

Figura 50. Ordenación propuesta y masas de arbolado con mayor valor ambiental. Fuente: Elaboración propia sobre ortofoto del PNOA

De las cuatro áreas con concentración de arbolado, sólo la situada más al norte sufrirá el impacto del trazado del viario más denso de la zona residencial. El arbolado vinculado a las vaguadas quedará integrado en las dos zonas verdes longitudinales que las protegen y la masa central dentro de una gran manzana de dotacional privado / terciario donde la adaptación de la edificación es posible y así se recomendará

En relación con los pies arbóreos finalmente afectados nos remitiremos a las medidas correctoras y compensatorias establecidas en la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid.

En relación con la vegetación arbustiva, en el capítulo de Medidas Preventivas y Correctoras se establecen recomendaciones para la preservación de la vegetación representativa del hábitat prioritario 6220, así como de las masas arboladas de mayor valor que, como se ha mencionado, quedan en su mayoría recogidas en áreas que permiten su integración.

En todo caso sí se puede hablar de un impacto sobre la vegetación que, mediante medida preventivas (adaptación) y compensatorias (plantaciones), puede considerarse compatible

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

9.8. FAUNA

La zona de estudio se encuentra encuadrada en un entorno de zonas urbanas y de infraestructuras que, ya en la actualidad, tienen cierto efecto disuasorio para la fauna. Es por ello que no se esperan afecciones de gran calibre respecto a la fauna, pudiendo hablar de un efecto negativo moderado, especialmente de aquellas especies más esquivas, tanto por la presencia humana ya existente en la zona como por la ausencia de riscos u árboles maduros en la parcela que la pudieran dotar de zonas de anidación, o la ausencia de grandes extensiones que la convirtieran en zonas de alimentación. En el caso de especies generalistas más acostumbradas a los entornos urbanos y presencia humana, no se producirán efectos significativos a destacar.

En relación al posible papel del sector como área de campeo de la fauna existente en el entorno del Arroyo de la Vega, que citaba el IPAA de 2012, la evaluación correcta de este impacto requeriría de un inventario detallado de fauna tanto en el lugar de origen, del que posiblemente haya sido desplazada por el impacto (acústico y de efecto barrera) de la M-501, como de sus hábitos reales de campeo.

En todo caso al norte de este sector UZ4 y a una distancia similar del cauce del Arroyo de la Vega, el municipio cuenta con una superficie mucho mayor de Suelo No Urbanizable Protegido de unas características similares, incluso con un arbolado mucho más profuso (paraje del Agostadero), por no mencionar la extensión mucho mayor de Suelo Urbanizable No Sectorizado directamente vinculada al arroyo por el Este y surcada por diversos cauces como el arroyo de Pasidre o el barranco de la Zarzuela, sin la barrera que supone la autovía.

En la figura 49 se muestran estas zonas en relación con el cauce del Arroyo de la Vega y la expansión de la fauna potencial allí existente.

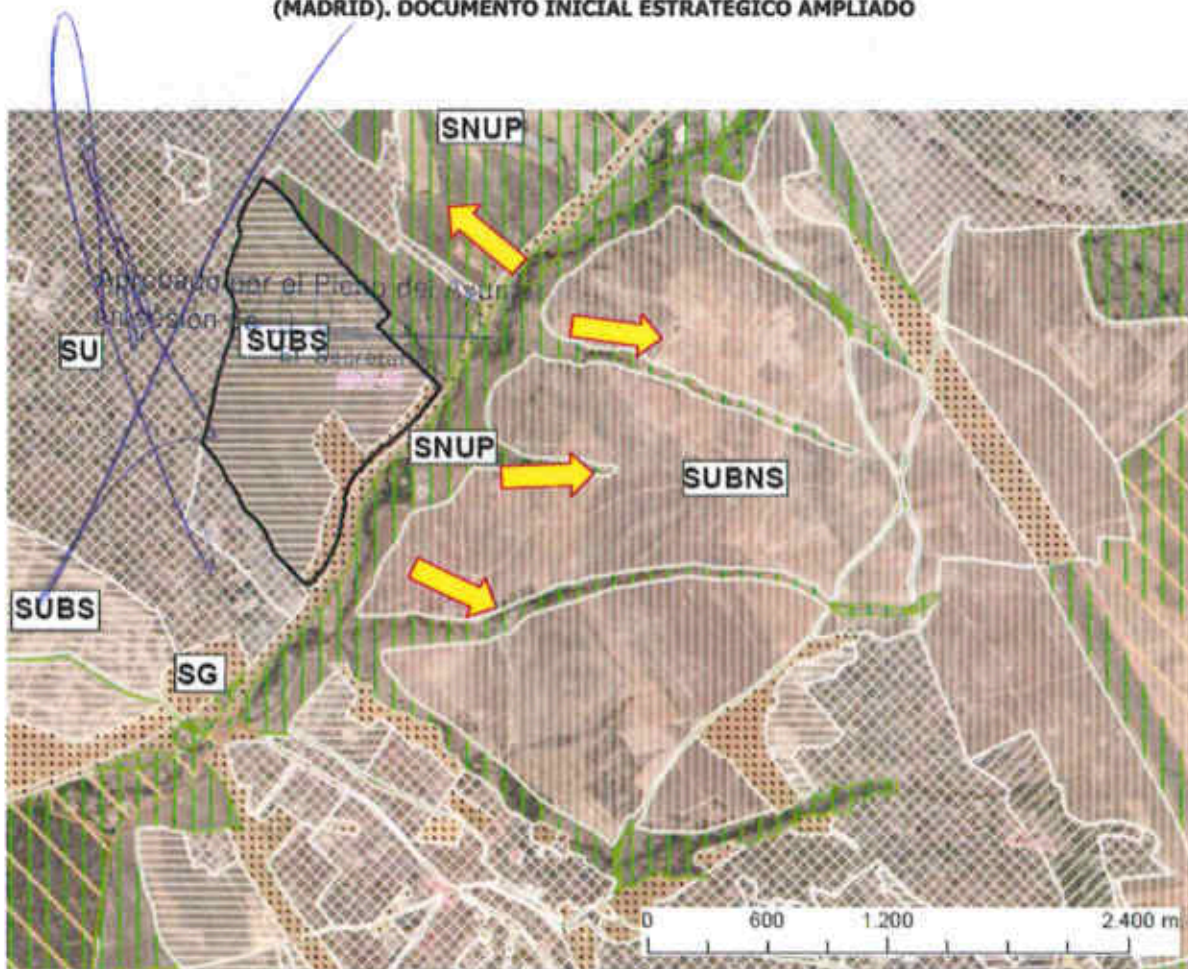


Figura 51. Áreas de expansión natural (campeo) de la fauna potencial del Arroyo de la Vega Fuente: Elaboración propia sobre información de la Comunidad de Madrid

9.9. PAISAJE

Los efectos sobre el paisaje asociados a las obras de urbanización y edificación se refieren fundamentalmente a la presencia temporal de algunos elementos de obra destacables como las instalaciones y maquinaria de obra, grúas, etc.

El efecto permanente del desarrollo del plan se deriva de la modificación del paisaje existente en el ámbito de estudio. La introducción de nuevos usos en un espacio lleva implícita la transformación del paisaje tanto desde el punto de vista de su propia imagen como de la composición del mismo. La introducción de elementos nuevos puede ser aceptada de mejor o peor grado dependiendo de la predisposición del observador, pero también del entorno en el que se enmarca.

El acondicionamiento del ámbito para la construcción de los nuevos viales y zonas edificadas requerirá movimientos de tierra que alterarán la topografía del terreno. Sin embargo, dicha alteración será mínima, tal y como recomendaba el IPAA de 2012, puesto que el trazado del viario interior que plantea el PS, en relación con otras alternativas, es más reducido y adaptado a la topografía preexistente, previéndose la conservación de las principales laderas naturales, tal y como se ha comentado.

En el sector se encuentra parte de una línea eléctrica de alta tensión (LAT) propiedad de Unión Fenosa. En la ficha urbanística del sector esta línea será trasladada al perímetro del sector y soterrada. Tal y como se ha comprobado en campo las labores de desmantelamiento de esta línea ya se han iniciado, por lo que el efecto del desarrollo del sector, si lo vinculamos a esta operación de soterramiento, puede considerarse como un impacto positivo.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

En todo caso, en el capítulo de Medidas Preventivas y Correctoras, se establecen recomendaciones adicionales para que las rasantes finales del terreno en relación con el viario efectivamente alteren en la menor medida posible la cota natural del terreno. Esto contribuirá a la compatibilización del impacto sobre el paisaje

9.10. MOVILIDAD Y TRÁFICO

Esta variable cuenta también con un estudio sectorial específico¹⁷ cuyas principales conclusiones en relación con los efectos del desarrollo se extractan en este capítulo.

La ordenación planteada posibilita incrementar la sostenibilidad de las condiciones de movilidad existentes, siendo previsible una mayor proporción de desplazamientos de proximidad y en medios no motorizados o transporte público derivados de la vinculación entre la zona residencial del sector, la universidad y el núcleo poblacional.

En conjunto, la avenida central (denominada Calle 3 en este estudio) y las vías que conectan esta avenida con la calle Miño (Calle 1) y con la M-501 o su vía de servicio sur (Calles 2 y 4) serán las que conduzcan el grueso del tráfico con origen y destino en los usos internos del sector. También permitirán nuevos itinerarios de conexión entre la urbanización El Bosque y la carretera, pudiendo canalizar tráfico de paso desde parte de la urbanización.

En cuanto a la futura posible conexión mediante la avenida central (Calle 2) con el futuro sector Los Gallegos y, a través de este, de nuevo con la M-501, no está ni mucho menos definida y no surgirá previsiblemente hasta un horizonte muy posterior al de entrada en carga del sector, por lo que no se ha tenido en cuenta en este estudio. En todo caso, su apertura contribuiría a descargar de tráfico el viario interior estructurante del sector al ofrecer otra alternativa de conexión con la M-501 en sentido norte, por lo que no considerarla deja las previsiones del lado de la seguridad.

La ampliación de la UEM con los terrenos reservados en el sector no afectará al tráfico interior de éste, pues las entradas y salidas al campus seguirán produciéndose exclusivamente por la calle privada

¹⁷ Plan de Sectorización del sector UZ-4 "Carretera M-501" del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid). Estudio de Movilidad y Tráfico. Ref. TMA 1794B/02.

existente, aunque sí supondrán una carga adicional sobre la glorieta situada frente al acceso al centro, cuya capacidad se ha comprobado.

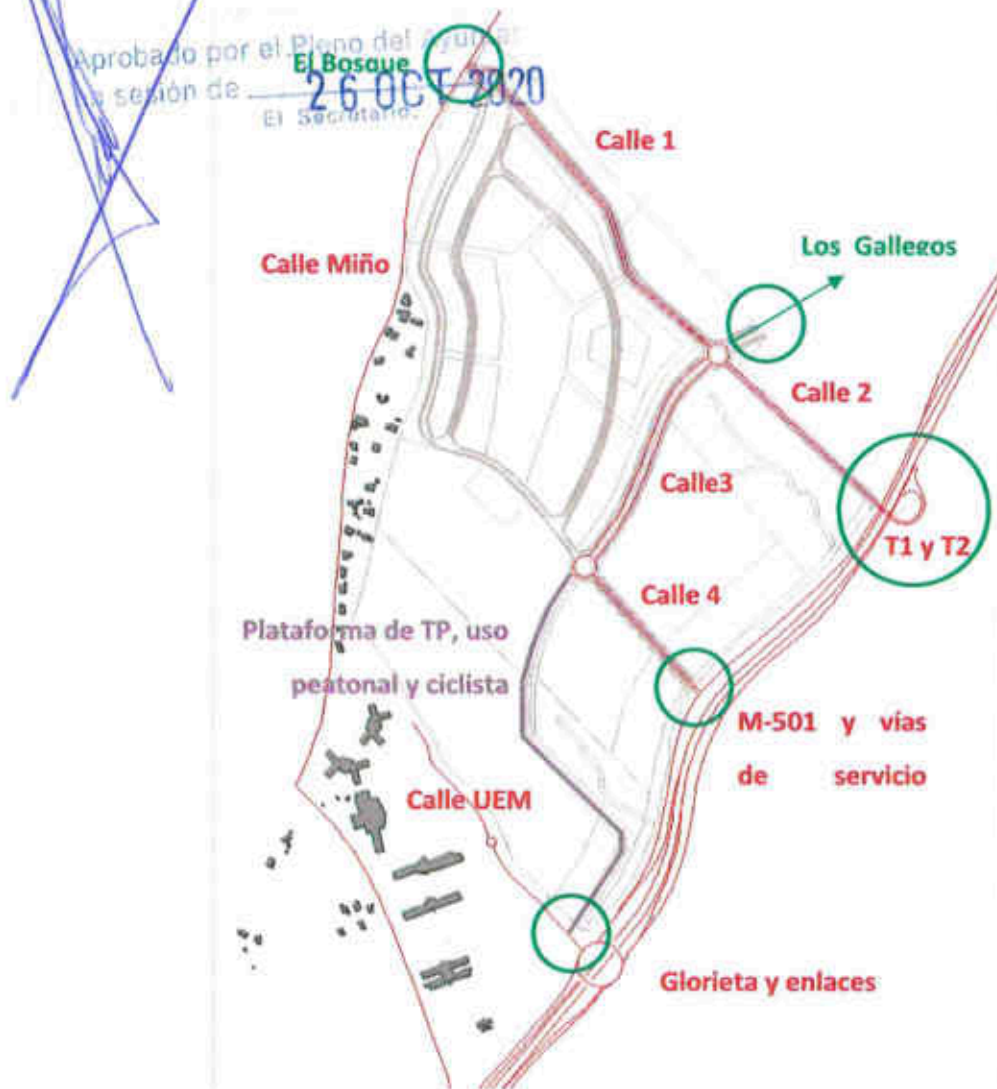


Figura 52. Viario y conexiones en la situación postoperacional

Como resultado de la producción y distribución del tráfico generado por el sector y del tráfico de paso, se obtienen las intensidades diarias que se recogen en la tabla 15.

La IMD total de cada una de estas vías está compuesta por tráfico que entra y sale del sector a lo largo del día, producido por los distintos usos, y por el tráfico de paso.

En hora punta de mañana, todo el tráfico saliente del sector en sentido norte con origen en las viviendas se sumará al tráfico existente de la carretera en este mismo sentido.

De acuerdo a las previsiones del estudio sectorial, este tráfico saliente se corresponde con el 41% del total de 880 veh/h producidos por este uso, lo que supone 361 veh/h que, sumados a los 2.386 veh/h

actuales, dan un total de 2.747 veh/h, muy inferiores a los 4.400 veh/h de capacidad máxima de la calzada.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento en sesión de 26 OCT 2020

Vía	IMD		
	Salida	Entrada	Total
Calle 1	3.355	3.355	6.710
Calle 2	3.802	6.739	10.542
Calle 3	2.664	3.384	6.048
Calle 4	3.728	2.090	5.818
Vía de servicio sentido sur (entre calles 2 y 4)	993	1.633	2.626
Vía de servicio sentido sur (entre calle 4 y glorieta)	5.146	238	5.384
Salida por trompeta	2.809	0	2.809
Entrada por trompeta	0	4.710	4.710

Tabla 14. Intensidades diarias en el nuevo viario y en la vía de servicio tras el desarrollo del sector debidas al nuevo tráfico y al tráfico de paso

Se concluye, por tanto, que la capacidad de la carretera en sentido Madrid será más que suficiente durante la hora punta de mañana.

En la hora punta de mañana la vía de servicio recogerá el tráfico saliente del sector con origen de las viviendas (incluyendo el tráfico de paso) que desee dirigirse hacia el sur (M-501 en sentido Brunete, M-506 o casco urbano de Villaviciosa pasando por la glorieta de la calle Ebro); no el que desea dirigirse hacia el norte, pues éste empleará el enlace tipo trompeta preferentemente.

De acuerdo a las previsiones del estudio¹⁸, este tráfico saliente hacia el sur se corresponde con el 59% del total de 880 veh/h producidos por este uso, lo que supone 519 veh/h. A ellos hay que añadir el mismo porcentaje de vehículos que forman parte del tráfico de paso, es decir, 532 veh/h. De este modo, el total del tráfico saliente del sector por la vía de servicio en sentido sur ascendería a 1.051 veh/h.

Esta intensidad horaria de la vía de servicio es inferior a la capacidad teórica, que puede establecerse en 1.400 veh/h.

Al llegar a la glorieta, este tráfico habrá de ceder el paso al tráfico entrante a la UEM desde el sur que, de acuerdo a la distribución espacial considerada, será un 59% del total de 694 veh/h previstos, es decir, 409 veh/h.

La capacidad de acceso de la glorieta, calculada en el estudio de movilidad y tráfico¹⁹, es 1.261 veh/h.

¹⁸ Plan de Sectorización del sector UZ-4 "Carretera M-501" del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid). Estudio de Movilidad y Tráfico. Ref. TMA 1794B/02.

¹⁹ Plan de Sectorización del sector UZ-4 "Carretera M-501" del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid). Estudio de Movilidad y Tráfico. Ref. TMA 1794B/02.

Como puede verse la capacidad del acceso es aún superior a los 1.051 veh/h previstos en hora punta para la vía de servicio, por lo que sería suficiente.

Además de las comprobaciones anteriores, puede verificarse la relación entre las intensidades en hora punta de mañana previstas en el resto de nuevas vías con su capacidad máxima teórica. Tales intensidades combinan los movimientos de salida del sector (usos residenciales) con los de entrada al mismo (dotacionales y terciarios, supuestos de tipo administrativo para coincidencia de las horas punta).

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020

Vía	IHPM	Sentidos	Carriles	IHPM	Capacidad teórica
Calle 1	1.342	2	2	335	1000
Calle 2	2.128	2	2	532	1000
Calle 3	1.580	2	2	395	1000
Calle 4	1.404	2	2	351	1000
T1 (salida)	727	1	1	727	1.400
T2 (entrada)	829	1	1	829	1.400

Tabla 15. Intensidades en hora punta de mañana en el resto de nuevas vías

Como puede verse en la tabla 16, las intensidades en hora punta de mañana previstas son inferiores a la capacidad máxima teórica de cada una de las vías.

Las vías T1 y T2 se corresponden con los ramales de salida y entrada respectivamente en el enlace tipo trompeta.

Por todo ello la afección del desarrollo sobre la red viaria resulta perfectamente compatible.

9.11. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Durante la ejecución de las obras de urbanización y edificación se producirán emisiones acústicas procedentes tanto de la maquinaria empleada como del tráfico inducido, principalmente de vehículos pesados.

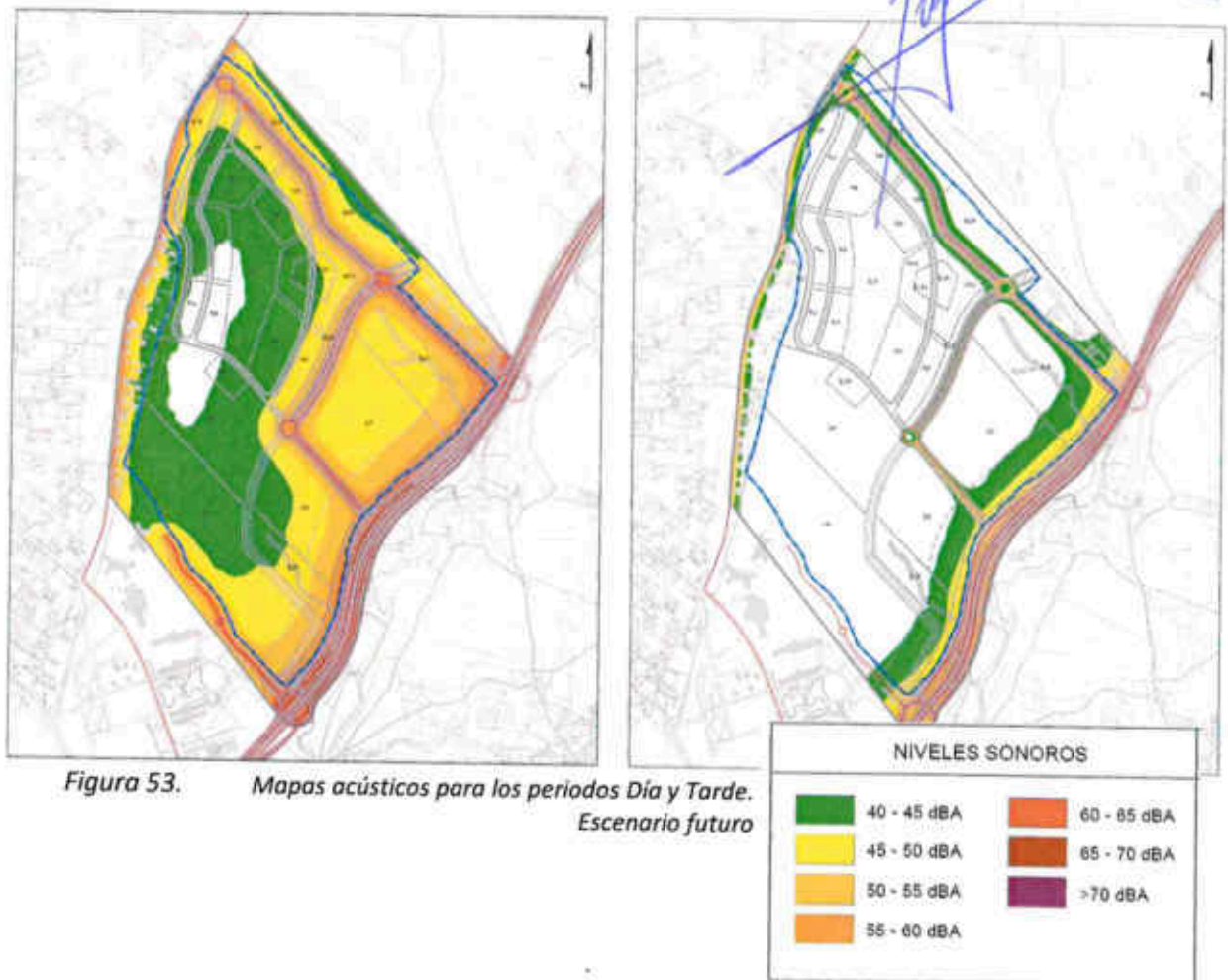
Durante la fase de explotación (entrada en carga del sector) el principal cambio en la situación acústica futura respecto a la actual viene marcado por la aparición del tráfico interior como fuente de ruido. Apenas se produce un pequeño incremento en los niveles sonoros con origen en la carretera, compatibles con los OCAs de los nuevos usos y que no varía la situación de afección preexistente sobre el Parque Regional a lo largo del cauce del Arroyo de la Vega que se comentaba en el inventario ambiental.

Todo el ámbito se encontraría sometido a niveles sonoros inferiores a 60 dBA en los periodos Día y Tarde e inferiores a 50 dBA en el periodo Noche, objetivos de calidad acústica de los principales usos,

salvo pequeñas zonas junto al límite suroriental que se adentran levemente sobre la banda reservada para corredor de infraestructuras supramunicipales, sin sensibilidad acústica por el

No hay por tanto afecciones destacables en la variable acústica.

Acústica por el Pleno del Ayuntamiento en sesión de 26 OCT 2020 E. Secretario.



9.12. CONSUMO DE ENERGÍA, CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Consumo de energía

Durante la fase de construcción el consumo de energía tendrá como origen diferentes acciones generadas por las obras de urbanización y edificación. Habrá un consumo de energía eléctrica y derivado de la combustión de combustibles fósiles.

Durante la fase de explotación del Plan, el consumo de energía vendrá ocasionado principalmente por dos actividades: las instalaciones propias de los usos urbanos del sector (sus edificaciones, fundamentalmente) y el tráfico rodado inducido por esos mismos usos.

Para estimar este consumo energético de edificaciones es necesario obtener datos de los consumos medios y del tipo de combustible que se utiliza en los distintos edificios. En estos consumos pueden

distinguirse entre los que recurren a electricidad o a combustibles fósiles para satisfacerse, lo que permite posteriormente estimar las emisiones locales a la atmósfera de gases contaminantes debidas a estos últimos.

Así, para estimar el consumo de energía de los diferentes usos se han aplicado estos coeficientes de consumo unitario a las superficies planteadas por el Plan de Sectorización:

Uso residencial: 80,6 kWh/m² (29 GJ/100m²) de los cuales un 75% se satisface con combustibles fósiles (gas natural, en este caso).

Uso dotacional /terciario: 207 kWh/m² (74,5 GJ/100 m²) de los cuales un 10% se cubre con el uso de combustibles fósiles (gas natural).

Uso educativo: 43 kWh/ m² (15,5 GJ/100 m²) de los cuales un 55% se satisface con combustibles fósiles (gas natural).

Multiplicados por la superficie de los usos previstos, se obtienen los siguientes consumos (en el caso de las viviendas, se han considerado una superficie media de 167 m², valor para Villaviciosa de Odón, según el INE):

Uso	Superficie aprox.(m ²)	Consumo anual de energía (GWh)		
		Total	Gas Natural	Electricidad
Viviendas (996)	166.193	13,39	10,05	3,00
Dotacional privado	50.000	10,35	1,09	9,26
Dotacional público	28.042	5,80	0,61	5,00
Terciario	82.644	17,11	1,80	15,00
Universitario	50.000	2,15	1,18	1,00
Total	376.879	48,80	14,72	34,08

Tabla 16. Consumo anual de energía según usos previstos en GWh

El consumo de energía anual debida al tráfico rodado será proporcional a los kilómetros diarios recorridos por los desplazamientos motorizados.

La distribución general del tipo de vehículos en porcentajes para la situación actual se ha tomado de los datos publicados por la Dirección General de Tráfico, relativos al parque de vehículos de 2017 para Villaviciosa de Odón, aunque una proyección detallada variaría esta clasificación hacia un menor consumo y una mayor sostenibilidad.

Ligeros	Pesados	Semipesados	Motos
96%	1,7%	1,9%	0,4%

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

Tabla 17. Distribución general del tipo de vehículos

De acuerdo a estos datos, y considerando también la proporción entre vehículos gasolina/diesel, también sujeta a una evolución favorable, se obtiene para el escenario futuro la siguiente distribución:

Distribución de vehículos para las situaciones futuras				
	Ligeros	Pesados	Semipesados	Motos
Gasolina	34,15%	0,00%	0,00%	0,26%
Gasoil	35,54%	1,28%	1,43%	0,00%
GLP	2,30%	0,04%	0,05%	0,00%
GNV	0,00%	0,01%	0,01%	0,00%
Híbridos	9,60%	0,26%	0,29%	0,00%
Eléctricos	14,40%	0,12%	0,13%	0,05%

Tabla 18. Distribución futura de vehículos según tipología y tipo de combustible

Respecto a los consumos energéticos del combustible, la UNFCCC²⁰ da los siguientes valores:

Tipo de combustible	Factor de conversión (TJ/Gg de combustible)
Gasolina	44,78
Gasoil	43,10
LPG	44,80
Otros combustibles	40,19

Tabla 19. Consumos energéticos por unidad de combustible (Fuente: UNFCCC)

El producto entre estos valores de consumo de energía por cantidad de combustible y los valores típicos de consumo de combustible por kilómetro permite obtener los siguientes valores de consumo de energía por kilómetro:

Consumo de energía (kWh/km)					
Lig. gasolina	Lig. gasoil	Pes. gasoil	Pes. GN	Semipes. gasoil	Motos
0,8707	0,7184	2,8736	5,5819	0,9579	0,4353

Tabla 20. Consumos energéticos del combustible por km

²⁰ United Nations Framework Convention for Climate Change

Por otra parte se han estimado los consumos energéticos de los vehículos eléctricos.

<i>Consumo de energía (kWh/km)</i>			
Lig. Eléctr.	Pes. Eléctr.	Semipes. Eléctr.	Motos Eléctr.
0,17	0,70	0,23	0,08

Tabla 21. Consumo de energía de los vehículos eléctricos

Partiendo de los datos de vehículos y kilómetros recorridos utilizados en los cálculos de los distintos estudios sectoriales^{21,22} se obtiene que el consumo de energía producido por el tráfico en el futuro será el indicado en la tabla 23.

	<i>Consumo de energía (GWh-año)</i>			
	Ligeros	Pesados	Semipesados	Motos
Gasolina	30,38	0,00	1,40	0,11
Gasoil	26,09	3,75	0,04	0,00
GLP	1,68	0,12	0,01	0,00
GNV	0,00	0,02	0,22	0,00
Híbridos	4,15	0,60	0,00	0,00
Eléctricos	2,50	0,09	0,03	0,00
Total	64,80	4,58	1,71	0,12

Tabla 22. Consumo anual de energía del tráfico en GWh

Obtenemos un valor total de consumo anual de energía teniendo en cuenta el demandado por las edificaciones y el tráfico rodado de 120,01 GWh.

De cara a reducir este consumo se llevará a cabo la implantación de medidas de sostenibilidad edificatoria, así como medidas de sostenibilidad hacia la movilidad que se desarrollan con más amplitud en el capítulo de Medidas Preventivas y Correctoras,

Contaminación atmosférica

Los trabajos de urbanización y edificación asociados a la ejecución del Plan pueden afectar a la calidad del aire por un aumento temporal de los niveles partículas pesadas en suspensión y de gases procedentes de la combustión de la maquinaria.

²¹ Plan de Sectorización del sector UZ-4 "Carretera M-501" del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid). Estudio de Movilidad y Tráfico. Ref. TMA 1794B/02.

²² Plan de Sectorización del sector UZ-4 "Carretera M-501" del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid). Estudio Acústico. Ref. TMA 1794C/02.

En la fase de explotación, las actividades productivas que se instalen, el aumento de la población y el tránsito de vehículos generarán emisiones de gases y partículas contaminantes que ahora no se producen al no haber actividad en el ámbito de estudio.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26.09.2020

Sin embargo, la propuesta de planeamiento no conlleva modificaciones sustanciales que pueda influir sobre la calidad del aire al no estar prevista la implantación de industrias ni otras actividades productivas emisoras de gases contaminantes. Las emisiones provenientes del aumento de habitantes (calefacciones de viviendas, aumento del número de vehículos circulantes, etc.) no supondrán ninguna modificación de entidad en los niveles existentes en la actualidad, especialmente al contemplarse ciertas medidas de eficiencia energética y reducción a la contribución al CC

A partir de los consumos energéticos indicados en el apartado anterior estimamos las emisiones atmosféricas emitidas tanto por los edificios como por los vehículos.

Para ello tomamos en cuenta los factores de conversión descritos por la metodología de la EEA²³ (SO₂, NO_x, COVDM, CO, Pb, PM) y la EPA²⁴ (para el CH₄, CO₂ y N₂O al no disponer de datos de estos compuestos por parte de la EEA) para los combustibles utilizados.

