 1:5.000

Zonificación Acústica

Promotor: AYUNTAMIENTO DE CERCEDILLA
 Equipo Redactor: Omicron Ingeniería
 Dirección Técnica (Redactores): Magdalena Barreiros Ingeniero de C.C.P.
 Rubén Fernández Arquitecto
 Pedro Tarancón Arquitecto

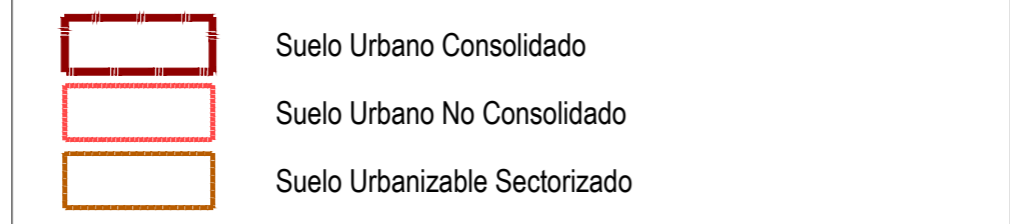


ESTUDIO ACÚSTICO

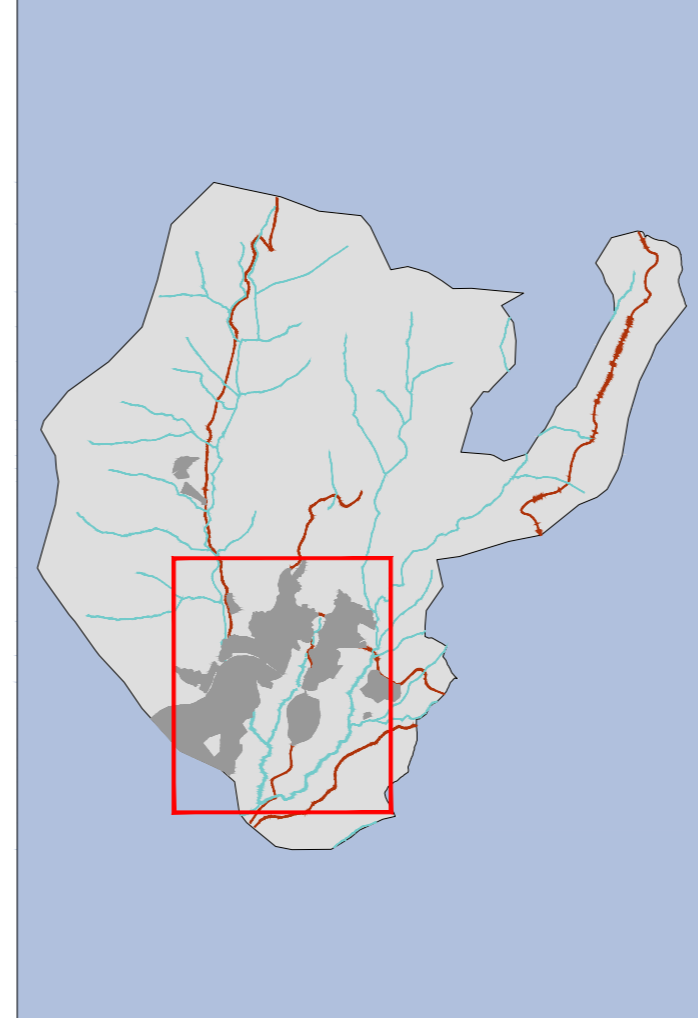
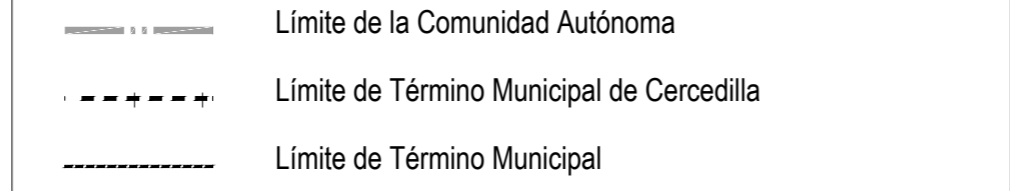
ÁREAS ACÚSTICAS