Compuesto	Factores de emisión (g/GJ)	
	Gas Natural	Gasoil
SO ₂	0,30	79,00
NO _x	42,00	69,00
COVDM	1,80	0,17
CH ₄	0,95	2,84
CO	22,00	3,70
CO ₂	50.247,82	70.040,12
Pb	0,00	0,00
PM	0,20	1,50
N ₂ O	0,09	0,57

Tabla 23. Factores de emisión de contaminantes por combustión para los edificios.

²³ EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016

²⁴ Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories 2014 (valores para Natural Gas y Distillate Fuel Oil No.2).

FACTORES DE EMISIÓN (g/km)						
Contaminante	Lig.gasolina	Lig.gasoil	Pes.gasoil	Pes.GN	Semipes.gasoil	Motos.Gasolina
SO ₂	0,0006	0,0010	0,0038	1,1000	0,0013	0,0003
NO _x	0,3136	0,6720	6,8016	0,0500	1,0688	0,0697
COVDM	0,3885	0,0246	0,3192	2,7500	0,1032	1,0500
CH ₄	0,0029	0,0011	0,0850	0,0050	0,0011	0,2000
CO	3,4300	0,1230	1,3752	0	0,5096	11,5920
CO ₂	223,1481	188,8806	754,0776	1.376,5450	251,6328	112,4655
Pb	1,19E-06	9,60E-07	3,84E-06	1,28E-06	5,95E-07	1,19E-06
PM	0,0014	0,0480	0,1464	1,2800	0,0880	0,0193
N ₂ O	0,0093	0,0026	0,0072	0	0,0020	0,0017

Tabla 24. Factores de emisión de contaminantes de vehículos en g/km recorrido.

En cuanto a los escenarios futuros, se ha estimado el parque circulante para el año 2026 aplicando al dato actual de la DGT una previsión de las variaciones porcentuales que van a producirse en la distribución de vehículos entre gasolina y gasóleo. Dichas variaciones se han obtenido tomando como referencia las proyecciones sobre parque circulante empleadas por la AEMA para España en su herramienta de cálculo de emisiones, COPERT SL.

El porcentaje de vehículo eléctrico frente al tradicional de combustión en los escenarios futuros se ha estimado tomando como referencia un estudio de la Agencia Internacional de la Energía²⁵ sobre la evolución de los vehículos eléctricos entre 2010 y 2050.

Partiendo de los datos de kilómetros recorridos utilizados en los cálculos de los distintos estudios sectoriales^{26 27} se obtiene que el número de kilómetros recorridos en el futuro por tipo de vehículo y combustible será el indicado en la tabla 26.

²⁵ International Energy Agency. Global EV Outlook 2016. Beyond One Million Electric Cars. Mayo de 2016.

²⁶ Plan de Sectorización del sector UZ-4 "Carretera M-501" del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid). Estudio de Movilidad y Tráfico. Ref. TMA 1794B/02.

²⁷ Plan de Sectorización del sector UZ-4 "Carretera M-501" del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid). Estudio Acústico. Ref. TMA 1794C/02.

	KM RECORRIDOS POR CATEGORÍA Y FUENTE DE ENERGÍA			
	LIGEROS	PESADOS	SEMIPESADOS	MOTOS
GASOLINA	95593	0		714
GASOIL	99494	3578	3999	0
GLP	6449	114	128	0
GNV	0	19	21	0
HÍBRIDOS	26871	714	798	0
ELÉCTRICO	40307	0	372	714

Tabla 25. Kilómetros recorridos en la situación futura según tipología de vehículo y combustible

El volumen de contaminantes emitido por el tráfico rodado en el futuro se muestra en la tabla 26.

	Toneladas/año	Toneladas/1000 hab
SO2	0,27	0,09
NOx	49,59	17,35
NM VOC	18,14	6,35
CH4	0,51	0,18
CO	152,22	53,25
CO2	17761,39	6213,49
Pb	0,00	0,00
Partículas	2,17	0,76
N2O	0,48	0,17

Tabla 26. Volumen de contaminantes emitidos por el tráfico rodado en el escenario futuro.

El volumen de contaminantes emitido por los edificios en el escenario futuro se muestra en la tabla 28.

	Total toneladas/año	Total toneladas/1000 hab
SO2	0,02	0,01
NOX	2,23	0,78
COVDM	0,10	0,03
CH4	0,02	0,01
CO	1,17	0,41
CO2	2664,54	931,98
Pb	7,9542E-08	2,7822E-08
Partículas	0,01	0,00
N2O	0,00	0,00

Tabla 27. Volumen de contaminantes emitidos por los edificios en el escenario futuro.

Sumando las emisiones con origen en ambas fuentes (edificios y tráfico rodado) los resultados son los siguientes:

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de

	Toneladas/año	Toneladas/1000 hab
SO₂	0,29	0,10
NO_x	51,82	18,13
NM_{VOC}	18,24	6,38
CH₄	0,53	0,19
CO	153,39	53,66
CO₂	20425,93	7145,47
Pb	0,00	0,00
Partículas	2,18	0,76
N₂O	0,48	0,17

Tabla 28. Volumen combinado de contaminantes emitidos en el escenario futuro.

Comparando con los datos facilitados por la Comunidad de Madrid en el Inventario de emisiones de Contaminantes a la Atmósfera para el año 2016, observamos que estas previsiones relativas están dentro de los valores registrados en la Comunidad de Madrid.

El municipio de Villaviciosa de Odón cuenta con un Plan de Movilidad Sostenible (PMUS); acorde a éste y de cara a reducir las emisiones previstas en un el futuro se propones una serie de medidas preventivas que se desarrollan en el capítulo 13 del documento.

Contribución al Cambio Climático (CC)

El CO₂eq (CO₂ equivalente) es la unidad de medida habitualmente empleada para indicar el Potencial de Calentamiento Global (PCG) de un GEI (gas de efecto invernadero), definido en relación al del dióxido de carbono. El PCG mide el efecto de calentamiento a lo largo del tiempo (el periodo de referencia más usado es 100 años) que produce la liberación instantánea hoy de 1kg de un GEI en comparación con el que causa 1kg de CO₂. En esta medida influyen tanto la capacidad de cada GEI de intensificar el efecto invernadero así como su tiempo de permanencia en la atmósfera.

De este modo unificado, La Huella de Carbono describe la cantidad total de emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero (GEI) causados directa o indirectamente por un individuo, organización, evento o producto a lo largo del ciclo de vida del mismo.

En este estudio se han considerado únicamente las primeras y centradas en la demanda de energía derivada del funcionamiento de las actividades y la habitabilidad de los edificios, por un lado, y del tráfico inducido, por otro, sin considerar la contribución de la fase de edificación.

Los gases de efecto invernadero incluidos en el inventario, así como sus índices de potencial de calentamiento global a 100 años (de acuerdo al IPCC²⁸), son los siguientes:

Gas de efecto invernadero (GEI)	Potencial de Calentamiento Global (PCG)
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265

Tabla 29. Potenciales de Calentamiento Global. IPCC. 2014.

La contribución al cambio climático ocasionado por el tráfico rodado se muestra en la tabla 30.

	ton CO ₂ -eq	ton CO ₂ -eq/1000 hab.
CH ₄	14,40	5,04
CO ₂	17761,39	6213,49
N ₂ O	128,09	44,81
TOTAL	17903,88	6263,34

Tabla 30. Huella de carbono producida por el tráfico rodado futuro.

La contribución al cambio climático ocasionado por los edificios futuros se muestra en la tabla 31.

	ton CO ₂ -eq	ton CO ₂ -eq/1000 hab.
CH ₄	0,62	0,22
CO ₂	2664,54	931,98
N ₂ O	14,98	0,41
Total	2680,14	932,61

Tabla 31. Huella de carbono producida por los edificios futuros.

En el capítulo de Medidas Preventivas y Correctoras se indicarán una serie de medidas encaminadas a reducir la contribución al cambio climático, reduciendo estas emisiones tendenciales.

9.13. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Actualmente las únicas fuentes de iluminación en el entorno próximo de los terrenos afectados por la propuesta proceden de los elementos de alumbrado viario existentes. Los tipos de luminaria y lámparas presentes responden a tipologías convencionales y habituales en un entorno urbano, necesarios para proporcionar las deseadas condiciones de visibilidad y seguridad durante la noche.

²⁸ Intergovernmental Panel On Climate Change. IPCC Fifth Assessment Report, 2014 (AR5)

Los usos planteados por la propuesta requerirán de la instalación de elementos de alumbrado que permitan su utilización en condiciones de menor visibilidad, sucediendo lo mismo con la iluminación de los nuevos elementos viarios (nuevas calle e intersecciones). En el capítulo de Medidas Preventivas y Correctoras se plantean una serie de cuestiones a tener en cuenta en la elección de las luminarias; siguiendo estas indicaciones los efectos serán mínimos.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento

9.14. CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA

El Secretario,

En el sector se encuentra parte de una línea eléctrica de alta tensión (LAT) propiedad de Unión Fenosa. En la ficha urbanística del sector esta línea será trasladada al perímetro del sector y soterrada. Tal y como se ha comprobado en campo las labores de desmantelamiento de esta línea ya se han iniciado, por lo que el efecto del desarrollo del sector, si lo vinculamos a esta operación de soterramiento, puede considerarse como un impacto positivo.

Durante la fase de construcción no se prevé la utilización de equipos o la implantación de infraestructuras, elementos o actividades que puedan generar algún tipo de contaminación electromagnética. En todo caso se establece una medida de tipo preventivo en el capítulo correspondiente.

9.15. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Durante la fase de construcción y, por tanto, con carácter temporal, se producirán residuos de construcción y demolición asociados a las obras de urbanización del sector, cuya gestión deberá llevarse a cabo adecuadamente para evitar efectos negativos sobre los propios terrenos o los colindantes.

En el término municipal de Navalcarnero se encuentra una planta, de iniciativa pública, destinada al reciclaje y depósito controlado de residuos.

En la fase de explotación, la entrada en carga del nuevo desarrollo supondrá la generación de residuos urbanos condicionada y proporcional al tipo de población y al tipo de actividades que albergará.

La cantidad de residuos que se generarán en un futuro se puede estimar a partir del número de habitantes/ vivienda, se estima un número de 2.859²⁹ habitantes en la nueva urbanización, y la cantidad media de residuos generados por habitante y año en la Comunidad de Madrid (354,3³⁰

²⁸ Número estimado a partir del número de viviendas que se prevén construirán (996) y el número de habitantes medio por vivienda (2,8; dato obtenido del censo de 2011).

²⁹ Dato obtenido del Instituto de Estadística de Madrid, es la suma de Residuos mezclados (309,2), Papel y cartón (13,5), Vidrio (12,3) y Envases mixtos (19,3).

kg/hab*año). A partir de esta estimación obtenemos un valor futuro de residuos de 1.013 tn/año generados por el sector.

El Plan Regional de Residuos Urbanos incluido en la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016) trasladó la responsabilidad de la gestión de residuos urbanos de la Comunidad de Madrid a los municipios. Así, los municipios pueden asumir la gestión de los residuos urbanos de manera independiente o a través de mancomunidades.

De acuerdo a las instalaciones existentes se han constituido las siguientes mancomunidades de gestión de residuos:

- Mancomunidad del Este.
- Mancomunidad de los municipios del Noroeste para la Gestión y el Tratamiento de los Residuos Urbanos.
- Mancomunidad de los Municipios del Sur.
- Mancomunidad de servicios del Valle Norte del Lozoya.

Mancomunidades tratamiento residuos domésticos

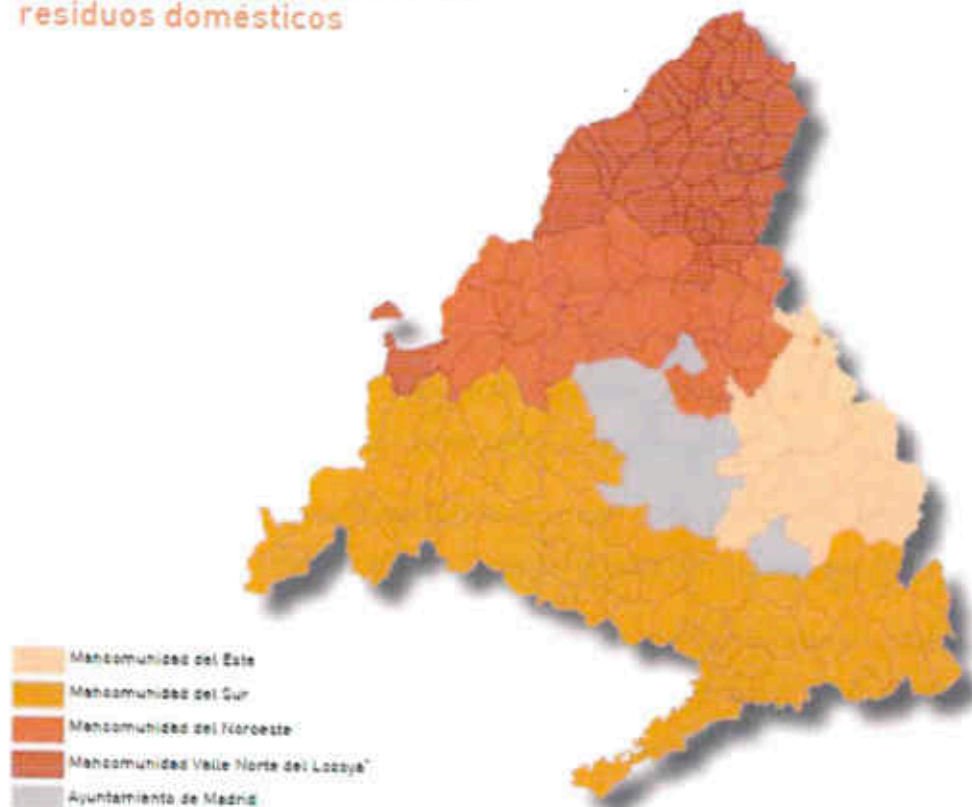


Figura 54. Mancomunidades de tratamientos de residuos de la CAM. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2016 de la Comunidad de Madrid

El municipio de Villaviciosa de Odón está adherido desde el año 2013 a la Mancomunidad de los Municipios de Sur siendo ésta la encargada de la clasificación, tratamiento y eliminación de residuos urbanos así como del traslado de residuos urbanos desde las Estaciones de Transferencia hasta los vertederos o instalaciones finalistas.

Las instalaciones pertenecientes a esta mancomunidad para el tratamiento de residuos son:

- Estación de transferencia de Colmenar del Arroyo.
- Estación de transferencia de Colmenar de Oreja.
- Estación de transferencia de Colmenar de Oreja.
- Estación de transferencia de Las Rozas de Madrid.
- Estación de transferencia de Leganés.
- Planta de clasificación de envases de Pinto.
- Planta de biometanización de Pinto.
- Planta de compostaje Villanueva de la Cañada.
- Vertedero de residuos urbanos de Pinto.

El municipio de Villaviciosa de Odón cuenta con un Punto Limpio, cumpliendo con lo establecido en el artículo 29 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

El tratamiento de los residuos urbanos, se realiza en la estación de transferencia situada en el municipio de Leganés. Ésta posee una capacidad de 380 toneladas/hora. Teniendo en cuenta la población de los municipios (Alcorcón, Fuenlabrada, Humanes, Leganés, Móstoles, Navalcarnero, Villaviciosa de Odón) a los que da servicio esta estación y suponiendo la misma generación de residuos por habitante/año, el desarrollo del nuevo plan no afectará a la capacidad de acogida de la estación.

A partir de esta estación los residuos serán transportados o bien depósito controlado de Pinto o bien a la Planta de Clasificación de Residuos de Envases también situada en Pinto.

Este sistema e infraestructura de gestión garantiza la compatibilización de los efectos derivados de la generación de residuos en el sector que, adicionalmente, contará con ciertas medidas reductoras en la generación y facilitadoras de la gestión que se desarrollan más adelante.

9.16. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Las afecciones sobre el medio socioeconómico son complejas y en la mayoría de las ocasiones mantiene una relación de causa y efecto sobre otros impactos en variables naturales.

En la fase de urbanización y edificación se materializarán en la creación directa de empleo y de forma indirecta la dinamización de los sectores industrial y servicios.

Durante la fase de explotación, y a raíz de la creación de infraestructuras, equipamientos y servicios urbanos se creará empleo de carácter permanente, incluyendo especialmente subsectores relacionados con la educación (ampliación de la universidad), el sector terciario relacionado o no con la universidad, los servicios a los residentes (comercial) y el mantenimiento. Del mismo modo, se generarán recursos hacia el patrimonio municipal al aumentar los ingresos económicos del ayuntamiento producto de las cesiones de suelo, licencias etc.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

10. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES SUSTANTIVAS (ALCANCE O 'SCOPING')

Basándose en el repaso de variables anterior se han identificado aquellas variables *que a priori* podrían considerarse de mayor interés a la hora de evaluar ambientalmente el desarrollo de la propuesta (variables sustantivas).

Por su mayor importancia o requerimientos de análisis derivados de la normativa sectorial, algunas de ellas han mostrado la necesidad de ser tratadas en los estudios sectoriales específicos que acompañan al presente Documento Inicial Estratégico, con excepción de la variable relativa al arbolado interior del ámbito, tratada en parte en el DIE y que deberá seguir valorándose en detalle hasta la realización de inventario en futuras etapas de planeamiento, normalmente antes del Proyecto de Urbanización, pero cercanas al inicio de la intervención física sobre el territorio para evaluar correctamente el valor del arbolado afectado.

Otras, en cambio, presentan una menor relevancia y su tratamiento se desarrolla dentro del presente DIE ampliado, pudiendo profundizarse si fuera necesario en el Estudio Ambiental Estratégico.

No obstante, en etapas posteriores de definición y evaluación ambiental de la propuesta (Estudio Ambiental Estratégico) se podrá revisar la selección de estas variables sustantivas, incluyendo las consideraciones que incluya el órgano ambiental en el correspondiente Documento de Alcance que se redacte a partir de este DIE ampliado.

Variables sustantivas a tratar en estudios sectoriales específicos

- Movilidad y tráfico.
- Calidad acústica.
- Hidrología y capacidad de saneamiento.

- Calidad del suelo y de las aguas subterráneas.
- Arbolado (en futuras etapas de planeamiento)

Variables sustantivas a tratar dentro del DIE / EsAE

- Contribución, mitigación y adaptación al cambio climático.
- Afección sobre fauna, flora y espacios naturales protegidos.

Variables no sustantivas

- Geología y Geomorfología.
- Paisaje.
- Contaminación lumínica.
- Contaminación electromagnética.
- Usos del suelo.
- Generación y gestión de residuos.
- Medio socioeconómico.

11. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

A partir de la identificación de potenciales impactos ambientales realizada en el anterior capítulo 9, se desarrolla a continuación la valoración de dichos efectos, incluyendo la elaborada en los estudios sectoriales específicos que se ha redactado sobre las variables más relevantes.

A la hora de analizar los efectos ambientales que le nuevo Plan generará sobre los distintos componentes del medio se hace distinción entre las acciones que se realizan en la fase de construcción y las que se realizan en la fase de explotación.

Para la caracterización y valoración de los efectos, se han tomado como referencia los indicadores establecidos en el Anexo VI de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, donde se indica que se distinguirán los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simples de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irrecuperables; los periódicos de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos. Esta clasificación es propia de la caracterización de impactos para un proyecto y no de efectos para un plan, pero puede resultar útil tomada como referencia no exhaustiva.

Siguiendo este criterio de referencia, a partir de esta caracterización y de acuerdo a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental se han intentado calificar los efectos producidos por cada una de las actuaciones del PS como compatibles, moderados, severos y críticos.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Fase de construcción

Con las debidas medidas de protección, la potencial afección al Hábitat 6220 quedará reducida hasta un grado compatible con su actual y reducida representación.

Durante los trabajos de Vigilancia Ambiental de las obras se llevará a cabo un control de los posibles vertidos al cauce del Arroyo de la Vega, lo que reducirá el riesgo hasta un límite perfectamente compatible con su caudal ecológico.

Fase de explotación

Con las debidas medidas de integración en el diseño de la ampliación del campus universitario, la potencial afección al Hábitat 6220 quedará reducida hasta un grado compatible con su actual y reducida representación.

El aumento de caudal en el Arroyo de la Vega tendrá un efecto compatible (-9) con su caudal ecológico. Durante los trabajos de Vigilancia Ambiental de las obras se llevará a cabo un control de los posibles vertidos al cauce del Arroyo de la Vega.

CLIMATOLOGÍA

Fase de construcción

No se producirán impactos destacables.

Fase de explotación

El microclima en el área de actuación se verá afectado por la eliminación de la cubierta vegetal, la pavimentación de superficies y la actividad urbana (disminución de la humedad relativa, el aumento de las temperaturas y la disminución de la velocidad del viento), aunque son efectos en parte contrarrestados por la creación de zonas verdes y perfectamente compatibles con los nuevos usos del suelo y sin efecto apreciable global. Por ello, el desarrollo urbanístico del ámbito no tendrá efectos significativos sobre el clima local, más aun considerando que no pueden señalarse características microclimáticas singulares.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

En relación con la contribución al Cambio Climático, esta afección está directamente relacionada con la emisión de contaminantes a la atmósfera. Como ya se ha visto las emisiones previstas son inferiores a las medias en la Comunidad de Madrid, especialmente tras la aplicación de medidas preventivas adicionales. Se tratará por tanto de un efecto compatible en ambas fases.

GEOMORFOLOGÍA

Fase de construcción

En el diseño inicial del sector que corresponde con esta fase de planeamiento se ha tratado de minimizar esta modificación de acuerdo con las instrucciones del IPAA de 2012.

HIDROLOGÍA

Fase de construcción

Durante los trabajos de Vigilancia Ambiental de las obras se llevará a cabo un control de los posibles vertidos al cauce del Arroyo de la Vega lo que reducirá el riesgo hasta un límite perfectamente compatible con la calidad ambiental actual del suelo

Fase de explotación

La integración de los cauces existentes en el sistema de espacios libres de la ordenación general del sector dentro de zonas verdes en las que, además, se respetará el estado actual de los terrenos minimiza los posibles efectos negativos sobre la hidrología del ámbito.

La red de saneamiento y evacuación prevista minimizará los efectos descartando una afección sobre el Arroyo de la Vega, tal y como ya se ha comentado en el capítulo 9.1 sobre Espacios Naturales Protegidos.

SUELOS

Fase de construcción

Las afecciones debidas a retirada o compactación de suelo serán reducidas y compatibles, tal y como se ha comentado en el epígrafe de geomorfología.

Durante los trabajos de Vigilancia Ambiental de las obras se llevará a cabo un control de los posibles vertidos contaminantes (grasas, combustibles, etc.) lo que reducirá el riesgo hasta un límite perfectamente compatible con la calidad ambiental actual del suelo.

Fase de explotación

El riesgo de contaminación del suelo como consecuencia de las actividades a desarrollar dentro del ámbito es reducido, puesto que los usos urbanísticos asignados no tienen un potencial negativo en esa variable.

HIDROGEOLOGÍA Y AGUAS SUBTERRÁNEAS

Fase de construcción

La afección sobre las aguas subterráneas está directamente relacionada con vertidos o derrames accidentales procedentes de la maquinaria de la obra. Durante los trabajos de Vigilancia Ambiental de las obras se llevará a cabo un control de los posibles vertidos contaminantes (grasas, combustibles, etc.) lo que reducirá el riesgo hasta un límite perfectamente compatible con la calidad ambiental actual de las aguas subterráneas.

También se pueden producir impactos por las excavaciones que se llevarán a cabo al poder afectarse el nivel freático existente. Se trata de un impacto reducido que se considera compatible.

Fase de explotación

El riesgo de contaminación de las aguas subterráneas como consecuencia de las actividades a desarrollar dentro del ámbito es reducido, puesto que los usos urbanísticos asignados no tienen un potencial negativo en esa variable.

VEGETACIÓN

Fase de construcción

La eliminación de las comunidades vegetales existentes en la cubierta natural del terreno supondrá un efecto de considerable extensión (red viaria y manzanas donde se prevé desmonte) pero compatible, el cual se reducirá en el caso de las especies que conforman los hábitats protegidos gracias a las medidas de integración diseñadas a tal fin en vaguadas y ampliación del campus universitario.

La adaptación del viario a la geomorfología del terreno reducirá adicionalmente la necesidad de eliminación de la cubierta en áreas importantes del ámbito.

La normativa existente en cuanto a reposición del arbolado afectado garantiza un efecto temporal derivado de su eliminación con una compensación netamente favorable

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

Fase de explotación

Los efectos sobre el arbolado y la vegetación en esta debidos a la emisión local de contaminantes a la atmósfera serán reducidos dada la baja densidad del ámbito y las medidas de sostenibilidad en cuanto a la movilidad

La presencia de Zonas Verdes supondrá un efecto compensatorio positivo.

FAUNA

Fase de construcción y explotación

Los trabajos de preparación del terreno suponen una afección importante sobre la fauna local, aunque como se ha visto, ésta no es destacable.

En relación con la avifauna que anida en los espacios protegidos cercanos, para los que el ámbito constituye una parte –aunque reducida- de su área de campeo, el efecto es permanente, puesto que esta actividad quedará mermada, aunque no impedida.

Dada la baja densidad de la propuesta y la integración de cauces y masas de arbolado en ella y, sobre todo, a la existencia de áreas mucho más ricas (El Agostadero) y amplias para el campeo mucho más directamente conectadas con las áreas protegidas, este efecto puede considerarse como compatible.

La construcción y dotación de zonas verdes donde se integrará parte del arbolado y vegetación arbustiva existente supondrán una compensación parcial a los efectos descritos anteriormente.

PAISAJE

Fase de construcción y explotación

La preparación del terreno supondrá un efecto compatible ya descrito en el epígrafe sobre geomorfología

La transformación paisajística en los terrenos del ámbito no supone una transformación apreciable de las características del territorio a una escala más amplia, pues se plantea como un crecimiento del área residencial mucho más amplia ya existente en la urbanización de El Bosque entre el ámbito de la universidad (que también se amplía) y el límite territorial que supone la presencia de la carretera M-501.

Existen dos efectos positivos. El primero y más destacable es la eliminación de las torres de alta tensión debida al soterramiento de la LAT. El segundo se deriva del acondicionamiento de zonas

verdes es favorable por introducción de áreas arboladas, integración del paisaje arbustivo, de rodales y apantallamientos vegetales.

MOVILIDAD Y TRÁFICO

Fase de construcción

La afección al tráfico debidas a la circulación de tráfico pesado durante las obras de urbanización y edificación se considerada como compatible con las habituales medidas temporales de adaptación del tráfico existente.

Fase de explotación

El desarrollo del sector dará lugar a un incremento de tráfico en la zona que, tal y como se ha estudiado, no comprometerá la capacidad prevista del nuevo viario o el existente ni de sus intersecciones más vulnerables durante la hora punta, por lo que su efecto se considera compatible.

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Fase de construcción

Los impactos que se generarán en la calidad acústica van a estar originados por los trabajos de construcción además de con los movimientos de maquinaria y vehículos. Se trata de un impacto temporal y compatible.

Fase de explotación

No se prevé que ni el tráfico ni las actividades en el interior del ámbito –derivadas de usos sensibles al ruido y no ruidosos en sí mismos- puedan influir negativamente sobre la situación acústica en el exterior del mismo, incluyendo las áreas catalogadas como ZEC al sur, sí afectadas por el ruido de tráfico de la M-501.

Por todo ello, se considera que el efecto del desarrollo del sector en la variable es compatible.

CONSUMO ENERGÉTICO

Fases de construcción y explotación

Se producirá la aparición de fuentes de consumo energético, en cierta medida de origen fósil (vehículos con motor de combustión y calderas en edificaciones) que se convierten así en nuevas fuentes de consumo energético local. Este consumo se verá reducido por la implantación de medidas

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
Secretario,

de sostenibilidad edificatoria previstas, así como por medidas de sostenibilidad hacia la movilidad. Supondrá un efecto permanente pero reducido y compatible

EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y CALIDAD DEL AIRE

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
de 28 OCT 2020
El Secretario.

Fase de construcción

Se producirán efectos derivados de la emisión de gases de combustión emitidos por la maquinaria, así como la emisión de polvo y partículas a la atmósfera provocadas por el movimiento de tierras y la circulación de vehículos pesados. Se trata de un efecto negativo temporal y reducido.

Fase de explotación

La propuesta de planeamiento no conlleva modificación sustancial que pueda influir sobre la calidad del aire local no estar prevista la implantación de industrias ni otras actividades productivas emisoras de gases contaminantes. Las emisiones provenientes de la llegada de habitantes (calefacciones de viviendas, aumento del número de vehículos circulantes, etc.) no supondrán ninguna modificación de entidad en los niveles existentes en la actualidad, especialmente al contemplarse ciertas medidas de eficiencia energética y reducción a la contribución al CC en la edificación y medidas de sostenibilidad hacia la movilidad en el caso del tráfico.

Según el Inventario de emisiones de Contaminantes a la Atmósfera para el año 2016, las previsiones relativas de emisión están dentro de los valores registrados en la Comunidad de Madrid. Supondrá un efecto permanente pero reducido y compatible

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Fase de construcción

Se producirá un aumento en las intensidades lumínica de la zona durante la fase de obra derivado de la iluminación de seguridad, en unos horarios determinados, ocasionados por la maquinaria e instalaciones auxiliares. Se trata de un efecto negativo pero temporal y compatible.

Fase de explotación

Las medidas de sostenibilidad propuestas para la urbanización y edificación, en concreto las relativas a la elección de luminarias, reducirán los efectos negativos en esta variable hasta hacerlos compatibles.

CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Fase de construcción

No se producirá ningún tipo de efecto reseñable.

Fase de explotación

El desmantelamiento y soterramiento de LAT generará un efecto positivo ya mencionado en el epígrafe sobre paisaje.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Fase de construcción

La gestión de residuos de construcción y demolición está perfectamente reglada en la normativa actual en la Comunidad de Madrid, aunque en el caso de la urbanización y obra nueva éstos serán fundamentalmente derivados de movimientos de tierra que, como se ha mencionado, son reducidos por la adaptación a la geomorfología del terreno y reutilizados *in situ*.

Fase de explotación

El sistema e infraestructura regional de gestión de residuos garantiza la compatibilización de los efectos derivados de la generación de residuos en el sector que, adicionalmente, contará con ciertas medidas reductoras en la generación y facilitadoras de la gestión que se desarrollan más adelante.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Fases de construcción y explotación

Los impactos previsibles van a ser en su mayoría de carácter positivo. En la fase de urbanización y edificación se materializarán en la creación directa de empleo y de forma indirecta la dinamización de los sectores industrial y servicios. Durante la fase de explotación, y a raíz de la creación de infraestructuras, equipamientos y servicios urbanos se creará empleo de carácter permanente, incluyendo especialmente subsectores relacionados con la educación (ampliación de la universidad), el sector terciario relacionado o no con la universidad, los servicios a los residentes (comercial) y el mantenimiento. Del mismo modo, se producirán efectos positivos relacionados con el enriquecimiento del patrimonio municipal al aumentar los recursos económicos del ayuntamiento producto de las cesiones de suelo, licencias etc.

12. INICIDENCIA PREVISIBLE SOBRE OTROS PLANES CONCURRENTES

El Plan de Sectorización se plantea con el objeto de completar, modificar y adaptar aquellas determinaciones estructurantes de ordenación y desarrollo recogidas en el Plan General de Ordenación vigente de Villaviciosa de Odón en el sector de suelo clasificado como urbanizable no programado UZ4 (equivalente en la actualidad al Urbanizable No Sectorizado).

Con estas determinaciones se plantea el crecimiento del área periurbana del municipio, encajando una nueva pieza en armonía y continuidad respecto a las áreas consolidadas de la urbanización El Bosque (al noroeste), el campus de la Universidad Europea (al suroeste), la presencia de la carretera M-501 (al sureste) y actividad existente dedicada a camping (al noreste).

En cuanto al planeamiento de áreas urbanizables colindantes, el Plan de Sectorización garantiza su compatibilidad en el borde de contacto con el futuro desarrollo al noreste (Los Gallegos) situando a lo largo de éste zonas verdes y equipamientos, de modo que no se condiciona su futura ordenación.

El gran eje viario que recorre todo el ámbito se continuará sobre este sector colindante hasta una posible conexión con la M-501 que contempla el Avance del Nuevo Plan General. El sistema de obtención de los terrenos para este nuevo acceso a la carretera lo establecerá el nuevo PGOU.

Por último, el sector representa la mayor parte del suelo aún no desarrollado por el PGOU vigente de Villaviciosa de Odón, por ello su adaptación e integración con las determinaciones del planeamiento general del suelo circundante ya desarrollado, resultan de algún modo más sencillas.

13. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Son las medidas a implementar en diferentes fases del plan con el objeto de evitar, disminuir, corregir o compensar los posibles efectos negativos del proyecto sobre el entorno.

Pueden clasificarse como:

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

Medidas preventivas o Minimizadoras: Son aquellas encaminadas a evitar que se produzca una afección no deseada mediante la modificación de algunas características del plan o proyecto original. Se introducen en la fase de diseño (correcto emplazamiento, adecuada metodología, etc.). Son, sin duda alguna, las medidas más adecuadas para garantizar la preservación de los valores ambientales del entorno.

Medidas correctoras: Son aquellas encaminadas igualmente a evitar que se produzca la afección no deseada, mediante la implementación de acciones complementarias al plan o proyecto. Generalmente se introducen durante la fase de diseño o, excepcionalmente, durante la ejecución de las obras o tras el seguimiento ambiental, dirigidas a evitar las afecciones que se producen.

Medidas compensatorias: Son las medidas que pretenden compensar las afecciones, una vez que éstas se asumen como inevitables, en el propio entorno u otro cercano, de modo que el saldo ambiental de la acción del plan o proyecto sea globalmente positivo.

13.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

1. La ordenación definitiva del sector reflejará necesidad de **integrar la superficie ocupada por las especies que constituyen el hábitat 6220** y en concreto, se dispondrán las instrucciones específicas en la normativa de planeamiento para que la ordenación del área de ampliación del campus universitario se adapte en lo posible a la presencia real de dichas especies, incorporándolas a sus espacios libres y zonas ajardinadas.
2. De modo simultáneo al inventario de arbolado (previo a los trabajos de urbanización, ver medida 10, se deberá realizar un **inventario florístico** de la zona con el fin de determinar el área de ocupación por el Hábitat 6220, prescripción que igualmente deberá recogerse en la normativa de planeamiento.

GEOMORFOLOGÍA

3. La ordenación definitiva del sector, en particular el trazado definitivo de la red viaria, reflejará **necesidad de adaptarse a las laderas naturales del terreno** evitando en lo posible desmontes y taludes que afecten de forma sustancial al relieve e incrementen innecesariamente el movimiento de tierras así como la remoción de una superficie de cubierta vegetal excesiva. Esta prescripción deberá reflejarse en el planeamiento de desarrollo y Proyecto de Urbanización

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

HIDROLOGÍA

4. La ordenación definitiva del sector confirmará la integración de los cauces existentes en el sistema de espacios libres mediante zonas verdes, tal y como se recoge en este Avance de PS, en las que, además, se respetará el estado actual de los terrenos (cubierta vegetal, vegetación arbórea y arbustiva, etc.) excepto en los trazados mínimos de acceso necesarios para garantizar el disfrute y mantenimiento de dichas zonas verdes. Esta prescripción deberá reflejarse en el planeamiento de desarrollo y Proyecto de Urbanización
5. Una vez justificada la no afección al caudal ecológico del Arroyo de la Vega por los nuevos caudales pluviales, así como la capacidad de las infraestructuras de evacuación bajo la M-511 (drenajes transversales), en fases posteriores de planeamiento, tras definir la ordenación pormenorizada se deberán realizar las gestiones necesarias para **asegurar la actual disponibilidad de capacidad suficiente en las infraestructuras** de saneamiento y depuración (canalización exterior, bombeo y tratamiento) para atender los crecimientos en los caudales residuales a evacuar tras el desarrollo y entrada en carga del sector.
6. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara al diseño de la urbanización del sector, los proyectos de ordenación de manzanas y los proyectos edificatorios de modo que se incluyan las siguientes **medidas de sostenibilidad en relación con el ciclo del agua**:
- Se utilizarán pavimentos rígidos continuos en las zonas verdes para facilitar la permeabilidad del ámbito y reducir la escorrentía del terreno
 - Cada parcela contará con un aljibe que permita recoger, almacenar y aprovechar para riego el agua de escorrentía, lo que supone también efectos positivos respecto a la limitación de caudales sobre las vaguadas existentes tras la urbanización.
 - Se creará una red de riego con agua regenerada para zonas verdes de uso público.

- d) Los proyectos de edificación considerarán la inclusión de aprovechamiento de agua como la triple separación de la recogida de aguas pluviales, "grises" y fecales.
- e) En los proyectos constructivos de las futuras edificaciones se definirán los elementos que permitan un correcto tratamiento de los caudales pluviales, incluyendo aquellos destinados a evitar la carga contaminante de los primeros minutos de lluvia, tales como pozos de registro con areneros, trampas de captación de sedimentos y sólidos flotantes. De la misma manera se recomienda las medidas de protección necesarias de los puntos de vertido de la red de pluviales para evitar la erosión de los cauces.

SUELOS

7. Entre los usos globales del suelo planteados en la propuesta urbanística se incluyen usos dotacionales y terciarios donde la implantación de posibles actividades específicas potencialmente contaminantes del suelo dependerá de las posibles limitaciones que se definan en las Ordenanzas Reguladoras Zonales del futuro Plan Parcial. Por ello, **la normativa urbanística del plan deberá considerar esta posible implantación, incluyendo en su articulado un texto similar al siguiente:** *En caso de instalaciones sometidas al Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, tanto la implantación de nuevos establecimientos como su clausura se someterán a lo dispuesto en el artículo 3.4 del mencionado Real Decreto.*
8. Ver medida 3
9. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara al diseño de la urbanización del sector, los proyectos de ordenación de manzanas y los proyectos edificatorios de modo que se incluyan las siguientes **medidas de sostenibilidad en relación con los usos del suelo:**
- a) En las zonas a ocupar por la edificación, se procederá a la retirada previa de la tierra vegetal de calidad para utilizarla posteriormente en los trabajos de recuperación ambiental y jardinería.

VEGETACIÓN

10. De modo simultáneo inventario florístico (previo a los trabajos de urbanización, ver medida 2) se deberá realizar un **inventario de arbolado** de la zona con el fin de determinar el grado de afección a los diferentes pies arbóreos y las correspondientes plantaciones compensatorias,

siguiendo las indicaciones de Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid.

11. Las anteriores plantaciones compensatorias, así como otras derivadas de las necesidades de ajardinamiento del ámbito, tanto en la urbanización como en la edificación en manzanas y parcelas, seguirán los siguientes principios, que deberán ser incluidos en la normativa de planeamiento:

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 20 de mayo de 2020
a) Se elegirán especies adaptadas a las condiciones climáticas, edáficas y fitosanitarias locales. El Secretario.

- b) Se utilizarán especies autóctonas con bajos requerimientos hídricos.
- c) Se evitará el empleo de especies con los pólenes más alergénicos de la Comunidad de Madrid, como los plátanos de sombra, los cipreses y los olivos.
- d) En los nuevos aparcamientos en superficie, se plantarán árboles un árbol, preferentemente de hoja caduca, por cada plaza de estacionamiento.
- e) Se utilizará sistemas de riego eficiente que favorezcan el ahorro de agua.

12. La ordenación definitiva del sector **confirmará la adaptación ya existente a nivel de avance a la existencia de masas arbóreas destacables** próximas a los cauces presentes en la parcela (ya integrados en zonas verdes) y a las masas de encinar presentes en la parcela coincidentes con las zonas 2 y 3 delimitadas en el apartado de inventario de la vegetación (apartado 7.9).

13. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias que deberán recogerse en el Proyecto de Urbanización y futuros proyectos edificatorios, **en relación con la minimización de la afección a la vegetación durante las fases de obra:**

- a) Se ajustarán las labores de desbroce a la superficie estrictamente necesaria.
- b) Se protegerán los árboles que puedan ser afectados por las obras mediante estructuras metálicas o de madera.
- c) En el caso de las playas de acopio, parques de maquinaria, etc., se obligará al contratista a delimitarlos en zonas carentes de arbolado.
- d) El personal de la obra deberá de tener especial cuidado en circular única y exclusivamente dentro de los límites de la obra y por caminos existentes.

PAISAJE

14. Ver medida 3.

15. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara a los proyectos de ordenación de manzanas y los proyectos edificatorios de modo que se incluyan las siguientes **medidas en relación con la integración paisajística:**

- a) Se realizarán plantaciones para conseguir aislamiento visual respecto de la carretera M-501 y la Calle Miño.
- b) Los edificios de nueva construcción, las modificaciones de fachadas de edificación existente y las obras en locales de planta baja deberán tener en cuenta el entorno en que encuentren y el efecto de su imagen sobre el paisaje, el espacio público y/o la edificación preexistente. Con el objeto de garantizar unas condiciones mínimas de integración visual de los edificios.
- c) Las labores de revegetación que deberán cumplir las funciones de actuar como barrera visual y colaborar a la integración paisajística.
- d) Las antenas de telefonía deberán ubicarse de forma que produzcan el menor impacto visual y la mejor integración en el paisaje de la zona en que se pretendan implantar.

Aprobado por el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

FAUNA

16. El conjunto de medidas anteriormente formuladas en relación con la integración de las vaguadas y su vegetación asociada en el sistema de espacios libres y zonas verdes del sector, la adaptación de la ordenación a otras masas de arbolado destacables, la preservación de la cubierta vegetal natural, la integración de las especies arbustivas que conforman los hábitats protegidos en la ordenación de las manzanas, y las plantaciones compensatorias para el arbolado afectado por la urbanización; tendrán una incidencia conjunta favorable a la permanencia del sector como área de campeo para las especies de avifauna que anidan en los espacios protegidos cercanos a lo largo del Arroyo de la vega.

MOVILIDAD Y TRÁFICO

Con los objetivos fundamentales de mejorar la oferta local de transporte público y promover la movilidad interna y con el casco empleando medios sostenibles se enumeran una serie de medidas clasificadas en tres grupos: medidas hacia la urbanización, medidas en la edificación y medidas de concienciación y dotación municipal o supramunicipal (CRT), de más difícil implantación

Proyecto de Urbanización

17. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara los futuros proyectos de urbanización de modo que se incluyan las siguientes **medidas de promoción de la movilidad sostenible**:

- Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón en sesión de 20/11/2014
- a) Definición de las características de la plataforma de transporte colectivo que se contempla en el Plan de Sectorización asegurando la convivencia segura de los tres medios (transporte público, peatonal y ciclista) y su intermodalidad, vinculándolo además a un aparcamiento público de carácter disuasorio para automóviles.
 - b) Resolver los desplazamientos a larga distancia (principalmente para viajes recurrentes por motivo de trabajo o estudios) mediante conexiones directas o indirectas con los principales nodos de transporte público, así como las conexiones con el casco urbano de Villaviciosa de Odón.
 - c) En caso de las indirectas y las conexiones con el casco urbano, potenciar el uso de la bicicleta como modo primario, permitiendo la intermodalidad.
 - d) Diseñar el viario local interior de esta zona para mejora de la coexistencia y mantenimiento de velocidades bajas de circulación (plataforma única, cambios de alineación, convivencia natural con bicicleta, etc.).
 - e) Ejecutar un tercer paso sobre la carretera M-501, adicional a las 2 peatonales existentes, vinculándolo al acceso a la universidad y, en este punto, a la plataforma de transporte colectivo y medios no motorizados que recorre el sector, estableciendo una nueva conexión peatonal y ciclista con el casco urbano.
 - f) Delimitar como Zona 30 del área residencial del sector y su viario interior (local, no estructurante) en consonancia con lo que plantea el PMUS en otras áreas de la urbanización el Bosque, ya que la propuesta se concibe en parte como una ampliación de aquella.
 - g) Creación de carril bici segregado en todo el viario estructurante (Calles 1 a 4), aprovechando la existencia de medianas centrales o entre calzada y acera, con fomento de la intermodalidad con el transporte público (estacionamiento de bicicleta en paradas). Considerar este viario estructurante como viario principal a efectos del PMUS, con limitación no superior a 40 km/h para el tráfico rodado.
 - h) Restringir en general la dotación de aparcamiento, sobre todo en las áreas residenciales y en torno a la zona de concentración de bajos comerciales, actuando de forma disuasoria frente al uso del vehículo privado en desplazamientos locales.

- i) En los usos dotacionales/terciarios tratar de situar los accesos desde la vía de servicio y desde la Calle 4, evitando que el tráfico atraído desde fuera del sector recorra el resto del viario interior estructurante, al menos para el tráfico pesado y semi-pesado.
18. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara los futuros proyectos edificatorios de modo que se incluyan las siguientes medidas de promoción de la movilidad sostenible:
- a) Reducir la dotación de plazas de aparcamiento en el interior de las promociones de vivienda colectiva
 - b) Incorporar puntos de recarga para vehículos eléctricos en todas las plazas de aparcamiento en el interior de las promociones de vivienda colectiva
 - c) En los edificios de vivienda colectiva, proyectar espacios comunes vigilados y dotados para la entrega de productos de telecompra y reparto a domicilio.
 - d) En los edificios de vivienda colectiva, proyectar 3 puntos de estacionamiento para bicicletas en planta baja por vivienda.
19. Recomendaciones para el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón y la Universidad Europea de Madrid, en apoyo a una movilidad sostenible en el sector con favorable impacto en los contiguos y resto del municipio:
- a) Promover una oferta competitiva de transporte público a lo largo del proceso de tramitación y desarrollo del sector.
 - b) Sensibilizar a los futuros residentes y usuarios en favor de la movilidad sostenible y de las posibilidades de desplazamiento no contaminante, fomentando el uso de la bicicleta como medio de transporte prioritario tanto en los desplazamientos interiores como en los intercambiados con el casco urbano, informando sobre los itinerarios, distancias, tiempos, intermodalidad con transporte público (aparcamientos de bicicleta en paradas de autobús, aparcamientos de automóviles, etc.).
 - c) Fomentar la alta ocupación del vehículo privado mediante la promoción desde el ámbito municipal / universitario de planes de uso de vehículo compartido de tipo *carpooling* y *carsharing*, en especial para el uso universitario y los usos dotacionales y terciarios.
 - d) Promover la telecompra y reparto a domicilio en el terciario local

AHORRO DE ENERGÍA Y CONTRIBUCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

20. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara los futuros proyectos de urbanización de modo que se incluyan las siguientes **medidas de ahorro de energía en fase de obra**:

- a) Durante las obras, seguir buenas prácticas orientadas a un menor consumo energético, que incluyan la utilización de equipos y maquinaria eficiente y la restricción de su encendido a los momentos de uso, en especial en el caso de maquinaria pesada y autogeneradores.

21. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara los futuros proyectos de urbanización de modo que se incluyan las siguientes **medidas de ahorro de energía**:

- b) Proyectar luminarias de alto rendimiento y bajo consumo, distinguiendo iluminación de viales para tráfico rodado de vías y espacios peatonales.

22. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara los futuros proyectos edificatorios de modo que se incluyan las siguientes **medidas de ahorro de energía en las edificaciones**:

- c) Recurrir en lo posible a sistemas basados en energías renovables de producción local, como la solar térmica o la minieólica, dejando en segundo plano otros sistemas eficientes que finalmente impliquen algún tipo de emisión local o diferida (como la cogeneración, la biomasa, bombas de calor y calentadores eléctricos) y descartando sistemas convencionales basados en la combustión (calderas y calentadores).
- d) Donde no se posible la medida anterior, fomentar la adquisición de sistemas climatizadores con bombas de calor de varias velocidades para regular mejor la temperatura y, por tanto, gestionar mejor la energía.
- e) Proyectar luminarias de alto rendimiento y bajo consumo.
- f) Colocar interruptores con temporizador para activar los focos de iluminación exterior, que irá variando en función de la estación del año y de la duración del periodo diurno/nocturno.

23. **Recomendaciones para el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón y la Universidad Europea de Madrid, en apoyo al ahorro energético en el sector con favorable impacto en los contiguos y resto del municipio:**

- a) Realizar campañas de concienciación sobre el ahorro de energía, informando sobre la distribución del consumo de energía en la edificación y los puntos en que es más sencillo actuar para reducir este consumo y sobre la utilización moderada de la climatización, el uso de energías poco contaminantes como el gas natural, la viabilidad del uso de energías alternativas como la solar, geotérmica o eólica.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario,

CALIDAD ATMOSFÉRICA

24. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara los futuros proyectos de urbanización de modo que se incluyan las siguientes **medidas de reducción de emisiones de gases contaminantes, polvo partículas en fase de obra:**

- a) Para evitar la deposición de polvo sobre la vegetación cercana a la pista de trabajo se reducirá al mínimo indispensable la circulación de vehículos por la pista de trabajo además de limitar a 20 km/h la velocidad de tránsito por la pista de trabajo y en aquellas zonas en donde se pueda generar más cantidad de polvo, y cuando lo considere oportuno la Dirección de Obra, se regará la pista con vehículos cisterna.
- b) Durante las labores de adecuación del terreno, si las condiciones climatológicas no fueran las adecuadas y siguiendo el criterio del supervisor, se darán riegos con camión cisterna durante el periodo de circulación de vehículos y, especialmente, antes del primer recorrido de la mañana y después del último. El objeto de esta medida es prevenir la erosión del horizonte superficial del suelo y la suspensión de materiales finos en la atmósfera.
- c) Se limitará a 20 Km. /h la velocidad de tránsito de vehículos por pista y terrenos desnudos y se cubrirán con lonas los camiones cargados de tierra.
- d) Siempre que las condiciones del terreno lo permitan, los conductores procurarán seguir las mismas rodadas durante todo el recorrido. Es preferible dejar el terreno con una banda estrecha muy compactada que la totalidad de pista menos compactada.
- e) La pista de trabajo estará en todo momento señalizada, especialmente en los bordes, de modo que no pueda haber confusión respecto a los mismos. Los conductores, especialmente en las maniobras de cambio de sentido, evitarán en todo momento sacar el vehículo fuera de la pista o causar destrozos innecesarios en la vegetación circundante. Asimismo, se dispondrá la señalización necesaria para recordar en todo momento a los conductores las normas de circulación establecidas.

25. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara los futuros proyectos edificatorios de modo que se incluyan las siguientes **medidas de reducción de emisiones contaminantes**: ver medida 23.

CALIDAD ACÚSTICA

26. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara los futuros proyectos de urbanización de modo que se incluyan las siguientes **medidas de reducción de ruido en fase de obra**:

- a) Durante las obras se deben tomar, en la medida de lo posible, las precauciones necesarias para minimizar el impacto acústico sobre las edificaciones y usos consolidados próximos, principalmente:
- b) Evitar los trabajos en horario nocturno (de 23h a 7h), más aún si requieren del uso de maquinaria o de circulación de vehículos pesados.
- c) Cuando resulten eficaces y puedan ser necesarias, emplear pantallas acústicas móviles para atenuar la propagación del ruido hacia los usos sensibles más expuestos en cada fase de obra.

27. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara a los proyectos de urbanización, ordenación interior de manzanas y proyectos edificatorios de modo que se incluyan las siguientes **medidas en relación con el ruido ambiental**:

- a) Dentro del conjunto de las áreas previstas para la implantación de usos dotacionales privados o terciarios, ubicar los segundos (acústicamente menos sensibles) preferentemente en las zonas próximas a la carretera M-501, reservando las más alejadas para la implantación de los posibles usos dotacionales más sensibles (sanitarios, docentes y culturales, tipo e).

Medidas sobre el viario y el tráfico:

- b) Para la consecución de las velocidades máximas propias de cada tipo de vía, se propiciará la utilización de medidas de templado de tráfico que no impliquen un aumento de los niveles de emisión acústica. Cualquiera de estas medidas se señalará con la antelación y claridad suficientes para evitar cambios bruscos de velocidad.
- c) Será igualmente necesario el uso de una señalización de tráfico que transmita al conductor las necesidades de confort acústico del entorno, además de una simple limitación de velocidad.

- d) Los materiales que conformen las calzadas de las nuevas vías deberán ser uniformes, evitando discontinuidades superficiales y, en especial, tratamientos como empedrados o adoquinados en los tramos donde las velocidades superen los 30 km/h. Se recomienda realizar un seguimiento que garantice el perfecto estado de conservación del asfalto.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020

28. Recomendaciones para el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón, en apoyo a la reducción del ruido en el sector con favorable impacto en los contiguos y resto del municipio:

- a) La recogida de residuos sólidos urbanos y vaciado de contenedores de reciclaje se llevará a cabo, preferiblemente, en horario diurno; es decir, entre las siete y las veintitrés horas, siendo recomendable la adopción de sistemas de recogida silenciosos.
- b) Se fomentará la utilización de sistemas de limpieza no contaminantes acústicamente (sopladores de hojas) y se recomienda restringir el periodo de uso de los contenedores de reciclado de vidrio al horario diurno cuando éstos sean de superficie, quedando claramente señalizado

REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

29. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara al diseño de la urbanización del sector (Proyecto de Urbanización), los proyectos de ordenación de manzanas y los proyectos edificatorios de modo que se incluyan las siguientes **medidas de reducción de la contaminación lumínica:**

- a) Atender a los estándares normativos en relación a la contaminación lumínica, teniendo en cuenta las propuestas incluidas en la "Guía para la reducción del resplandor luminoso nocturno" del Comité Español de Iluminación y en el "Modelo de ordenanza municipal de alumbrado exterior para la protección del medio ambiente mediante la mejora de la eficiencia energética" elaborado por el citado comité y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE).
- b) Instalar luminarias sin dispersión en el hemisferio superior, de alta eficiencia energética, de escala adecuada a los usos previstos y, dentro de ellos, a las necesidades de iluminación específicas de cada zona.
- c) Durante los trabajos de urbanización y construcción que se realicen tras la puesta del sol y que requieran de iluminación específica se aplicarán criterios de eficiencia

similares a los mencionados en el punto anterior para el alumbrado urbano, en cualquier caso evitando la dispersión hacia el plano superior.

CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA
Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 28 OCT 2020
El Secretario

30. En futuras fases de planeamiento (planeamiento de desarrollo) y una vez definidas todas estas infraestructuras, se podrá elaborar un estudio de la contaminación electromagnética generable por futuras líneas eléctricas, subestaciones eléctricas, y cualquier otro equipo o instalación en cada ámbito afectado y de sus repercusiones ambientales, especialmente sobre la salud humana, en relación con los usos propuestos. En caso necesario se propondrán las medidas previstas para su reducción o eliminación y se tendrá en cuenta, como referencia general, la Recomendación del Consejo de 12 de julio de 1999 (1999/519/CE), relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz), el *Decreto 131/1997, de 16 de octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas* y el cumplimiento de la legislación vigente sobre medidas de protección de la salud humana y el medio ambiente frente a la contaminación electromagnética, considerando, entre otras normas, el *Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, que aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas* así como la *Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones*.

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

31. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara los futuros proyectos de urbanización de modo que se incluyan las siguientes medidas de reducción de la generación y correcta gestión de residuos en fase de obra:
- Al inicio de la fase de construcción, se deben solicitar los documentos de aceptación para la retirada de residuos peligrosos almacenados al correspondiente Gestor Autorizado. Obtenida la aceptación del Gestor Autorizado, se debe cumplimentar un Documento de Control y Seguimiento por cada tipo de residuo peligroso entregado y por cada partida. Éste deberá ser archivado para su conservación durante cinco años.
 - Los residuos de construcción y demolición se gestionarán y tratarán conforme establece la Orden 2726/2009, de 16 de Julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición de la Comunidad de Madrid. En todo caso la

correcta gestión de los RCDs debe estar basada en dos acciones: la separación y la recogida selectiva.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020

- c) Los residuos asimilables a urbanos que puedan generarse durante el desarrollo de la actividad, se depositarán en contenedores adecuados que deberán ser integrados en el servicio de recogida municipal, respetando la separación en origen de papel-cartón, envases ligeros y vidrio.
- d) Los residuos no asimilables a urbanos derivados del mantenimiento de maquinaria, trabajos de urbanización o instalaciones deberán recogerse separados según su naturaleza y en contenedores adecuados hasta su retirada por los correspondientes gestores autorizados.
- e) Se deberán acondicionar lugares y espacios para la recogida selectiva y correcto almacenamiento de los residuos generados en el transcurso de la obra. Estos lugares deben estar ubicados sobre una solera de hormigón, nunca deben estar en contacto directo con el suelo natural; no deben estar conectado con la red de saneamiento, deben estar cubiertos, para evitar que la lluvia entre en contacto con los residuos y envases de los residuos temporalmente almacenados, los contenedores con residuos líquidos deben disponerse sobre cubetos móviles.
- f) Aquellos residuos catalogados como peligrosos, como son los envases que han contenido aceite pesado de maquinaria o filtros de aceite y combustible no se deberán en ningún momento dejar abandonados en la zona de trabajo, debiendo ser su recogida inmediata a su uso.
- g) Todos los residuos peligrosos se almacenarán, en el punto limpio de obra y por un tiempo no superior a 6 meses.
- h) Las labores de mantenimiento de la maquinaria se realizará en las zonas previstas para ello, y los residuos generados se gestionarán según se indica en la legislación vigente. En caso de que por avería de la maquinaria se produzca un derrame accidental de sustancias peligrosas se procederá rápidamente a la retirada del suelo contaminado siendo gestionado como un residuo tóxico y peligroso.

13.2. MEDIDAS COMPENSATORIAS

VEGETACIÓN

1. Siguiendo las indicaciones de Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid, tras la realización del inventario del arbolado afectado de la medida 10, en aquellos casos en los que la tala sea la única alternativa viable se exigirá, en la forma en que se establezca, la plantación de un ejemplar adulto de la misma especie por cada año de edad del árbol eliminado.

INFRAESTRUCTURAS

2. En el caso de que se produjeran afecciones sobre las infraestructuras existentes se procederá a la restauración de éstas a su estado inicial.

14. MEDIDAS PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN

Se resumen las medidas para el seguimiento ambiental del Plan preceptivas según artículo 20 y al punto 9 del Anexo IV de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental con el fin de garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas y correctoras indicadas.

Los objetivos principales de este seguimiento son:

1. Garantizar la transmisión de las determinaciones preventivas correctoras y compensatorias establecidas en este y sucesivos documentos ambientales, a los futuros documentos de planeamiento y proyecto en el sector.
2. Supervisar la ejecución de las medidas preventivas y correctoras descritas en el estudio, así como determinar su efectividad.
3. Realizar un seguimiento a medio plazo del medio para determinar las afecciones a sus recursos por la materialización de los proyectos, así como para conocer la evolución y eficacia de las medidas preventivas y correctoras propuestas.
4. Detectar afectos no previstos y llevar a cabo las medidas de prevención y corrección necesarias.

Este seguimiento se dividirá en tres fases diferenciadas; la **primera fase** se incluye dentro de los trabajos de evaluación ambiental estratégica dentro de los que este DIE se enmarca y consiste en la integración en futuros documentos de planeamiento (documento definitivo del Plan de Sectorización, Plan Parcial y Proyecto de Urbanización) de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias

aquí propuestas, así como de la realización de los estudios complementarios propios de fases posteriores, como por ejemplo el inventario de arbolado.

La **segunda fase** se corresponderá con la fase de construcción y la **tercera fase** coincidirá con los primeros años de la denominada fase de explotación, tras la urbanización y entrada en carga del sector.

Durante la fase de construcción se designará un técnico responsable del seguimiento ambiental y se establecerán un plan de seguimiento o vigilancia ambiental en obra, con los siguientes objetivos:

1. Establecer un sistema de vigilancia que garantice la ejecución correcta de todas las medidas preventivas y correctoras, incluyendo una serie de parámetros a controlar, los umbrales admisibles y, en caso de superación, cómo se ha de actuar.
2. Comprobar que los efectos generados por las obras de construcción son los estimados en un principio y que su magnitud se atiende a las previsiones mediante un seguimiento de las variables ambientales afectadas.

Durante los primeros años de la fase de explotación se designará un técnico responsable del seguimiento ambiental y se establecerán un plan de seguimiento o vigilancia ambiental periódica, con los siguientes objetivos:

1. Comprobar la efectividad de las medidas preventivas y correctoras aplicadas durante la fase de construcción. En caso de que no se cumplan los objetivos previstos se planteará el refuerzo o complemento de las medidas ya propuestas.
2. Verificar la ejecución de las labores de conservación y mantenimiento que pudieran precisar las medidas ejecutadas.
3. Confirmar el grado de afección previsto de las nuevas afecciones que las futuras edificaciones generan sobre el medio, considerando la efectividad de las medidas preventivas y correctoras y llevara a cabo las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.

Para el seguimiento de los impactos se llevarán a cabo estudios, muestreos y análisis complementarios sobre los distintos factores del medio, con el fin de obtener una serie de indicadores que permitan cuantificar las alteraciones detectadas.

La determinación de los indicadores que permitan conocer la situación y evolución de cada factor del medio susceptible de ser afectado en cada momento se realizará con mayor detalle en el futuro Estudio Ambiental Estratégico.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento de Villaviciosa de Odon en sesión de 14 de Octubre de 2020
Secretario,

15. CONCLUSIONES

Atendiendo a la propuesta inicial del plan aquí descrito (Avance de Plan de Sectorización) y a las determinaciones y medidas preventivas sobre la ordenación, la urbanización, la edificación que ya se incluyen en esta fase de Avance, puede afirmarse que los efectos de su desarrollo serán *a priori* compatibles con la sostenibilidad del modelo de desarrollo local, reflejada en sus valores ambientales y socioeconómicos, siempre que el documento recoja las citadas medidas preventivas y correctoras para su traslado a posteriores documentos de desarrollo, urbanización y edificación.