CLASIFICACIÓN DE SUELO



OTRAS DELIMITACIONES



PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE CERCEDILLA (MADRID)

DOCUMENTO DE AVANCE

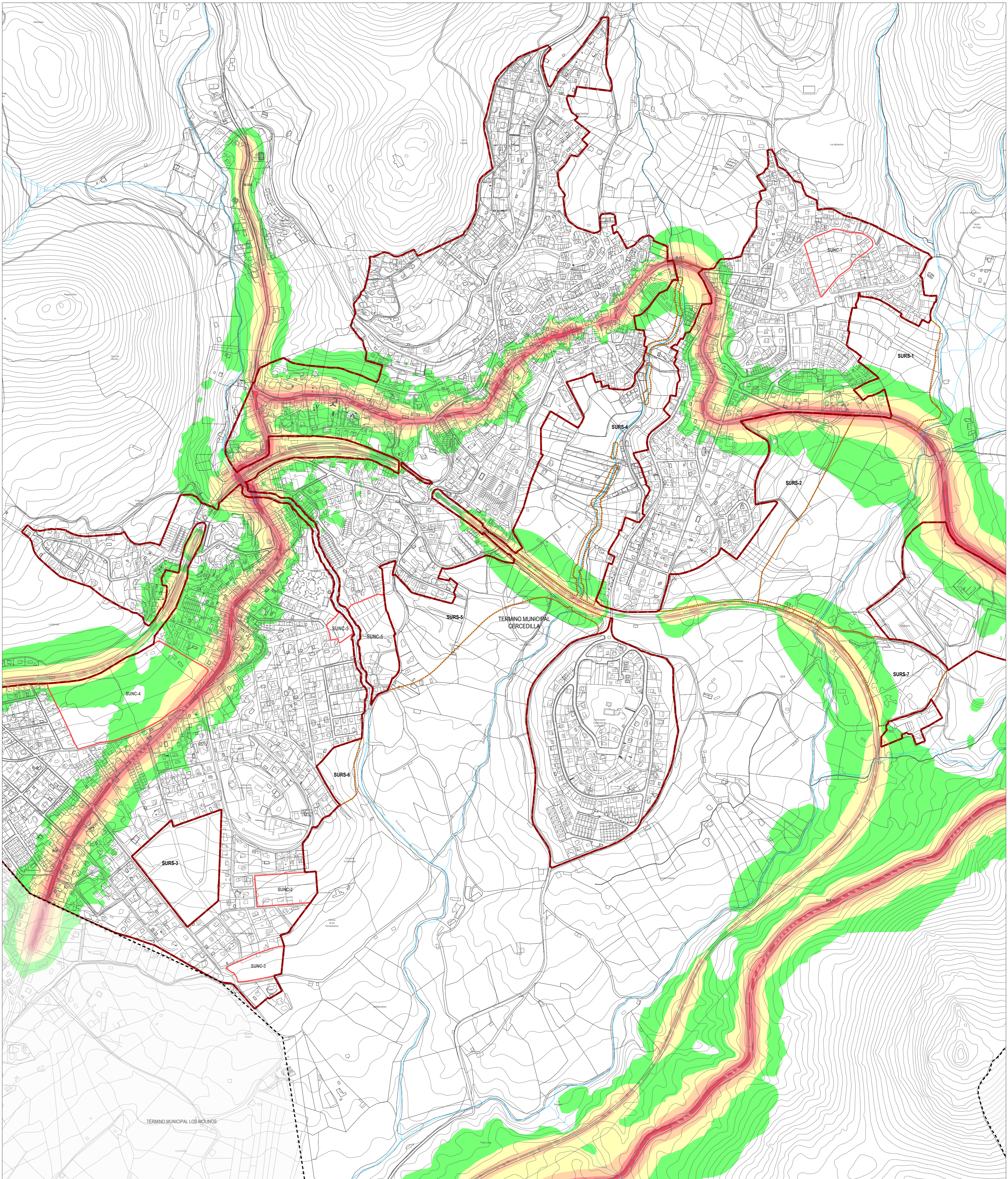
EA-04.01

OCTUBRE 2024

E 1:5.000

Niveles Sonoros. Situación Actual Día

Promotor: AYUNTAMIENTO DE CERCEDILLA