En Madrid a 12 de junio de 2018

Por Tasvalor Medio Ambiente S.L., TMA


Fdo. Guillermo G. de Polavieja
Director Técnico

ANEXO I. FOTOGRAFÍAS DEL ÁMBITO

A continuación se reproduce una serie de fotografías, incluyendo todas las zonas con mayor valor paisajístico y de vegetación (vaguadas y masas arboladas) de la zona de estudio, según lo visto en los capítulos 8.9 y 8.11.

Aprobado por el Pleno de Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
Secretario

La figura 53 representa los límites de la zona y los puntos en los que se tomaron las fotografías con el sentido de la vista.

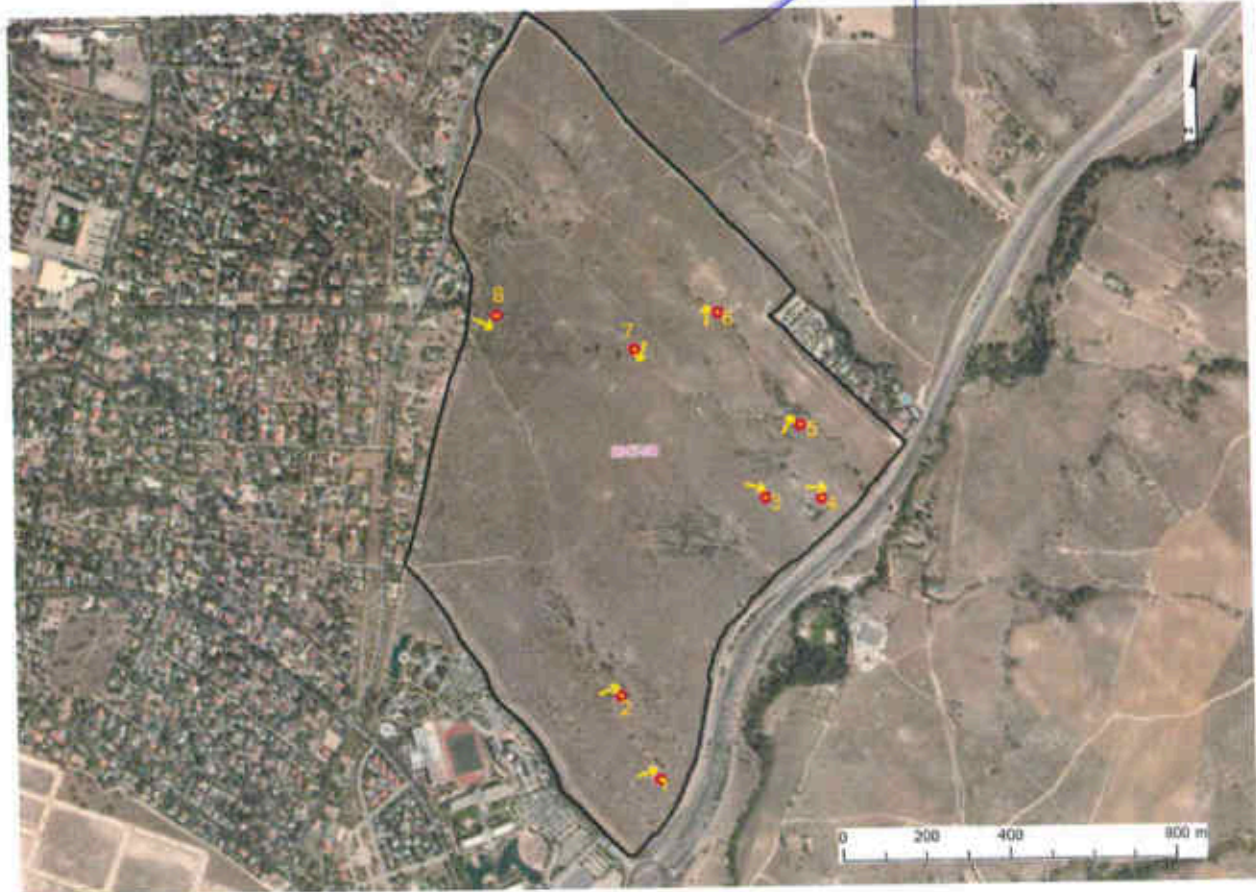


Figura 55. Puntos desde los que se realizaron las fotografías descriptivas

Aprobado en sesión de



Figura 56. Fotografía tomada desde el punto 1

Fotografía tomada en el punto 1. Desde esta vista se observa la carretera M-501. Se puede apreciar el cambio de pendiente que se da en diversas zonas de la parcela.



Figura 57. Fotografía tomada desde el punto 2.

Fotografía tomada en el punto 2. Se observa la presencia de la vaguada sur a integrar en una zona verde, que condiciona la composición florística de esta parte de la parcela. Al fondo se observa una continuidad de la vegetación herbácea así como presencia de pies de encina.



Figura 58. Fotografía tomada desde el punto 3

Fotografía tomada en el punto 3. Desde esta vista se puede observar el camping situado junto a la parcela así como la carretera M-501. Al fondo se aprecia que al otro lado de la carretera (suelo no urbanizable) la componente de vegetación es similar a la presente en nuestra zona.



Figura 59. Fotografía tomada desde el punto 4

Fotografía tomada en el punto 4. Desde esta vista observa la casa abandonada que entra en conflicto con la vista general del resto del paisaje en la parcela. Además se puede observar el camping situado a la parcela y la presencia de la carretera M-501.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
E. M. G. L. B. R. O.



Figura 60. Fotografía tomada desde el punto 5

Fotografía tomada en el punto 5. Se observa la presencia de la vaguada norte que favorece la presencia de especies con necesidades hídricas mayores, con la consiguiente mayor variedad arbórea, todo ello a integrar en una zona verde por el PS.



Figura 61. Fotografía tomada desde el punto 6

Fotografía tomada en el punto 6. Se observa un cambio en la composición florística (escasa presencia de retamas y encinas) así como cambios continuos en las formas del terreno. Esta fotografía y la siguiente (figura 60) serían representativas del paisaje más representado en el sector.



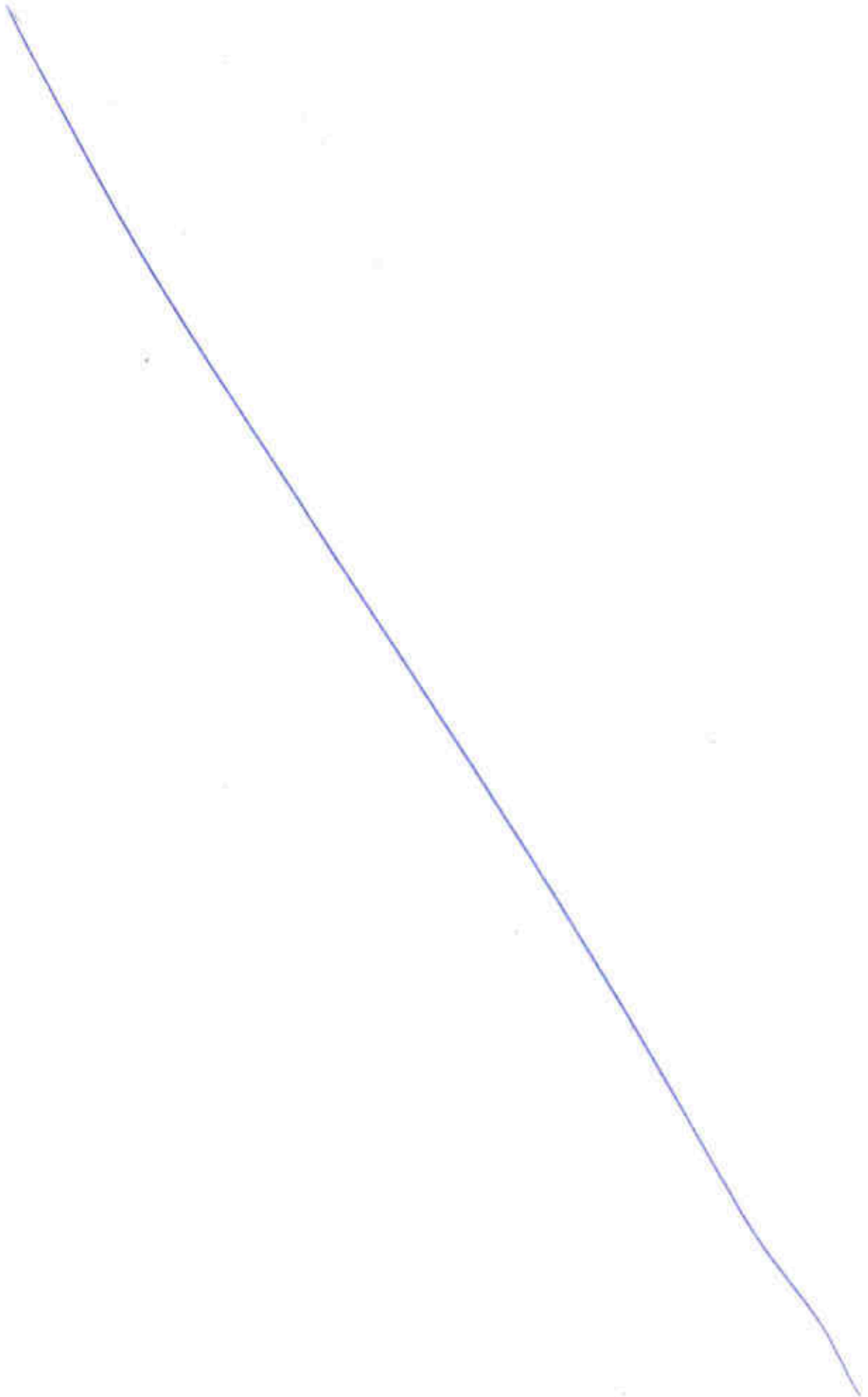
Figura 62. Fotografía tomada desde el punto 7

Fotografía tomada en el punto 7. Se observan cambios en las formas del terreno y una presencia continua de retama y de algunos pies aislados de encina que al fondo de la imagen están formando una masa más cerrada. Se aprecia una integración paisajística de la zona con el entorno que le rodea.



Figura 63. Fotografía tomada desde el punto 8

Fotografía tomada en el punto 8. Se observa una masa continua formada por encinas que cubre todo el terreno, no se observan cambios en la forma del terreno. Esta concentración de árboles jóvenes sería la única destacable afectada por el viario y a compensar en la urbanización futura.



ANEXO II. EQUIPO REDACTOR

Este trabajo ha sido redactado por el siguiente equipo técnico:

Técnico Director de los trabajos

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

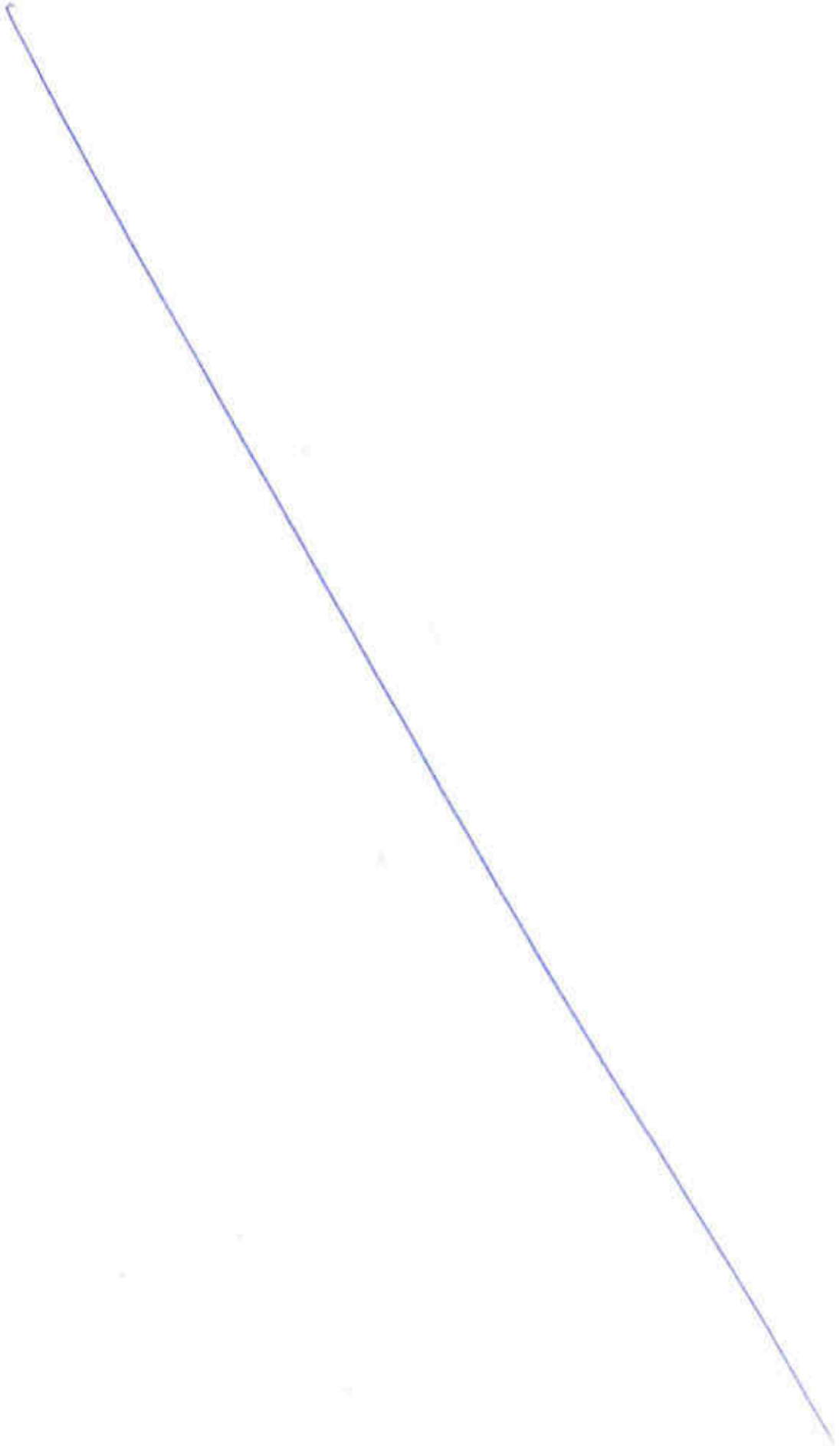
Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de **26 OCT 2020**
El Secretario

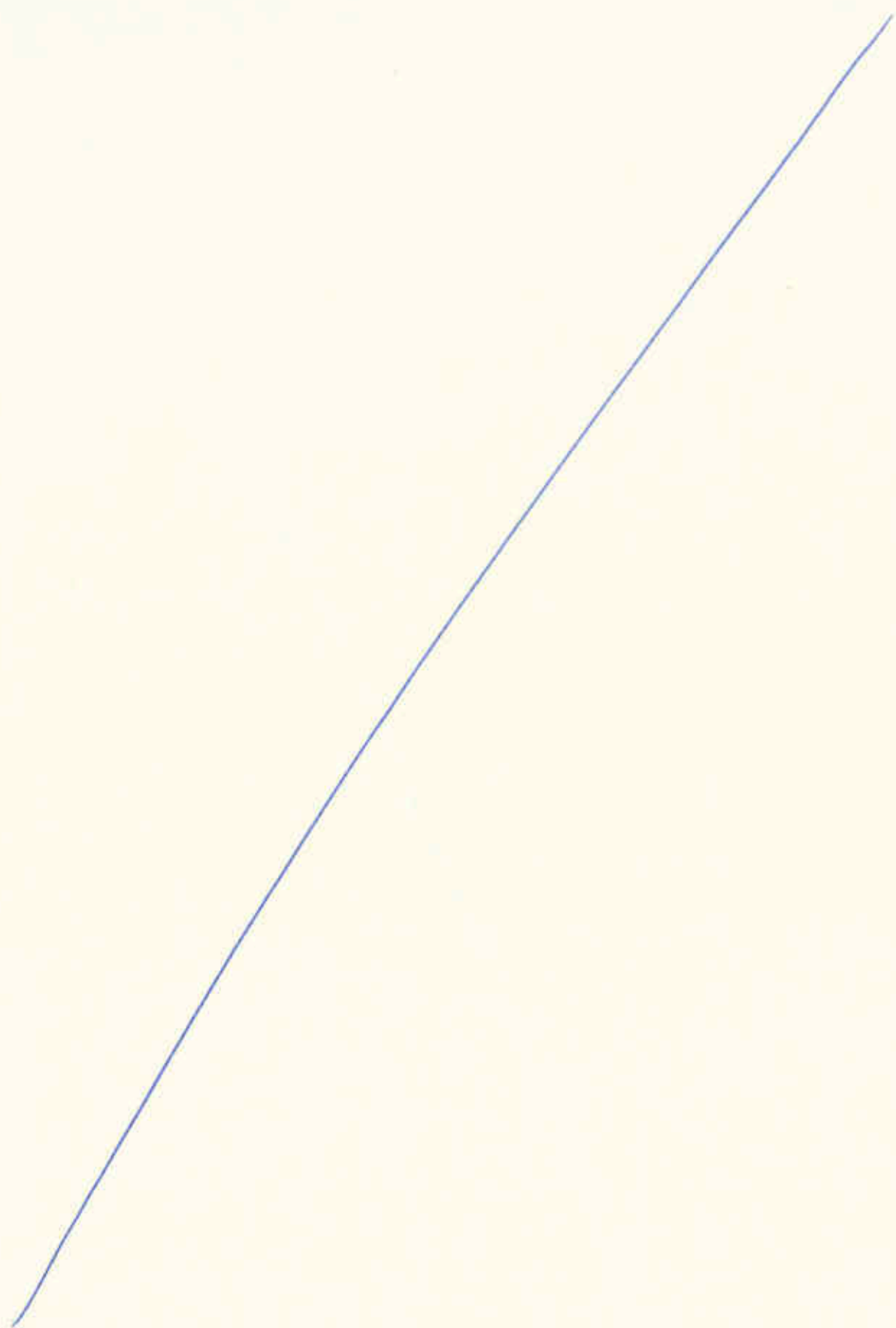
Técnicos especialistas

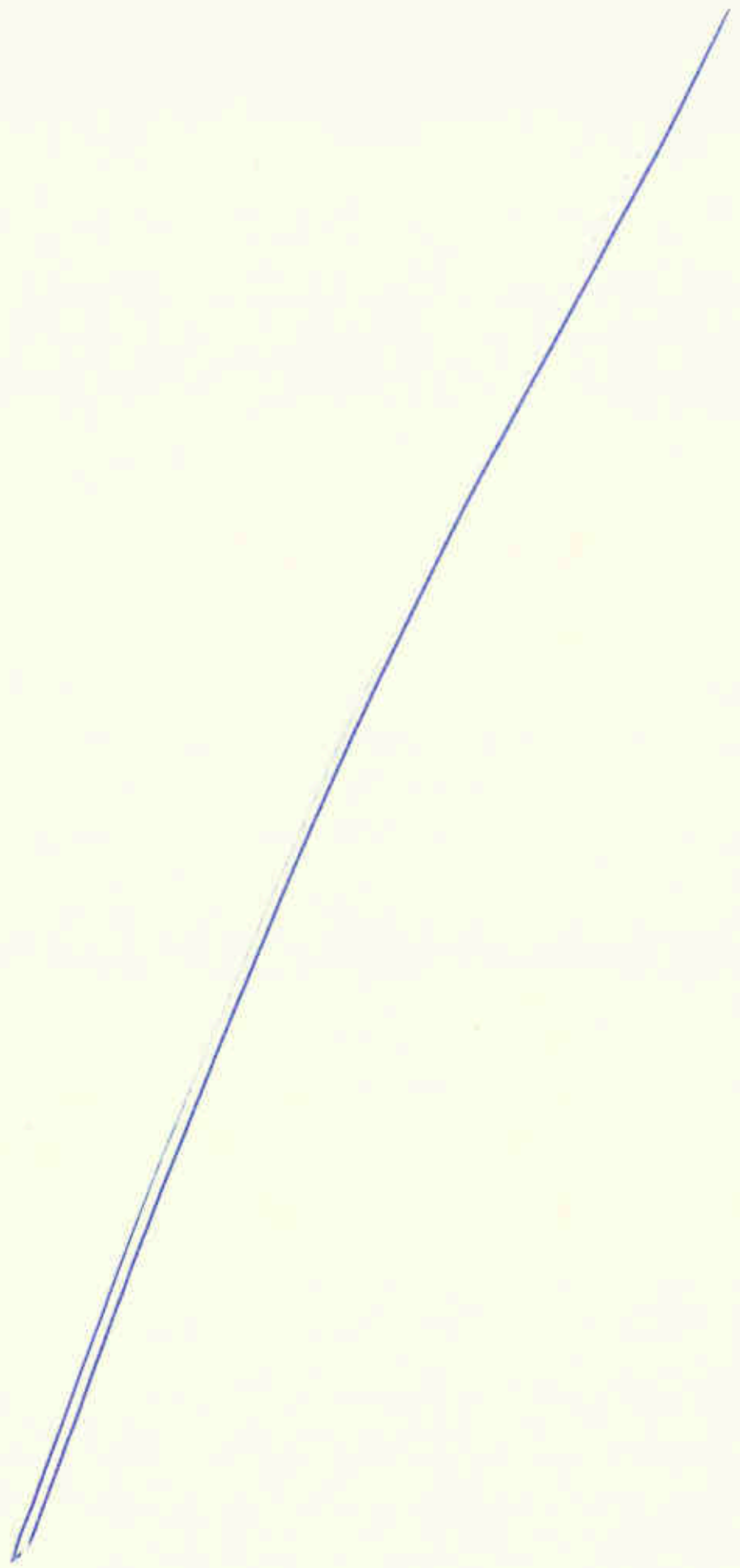
- **Rodrigo Avilés López.** Arquitecto. Especialista en Acústica, especialista en vivienda y diseño urbano bajo criterios ambientales de sostenibilidad (COAM) y especialista en eficiencia energética (COAM).
- **Rocío Perera Martín.** Lic. CC. Físicas. Especialista en Acústica (UPM).
- **Alejandro Baladrón Julián.** Ldo. en Ciencias Ambientales (UEM), Máster en Hidrología aplicada y gestión de recursos naturales (CEDEX) y Máster en estudios avanzados en Ecología y Ciencias Ambientales (URJC).
- **Ana Santa Marta.** Licenciada en Geología por la UCM.

Técnicos auxiliares

- **Diana Íñigo Casado.** Graduada en Biología (URJC), Máster Interuniversitario en Restauración de Ecosistemas. Máster en Gestión de Calidad, Medioambiente y PRL (UAH).
- **Rafael Laborda Somolinos.** Lic. en CC. Ambientales por la Universidad Autónoma de Madrid y Ingeniero Técnico Forestal por la Universidad Politécnica de Madrid.
- **Irene Sánchez-Vizcaíno Gómez.** Ingeniera del Medio Natural por la UPM.







RIE 15850 - 33/31/18

TMA
TASVALOR MEDIO AMBIENTE



TOMO IV

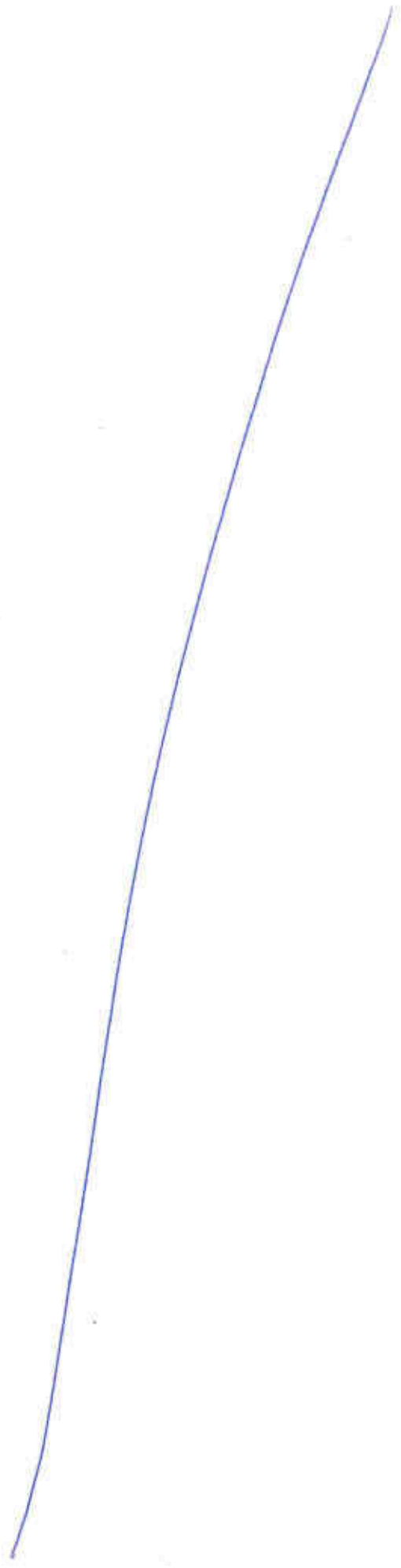
PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL P.G.O.U. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID)

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y TRÁFICO

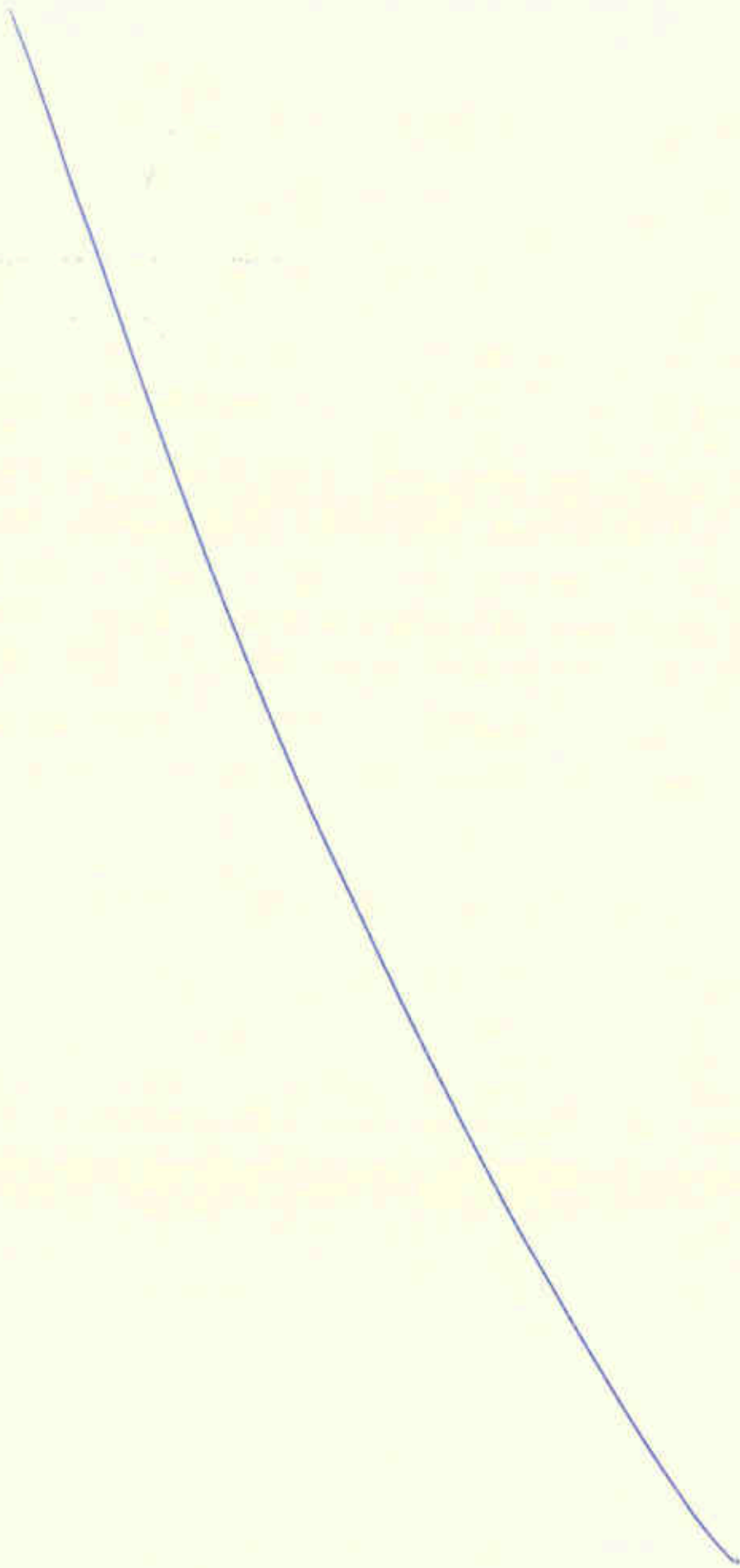
Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario,

Ref. TMA: 1794B/02

Mayo de 2018



Handwritten text, possibly a signature or a name, written in blue ink on a light-colored background. The text is oriented vertically and appears to be a single word or a short phrase, possibly "L. J. ...".



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. CONSIDERACIONES PREVIAS. PMUS DE VILLAVICIOSA DE ODÓN.....	9
2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.....	9
3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁMBITO EN LA SITUACIÓN ACTUAL.....	10
3.1. ESTRUCTURA GENERAL DE LA MOVILIDAD MUNICIPAL.....	10
3.2. ESTRUCTURA GENERAL DEL MUNICIPIO.....	12
3.3. SITUACIÓN DEL ÁMBITO.....	13
3.4. CLINOMETRÍA.....	14
3.5. RED VIARIA.....	14
3.6. RED DE TRANSPORTE PÚBLICO.....	20
3.7. MOVILIDAD PEATONAL Y CICLISTA CON RELACIÓN AL CASCO URBANO.....	24
3.8. DIAGNÓSTICO GLOBAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	26
4. PROPUESTA DEL PLAN DE SECTORIZACIÓN.....	28
4.1. ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y ALCANCE.....	28
4.2. CONTENIDO DEL PLAN.....	31
4.3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	33
4.4. FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE EN LA PROPUESTA.....	40
5. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN FUTURA.....	40
5.1. CAMBIOS SOBRE LA RED VIARIA Y EL COMPORTAMIENTO DEL TRÁFICO.....	42
5.2. PRODUCCIÓN DE NUEVO TRÁFICO.....	42
5.3. TRÁFICO DE PASO.....	44
5.4. DISTRIBUCIÓN DEL TRÁFICO.....	45
5.5. CARGA FUTURA DE LA RED.....	47
5.6. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN FUTURA.....	48
6. MEDIDAS Y RECOMENDACIONES PARA EL FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE.....	51
6.1. CONSIDERACIONES RESPECTO A LAS PROPUESTAS DEL PMUS.....	51
6.1. MEDIDAS Y RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS DEL PLAN DE SECTORIZACIÓN.....	52
7. RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	55
ANEXO I. EQUIPO REDACTOR.....	57

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.	SITUACIÓN DEL SECTOR UZ-4 DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL	13
FIGURA 2.	UBICACIÓN DEL UZ-4 RESPECTO AL CASCO URBANO Y A LA URBANIZACIÓN EL BOSQUE..	14
FIGURA 3.	CONTROL DE ACCESO AL VIAL INTERIOR DE LA UEM.....	16
FIGURA 4.	RED VIARIA DEL GENERAL DEL ENTORNO.....	16
FIGURA 5.	RED VIARIA PRÓXIMA AL ÁMBITO. SE RECUADRA LA UBICACIÓN DE LAS GLORIETAS (ZOOM SOBRE ELLAS EN FIGURA SIGUIENTE)	17
FIGURA 6.	GLORIETAS FRENTE AL ACCESO A LA UEM (IZQUIERDA) Y FRENTE A LA CALLE EBRO (DERECHA)	17
FIGURA 7.	PRINCIPALES CONEXIONES DEL SECTOR	18
FIGURA 8.	PLANO DE LOS TRANSPORTES DE VILLAVICIOSA DE ODÓN	21
FIGURA 9.	LÍNEAS DE AUTOBÚS EN EL ENTORNO DEL ÁMBITO.....	21
FIGURA 10.	RECORRIDO ENTRE EL UZ4 Y LA ESTACIÓN DE PUERTA DE BOADILLA (METRO LIGERO) 23	
FIGURA 11.	CARACTERÍSTICAS DE LA CALLE MIÑO Y DE SU CONTINUACIÓN HASTA BOADILLA DEL MONTE	23
FIGURA 12.	RECORRIDOS EN BICICLETA Y AUTOMÓVIL ENTRE EL UZ4 Y LA ESTACIÓN DE MÓSTOLES – EL SOTO	24
FIGURA 13.	CARRETERA M-856 ENTRE VILLAVICIOSA DE ODÓN Y MÓSTOLES.....	24
FIGURA 14.	UBICACIÓN DE LAS PASARELAS	25
FIGURA 15.	PASARELAS PEATONALES JUNTO AL CAMPING ARCO IRIS (AL NORTE) Y ENTRE LAS CALLES TAJO Y EBRO (AL SUR).....	25
FIGURA 16.	RECORRIDO EN BICICLETA ENTRE EL UZ4 Y EL CASCO DE VILLAVICIOSA (8-10 MINUTOS).	26
FIGURA 17.	PROPUESTA DE ORDENACIÓN ESTRUCTURAL DEL PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL UZ4... 34	
FIGURA 18.	CRITERIOS PARA LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA DEL PS	35
FIGURA 19.	VIARIO GENERAL Y CONEXIONES	38
FIGURA 20.	VIARIO Y CONEXIONES CON EL EXTERIOR EN LA SITUACIÓN POSTOPERACIONAL	39

FIGURA 21. SECCIÓN CENSAL 281810101 CORRESPONDIENTE AL ÁREA NORTE DE EL BOSQUE 45

FIGURA 22. ZONAS GENERADORAS DE TRÁFICO EN EL INTERIOR DEL ÁMBITO 46

ÍNDICE DE TABLAS

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS DESPLAZAMIENTO 11

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN MODAL DE LOS DESPLAZAMIENTOS 11

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN MODAL POR GRUPO DE MOTIVOS 12

TABLA 4. INTENSIDADES DE CIRCULACIÓN EN LA RED DE INTERÉS PARA EL ESTUDIO 19

TABLA 5. TRÁFICO GENERADO POR LA ACTUACIÓN 43

TABLA 6. TRÁFICO DE PASO PRODUCIDO POR EL BOSQUE 44

TABLA 7. INTENSIDADES DIARIAS EN EL NUEVO VIARIO Y EN LA VÍA DE SERVICIO TRAS EL
DESARROLLO DEL SECTOR DEBIDAS AL NUEVO TRÁFICO Y AL TRÁFICO DE PASO 47

TABLA 1. DEFINICIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES CON PRIORIDAD. FUENTE:
TRB, MANUAL DE CAPACIDAD, 2000 50

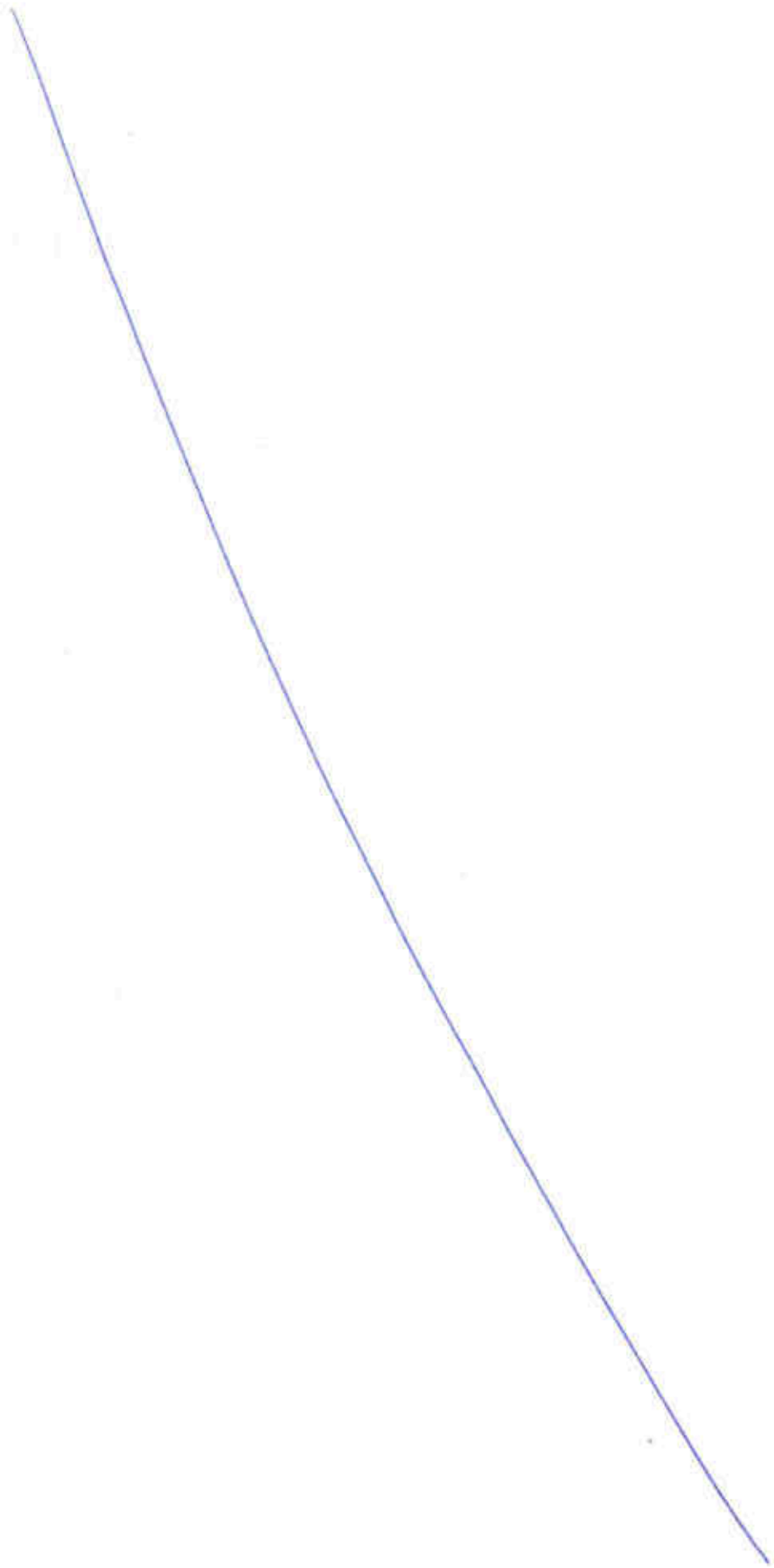
TABLA 2. INTENSIDADES EN HORA PUNTA DE MAÑANA EN EL RESTO DE NUEVAS VÍAS 51

Revisado por: Rodrigo Avilés López 	Aprobado por: Guillermo García de Polavieja 
Fecha: 12/06/2018	Fecha: 12/06/2018

Estudio realizado por TMA entre marzo y junio de 2018

PROPIEDAD INTELECTUAL

El presente documento, incluyendo texto y gráficos –excepto donde se especifique lo contrario- así como la metodología empleada en la elaboración del estudio 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 ambiental de su plan, programa o proyecto; así como para la consideración del órgano ambiental de la administración correspondiente. 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.



Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

1. INTRODUCCIÓN

La presente memoria recoge el análisis y los resultados del estudio de tráfico y movilidad realizado sobre el ámbito del Plan de Sectorización del sector UZ4 "Carretera M-501" (antigua M-511) del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid). El estudio se realiza sobre la propuesta revisada del Avance del citado Plan de Sectorización, que incluye las consideraciones señaladas por la Dirección General de Evaluación Ambiental (DGEA) en el Informe Previo de Análisis Ambiental (IPAA) de fecha 26 de julio de 2012, y que vuelve a someterse a evaluación ambiental bajo los procedimientos y criterios de la ahora vigente Ley 21/2013.

El expediente ambiental original de este sector se inició con anterioridad a la entrada en vigor de la citada ley 21/2013 (ver capítulo 4.2 sobre antecedentes en el DIE), de ahí la existencia de un IPAA (Ley 2/2002), aunque tras consultar con el Órgano Ambiental (Subdirección General de Evaluación Ambiental Estratégica de la Comunidad) se decide rehacer y ampliar los estudios sectoriales previos, adaptándolos a la nueva ley ambiental, a la vez que se incorporan a la propuesta urbanística las modificaciones necesarias para su adaptación al IPAA original e informes de organismos.

De este modo, en la redacción se han tenido las indicaciones específicas que, en materia de movilidad y tráfico, se establecían en el citado IPAA de la DGEA, concretamente, la necesidad de elaborar un estudio de movilidad y tráfico que evalúe de forma exhaustiva las nuevas necesidades de transporte que genere el plan que se propone y el conjunto de medidas a adoptar al respecto, debiendo favorecerse prioritariamente el transporte público y los recorridos peatonales y ciclistas.

Posteriormente al citado IPAA y en consonancia con sus determinaciones, se realizaron algunos cambios en la propuesta urbanística, algunos de los cuales tienen incidencia directa en el tráfico y la movilidad futuros. En concreto, a comienzos de 2014, se añaden dos anexos a la propuesta urbanística (Anexos VI y VII), incluyendo un estudio de alternativas de accesos¹ y un reajuste de la superficie destinada a equipamiento universitario (que incluía también la modificación del trazado de la reserva para plataforma de transporte colectivo). El estudio de accesos es objeto de valoración por parte de la Dirección General de Carreteras (informe de febrero de 2014), que señala favorablemente la selección de la denominada "alternativa 3", en la que se proponía un nuevo enlace tipo trompeta desde las vías de servicio de la carretera M-501, a la altura del PK 6+500. Con ella, los movimientos de entrada y salida del sector respecto a la carretera podían realizarse sin emplear la glorieta situada frente a la Universidad Europea, con la única excepción de la salida del ámbito hacia Brunete. Además de esta

¹ Anexo VI. Acceso desde M-501. Estudio de Alternativas. Equipo Redactor M.A.L.T., S.L. Diciembre 2013.

conexión, esta alternativa contempla otra situada en la zona central del ámbito (común en todas las alternativas) y que enlaza con la vía de servicio de la carretera en sentido sur. Ambos aspectos (enlace tipo trompeta y reajuste de superficie universitaria) se contemplan ya en la propuesta que aquí se estudia.

Este estudio sectorial acompaña a la documentación constitutiva del Documento Inicial Estratégico² (DIE) elaborado como elemento fundamental del proceso de evaluación ambiental estratégica por el procedimiento ordinario que contempla la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Parte de sus resultados se han empleado como base de las hipótesis que sustentan los cálculos realizados en el estudio sectorial dedicado a la variable acústica³, así como en los capítulos sobre consumo energético, emisiones atmosféricas y contribución y adaptación al Cambio Climático.

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA

La propuesta urbanística para este sector, de acuerdo con las determinaciones estructurantes del planeamiento general de Villaviciosa de Odón, se resume en el desarrollo de una actuación eminentemente residencial que permita asimismo la ampliación del recinto universitario colindante, buscando una vinculación local entre ambos (manifestada en la reserva de suelo para la plataforma única de transporte colectivo), y que aproveche las ventajas de una conexión directa con la red supramunicipal de transporte (M511).

La posición del sector, sin embargo, dificulta su conectividad directa con el centro urbano, respecto del cual la M-511 actúa como barrera. En ese sentido la propuesta queda más vinculada con la trama suburbana residencial de baja densidad de la urbanización de El Bosque colindante al noroeste y la futura trama de Los Gallegos al Este (sector SUNS.3 del nuevo PGOU en fase de Avance) que con el núcleo urbano de Villaviciosa de Odón.

Por ello, es intención del planificador y, en particular, del trabajo de consultoría ambiental en curso, que se refleja en estos estudios, promover medidas de vinculación del sector con el núcleo urbano, que corrijan en lo posible esta carencia de permeabilidad en la trama y posibiliten la vinculación de los futuros habitantes y usuarios del ámbito con el núcleo poblacional, con esperables y favorables consecuencias de tipo social, así como hacia una mayor sostenibilidad en la estructura de movilidad del municipio.

² Plan de Sectorización del sector UZ-4 (Carretera M-511) del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid). Documento Inicial Estratégico Ampliado. Ref: TMA 1794A/03.

³ Plan de Sectorización del sector UZ-4 (Carretera M-511) del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid). Estudio Acústico. Ref: TMA 1794C/02

1.1. CONSIDERACIONES PREVIAS. PMUS DE VILLAVICIOSA DE ODÓN

En la redacción el presente Estudio de Movilidad y Tráfico se ha tenido en cuenta el análisis y consideraciones recogidas en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Villaviciosa de Odón⁴, especialmente en lo relativo a:

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 28 OCT 2020

- La distribución espacial y modal de los desplazamientos en el municipio.
- Actuaciones destinadas a la mejora del transporte público y de los itinerarios peatonales y ciclistas, destinada al fomento de los desplazamientos en medios colectivos y no motorizados, en detrimento del uso del automóvil privado. Tales actuaciones se han tomado como referencia a la hora de plantear las que deba recoger el propio Plan de Sectorización, de modo que queden alineadas e integradas en el planteamiento del PMUS.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo fundamental de este estudio es determinar las necesidades de movilidad que tendrá el sector tras su desarrollo y su efecto sobre el funcionamiento red viaria existente en relación principalmente a su capacidad.

La consecución de este objetivo principal requiere llevar a cabo los siguientes pasos metodológicos:

Análisis y diagnóstico de la situación actual

- Estudio de la configuración, características, carga y funcionamiento de la red viaria existente, incluyendo la realización de los aforos necesarios y el análisis de la capacidad de los principales elementos de red.
- Descripción y valoración de la oferta de transporte público en relación con el nuevo sector.
- Estudio de las características generales de movilidad a partir de los resultados de análisis ya realizados en el municipio (Encuesta de Movilidad del Consorcio Regional de Transportes y Plan de Movilidad Urbana Sostenible, fundamentalmente) que pueden aplicarse también a la futura demanda de movilidad del sector.

Predicción de la situación futura

- Estimación del tráfico en vehículo privado (automóvil) generado por los nuevos usos del suelo, así como su distribución espacial para obtener la carga de tráfico sobre los nuevos elementos

⁴ Plan de Movilidad Urbana Sostenible del Municipio de Villaviciosa de Odón. Novotec. Septiembre de 2011.

de red y los preexistentes, valorando de nuevo la capacidad y niveles de servicio de los más relevantes.

- Análisis de la nueva red viaria interior, conexiones e influencia sobre el funcionamiento de la red actual, estimando adicionalmente su capacidad para canalizar tráfico de paso.
- En caso de encontrarse problemas de funcionalidad en alguno de los elementos estudiados, propuesta de actuaciones para su resolución o mitigación.

Propuesta de mejoras sobre movilidad y transporte

- En cualquier caso, establecer una serie de recomendaciones para promover la movilidad sostenible en la futura ocupación del ámbito, tanto interna como en su conexión con el núcleo urbano, planteándolas en concordancia con las consideraciones generales del PMUS vigente en la localidad, pero ampliándolas o particularizándolas para la características y el emplazamiento específico de este nuevo desarrollo. Estas propuestas deberán ser valoradas y recogidas en el documento urbanístico que se tramite en fases sucesivas del proceso de planeamiento.

3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁMBITO EN LA SITUACIÓN ACTUAL

Se describe a continuación la estructura general de la movilidad en el municipio, la ubicación del ámbito y la red viaria existente.

3.1. ESTRUCTURA GENERAL DE LA MOVILIDAD MUNICIPAL

Para conocer la estructura espacial y modal de la movilidad en el municipio de Villaviciosa de Odón se ha recurrido a la consulta del análisis recogido en el PMUS, a su vez elaborado a partir de los resultados de la Encuesta Domiciliaria de Transporte publicada en el año 2004 por el Consorcio Regional de Transporte de Madrid, interpretado y tratando los resultados de ambas fuentes de acuerdo a las necesidades y alcance requeridos en este estudio.

De acuerdo al PMUS, la distribución porcentual de orígenes/destinos en el conjunto de los desplazamientos (sin diferenciar modo o motivo) es la siguiente:

Ámbito del desplazamiento	Porcentaje respecto del total
Interno	31%
Externo (total)	69%

Distribución de los viajes externos	Porcentaje respecto del total
Madrid	22%
Móstoles	14,5%
Alcorcón	10,1%
Boadilla del Monte	6,4%
Brunete (por M-501 sur)	1,1%
Otros por M-501 sur	0,7%
Otros por M-501 norte	4,1%
Otros por M-50	6,6%
Otros por A-5	1,8%

Tabla 1. Distribución espacial de los desplazamiento

Por su parte, la distribución porcentual en cuanto al modo de desplazamiento es la siguiente:

	A pie	Transporte público	Automóvil privado
Total	11%	23%	66%
Internos	37%	12%	51%
Externos	0%	28%	72%

Tabla 2. Distribución modal de los desplazamientos

De acuerdo a la tabla anterior, si se consideran sólo los viajes motorizados, un 74% se realiza en automóvil privado, mientras que un 26% se efectúa en transporte público.

Estos resultados pueden contrastarse con los que arroja la encuesta MOVILIA⁵ para toda España, según la cual, para los municipios españoles en la corona de áreas metropolitanas con una población entre 10.000 y 50.000 habitantes, la distribución en los modos es de un 43% a pie o en bicicleta, un 9% en transporte público, un 48% en vehículo privado.

En viajes motorizados, el reparto modal entre transporte público y automóvil privado, según MOVILIA para los municipios de coronas metropolitanas, es de **16/84**, es decir, más desfavorable (menos sostenible) que el total observado en Villaviciosa (**26/74**), aunque según MOVILIA, la proporción de desplazamientos no motorizados respecto al total es muy superior al caso de Villaviciosa (un 43% frente a sólo un 11%). Es decir, en el caso de Villaviciosa de Odón el uso de medios no motorizados es muy inferior al de la media española de municipios de su rango de tamaño y posición respecto de una

⁵ Ministerio de Fomento. Encuesta de movilidad a personas residentes en España, años 2006-2007.

metrópolis. Sin embargo, dentro de los viajes motorizados, el peso del transporte público es más favorable que en la media.

La explicación a este comportamiento puede atribuirse a una posible excesiva dependencia exterior del municipio, lo que supone una elevada proporción de desplazamientos externos, donde el transporte público adquiere un mayor peso relativo que en los internos. En estos últimos, la baja densidad (que incrementa la distancia de desplazamiento local) y la carencia de una oferta de transporte público municipal adecuada explicaría que los desplazamientos internos a pie o en bicicleta sean más reducidos.

Para la realización del PMUS estos datos se completaron mediante encuestas que mostraron el siguiente reparto en los desplazamientos por motivo, diferenciando personal y ocupacional:

<i>Tipo</i>	<i>A pie</i>	<i>Transporte público</i>	<i>Automóvil privado</i>
Personal	20%	14%	66%
Ocupacional	8%	26%	66%

Tabla 3. Distribución modal por grupo de motivos

A falta de otra información, estas pautas de movilidad son las que pueden aplicarse al nuevo tráfico generado por el desarrollo del sector UZ-4, siendo en todo caso deseable que este incorpore todas las medidas a su alcance para fomentar el uso del transporte colectivo y de los medios no motorizados, en detrimento del automóvil privado, contribuyendo a dirigir la movilidad del municipio hacia un modelo más sostenible; todo ello independientemente de que el nuevo tráfico generado por el sector suponga o no una carga adicional admisible por la red.

Como parte de este estudio se plantean ciertas pautas para que el Plan de Sectorización se adapte lo máximo posible a esta estrategia y de forma coherente con el Plan de Movilidad Urbana Sostenible con el que cuenta la localidad.

3.2. ESTRUCTURA GENERAL DEL MUNICIPIO

El territorio de Villaviciosa de Odón se encuentra dividido en dos áreas separadas por el curso del río Guadarrama, que lo atraviesa en dirección Norte-Sur. Las zonas urbanizadas se concentran en la parte oriental, que a su vez queda divididas por la presencia de la carretera M-501, dejando por un lado el casco urbano (que incluye la urbanización Campodón) al sureste y por otro la urbanización El Bosque, al noroeste.

El casco se estructura a lo largo de la carretera M-506 (entre Villaviciosa de Odón y Alcorcón), mientras que la urbanización El Bosque ocupa los terrenos entre el río Guadarrama y la calle Miño, que constituye su vía estructurante de borde.

Estas dos grandes áreas urbanizadas se aproximan la una a la otra en torno al nudo entre la M-506 y la M-501, siendo esta última la que impide su continuidad espacial (ver figura 2).

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de **26 OCT 2020**
El Secretario.

3.3. SITUACIÓN DEL ÁMBITO

El sector UZ-4 del PGOU de Villaviciosa de Odón se sitúa al noroeste del municipio, separado del casco urbano y ubicado entre la urbanización residencial El Bosque y el trazado de la carretera M-501.

En cuanto a sus colindancias, el sector está limitado:

- Al noroeste con la urbanización El bosque,
- Al noreste con las instalaciones del camping "Arco Iris" y otros suelos no urbanizados.
- Al sureste con el borde exterior de la vía de servicio de la carretera M-501.
- Al suroeste con los terrenos de la Universidad Europea de Madrid.

Actualmente no existen sobre los terrenos actividades urbanas ni agrarias, con excepción de una vivienda unifamiliar en su borde suroriental.

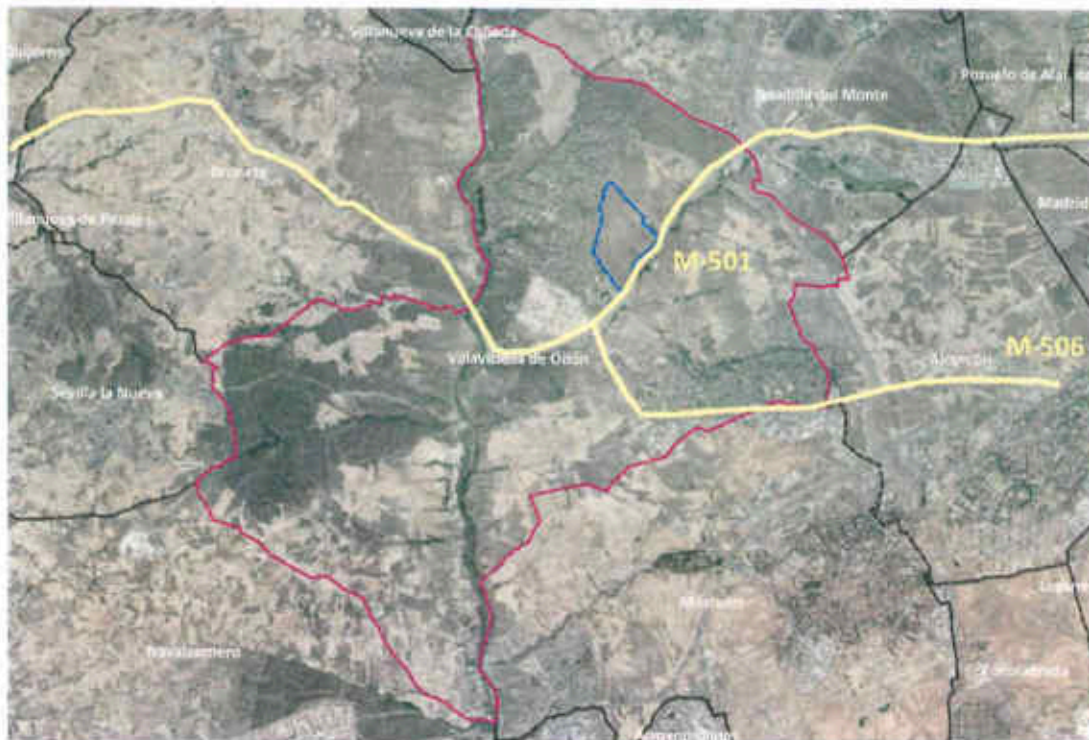


Figura 1. Situación del sector UZ-4 dentro del término municipal



Figura 2. Ubicación del UZ-4 respecto al casco urbano y a la urbanización El Bosque.

3.4. CLINOMETRÍA

Los terrenos del sector se encuentran sobre una ladera orientada al sureste, cuya pendiente media en esa dirección, casi ortogonal al trazado de la carretera M-501, es del 4,36%. La diferencia de cota entre la carretera y la linde noroccidental con la urbanización El Bosque es de 48 m para una longitud de 1.100 m.

Esta inclinación y orientación de los terrenos resulta favorable para la edificación en cuanto a sus condiciones de soleamiento y apertura de visuales. La implantación del viario general de la actuación debe ajustarse en lo posible a esta topografía, a fin de que las parcelas resultantes mantengan en la medida de lo posible las condiciones del terreno natural.

Esta pendiente media puede resultar también un condicionante negativo a tener en cuenta de cara a promover los desplazamientos en medios no motorizados, especialmente en bicicleta.

3.5. RED VIARIA

El ámbito del UZ-4 se ubica se encuentra colinda con tres vías de circulación rodada de muy diferentes características en cuanto a su jerarquía y funcionalidad:

CARRETERA M-501, VÍA DE SERVICIO Y GLORIETAS

La carretera M-501, de titularidad autonómica, consta de doble calzada y dos carriles por sentido.

En este sentido norte la M-501 permite llegar a Boadilla del Monte, enlazar con la M-50 y la M-40 o continuar a través de la M-511 hasta barrios del suroeste Madrileño como Aluche y Lucero. Este itinerario permite también acceder al centro de la capital empleando la autovía A-5. En este sentido sur, conduce hasta otras localidades del poniente madrileño, como Brunete y Chapinería.

Su vía de servicio en sentido sur (PK ascendente) pasa por dos glorietas situadas sobre y bajo la carretera. Desde la primera de ellas es posible acceder en vehículo privado a la UEM o continuar hasta para acceder a El Bosque, bien desde la calle Tajo (en la que se sitúa el acceso peatonal a la UEM) bien desde la segunda de las glorietas empleando la calle Ebro.

El tráfico desde el norte que quiere acceder a la UEM o a El Bosque no necesita emplear la vía de servicio, pues existe un ramal de salida desde la M-501 a la glorieta.

El tráfico desde el sur que quiere acceder a la UEM lo hace también desde esta glorieta, al igual que el que pretende acceder a El Bosque, que la emplea para cambiar de sentido y coger la vía de servicio.

La glorieta recoge también el tráfico saliente de la UEM a la M-501. Las salidas hacia el norte cuentan con un ramal de incorporación a la carretera, pero las que se dirigen al sur han de continuar por la vía de servicio, sumándose al tráfico saliente de El bosque por las calles Tajo y Ebro.

Desde la segunda glorieta aún se puede continuar por la vía de servicio para incorporarse a la M-501 en sentido sur, acceder al casco urbano de Villaviciosa de Odón, enlazar con la carretera M-506 (a Alcorcón) o cambiar de sentido para enlazar con la M-501 en sentido norte.

CALLE MIÑO

La calle Miño, al noroeste, constituye la vía de borde oriental de El Bosque, recogiendo todas las vías transversales que penetran en la urbanización, con las que forma una estructura viaria en forma de peine.

Resulta así fundamental a día de hoy como vía colectora local que distribuye el tráfico que entra o sale de la urbanización, bien por el sur (desde la vía de servicio sur de la M-501 a través de las calles Tajo y Ebro) o desde el norte, por donde conecta con las nuevas áreas de crecimiento al suroeste del casco urbano de Boadilla del Monte (área de Valenoso) y con la carretera M-513.

Cuenta con un carril por sentido de circulación y no permite el estacionamiento en todo su trazado.

VIARIO INTERIOR DE LA UEM

Situada al suroeste del UZ-4, permite el acceso a las diferentes áreas de estacionamiento con las que cuenta el campus de la universidad, que acaba en fondo de saco. Su sección incluye transversal incluye dos carriles por sentido y no permite el estacionamiento.

Se trata de una vía de aparente carácter privado, con control de acceso y puertas de cierre. El acceso permanece cerrado entre 22:30 h y las 6:30 horas.



Figura 3. Control de acceso al vial interior de la UEM



Figura 4. Red viaria del general del entorno.



Figura 5. Red viaria próxima al ámbito. Se recuadra la ubicación de las glorietas (zoom sobre ellas en figura siguiente)



Figura 6. Glorietas frente al acceso a la UEM (izquierda) y frente a la calle Ebro (derecha)

POSIBILIDADES ACTUALES DE CONEXIÓN Y PUNTOS DE ATENCIÓN DE CARA AL ESTUDIO DE TRÁFICO

En vista a la descripción anterior, se observa que las posibilidades de conexión de tráfico rodado del sector con la red exterior se plantean a través de la M-501 (red supramunicipal) al sureste y, más concretamente, de su vía de servicio en sentido sur, así como de la calle Miño (red local) al noroeste.

Dado el diferente carácter de la red en estas dos conexiones, la primera será claramente la dominante, pues es la de mayor capacidad y la que ofrece un itinerario más directo hacia la red general supramunicipal (la propia M-501, la M-506, la M-50, etc.) y hacia el casco de la localidad (a través de la glorieta situada más al sur y la avenida Príncipe de Asturias).