 Equipo Redactor: Dirección Técnica (Redactores):
 Magdalena Barreiros Ingeniero de C.C.P.
 Rubén Fernández Arquitecto
 Pedro Tarancón Arquitecto

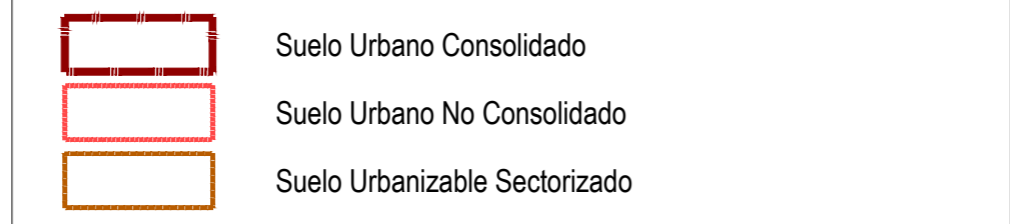


ESTUDIO ACÚSTICO

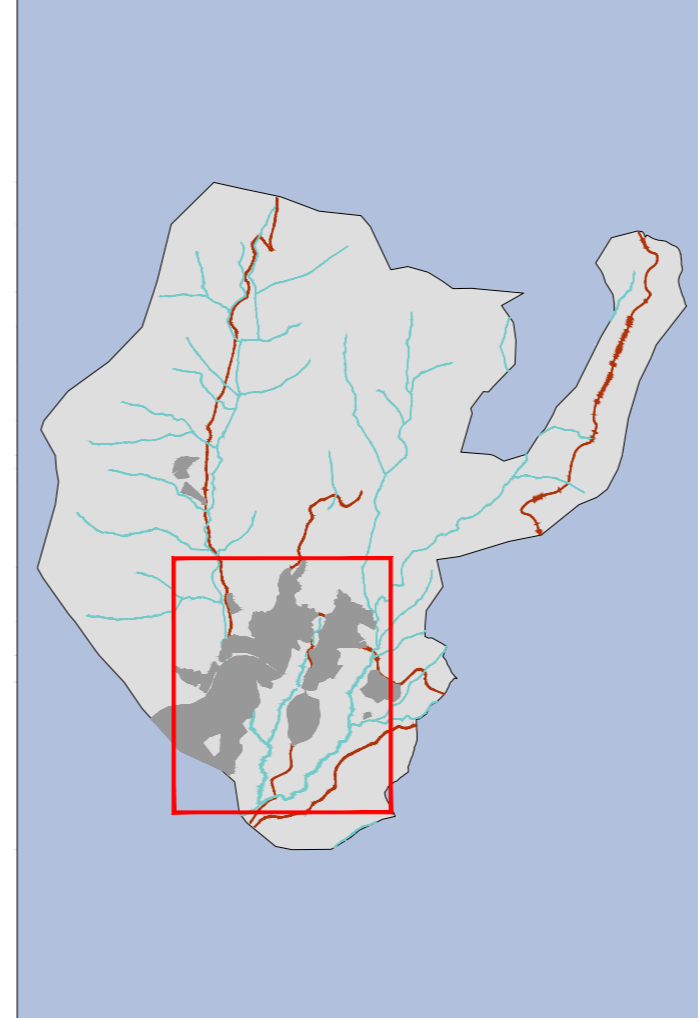
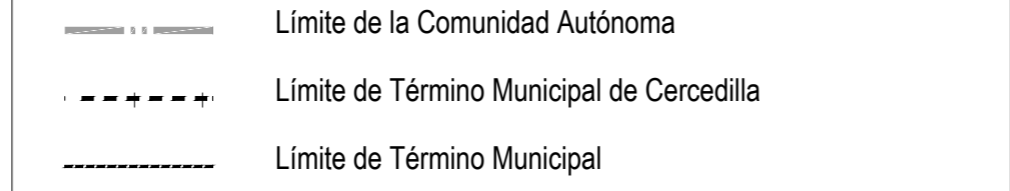
ÁREAS ACÚSTICAS