Estas posibilidades de conexión se muestran en la figura siguiente:

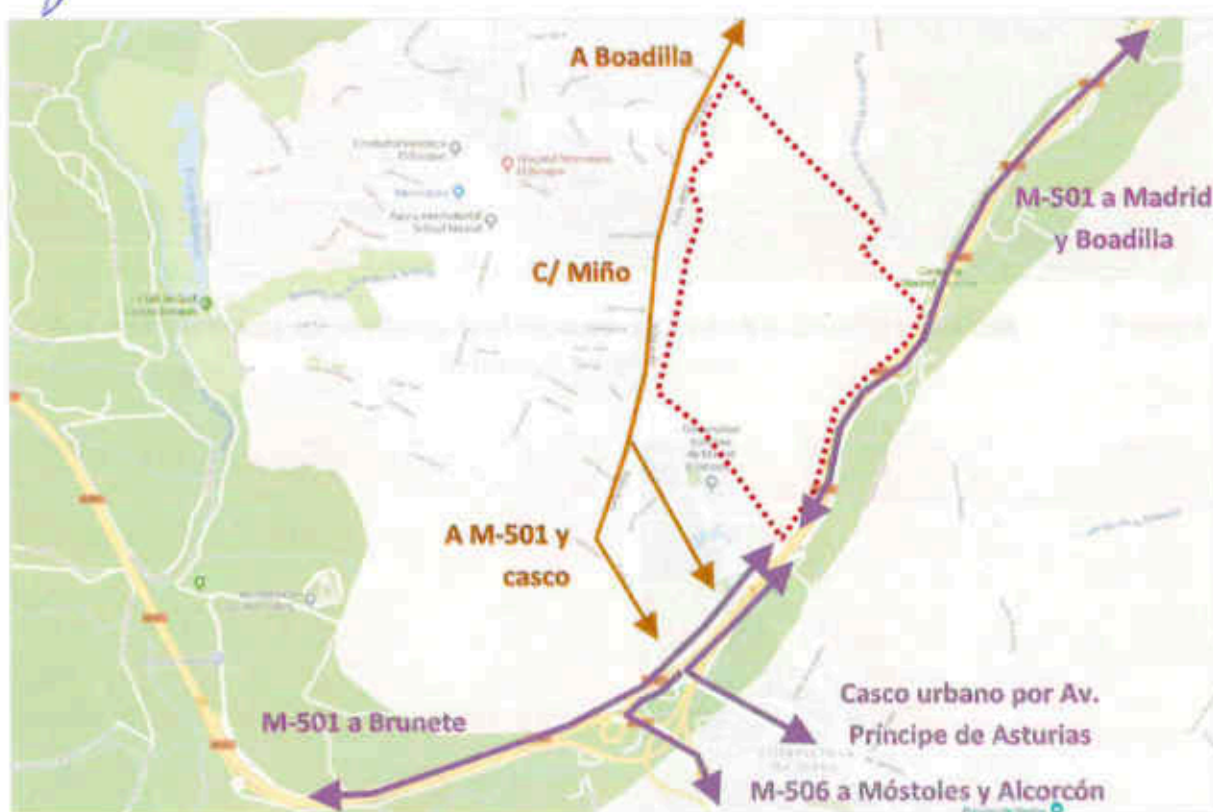


Figura 7. Principales conexiones del sector

Por este motivo, de cara al estudio de capacidad de la situación futura ha de atender principalmente a la intensidad actual del tráfico en la vía de servicio en sentido sur y al funcionamiento de la intersecciones, siendo la de auténtico interés la situada frente al acceso a la UEM, pues será la que reciba una mayor carga adicional de tráfico una vez desarrollado el ámbito del UZ-4, cruzándose en ella el nuevo tráfico saliente del sector por la vía de servicio en sentido sur y el tráfico entrante a la universidad desde el sur.

Esta situación se dará con mayor intensidad durante la hora punta de mañana, siendo por tanto la de interés para el análisis de la capacidad de ambos elementos viarios (vía de servicio y glorieta).

En esta hora punta, la mayor concentración horaria de tráfico saliente del sector en sentido norte se cargará sobre la calzada de la carretera M-501 en este mismo sentido, siendo recomendable realizar también la comprobación de la capacidad de la carretera.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

INTENSIDADES ACTUALES DE LA RED

De acuerdo a los datos publicados por organismos oficiales⁶ y a la información recabada en campo a través de aforos, las intensidades medias diarias y horarias en los elementos viarios de interés para este estudio son las siguientes:

Vía	IMD (veh)	% HPM	Sentidos	Carriles por sentido	IHPM (veh/h)	Observaciones
M-501 (PK 8,8)	42.630	8,61%	2	2	2.386	Valor de calzada sentido Madrid. 1.193 ⁽¹⁾ por carril
Vía servicio sentido sur hasta glorieta	456	8,61%	1	1	39	Aforo
Calle privada UEM	4.600 ⁽²⁾	23% ⁽³⁾	2	2	537	Anexo VI memoria PS

⁽¹⁾ Carril del sentido más cargado, suponiendo que en hora punta de mañana la calzada con más tráfico es la de dirección Madrid (calzada 2) con un 65% del tráfico circulante; hipótesis coherente con el estudio de alternativas incluido en el Anexo IV de la memoria del Plan de Sectorización.

⁽²⁾ Estimado teniendo en cuenta que recoge tanto tráfico de acceso a la UEM como a El Bosque. Intermedio entre M-501 y calle privada UEM. Ver capítulo 5.

⁽³⁾ Hipótesis coherente con el estudio de alternativas incluido en el Anexo VI de la memoria del Plan de Sectorización. Ver capítulo 5.

Tabla 4. Intensidades de circulación en la red de interés para el estudio

CAPACIDAD ACTUAL DE LA RED

Para valorar la capacidad de la red puede tomarse como referencia los datos y procedimientos recogidos en publicaciones reconocidas en el ámbito de la planificación viaria, entre ellas el *Manual de Capacidad de Carreteras*⁷, el *Volumen I de Ingeniería de Carreteras*⁸ y la *Instrucción de Vía Pública*⁹ del Ayuntamiento de Madrid.

⁶ Mapa de Tráfico 2016. Ministerio de Fomento

⁷ *Manual de Capacidad de Carreteras*. Versión española de la obra "Highway Capacity Manual", Informe especial N° 209 del Transportation Research Board, National Academy of Sciences, de los Estados Unidos de América, en su edición presentada en la Reunión del TRB, en Washington, en enero de 1995.

⁸ *Ingeniería de Carreteras*. Volumen I. Carlos Kraemer, José María Pardillo, Sandro Rocci, Manuel G. Romana

⁹ *Instrucción de Vía Pública (IVP)* del Ayuntamiento de Madrid. Diciembre de 2000.

En base a estas fuentes documentales puede considerarse que la **capacidad máxima por sentido de circulación** para los distintos tipos de vías es:

- en autopistas y carreteras multicarril (tronco de la M-501, en este caso) la capacidad máxima se eleva hasta los **2.200 veh/h por carril** (4.400 veh/h para dos carriles por sentido).
- en interurbanas convencionales (carreteras) con un carril por sentido, **1.400 veh/h por carril** (suponiendo misma intensidad por carril, 2.800 veh/h en total). Esta capacidad teórica puede atribuirse a la vía de servicio.
- en vías urbanas (calle privada de la UEM) en torno a 1.000 v/h por carril.

Como puede verse en la anterior tabla 1, **todas las intensidades actuales son muy inferiores a las máximas teóricas por carril, por lo que no existen en la actualidad problemas de capacidad por sección.**

Esta conclusión teórica coincide con lo observado durante el trabajo de campo, en el que se observaron condiciones de circulación libre en todas las vías consideradas (nivel de servicio A).

No obstante, para un correcto análisis de la capacidad de la red se ha de atender al funcionamiento y nivel de servicio de las intersecciones, siendo la de mayor interés, como se ha dicho, la situada frente al acceso a la universidad y, en concreto, el acceso a la misma desde la vía de servicio en sentido sur.

En la actualidad, los vehículos que emplean la vía de servicio en sentido sur pasando por la glorieta (muy pocos a día de hoy) han de ceder el paso a los que pretenden acceder a la UEM o a El Bosque provenientes del sur (M-501 sentido norte, M-506 y casco urbano de Villaviciosa de Odón).

En la actualidad la glorieta no presenta problemas de funcionamiento de acuerdo a lo observado en campo, por lo que su análisis completo se reproduce en el estudio de la situación postoperacional en el capítulo 5.

3.6. RED DE TRANSPORTE PÚBLICO

Actualmente la comunicación interna y externa del municipio mediante líneas de transporte público se limita al servicio de autobuses interurbanos.

En la siguiente reproducción del Plano de Transportes de Villaviciosa de Odón, publicado por el Consorcio Regional de Transportes, se observa cómo la líneas tienden a concentrarse siguiendo los ejes estructurantes del casco y El Bosque, dejando algunas áreas urbanas del municipio sin cubrir, entre ellas algunas zonas de la urbanización, hecho que ya es señalado por el PMUS.



Figura 8. Plano de los transportes de Villaviciosa de Odón

La ampliación que incluye el propio plano sobre la urbanización El Bosque permite ver la ubicación del UZ-4 respecto al itinerario de las líneas más próximas.

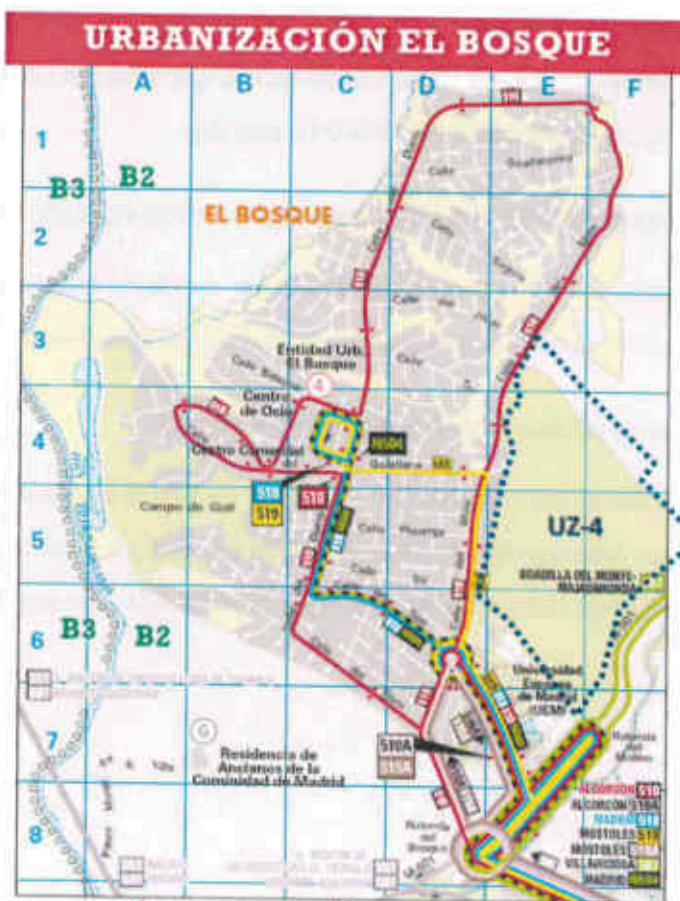


Figura 9. Líneas de autobús en el entorno del ámbito

Son las siguientes:

- **Línea 510 Alcorcón-Villaviciosa de Odón-El Bosque y línea 519 Móstoles-Villaviciosa de Odón**, que discurren por la calle Miño, junto al límite nor-occidental del UZ-4.
- **Líneas 518 y N504 (nocturno) entre Madrid y Villaviciosa de Odón**, que transitan por la vía de servicio de la M-501 frente a la UEM (cambian de sentido en la glorieta) y la calle Tajo, bordeando el campus de la UEM y penetrando en el corazón de El Bosque.
- **Líneas 510A Alcorcón (Alcorcón Central)-Villaviciosa de Odón (Directo) y línea 519A Móstoles (Hospital Rey J. Carlos) por el Soto-Villaviciosa de Odón (El Bosque)**, que se adentran mínimamente en El Bosque, realizando un pequeño circuito a través de las calles Ebro, Miño y Tajo, dando servicio también a la UEM desde esta última.
- **Línea 567 Villaviciosa de Odón-Majadahonda** que comunica ambas localidades a través de la carretera M-501, siguiendo el límite sur-occidental del UZ-4, con paradas a lo largo de la vía de servicio, incluyendo en el camping Arco Iris y frente a la UEM.

Todas las líneas mencionadas, con la única excepción de la 567, permiten desplazarse entre el área central de El Bosque y el núcleo de Villaviciosa de Odón, siendo el cruce entre las calles Tajo, Miño y Ebro y la propia calle Tajo los puntos de acceso común a todas ellas.

Únicamente las líneas 510, 519 y 567 ofrecen una posibilidad real de conexión con el sector, pues discurren próximas a su perímetro las dos primeras por la calle Miño (al noroeste) y la tercera, desde la por la vía de servicio de la M-501 (al sureste).

CONEXIÓN CON OTRAS REDES DE TRANSPORTE PÚBLICO

Además de las mencionadas líneas de autobús, conviene señalar la presencia, aunque lejana, de estaciones pertenecientes a otras redes de transporte colectivo:

Estación de Puerta de Boadilla (Metro Ligero)

Es la última parada actual de la línea 3 de Metro Ligero y está situada a 2,8 km del extremo norte del sector (intersección de las calles Miño y Júcar) y a la que es posible llegar en automóvil (5 minutos) o en bicicleta (10 minutos) a través de la calle Miño y su continuación hasta Boadilla.



Figura 10. Recorrido entre el UZ4 y la Estación de Puerta de Boadilla (Metro Ligero)

Este recorrido no cuenta con ningún acondicionamiento especial para su uso por la bicicleta, que debe convivir con el tráfico rodado y una vía sin arcenes, aunque limitada a 40 km/h, por lo que su seguridad para el uso ciclista es relativamente aceptable.



Figura 11. Características de la calle Miño y de su continuación hasta Boadilla del Monte

Estación de Móstoles-El Soto (Cercanías)

Esta estación pertenece a la línea C-5 de cercanías. Se encuentra ubicada a 6,9 km en vehículo privado (8 min) y 6,2 km en bicicleta (23 min) del extremo meridional del sector (glorieta frente a acceso a la UEM).



Figura 12. Recorridos en bicicleta y automóvil entre el UZ4 y la Estación de Móstoles – El soto

El recorrido en bicicleta parte de la glorieta situada frente a la UEM y emplea un tramo de camino para conectar y atravesar el núcleo urbano hasta llegar a la carretera M-856, que resulta especialmente peligrosa para el ciclista, pues no cuenta con arcones y está limitada a 70 km/h.



Figura 13. Carretera M-856 entre Villaviciosa de Odón y Móstoles

3.7. MOVILIDAD PEATONAL Y CICLISTA CON RELACIÓN AL CASCO URBANO

La presencia de la carretera M-501 supone una importante barrera espacial para la continuidad urbana entre el área de El Bosque y la UEM con el casco de Villaviciosa de Odón.

Tal condición también a los itinerarios peatonales y ciclistas, que se ven limitados sus puntos de cruce a casi los mismos que los disponibles para el tráfico rodado, con la excepción de dos pasarelas peatonales existentes.

La primera de ellas (frente al vértice oriental del UZ-4) se encuentra está vinculada al camping Arco Iris, siendo posible llegar al casco a través de la red de caminos. La segunda de ellas está situada entre

las calles Tajo y Ebro, permite conectar la urbanización El Bosque y a la UEM con el núcleo de Villaviciosa empleando la avenida Príncipe de Asturias. Su ubicación se señala en las figuras siguientes:

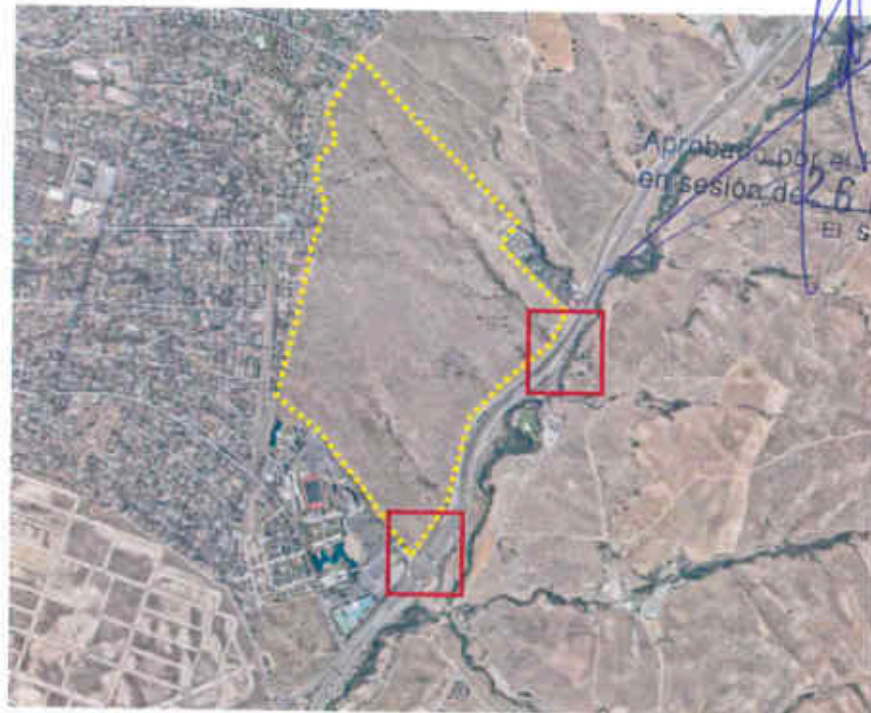


Figura 14. Ubicación de las pasarelas



Figura 15. Pasarelas peatonales junto al camping Arco Iris (al norte) y entre las calles Tajo y Ebro (al sur)

Estas dos pasarelas se asocian a paradas de la línea 567 entre Villaviciosa y Boadilla, en ambos sentidos.

Empleando parte del recorrido mostrado en la anterior figura 12, es posible conectar el casco y la glorieta de acceso a la UEM. No obstante, ésta no dispone de pasos peatonales para atravesar los

ramales de entrada y salida, por lo que a día de hoy este itinerario sólo resulta viable para su uso en bicicleta, que puede salvar la glorieta circulando por ella.



Figura 16. Recorrido en bicicleta entre el UZ4 y el casco de Villaviciosa (8-10 minutos)

Cabe mencionar que existe un **proyecto de vía ciclista entre Boadilla del Monte y Brunete** siguiendo la carretera M-501. En él, 5 de las 6 alternativas estudiadas pasan por la vía de servicio junto al sector, desde donde es fácil conectar con el casco de Villaviciosa siguiendo la red de caminos existentes.

3.8. DIAGNÓSTICO GLOBAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL

A partir de lo descrito a lo largo de este capítulo pueden establecerse las siguientes conclusiones a tener en cuenta para el desarrollo del sector y su futuras conexiones:

- El municipio presenta una elevada proporción de desplazamientos exteriores, lo que indica dependencia respecto a otros municipios. **Es necesario que los futuros desarrollos urbanos como el UZ-4 contribuyan a aumentar su autosuficiencia, proporcionando una mezcla apropiada de usos y dotaciones que disminuyan la necesidad de desplazamientos fuera del municipio y aumenten los de ámbito local**, lo cual está inicialmente en línea con la distribución de usos propuesta (residencial, terciario, educativo y dotacional).
- Sin embargo, el uso actual del transporte público en los desplazamientos internos del municipio es reducido, a lo que contribuye la baja densidad, la ausencia de líneas locales de autobús y la limitada cobertura sobre algunas zonas que ofrecen las líneas interurbanas existentes. **Es necesario que los nuevos desarrollos como el UZ-4 contemplen la mejora de**

su conectividad con otras áreas del municipio, especialmente con el casco urbano. Esto parece correctamente planteado a nivel de ordenación pero debe materializarse en el futuro mediante la dotación de líneas de transporte colectivo.

- Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón el 26 de Julio 2020
- La situación del sector UZ-4 ofrece una fácil conexión con la red supramunicipal (carretera M-501 y, a través de ella, con otras vías relevantes como la M-506, la M-50 o la M-40).
 - Al igual que sucede con la urbanización El Bosque, el ámbito se encuentra relativamente aislado del casco urbano debido sobre todo a la importante barrera espacial que supone la presencia de la carretera M-501. Además, la distancia es elevada, de modo que sólo los desplazamientos mecanizados (automóvil, transporte público y bicicleta) resultan viables.
 - La conexión en automóvil con el casco es razonablemente buena a través del viario estructurante de la urbanización El Bosque (calles Miño, Tajo y Ebro) y desde la vía de servicio en sentido sur de la M-501, que permiten enlazar con la avenida Príncipe de Asturias empleando la glorieta situada bajo la carretera (frente a la calle Ebro).
 - La conexión en transporte público es razonable teniendo en cuenta las líneas existentes, si bien ha de asegurarse un buen acceso a ellas desde el interior del sector, probablemente introduciendo su itinerario por el futuro viario estructurante del sector.
 - Existe posibilidad de conexión en bicicleta con el casco y con puntos de acceso a redes de transporte público como el Metro Ligero (en Boadilla) o la estación de cercanías de Móstoles-El Soto, aunque los itinerarios son discutibles o incluso deficientes en cuanto a su seguridad debido a que han de circular empleando carreteras locales con reducida posibilidad de coexistencia (M-856, sobre todo).
 - En lo que atañe al acceso al UZ-4, parece necesaria la creación de un tercer punto de cruce, intermedio entre las dos pasarelas actuales, que permita salvar la M-501 y enlazar con el camino existente hasta el casco desde la glorieta situada frente a la UEM. Este paso debería completarse con un itinerario ciclista seguro, paralelo a la vía de servicio sur de la carretera o interior al sector (como se verá, esta última opción la permite la ordenación propuesta a través de la plataforma de transporte colectivo que comunica el núcleo del sector con el acceso a la UEM).

En resumen, a pesar de la barrera urbana que supone la presencia de la carretera M-501, el sector tendrá conexiones aceptables con el núcleo del municipio, las principales urbanizaciones y con la red general exterior, si bien se considera necesario contemplar acciones que mejoren la conexión con la red de transporte público y con el casco urbano, especialmente en bicicleta.

4. PROPUESTA DEL PLAN DE SECTORIZACIÓN

Se realiza a continuación la descripción del plan propuesto en cuanto a sus antecedentes urbanísticos, objetivos, alcance, contenido, así como de las características de la ordenación respecto a los usos del suelo y la estructura y conexiones viarias.

4.1. ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y ALCANCE

El presente documento de Avance del Plan de Sectorización (en adelante PS) del Sector UZ 4 "Carretera M-511" (hoy M-501) del Suelo Urbanizable No Programado (en adelante SUNP) del Plan General de Ordenación Urbana (en adelante PGOU) de Villaviciosa de Odón (Madrid) y, en base a la potestad que le otorga el artículo 45.2.d) de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid (en adelante LSCM) incluye con carácter orientativo y no vinculante el Avance de la Ordenación Pormenorizada del sector adaptados al ordenamiento urbanístico, ambiental y sectorial vigente en el momento de su formulación.

El Acuerdo de aprobación definitiva del PGOU que faculta la entrada en vigor del sector del Suelo Urbanizable No Programado denominado SNUP UZ4 (Carretera M-511) es de 21 de noviembre de 2002, incluyendo el PGPOU la correspondiente ficha de condiciones que contiene varias determinaciones estructurantes para su desarrollo. Además, el presente Avance de Plan de Sectorización incluye una propuesta de Normas e Instrucciones Urbanísticas (Anexo IV) a las que ha de adaptarse el futuro Plan Parcial (de tramitación conjunta con el Plan de Sectorización) diferenciando jerárquicamente las determinaciones estructurantes y las pormenorizadas.

Desde esta aprobación, e incluso desde el año 2000 en que se suscribió Convenio Urbanístico entre la totalidad de los propietarios del sector y el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón se viene intentando, tramitando y proponiendo la transformación del mismo con varios períodos de información pública y de informes sectoriales y ambientales.

Es así, que el PS tiene un origen dilatado en el tiempo habiendo seguido una procelosa tramitación siendo antecedentes directos de la presente propuesta los que se exponen a continuación:

- En diciembre de 2010 se sometió a información pública un documento de Avance del PS que, tras satisfacer los requerimientos sugeridos en dichos período y en los informes sectoriales y ambientales recibidos fue objeto de elaboración de un Documento de Inicio de Planes que con los correspondientes estudios sectoriales (Acústico, Calidad de suelos y aguas subterráneas, Hidrológico y de capacidad de las infraestructuras de saneamiento) en julio de 2012, fue objeto por parte de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

de la Comunidad de Madrid (CMAYOT) de la formulación del correspondiente Informe Previo de Análisis Ambiental (IPAA) de resultado favorable. Sin embargo, el expediente ambiental quedó parado a la espera del Informe de Impacto Territorial (IIT).

- Un año después, en 2013, el promotor prepara un documento refundido con algunos de los cambios que proponía el IPAA (todavía en fase de Avance) y lo somete de nuevo a información pública. En el mes de junio se envía dicho documento a la Dirección General de Urbanismo de la CMAYOT para recabar el IIT, el cual tampoco llega a emitirse.
- A comienzos de 2014, se añaden dos anexos a la propuesta (Anexos VI y VII), incluyendo un estudio de alternativas de accesos y un reajuste de la superficie destinada a equipamiento universitario (que incluye también la modificación del trazado de la reserva para plataforma de transporte colectivo). El estudio de accesos es objeto de valoración por parte de la Dirección General de Carreteras (informe de febrero de 2014), que señala favorablemente la selección de la Alternativa 3. Ambos aspectos se recogen ya en la propuesta que aquí se estudia.
- En octubre de 2017 la DG de Urbanismo de la Comunidad de Madrid devuelve el expediente al promotor sugiriendo una nueva aprobación del Avance en pleno municipal, con la correspondiente información pública y reiniciar el procedimiento ambiental de acuerdo con la nueva normativa ambiental (Ley 21/2013).

De este modo, el presente Avance del Plan de Sectorización (PS) y el Documento Inicial Estratégico (DIE) constituye el punto de partida de este nuevo proceso de evaluación ambiental y tramitación urbanística que requiere el ITT, concretamente a través del procedimiento ordinario de evaluación ambiental estratégica que contempla la Ley 21/2013.

El presente el presente Avance de Plan de Sectorización en los aspectos ambientales y estratégicos pretende la consecución de tres objetivos:

El Avance de Plan de Sectorización pretende la consecución de tres objetivos:

1. El reinicio de la tramitación del expediente en lo que a determinaciones medioambientales se refiere.
2. La solicitud y consulta de la viabilidad de la posible transformación y desarrollo del suelo.
3. La solicitud del Informe Territorial a la administración competente en materia de ordenación del territorio.

Se trata pues, de completar, ajustar y adaptar aquellas determinaciones estructurantes de ordenación y desarrollo, del suelo clasificado como urbanizable no programado (equivalente en la actualidad al Urbanizable No Sectorizado) en el Plan General de Ordenación vigente de Villaviciosa de Odón en el ámbito del sector UZ4.

26 OCT 2020
en sesión de

El rango de planeamiento general del Plan de Sectorización hace que su función se limite a la

definición de los elementos de las redes estructurantes, y, por tanto, sin que sea obligatorio en el mismo definir su ordenación pormenorizada.

No obstante, con el objeto de orientar sobre una posible propuesta de ordenación pormenorizada (que le corresponde al Plan Parcial que posteriormente lo desarrolle) y con la clara intención de demostrar que la ordenación propuesta tiene capacidad para cumplir con las determinaciones del PGPOU así como con lo establecido por la LSCM, el PS se propone a título orientativo y, por tanto no vinculante, un Avance de propuesta de ordenación pormenorizada del sector SUNP UZ 4 del PGOU de Villaviciosa de Odón. Propuesta que, por dicho carácter, se estructura como Anexo del documento del PS.

Así, el documento de Avance del PS con el alcance señalado en el apartado anterior conforma una versión refundida de la propuesta aprobada en 2010, que incluye:

- las modificaciones introducidas en atención y subsanación de las observaciones del IPAA del año 2012,
- la inclusión de las observaciones que respecto a los accesos al ámbito produjo la D.G. de Carreteras de la Comunidad de Madrid en informe de 11 de febrero de 2014 en el que informó favorablemente la denominada alternativa 3 del documento que se le remitió a estos efectos y que forma parte como Anexo del PS,
- reajuste de terrenos para la Universidad, en base a las consideraciones que se establecieron en diciembre de 2013 y que se acompaña como Anexo del PS. Consideraciones que respecto de la reserva de terrenos destinados al uso Universitario supone la ampliación de los mismos en algo más de 40.000 m²s,
- nuevo trazado de la reserva para la plataforma de transporte público de modo que manteniendo los criterios del Avance del PGOU, discurren en paralelo a la zona verde pública de sistema general y, evitando que éste atravesase la zona destinada al uso universitario como lo era en la propuesta de 2013,

- el convenio para la ejecución de infraestructuras hidráulicas entre el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón, Canal de Isabel II y Canla de Isable II S.A. suscrito en 31 de enero de 2018 y publicado en el BOCM nº 84 de 9 de abril de 2018. Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento en sesión de 26 OCT 2020
- el resultado de la nueva elaboración de los estudios sectoriales y ambientales de: de los estudios sectoriales y ambientales de: movilidad y tráfico; acústico; hidrológico y de capacidad de saneamiento en cumplimiento del Decreto 170/1998 de la Comunidad de Madrid; caracterización de suelos y Documento Ambiental Estratégico, El Secretario
- la reestructuración del contenido y determinaciones el PS para adaptarse a lo anterior y clarificar con más precisión el alcance de las determinaciones estructurales del mismo,
- la consideración orientativa y, por tanto, no vinculante del avance de ordenación pormenorizada del sector que se incluye como anexo del PS.

Así, el presente documento de Avance del PS, es el resultado de incorporar al documento de 2010:

- los resultados de los referidos informes y consideraciones respecto de los accesos desde la M-501 en forma de trompeta por el extremo sureste del ámbito según el informe de la D.G. de Carreteras,
- la ampliación del suelo destinado a uso universitario y el nuevo trazado de la reserva de la plataforma de transporte público por el borde dichos terrenos y la zona verde como consecuencia de las consideraciones realizadas en 2014, y
- la reestructuración del contenido del PS para dejar más explícito el carácter estructurante de las determinaciones del PS y el carácter orientativo y no vinculante del avance de la ordenación pormenorizada que se propone en el mismo como anexo .

4.2. CONTENIDO DEL PLAN

La propuesta del Plan de Sectorización plantea una ordenación general adaptada a los objetivos que figuran en la ficha del sector en el Plan General y a todos los informes sectoriales, ambientales y de conciertos producidos desde el inicio, que son:

- Ampliación del campus universitario completando su ordenación, para lo que se reserva una franja de terreno colindante dentro del sector.
- Obtención de suelo destinado a Redes Públicas (espacios libres, pasillos de infraestructuras en el denominado corredor de infraestructuras, reserva de suelo para plataforma de

transporte público, viarios de acceso, reserva de suelo para acceso en trompeta desde la M-501, equipamientos comunitarios y duplicación de la carretera M-501).

- Creación de una unidad residencial, cuya ordenación posibilite asimismo el acceso de la Urbanización El Bosque a la carretera M-501 ya duplicada.

Por otro lado, en línea con los anteriores, se establecen los objetivos y parámetros básicos a respetar con la ordenación pormenorizada del sector, que se concretan en los siguientes:

- a) Adaptación del viario a la topografía existente, integrando los arroyos y vaguadas en las zonas verdes de sistema general que se proyectan.
- b) Reserva de suelo para zonas verdes, equipamientos, grandes dotaciones privadas, usos Universitarios, pasillos de infraestructuras y adecuación de las previsiones a los estándares de Redes Públicas de la L.S.C.M.
- c) Establecimiento de una reserva de suelo, de rango general, para una futura plataforma de transporte público colectivo que conecte las grandes piezas urbanas, existentes y futuras; en especial el Campus Universitario.
- d) Localización adecuada de los usos terciarios y dotacionales privados, respecto a la autovía M-501, para minimizar los efectos del ruido situándolos a más de 400 metros de la misma.
- e) Facilitación del acceso del propio Sector y de la Urbanización El Bosque desde y hacia la M-511 (hoy M-501) mediante un acceso en su límite este informado favorablemente por la D.G. de Carreteras incorporándolo como carga del mismo.
- f) Reserva de suelo que permita la ejecución de las viviendas de protección pública requeridas por la L.S.C.M. y por el T.R.L.S. (más del 30% de la edificabilidad residencial).
- g) Localización de la reserva de suelo para usos universitarios en los que son compatibles las residencias de estudiantes en continuidad del límite con los terrenos e instalaciones de la actual Universidad en una pieza que incrementa en más del 40% la superficie reservada en anteriores documentos del PS.

Localización de la reserva de suelo para plataforma de transporte público colectivo en el borde de la zona reservada para usos Universitarios y zona verde general al sureste del sector.
- h) Cumplimiento de las determinaciones de la DIA inicial.
- i) Incorporación a la propuesta de las indicaciones recibidas en el IPAA de 26 de julio de 2012.

- j) Incorporación en las obligaciones del sector las derivadas y establecidas en el Convenio para la ejecución de infraestructuras hidráulicas entre el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón, Canal de Isabel II y Canal de Isabel II S.A. suscrito en 31 de enero de 2018 y publicado en el BOCM nº 84 de 9 de abril de 2018.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

4.3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta urbanística para este sector, de acuerdo con las determinaciones estructurantes del planeamiento general de Villaviciosa de Odón, se resume en el desarrollo de una actuación compleja y diversificada de usos residenciales, terciarios y dotacionales privados que permita asimismo la ampliación del recinto universitario colindante, buscando una vinculación local entre ambos y que aproveche las ventajas de una conectividad directa con la red supramunicipal de transporte (M511).

De este modo, la propuesta trata de dar continuidad tanto al área residencial de la urbanización El Bosque (al noroeste) y como al campus universitario de la UEM (al suroeste), con las que tendrá un contacto directo, al tiempo que propone la reserva de importantes superficies de terreno en su interior destinadas a usos dotacionales, terciarios y zonas verdes. La relación del ámbito con el casco urbano de Villaviciosa de Odón se ve fuertemente condicionada por la importante fractura espacial que constituye la presencia de la carretera M-501 para cuya compensación se proponen medidas de movilidad local específicas.

USOS DEL SUELO

El uso global o predominante es el de vivienda de baja densidad (8 viviendas por hectárea). La implantación residencial se propone agrupada en la zona Norte (con mejores vistas, soleamiento y mayor alejamiento de la M-501), a más de 400 metros de la carretera M - 501.

Los usos globales dotacionales privados y terciarios se sitúan en fachada a la M -501 entre la zona de uso global residencial y la zona de usos global universitario. Usos generadores de zonas, puntos y ejes de centralidad.

En el contacto con la Urbanización El Bosque se propone de modo orientativo situar los equipamiento y, zonas verdes y tipologías unifamiliares ya existentes en dicha urbanización. La vivienda de protección pública que se propone en casi un 36% del total de la edificabilidad residencial y en algo más del 45% del número total de viviendas se propone situarlas en la zona central de la zona residencial en el entorno del espacio más denso con concentración de la actividad terciaria y comercial y de servicios a la población..

**PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO DE MOVILIDAD Y TRÁFICO**

Los equipamientos públicos locales se propone con carácter orientativo localizarlos en el mismo cuadrante septentrional, buscando el mejor servicio a la población futura. El cuadrante suroccidental alberga, en contacto con el Campus actual, la reserva de suelo para usos Universitarios que contará con la distancia a la M-501 que garantice el sonoro adecuado a su función.

Al suroeste se formará una banda de usos dotacionales privados, usos terciarios y zonas verdes, de rango general, que acompañarán a los cauces y vaguadas existentes.

Se prevé una franja de suelo destinada a infraestructuras de rango supramunicipal en contacto con la vía de servicio de la M-501 donde se alojarán las actuales líneas que deben ser desviadas.

A continuación se aportan los gráficos de la ordenación estructural y criterios para el desarrollo de la ordenación pormenorizada propuestos en el PS y la tabla de datos básicos con las superficies de suelo, intensidades y aprovechamientos propuestos por el PS.

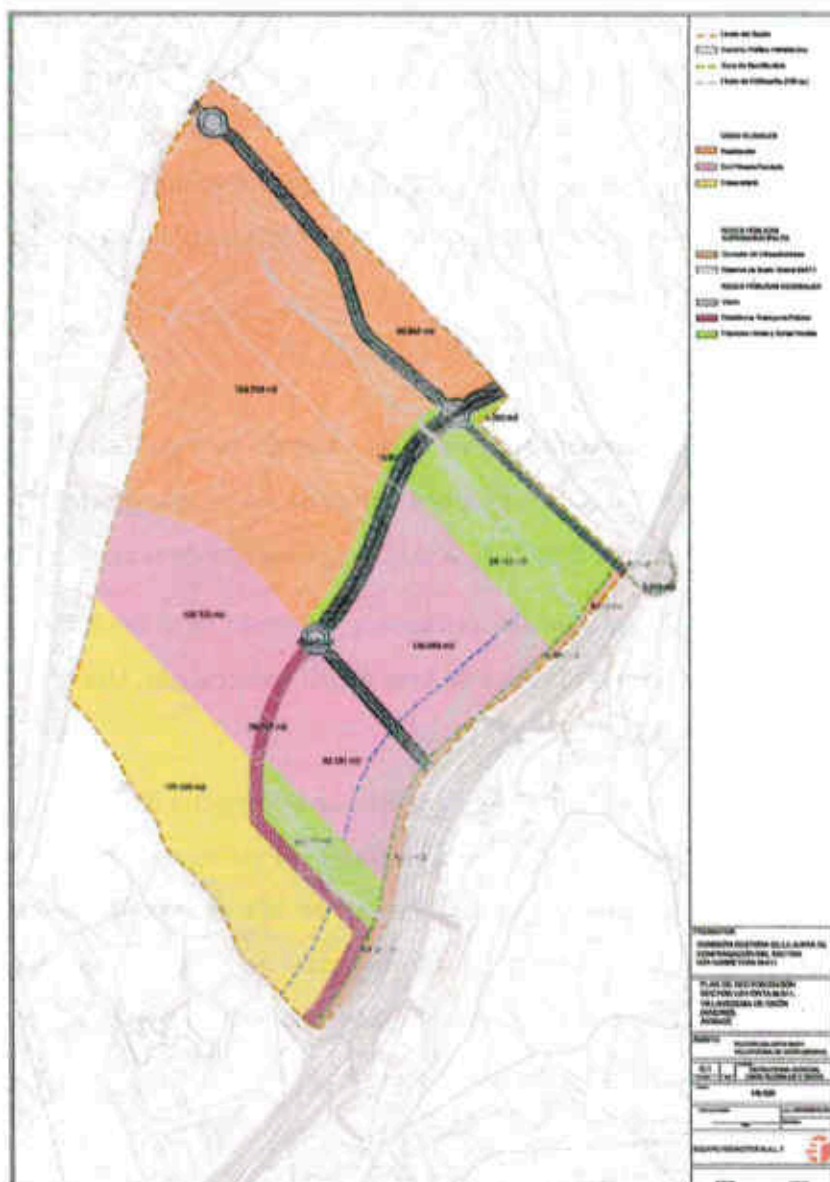


Figura 17. Propuesta de ordenación estructural del Plan de Sectorización del UZ4

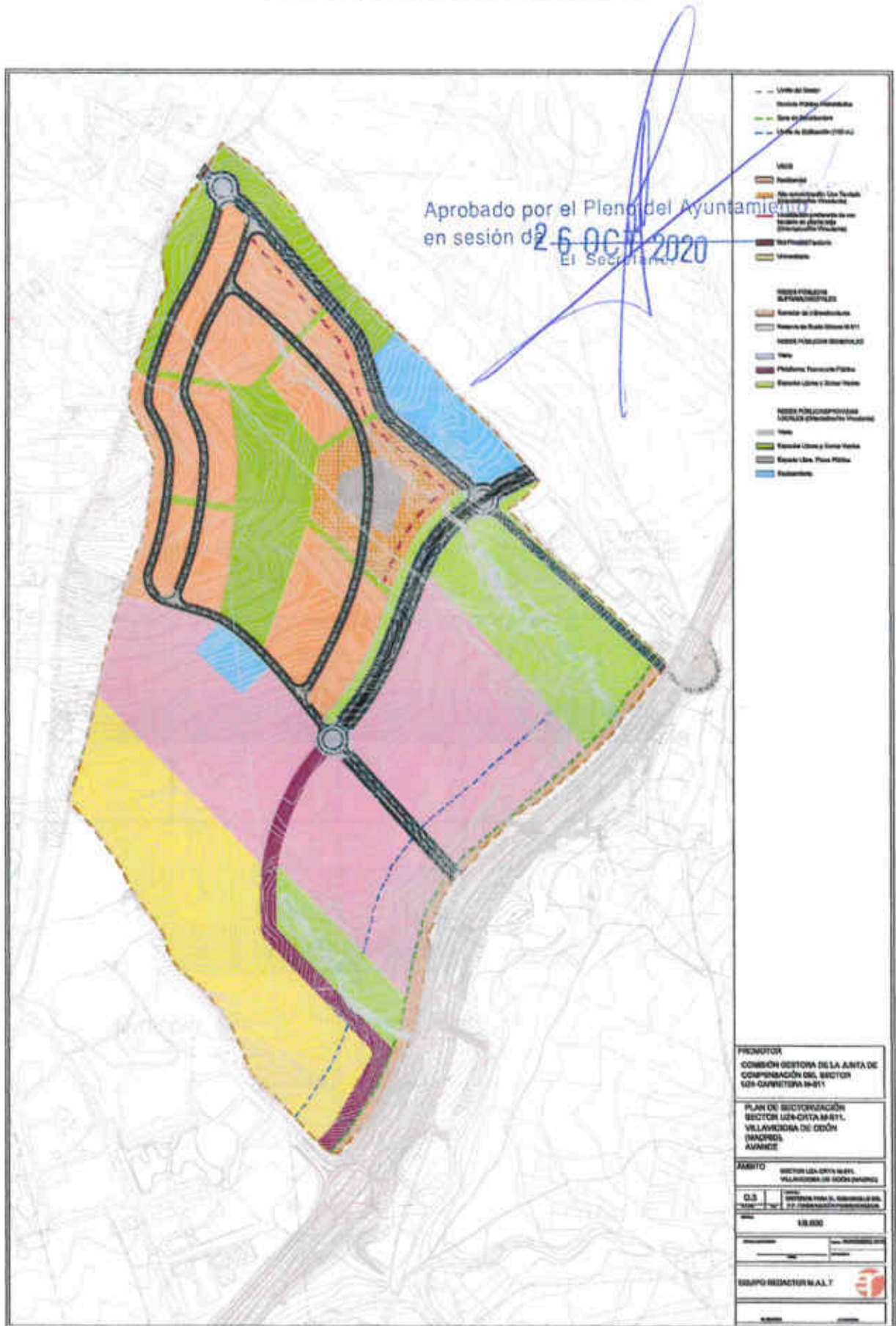


Figura 18. Criterios para la ordenación pormenorizada del PS

DATOS BÁSICOS DEL PLAN DE SECTORIZACION

ZONAS	SUPERFICIE DE SUELO m ² s	EDIFICABILIDAD MAXIMA m ² a	COEFICIENTE DE PONDERACION	APROVECHAMIENTO m ² c VL	Nº de VIVIENDAS	%
Vivienda Protegida	457.325	46.405	0,59	27.379	449	35,99
Vivienda Libre	82.523	82.523	1,00	82.523	547	64,01
Subtotal Vivienda	457.325	128.928	-	109.902	996	100,0
Dotacional	344.268	50.000	0,61	30.500	-	-
Terciario		82.644	0,97	80.165	-	-
Subtotal Terciario/ Dotacional	344.268	132.644	-	110.665	-	-
Universitario	176.325	50.000	0,20	10.000	-	-
TOTAL LUCRATIVO	977.918	311.572	-	230.567	996	100,0
DOMINIO PUBLICO HIDRÁULICO	9.149*	-	-	-	-	-
*La zona d dominio público hidráulico e los arroyos está dentro de la superficie del sector pero no genera aprovechamiento						
REDES SUPRAMUNICIPALES						
CORREDOR INFRAESTRUCTURAS	23.809	-	-	-	-	-
RESERVA ACCESO M 501	2.275*	-	-	-	-	-
SUBTOTAL REDES SUPRAMUNICIPALES	26.084	-	-	-	-	-
* La reserva de suelo para el acceso desde la M – 501 está fuera del sector y no computa en la superficie del sector						
REDES GENERALES						
VIARIO	74.539	-	-	-	-	-
ZONAS VERDES Y ESPACIOS LIBRES	130.935	-	-	-	-	-
PLATAFORMA TRANSPORTE PUBLICO	29.242	-	-	-	-	-
SUBTOTAL REDS GENERALES	234.716	-	-	-	-	-
TOTAL SECTOR SIN FUZA						
TOTAL	1.245.592	311.572	-	230.567	996	-

Coefficiente de Edificabilidad del sector en el PS excluyendo el dominio público: 0,252 m²c/m²s

Aprovechamiento unitario del sector en el PS excluyendo el dominio público: 0,1865 m²c Vivi Libre/m²suelo

ESTRUCTURA VIARIA

El esquema propuesto se basa en una estructura interior conformada por tres elementos viarios fundamentales. El más relevante de ellos, constituye la espina dorsal de esta estructura y recorre el ámbito en sentido Noreste-Suroeste, conectando el campus de la universidad, al suroeste, con los futuros desarrollos y la posible nueva glorieta sobre la M-501 que contempla al noreste el avance del nuevo PGOU (sector SUNS-3, Los Gallegos).

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 28/03/2020

La función de este eje de comunicación, adaptado a la topografía actual del terreno, cambia en los dos tramos que lo conforman.

En el primer tramo (denominado Calle 3 en este estudio) se define como un gran bulevar en el que convivirán el vehículo privado y los otros medios. De él parten el resto de vías que conforman el viario interior estructurante (Calles 1, 2 y 4 de este estudio) de modo que, en conjunto, conectarán la urbanización El Bosque con la M-501 y su vía de servicio en sentido sur a través del propio sector.

En el segundo, entre la glorieta interior más al sur y la conexión con el Campus Universitario, se transforma en una plataforma para el transporte público conviviendo con el tránsito peatonal y ciclista. El trazado tienen una forma quebrada, partiendo de la citada glorieta, bordeando los terrenos previstos para la ampliación del campus (evitando así afectar a su continuidad espacial) y discurriendo en su último tramo próximo y paralelo a la vía de servicio de la M-501.

Esta plataforma establece una conexión directa para medios sostenibles entre el núcleo residencial del sector y la universidad.

La ordenación interior del área residencial se realiza con viario de rango local para el acceso a las viviendas que sigue una estructura anular (duplicada al noroeste) que conecta mediante glorietas con las vías interiores de mayor jerarquía. Este viario tendrá una alta exigencia de adaptación a la topografía existente; igual que las edificaciones que albergarán los usos propuestos.

Completan la red viaria interior calles peatonales radiales que confluyen en el gran espacio libre central del cuadrante residencial.

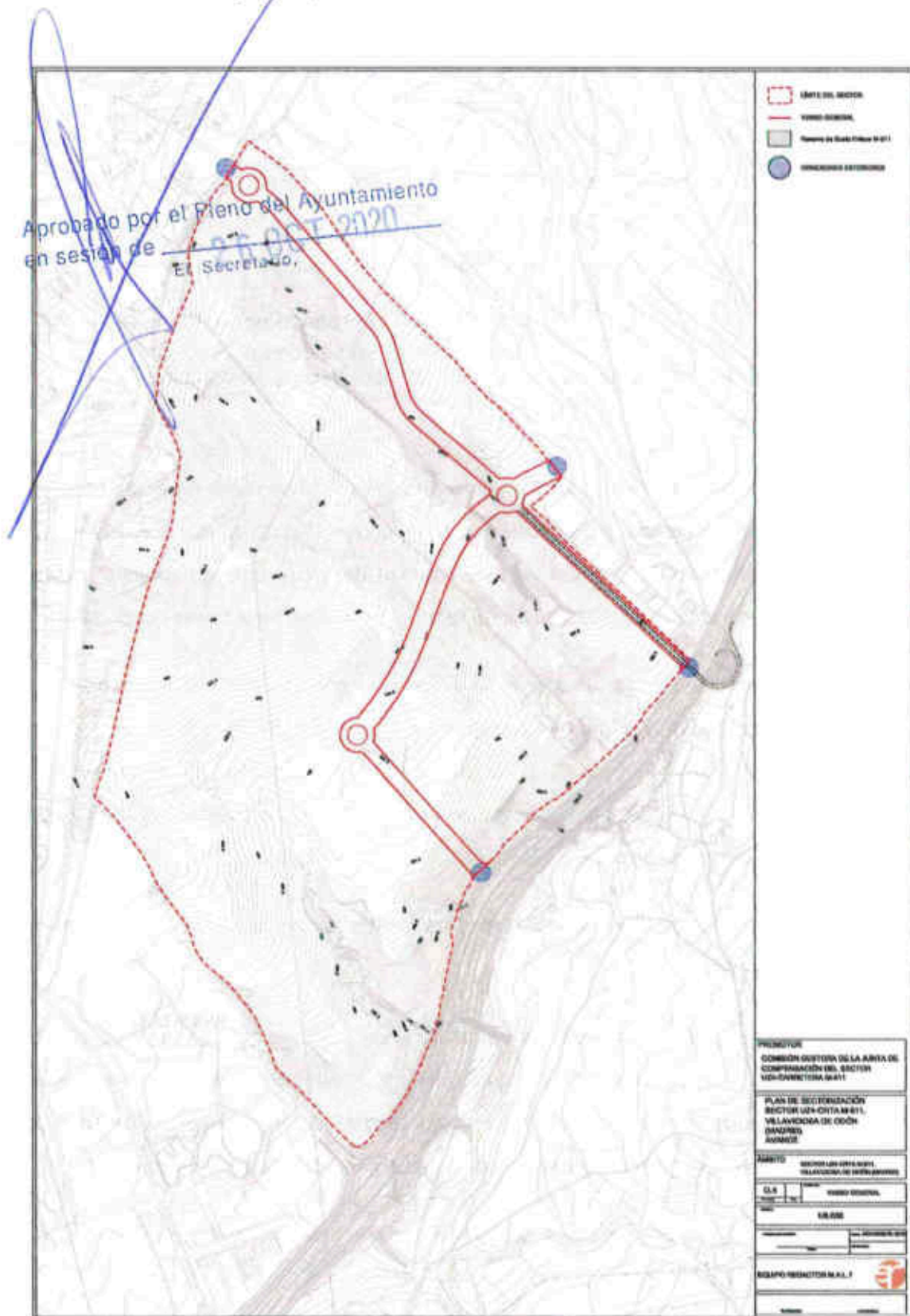


Figura 19. Vialidad general y conexiones

CONEXIONES

Así, a través del nuevo viario estructurante propuesto se establecerán las siguientes conexiones del sector con la red de tráfico rodado circundante (marcadas en verde en la imagen siguiente):

- Conexión al noroeste con "El Bosque", en la intersección de las calles Miño y Júcar, mediante la Calle 1.
- Conexión con la vía de servicio de la carretera M-501 en sentido sur, a través de las Calle 2 y la Calle 4.
- Conexión con la carretera M-501 en sentido norte a través de la calle 2 y un nuevo enlace de tipo trompeta (ramales T1 y T2).
- Conexión con el acceso al campus universitario mediante una plataforma de transporte público y medios no motorizados.
- Futura posible conexión con el sector Los Gallegos.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

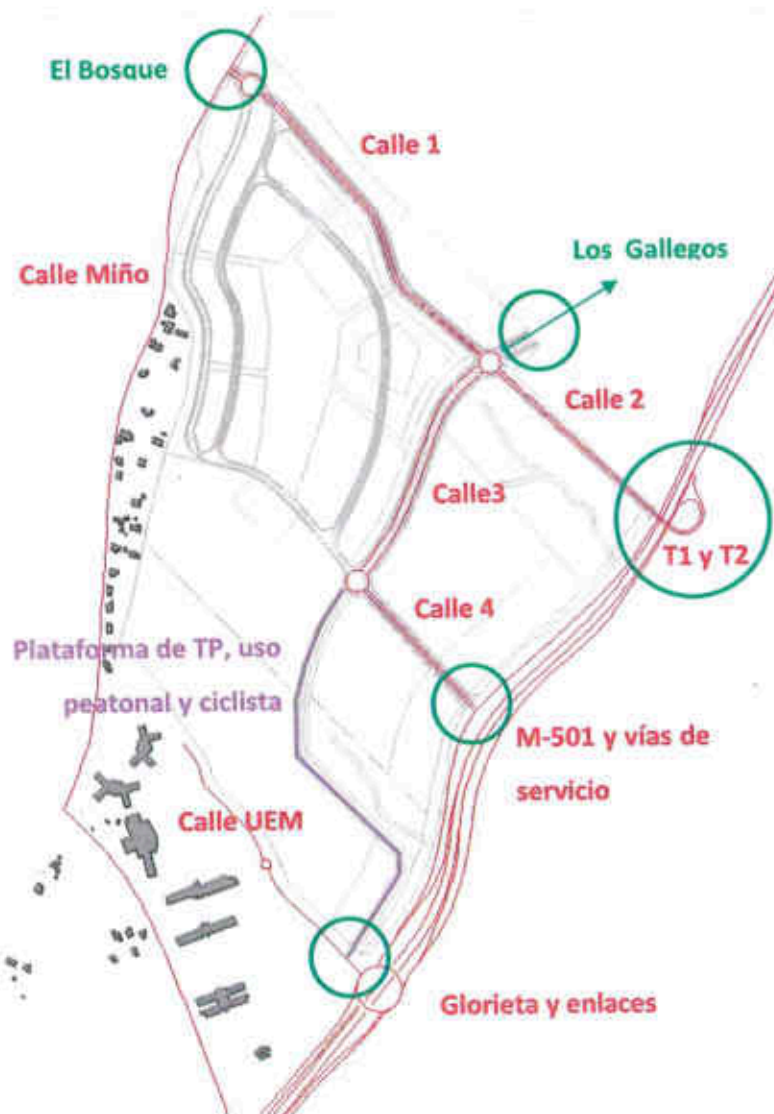


Figura 20. Viario y conexiones con el exterior en la situación postoperacional

4.4. FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE EN LA PROPUESTA

La propuesta de ordenación estructurante del PS incorpora algunas decisiones favorables a la movilidad sostenible, especialmente en cuanto a los desplazamientos en el interior del propio sector, como son la creación de calles locales exclusivamente peatonales en el núcleo residencial y la reserva de suelo para una plataforma exclusiva de transporte colectivo y no motorizado hasta la universidad, con continuidad a través de la avenida central.

Esta plataforma materializa la vocación de la propuesta para vincularse a la presencia de la universidad y su ampliación, haciendo posible una clara relación de proximidad entre el lugar de residencia, estudio y trabajo para estudiantes, docentes y empleados del centro universitario. Estos desplazamientos diarios serían asumibles en medios no motorizados (a pie y en bicicleta, a pesar de las pendientes medias existente superiores al 4%) y en líneas de transporte público que recorrerían el sector (nuevas o como modificación de las ya existentes) siguiendo el trazado de esta plataforma.

A ello hay que sumar la significativa variedad de usos previstos en la propuesta (terciarios, dotacionales, educativos...) que compensa el efecto de la menor compacidad derivada de la reducida densidad residencial planteada (coherente con la del entorno, que es aún menor) y que ofrece la posibilidad de encontrar en el interior del propio sector destinos de desplazamientos cotidianos también por otros motivos (ocio, compras, gestiones, etc.) a distancias fácilmente asumibles en medios no motorizados.

En la concreción de la propuesta a través de las siguientes etapas de aprobación del propio Plan de Sectorización (ahora en fase de Avance) y de planteamiento de desarrollo (Plan Parcial), se habrá de considerar con mayor detenimiento la viabilidad de incorporar decisiones que potencien la conexión en medios no motorizados con el casco urbano de Villaviciosa. Tal necesidad se recoge en la relación de medidas y recomendaciones que se formulan como parte del presente estudio.

5. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN FUTURA

Como acaba de verse, la ordenación planteada ofrece potenciales condiciones de movilidad sostenible más favorables que las existentes en el conjunto del municipio, siendo previsible una mayor proporción de desplazamientos de proximidad y en medios no motorizados o transporte público derivados de la vinculación entre la zona residencial del sector y la universidad.

La abundante presencia de usos terciarios y dotacionales en el sector afectaría también a la relación con el casco del municipio y otros municipios, pues los residentes en el sector (en parte estudiantes, profesores o trabajadores de la universidad) disminuirían su dependencia respecto a estos dos

destinos por motivos de ocio, compras, gestiones, etc., si bien estos mismos usos acabarían por atraer también un buen número desplazamientos desde el propio casco o desde otros municipios próximos pero dotados.

El posible refuerzo de la conexión con el casco mediante medios más sostenibles (itinerarios ciclistas, conexión en transporte público e intermodalidad entre ambos), a concretar en sucesivas etapas de planeamiento, actuaría a favor en este sentido.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 28 OCT 2020
El Secretario.

Por tanto, las características de la propuesta son tales que permiten suponer una estructura modal y espacial de la movilidad distinta y más favorable que la general del municipio, con desplazamientos más cortos (dentro del propio sector, con la universidad y con el casco, en detrimento de los desplazamientos intermunicipales) y con menor dependencia del vehículo privado.

Sin embargo, su traducción numérica en coeficientes de generación de tráfico y porcentajes de distribución espacial de los orígenes-destinos resulta difícil de concretar, requiriendo un nivel de detalle que no se corresponde con la actual fase de planeamiento (Avance de Plan de Sectorización), por lo que no se han tenido en cuenta en el presente estudio.

En cualquier caso, esta decisión supone una hipótesis conservadora en cuanto a la producción de movimientos y su posible afección sobre la red existente y prevista que deja los resultados de este estudio claramente del lado de la seguridad.

De este modo:

- Los coeficientes de generación de viajes en vehículo privado para los distintos usos son los habituales y, en el caso de las viviendas, los específicos para Villaviciosa de Odón (ver siguiente apartado 5.2).
- La distribución espacial de los desplazamientos para todos los usos interiores será la misma que para el conjunto del municipio (descrita en el anterior apartado 3.1 y que puede aplicarse de forma simplificada a la ubicación del sector tal y como se explica en el siguiente apartado 5.4).

Una vez realizadas estas consideraciones previas sobre las hipótesis generales, se procede al análisis de la situación futura en cuanto a las repercusiones del desarrollo y entrada en carga del sector sobre el comportamiento del tráfico rodado y el funcionamiento y capacidad de la red.

Este análisis se han empleado para revisar y actualizar las previsiones del estudio de tráfico incluido en el estudio de alternativas de acceso que desarrolla la memoria del PS en su Anexo VI, modificando algunas de sus hipótesis (en especial las relativas a producción y distribución espacial

de los desplazamientos en vehículo privado) y dando por válidas otras (también aceptadas por la DG de Carreteras al informar favorablemente los resultados del citado anexo y, en concreto, los de la alternativa 3, recogida finalmente por el PS).

5.1. CAMBIOS SOBRE LA RED VIARIA Y EL COMPORTAMIENTO DEL TRÁFICO

En conjunto, la avenida central (denominada Calle 3 en este estudio) y las vías que conectan esta avenida con la calle Miño (Calle 1) y con la M-501 o su vía de servicio sur (Calles 2 y 4) serán las que conduzcan el grueso del tráfico con origen y destino en los usos internos del sector. También permitirán nuevos itinerarios de conexión entre la urbanización El Bosque y la carretera, pudiendo canalizar tráfico de paso desde parte de la urbanización.

En cuanto a la futura posible conexión mediante la avenida central (Calle 2) con el futuro sector Los Gallegos y, a través de este, de nuevo con la M-501, no está ni mucho menos definida y no surgirá previsiblemente hasta un horizonte muy posterior al de entrada en carga del sector, por lo que no se ha tenido en cuenta en este estudio. En todo caso, su apertura contribuiría a descargar de tráfico el viario interior estructurante del sector al ofrecer otra alternativa de conexión con la M-501 en sentido norte, por lo que no considerarla deja las previsiones del lado de la seguridad.

La ampliación de la UEM con los terrenos reservados en el sector no afectará al tráfico interior de éste, pues las entradas y salidas al campus seguirán produciéndose exclusivamente por la calle privada existente, aunque sí supondrán una carga adicional sobre la glorieta situada frente al acceso al centro.

5.2. PRODUCCIÓN DE NUEVO TRÁFICO

Como se ha indicado ya, a la hora de estimar el nuevo tráfico producido por el sector se han utilizado coeficientes de generación genéricos del municipio y de los usos del suelo implicados, sin atender a la posible reducción de viajes en vehículo privado que podrían suponer las características particulares del sector y la propuesta de ordenación, favorables a una movilidad más sostenible, lo que constituye una hipótesis conservadora y del lado de la seguridad.

TRÁFICO PRODUCIDO POR LA UNIVERSIDAD

En el estudio de accesos que incluye la memoria del Plan de Sectorización en su Anexo VI, se estima que el tráfico generado por la UEM es de **4.600 movimientos diarios en vehículo privado**, procedentes de considerar una rotación diaria de 1 vehículo por plaza disponible en cada una de las 2.300 plazas existentes actualmente (2.300 movimientos de entrada y 2.600 movimientos de salida).

De acuerdo al citado estudio, en el futuro la ampliación del campus supondrá un tráfico de **uno 1.350 movimientos diarios adicionales en vehículo privado** (la mitad de entrada y la mitad de salida), de modo que el tráfico diario ascendería de 4.600 a 5.950 vehículos.