CLASIFICACIÓN DE SUELO



OTRAS DELIMITACIONES



PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE CERCEDILLA (MADRID)

DOCUMENTO DE AVANCE

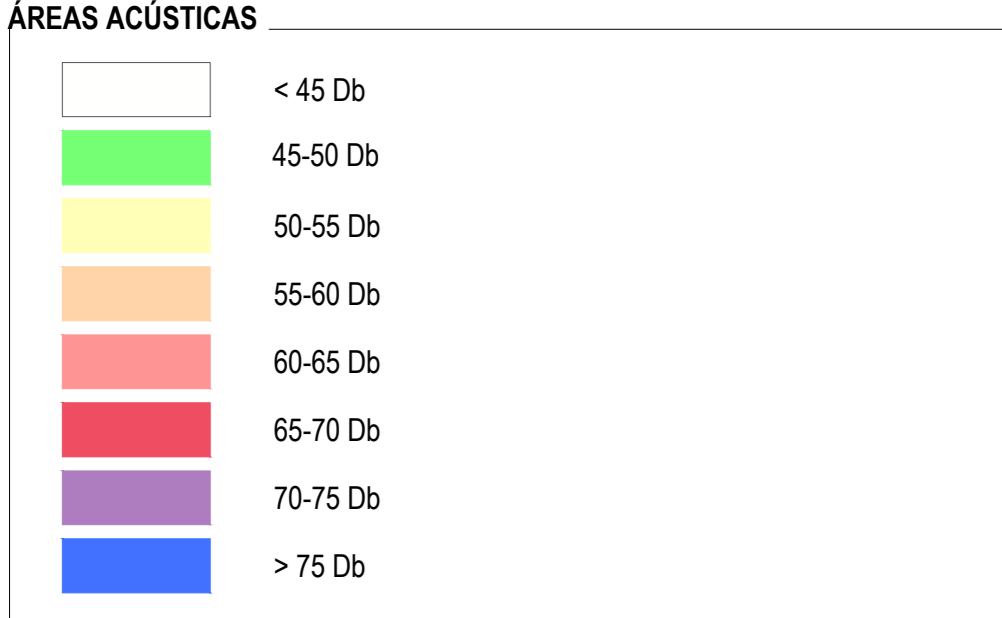
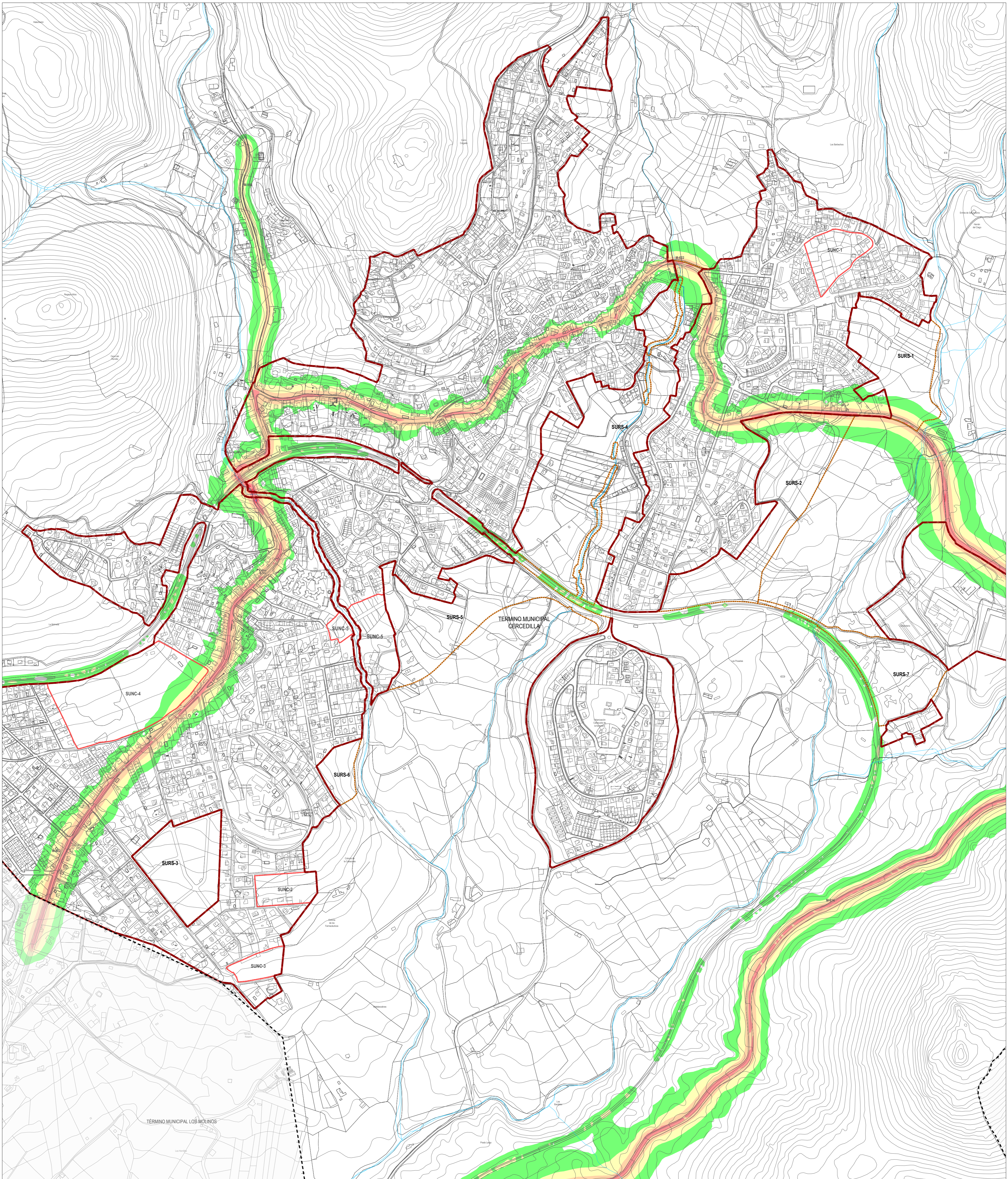
EA-04.02

OCTUBRE 2024

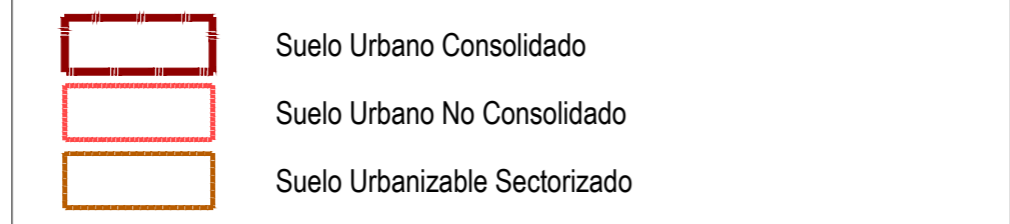
E 1:5.000

Niveles Sonoros. Situación Actual Tarde

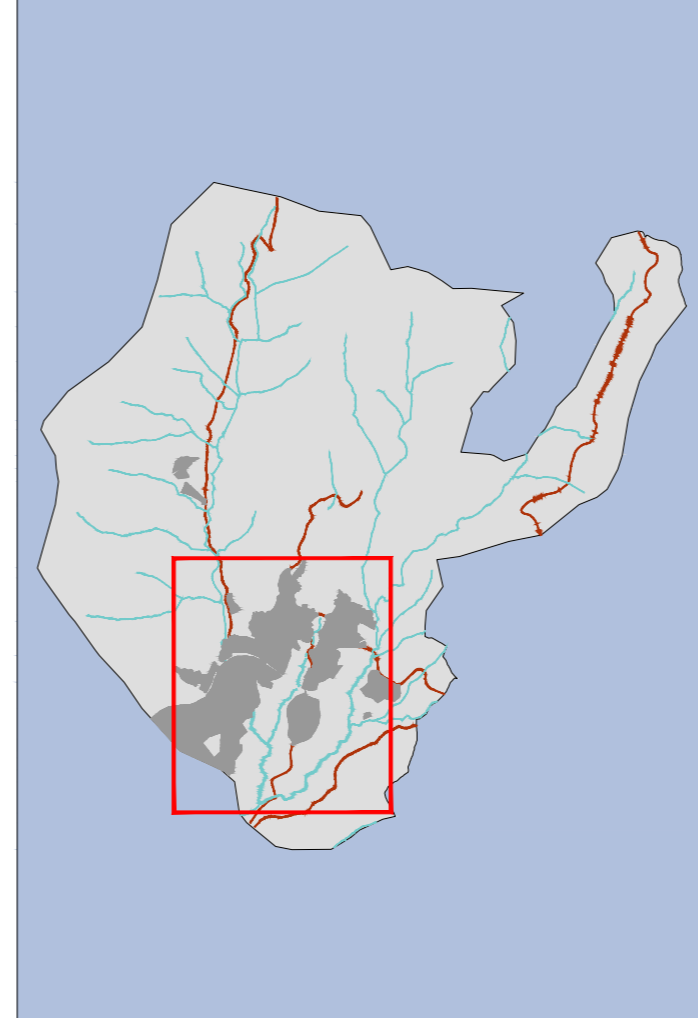
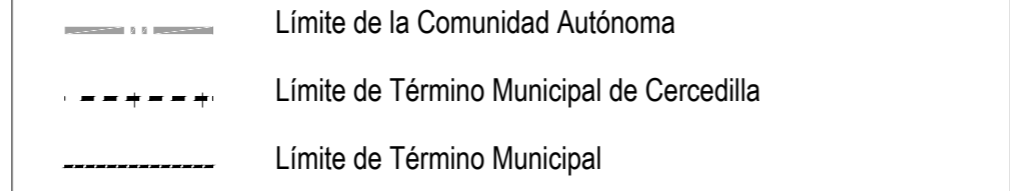
Promotor: **AYUNTAMIENTO DE CERCEDILLA**
 Equipo Redactor: **omicon**
 Dirección Técnica (Redactores):
 Magdalena Barrios Ingeniero de C.C.P.
 Rubén Fernández Arquitecto
 Pedro Tarancón Arquitecto



CLASIFICACIÓN DE SUELO



OTRAS DELIMITACIONES



PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE CERCEDILLA (MADRID)

DOCUMENTO DE AVANCE

EA-04.03

OCTUBRE 2024

E 1:5.000

Niveles Sonoros. Situación Actual Noche

Promotor: AYUNTAMIENTO DE CERCEDILLA
 Equipo Redactor: Dirección Técnica (Redactores):
 Magdalena Barreales Ingeniero de C.C.P. Rubén Fernández Arquitecto Pedro Tarancón Arquitecto