Se asume también como hipótesis que el 70% de los movimientos de entrada se producen en las 3 primeras horas de la mañana, lo que supone un factor de hora punta promedio del 23%, es decir, **537 veh/hora a día de hoy y 694 veh/h en el futuro.**

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

TRÁFICO PRODUCIDO POR LOS USOS RESIDENCIALES, DOTACIONALES Y TERCIARIOS

Como índices de generación de tráfico por sentido (entrada o salida) se han tomado los siguientes:

- Residencial: **2,21 viajes diarios por vivienda¹⁰**.
- Dotacional privado y terciario: **7 viajes/100 m² construidos.**

Tales coeficientes suponen una revisión de los empleados en el Anexo VI de la memoria del PS, siendo ahora más conservadores (más elevados).

Aplicándolos al número de viviendas y superficie construida por uso que prevé la actuación, se obtienen los movimientos diarios en un sentido (entrada o salida, asumiendo que el tráfico es simétrico) que se recogen en la tabla 5 siguiente.

Para estimar los movimientos en hora punta de mañana (la de mayor interés para este estudio) se puede aplicar un factor de hora punta del 40% (80% repartido en 2 horas, hipótesis que también recoge el Anexo VI de la memoria del PS). Aplicarlo tanto a los usos residenciales como dotacionales y terciarios constituye nuevamente una hipótesis conservadora, pues se asume que estos últimos serán en su práctica mayoría de tipo administrativo y oficinas, con una punta temporal de entrada similar a la salida de las viviendas. Los movimientos en hora punta obtenidos se han añadido también a la ya citada tabla 5:

Uso	Edificabilidad	Nº viviendas	IMD (un sentido)	IHPM
Viviendas	34.830	996	2.201	880
Dotacional privado/terciario	50.000	-	3.500	1.400

Tabla 5. Tráfico generado por la actuación

¹⁰ Coeficiente obtenido a partir del número de desplazamientos medio por habitante (2,8), el número de habitantes por hogar de acuerdo al censo de 2011 (2,87), el porcentaje de uso del automóvil en los desplazamientos de acuerdo a la encuesta de movilidad EDM04 (66%) y una ocupación media el automóvil (1,2 personas). Todos los valores estadísticos, excepto este último, están referidos al caso de Villaviciosa de Odón.

Se desestima aquí el cómputo los desplazamientos producidos por el terciario situado en bajos comerciales y los equipamientos de la red local, pues estos atraerán desplazamientos de proximidad, con posibilidad de acceso en medios no motorizados dada su cercanía a las nuevas viviendas. Estos usos, además, no tienen punta de mañana marcada ni coincidente con el resto de usos del sector.

En total, los usos residencial y dotacional privado/terciario del sector producirían **5.701 movimientos diarios y 2.280 en hora punta en vehículo privado por sentido**, desplazamientos que habrán de distribuirse por el viario interior del sector y sus conexiones con la red circundante.

En el cálculo anterior tampoco se incluyen los estimados para el uso universitario, ya que, como se ha dicho repetidas veces, estos no emplearán el viario interior del sector ni la vía de servicio en sentido sur, pero sí la glorieta situada frente a la UEM.

5.3. TRÁFICO DE PASO

El viario interior estructurante del sector (calles 1 a 4) permitirán conectar la calle Miño con la M-501 o sus vías de servicio, lo que supone que canalizará cierto tráfico de paso de parte de la urbanización El Bosque.

Para estimar estos desplazamientos, se ha considerado que será la zona norte de la urbanización, correspondiente aproximadamente con la sección censal 2818101012 (ver figura 20), la que empleará para sus salidas y entradas el nuevo viario. De acuerdo al censo de 2011, en esta sección hay 1.020 hogares que, de acuerdo al coeficiente de generación establecido (2,21 desplazamientos en vehículo privado por vivienda en cada sentido) suponen 2.253 desplazamientos diarios por sentido.

Aplicando el mismo factor de hora punta de mañana que al tráfico generado por la actuación (40%) se obtiene que el tráfico en sentido salida será de 902 veh/h.

Uso	Edificabilidad	Nº viviendas	IMD (un sentido)	IHPM (entrada)
El Bosque (sección censal 2818101012)	-	1.020	2.254	902

Tabla 6. Tráfico de paso producido por El Bosque



Figura 21. Sección censal 281810101 correspondiente al área norte de El Bosque

5.4. DISTRIBUCIÓN DEL TRÁFICO

A la hora de distribuirse por el viario interior del sector puede considerarse que el conjunto del tráfico de paso y el tráfico producido por el propio sector UZ-4 seguirá el mismo patrón espacial que el determinado para el conjunto del municipio señalado en el PMUS (a su vez extraído de la EDM04).

Considerando la ubicación del ámbito del UZ-4 en relación a dicho patrón (ver anterior tabla 2) los orígenes y destinos pueden agruparse en tres:

- **Norte:** supone un 41% de los orígenes/destino de los desplazamientos exteriores y . Incluye los desplazamientos intercambiados con Madrid, Boadilla del Monte, la M-50 y otros puntos conectados con la M-501 en sentido norte.
- **Sur:** supone un 59% de los orígenes/destino de los desplazamientos, incluyendo desplazamientos intercambiados con el casco de Villaviciosa de Odón (desplazamientos intramunicipales), Móstoles, Alcorcón, Brunete y otros municipios comunicados mediante la M-501 en sentido sur y por la Autovía A-5.

Esta distribución espacial también puede aplicarse a los movimientos producidos por la UEM.

Por otro lado, los movimientos diarios y en hora punta de la tabla 5 puede segregarse por zonas en el interior del ámbito y cargarse sobre el viario siguiendo los itinerarios adaptados al patrón espacial

agrupado, lo que permite estimar finalmente la carga de tráfico en cada una de las vías. Este principio también se puede aplicar al tráfico de paso producido por la zona correspondiente a la mencionada sección censal de la urbanización El Bosque.

Así, las zonas generadoras interiores consideradas, son las mostradas en la siguiente imagen y descritas después:

Pleno del Ayuntamiento
en sesión de El Secretario.



Figura 22. Zonas generadoras de tráfico en el interior del ámbito

- Zona 1: mitad norte de viviendas.
- Zona 2: mitad sur de viviendas.
- Zona 3: área oeste de dotacional privado/terciario.
- Zona 4: área este de dotacional privado/terciario.

- Zona 5: área sur de dotacional privado/terciario.

Además del criterio espacial, se han seguido estos otros para establecer los itinerarios del tráfico producido por cada una de las zonas:

- Puesto que no se conocen los puntos de entrada y salida a cada zona, el tráfico producido se carga sobre el viario estructurante de su perímetro. Si hay varias vías perimetrales, se reparte el tráfico por igual.
- Todas las entradas al sector desde el sur se producen a través del enlace tipo trompeta.
- Todas las entradas desde el norte se producen a través de la Calle 2 o siguiendo el eje vías de servicio-calle 4, según resulte más conveniente para cada zona de generación. Si ambas resultan convenientes, se reparte por igual.
- Las salidas hacia el sur se producen por la Calle 2 o por la Calle 4, según convenga, hasta la vía de servicio. Si ambas resultan convenientes, se reparte por igual.
- Todas las salidas hacia el norte se producen por la calle 2 y el enlace tipo trompeta.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento

26 OCT 2020

5.5. CARGA FUTURA DE LA RED

Como resultado de la producción y distribución del tráfico generado por el sector y del tráfico de paso, se obtienen las siguientes intensidades diarias:

Vía	IMD		
	Salida	Entrada	Total
Calle 1	3.355	3.355	6.710
Calle 2	3.802	6.739	10.542
Calle 3	2.664	3.384	6.048
Calle 4	3.728	2.090	5.818
Vía de servicio sentido sur (entre calles 2 y 4)	993	1.633	2.626
Vía de servicio sentido sur (entre calle 4 y glorieta)	5.146	238	5.384
Salida por trompeta	2.809	0	2.809
Entrada por trompeta	0	4.710	4.710

Tabla 7. Intensidades diarias en el nuevo viario y en la vía de servicio tras el desarrollo del sector debidas al nuevo tráfico y al tráfico de paso

La IMD total de cada una de estas vías está compuesto por tráfico que entra y sale del sector a lo largo del día, producido por los distintos usos, y por el tráfico de paso.

5.6. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN FUTURA

Como se ha indicado ya, el momento de interés para el presente estudio de tráfico es la hora punta de mañana, cuando el mayor tráfico saliente del sector en sentido sur (incluyendo el tráfico de paso) a través de la vía de servicio se encontrará con el entrante en la UEM desde la glorieta, siendo necesario comprobar la capacidad de este acceso.

Además, durante esta hora punta la mayor concentración horaria de tráfico saliente del sector en sentido norte se cargará sobre la calzada de la carretera M-501 en este mismo sentido, siendo recomendable realizar también la comprobación de la capacidad de la carretera.

Estas dos comprobaciones son las mismas que las efectuadas en el Anexo VI de la memoria del Plan de Sectorización, pero una vez revisada la hipótesis de generación de tráfico empleando coeficientes más conservadores y la hipótesis de distribución espacial recurriendo a valores estadísticos justificados (valores extraídos del PMUS, a su vez basados en la EDM04).

TRÁFICO SOBRE LA CARRETERA M-501 EN SENTIDO MADRID EN HORA PUNTA DE MAÑANA

En hora punta de mañana, todo el tráfico saliente del sector en sentido norte con origen en las viviendas se sumará al tráfico existente de la carretera en este mismo sentido. De acuerdo a las previsiones de este estudio, este tráfico saliente se corresponde con el 41% del total de 880 veh/h producidos por este uso (ver tabla 5), lo que supone 361 veh/h.

Sumados a los 2.386 veh/h (tabla 1 del estudio) actuales, dan un total de 2.747 veh/h, muy inferiores a los 4.400 veh/h de capacidad máxima de la calzada.

Se concluye, por tanto, que la capacidad de la carretera en sentido Madrid será más que suficiente durante la hora punta de mañana.

ACCESO DE LA VÍA DE SERVICIO A LA GLORIETA

En la hora punta de mañana la vía de servicio recogerá el tráfico saliente del sector con origen de las viviendas (incluyendo el tráfico de paso) que desee dirigirse hacia el sur (M-501 en sentido Brunete, M-506 o casco urbano de Villaviciosa pasando por la glorieta de la calle Ebro); no el que desee dirigirse hacia el norte, pues éste empleará el enlace tipo trompeta preferentemente.

De acuerdo a las previsiones de este estudio, este tráfico saliente hacia el sur se corresponde con el 59% del total de 880 veh/h producidos por este uso (ver tabla 5), lo que supone 519 veh/h. A ellos hay que añadir el mismo porcentaje de vehículos que forman parte del tráfico de paso (902 veh/h), es

decir, 532 veh/h. De este modo, el total del tráfico saliente del sector por la vía de servicio en sentido sur ascendería a 1.051 veh/h.

Esta intensidad horaria de la vía de servicio es inferior a la capacidad teórica, que puede establecerse en 1.400 veh/h.

Al llegar a la glorieta, este tráfico habrá de ceder el paso al tráfico entrante a la UEM desde el sur que, de acuerdo a la distribución espacial considerada, será un 59% del total de 694 veh/h previstos, es decir, 409 veh/h.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 28 OCT 2020
El Secretario

Metodología de análisis

Para determinar la capacidad del acceso a la glorieta por la vía de servicio se ha empleado la fórmula del CETUR de 1989, válida para glorietas de entrada y calzada anular de un único carril:

$$Q_e = 1.500 - \frac{5}{6}(Q_c + 0,2 \cdot Q_s)$$

Donde:

- Q_e es la capacidad de una entrada, en v/h;
- Q_c es el tráfico que circula por la calzada anular frente a la entrada (tráfico molesto), en v/h;
- Q_s es el tráfico que sale por el mismo brazo, en v/h.

Para glorietas que no cumplan con las características anteriores se realizan las siguientes correcciones:

- Para glorietas de gran tamaño (diámetro de más de 30 m y más de 75 m), una anchura de la calzada anular de al menos 8 m permite la doble circulación. En estos casos el tráfico molesto (Q_c) se reduce un 30%.
- En glorietas de menor tamaño, entre 10 y 30 m de diámetro, con calzadas de al menos 8 m el tráfico molesto se reduce un 10% ya que, aunque no es posible la doble circulación en la calzada anular, sí son posibles las entradas en doble circulación con salida inmediata a la derecha.
- En entradas con dos carriles la capacidad se considera un 40% mayor que el obtenido en la fórmula anterior.

Una vez obtenida la capacidad de cada uno de los accesos a las glorietas, se determina la demora por cola mediante el modelo de Troutbeck¹¹:

¹¹ Nota de servicio 5/2014. Prescripciones y recomendaciones técnicas para la realización de estudios de tráfico de los Estudios Informativos, Anteproyectos y Proyectos de Carreteras. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento.

$$d = \frac{3.600}{Q_e} + 900 \cdot T_r \cdot \left(x - 1 + \left((x - 1)^2 + \frac{8 \cdot K_d \cdot x}{Q_e \cdot T_r} \right)^{0.5} \right)$$

Donde:

- d es la demora media en la entrada, en s;
- T_r es la duración del análisis, en h;
- K_d es el parámetro de sobreflujo ($K_d=1$);
- x es el grado de saturación, que se calcula como el cociente entre el flujo de entrada q_a y su capacidad:

$$x = \frac{q_a}{Q_e}$$

Los niveles de servicio para las entradas de las glorietas se definen de acuerdo a la siguiente tabla extraída del *Manual de Capacidad de Carreteras*¹², válida para intersecciones no semaforizadas.

Nivel de servicio	Demora media (s)
A	0 - 10
B	> 10 - 15
C	> 15 - 25
D	> 25 - 35
E	> 35 - 60
F	> 60

Tabla 1. Definición de los niveles de servicio en intersecciones con prioridad. Fuente: TRB, *Manual de Capacidad, 2000*

Capacidad y nivel de servicio

De acuerdo a la fórmula de capacidad empleada, la capacidad del acceso Q_e para la vía de servicio sería la siguiente:

$$Q_e = 1.500 - 5/6 (286) = 1.261 \text{ veh/h}$$

En este caso Q_c queda reducido de los 409 veh/h originales a 286 al aplicarse la reducción del 30% aplicable a glorietas de gran diámetro.

Como puede verse la capacidad del acceso es aún superior a los 1.051 veh/h previstos en hora punta para la vía de servicio, por lo que sería suficiente.

¹² Highway Capacity Manual. Transportation Research Board (2000).

INTENSIDADES EN HORA PUNTA DE MAÑANA EN OTRAS VÍAS DEL SECTOR

Además de las comprobaciones anteriores, puede verificarse la relación entre las intensidades en hora punta de mañana previstas en el resto de nuevas vías con su capacidad máxima teórica. Tales intensidades combinan los movimientos de salida del sector (usos residenciales) con los de entrada al mismo (dotacionales y terciarios, supuestos de tipo administrativo para coincidencia de las horas punta).

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de

26 OCT 2020

Vía	IHPM	Sentidos	Carriles	IHPM	Capacidad teórica
Calle 1	1.342	2	2	335	1000
Calle 2	2.128	2	2	532	1000
Calle 3	1.580	2	2	395	1000
Calle 4	1.404	2	2	351	1000
T1 (salida)	727	1	1	727	1.400
T2 (entrada)	829	1	1	829	1.400

Tabla 2. Intensidades en hora punta de mañana en el resto de nuevas vías

Como puede verse en la tabla anterior, las intensidades en hora punta de mañana previstas son inferiores a la capacidad máxima teórica de cada una de las vías.

Las vías T1 y T2 se corresponden con los ramales de salida y entrada respectivamente en el enlace tipo trompeta.

6. MEDIDAS Y RECOMENDACIONES PARA EL FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

A partir del análisis de las condiciones actuales de movilidad y de lo observado en el de la situación futura, se plantean en este capítulo una serie de medidas preventivas y recomendaciones a incluir en la propuesta del Plan de Sectorización y a trasladar a los posteriores Plan Parcial y proyecto de urbanización.

Es deseable que tales medidas se planteen en la medida de lo posible de forma coherente con las recogidas en el Plan de Movilidad Sostenible Municipal PMUS con el que cuenta la localidad, por lo que previamente se comentan aquellos aspectos relativos al entorno del sector UZ-4 relevantes para este fin.

6.1. CONSIDERACIONES RESPECTO A LAS PROPUESTAS DEL PMUS

El PMUS propone la creación de varias áreas ambientales Zona 30 en la urbanización El Bosque. Se plantean fundamentalmente para aumentar la seguridad reduciendo la velocidad y la gravedad de los accidentes entre vehículos y peatones/ciclistas. No obstante, se plantea que la limitación a 30 km/h se

aplique a las calles de acceso, manteniendo en 40 km/h las de la red principal y en 50 Km/h las de la red estructurante.

En la jerarquización viaria propuesta por el PMUS las calles tajo, Ebro y Duero se consideran vías estructurantes y la calle Miño vía principal (menor jerarquía). Sin embargo, tal y como se ha comentado en el presente estudio, puede atribuirse a la calle Miño igualmente estructurante, no sólo porque distribuye longitudinalmente todo el tráfico de la urbanización, sino porque además conecta con Boadilla del Monte.

En cuanto al transporte público, el PMUS plantea varias cuestiones de interés.

Respecto al transporte en cercanías, se plantea la prolongación de la línea C5 Móstoles-El Soto Humanes con un ramal que llegue hasta Villaviciosa. Aunque no se especifica más sobre esta propuesta (trazado, parada, etc.) se entiende que la estación quedaría vinculada lo más posible al centro urbano. Tal estación podría prestar servicio también al UZ-4, en especial si se mejoran y potencian las conexiones peatonales y ciclista entre el ámbito y el casco.

Respecto al transporte en autobús, el PMUS propone la modificación de algunas líneas que dan servicio a el bosque, si bien no mejorarían las condiciones de servicio respecto al sector UZ-4. Tal carencia resulta comprensible, pues el PMUS no contaba en sus planteamientos con este nuevo desarrollo.

También propone la creación de una línea urbana que sólo daría servicio al casco urbano.

Para mejorar la oferta de itinerarios peatonales en El Bosque se propone la adecuación de ejes para restar importancia al tráfico rodado en ciertas vías de la urbanización, añadiendo una banda reservada para peatones como itinerario adaptado y señalizado. La calle Júcar, que tendrá continuidad en el sector desde su intersección con la calle Miño (Calle 1 de la ordenación, según la nomenclatura de este estudio) sería uno de estos ejes.

Para la mejora de itinerarios ciclistas el PMUS plantea la creación de un carril bici segregado en la calle Tajo desde la M-501 hasta la calle Duero. En la calle Miño se propone un carril para bici señalizado, pero no segregado, siendo este el tipo propuesto para vías principales pacificadas como zonas 30 (no estructurantes). Este tipo de carril bici se propone también en la calle Júcar.

6.1. MEDIDAS Y RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS DEL PLAN DE SECTORIZACIÓN

A partir del análisis de las condiciones actuales de movilidad y de lo observado en el de la situación futura, se plantean en este capítulo una serie de medidas y recomendaciones encaminadas a la mejora del grado de sostenibilidad en la movilidad del ámbito, con dos objetivos fundamentales: **mejorar la**

oferta local de transporte público y promover la movilidad interna y con el casco empleando medios sostenibles.

Para clasificar estas medidas en tres grupos:, medidas hacia la urbanización, medidas en la edificación y medidas de concienciación y dotación municipal o supramunicipal (CRT), de más difícil implantación

Aprobado por el Pleno de El Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón en sesión de 26 OCT 2028

Proyecto de Urbanización

1. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara los futuros proyectos de urbanización de modo que se incluyan las siguientes **medidas de promoción de la movilidad sostenible:**

- a) Definición de las características de la plataforma de transporte colectivo y no motorizado que se contempla en el Plan de Sectorización asegurando la convivencia segura de los tres medios (transporte público, peatonal y ciclista) y su intermodalidad.
- b) Resolver los desplazamientos a larga distancia (principalmente para viajes recurrentes por motivo de trabajo o estudios) mediante conexiones directas o indirectas con los principales nodos de transporte público, así como las conexiones con el casco urbano de Villaviciosa de Odón.
- c) En caso de las indirectas y las conexiones con el casco urbano, potenciar el uso de la bicicleta como modo primario, permitiendo la intermodalidad.
- d) Diseñar el viario local interior de esta zona para mejora de la coexistencia y mantenimiento de velocidades bajas de circulación (plataforma única, cambios de alineación, convivencia natural con bicicleta, etc.).
- e) Ejecutar un tercer paso sobre la carretera M-501, adicional a las 2 peatonales existentes, vinculándolo al acceso a la universidad y, en este punto, a la plataforma de transporte colectivo y medios no motorizados que recorre el sector, estableciendo una nueva conexión peatonal y ciclista con el casco urbano.
- f) Delimitar como Zona 30 del área residencial del sector y su viario interior (local, no estructurante) en consonancia con lo que plantea el PMUS en otras áreas de la urbanización el Bosque, ya que la propuesta se concibe en parte como una ampliación de aquella.
- g) Creación de carril bici segregado en todo el viario estructurante (Calles 1 a 4), aprovechando la existencia de medianas centrales o entre calzada y acera, con fomento de la intermodalidad con el transporte público (estacionamiento de bicicleta

en paradas). Considerar este viario estructurante como viario principal a efectos del PMUS, con limitación no superior a 40 km/h para el tráfico rodado.

Restringir en general la dotación de aparcamiento, sobre todo en las áreas residenciales y en torno a la zona de concentración de bajos comerciales, actuando de forma disuasoria frente al uso del vehículo privado en desplazamientos locales.

i) En los usos dotacionales/terciarios tratar de situar los accesos desde la vía de servicio y desde la Calle 4, evitando que el tráfico atraído desde fuera del sector recorra el resto del viario interior estructurante, al menos para el tráfico pesado y semi-pesado.

2. La normativa urbanística incorporará las prescripciones necesarias de cara los futuros proyectos edificatorios de modo que se incluyan las siguientes **medidas de promoción de la movilidad sostenible**:

- a) Reducir la dotación de plazas de aparcamiento en el interior de las promociones de vivienda colectiva
- b) Incorporar puntos de recarga para vehículos eléctricos en todas las plazas de aparcamiento en el interior de las promociones de vivienda colectiva
- c) En los edificios de vivienda colectiva, proyectar espacios comunes vigilados y dotados para la entrega de productos de telecompra y reparto a domicilio.
- d) En los edificios de vivienda colectiva, proyectar 3 puntos de estacionamiento para bicicletas en planta baja por vivienda.

3. **Recomendaciones para el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón y la Universidad Europea de Madrid, en apoyo a una movilidad sostenible en el sector con favorable impacto en los contiguos y resto del municipio:**

- a) Promover una oferta competitiva de transporte público a lo largo del proceso de tramitación y desarrollo del sector.
- b) Sensibilizar a los futuros residentes y usuarios en favor de la movilidad sostenible y de las posibilidades de desplazamiento no contaminante, fomentando el uso de la bicicleta como medio de transporte prioritario tanto en los desplazamientos interiores como en los intercambiados con el casco urbano, informando sobre los itinerarios, distancias, tiempos, intermodalidad con transporte público (aparcamientos de bicicleta en paradas de autobús, aparcamientos de automóviles, etc) ...
- c) Fomentar la alta ocupación del vehículo privado mediante la promoción desde el ámbito municipal / universitario de planes de uso de vehículo compartido de tipo

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón en sesión de 25 de OCT 2024

carpooling y *carsharing*, en especial para el uso universitario y los usos dotacionales y terciarios.

- d) Promover la telecompra y reparto a domicilio en el terciario local

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de

12 OCT 2020
El Secretario

7. RESUMEN Y CONCLUSIONES

En el presente Estudio de Movilidad y Tráfico se ha realizado sobre la propuesta en fase de Avance para el Plan de Sectorización del sector UZ4 "Carretera M-501" (antigua M-511) del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid), analizando las condiciones previsibles de movilidad que tendrá el ámbito tras su desarrollo, tanto internamente como en relación a los usos del suelo colindantes (urbanización El Bosque, campus de la Universidad Europea de Madrid), el casco urbano de la localidad y otras áreas del territorio.

Tales condicionan derivan simultáneamente de su ubicación, de las características de la propuesta de ordenación planteada y de las hipótesis de generación y distribución del tráfico (tanto generales del municipio como particulares) que se han tenido en cuenta en este estudio.

Previamente, en el capítulo 3 se ha descrito y analizado la situación actual de la movilidad en el municipio y en el entorno del ámbito, incluyendo las características y funcionamiento de la red viaria preexistente con la que tendrá conexión la futura red interior del sector UZ-4. A día de hoy esta red no presenta problemas de funcionalidad.

Si bien el ámbito y la propuesta ofrecen condiciones favorables a la movilidad sostenible, de cara al estudio de la situación futura se han manejado hipótesis claramente conservadoras en cuanto a la generación y distribución del tráfico rodado producido por los futuros usos del sector, a pesar de lo cual se comprobado que no son previsibles problemas de capacidad en los puntos de atención más vulnerables y significativos de la red viaria (capítulo 5).

De cara a mejorar y potenciar dichas condiciones favorables, en el capítulo 6 se han planteado una serie de medidas preventivas y recomendaciones a incluir en la propuesta del Plan de Sectorización y a trasladar a los posteriores Plan Parcial y proyecto de urbanización. Tales acciones se han propuesto de forma coherente con las recogidas en el Plan de Movilidad Sostenible Municipal PMUS con el que ya cuenta la localidad

El desarrollo y resultados de este estudio se han empleado para completar, revisar y actualizar las previsiones del estudio de tráfico incluido en el análisis de alternativas de acceso que desarrolla la memoria del PS en su Anexo VI, modificando algunas de sus hipótesis (en especial las relativas a producción y distribución espacial de los desplazamientos en vehículo privado) y dando por válidas

otras (también aceptadas por la DG de Carreteras al informar favorablemente los resultados del citado anexo y, en concreto, los de la alternativa 3, recogida finalmente por el PS).

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

En Madrid a 12 de junio de 2018

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:

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de **26 OCT 2020**
El Secretario.

Técnico Director de los trabajos

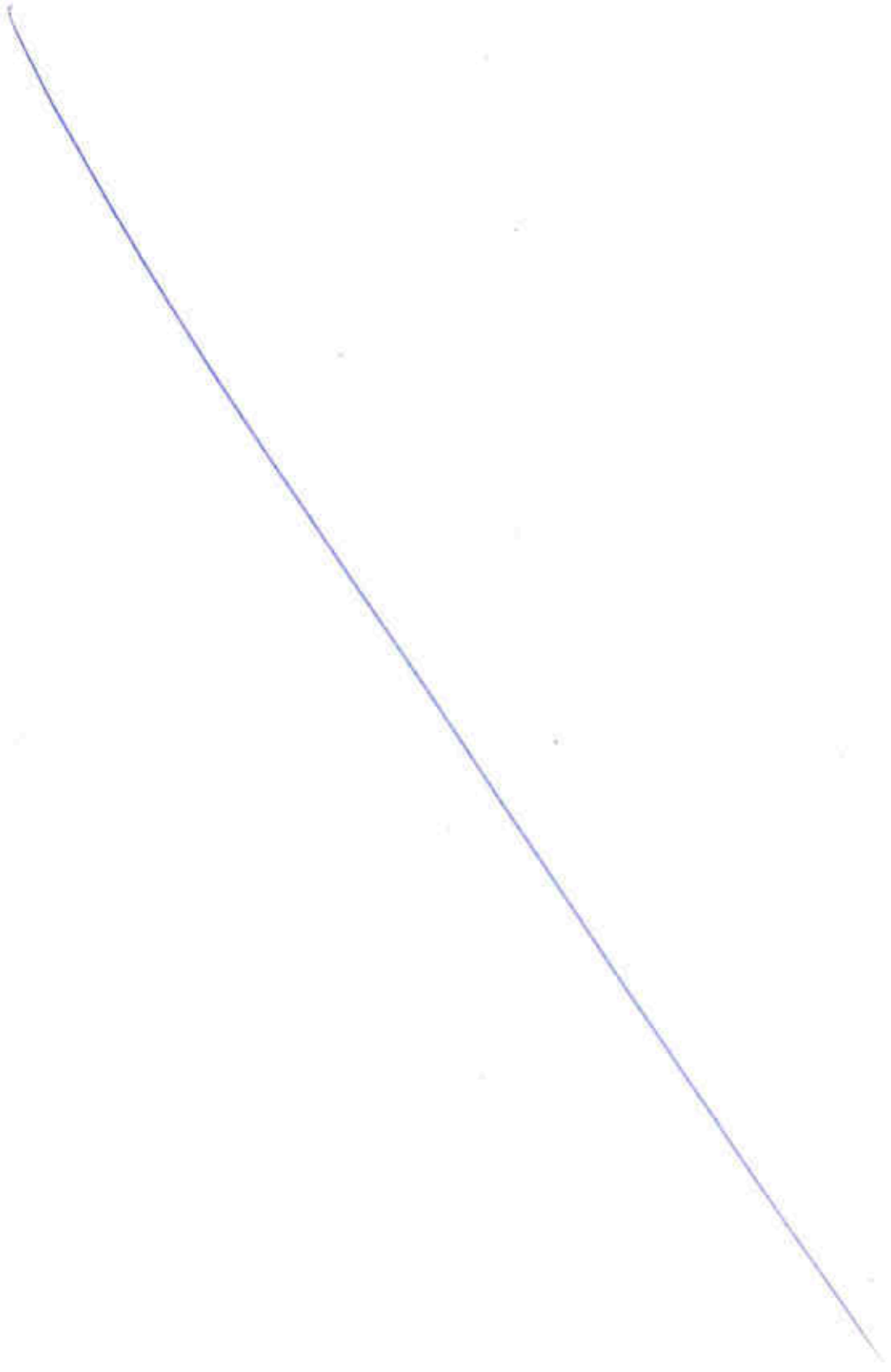
- **Guillermo García de Polavieja.** Arquitecto, Urbanista, Especialista en Ciudad y Medio Ambiente (UPM).

Técnico especialista

- **Rodrigo Avilés López.** Arquitecto. Especialista en Acústica, especialista en vivienda y diseño urbano bajo criterios ambientales de sostenibilidad (COAM) y especialista en eficiencia energética (COAM).

Técnico de apoyo

- **Irene Sánchez-Vizcaino Gómez.** Ingeniera del Medio Natural por la UPM.



RIE 15850-13/11/18

TMA



TOMO III

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL P.G.O.U. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID)

ESTUDIO ACÚSTICO

GOBIERNO AUTÓNOMO DE MADRID
Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

Ref. TMA: 1794C/02

Mayo de 2018

G5 EXPERTOS
AMBIENTALES

TMA es miembro fundador de G5 Expertos Ambientales

TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.

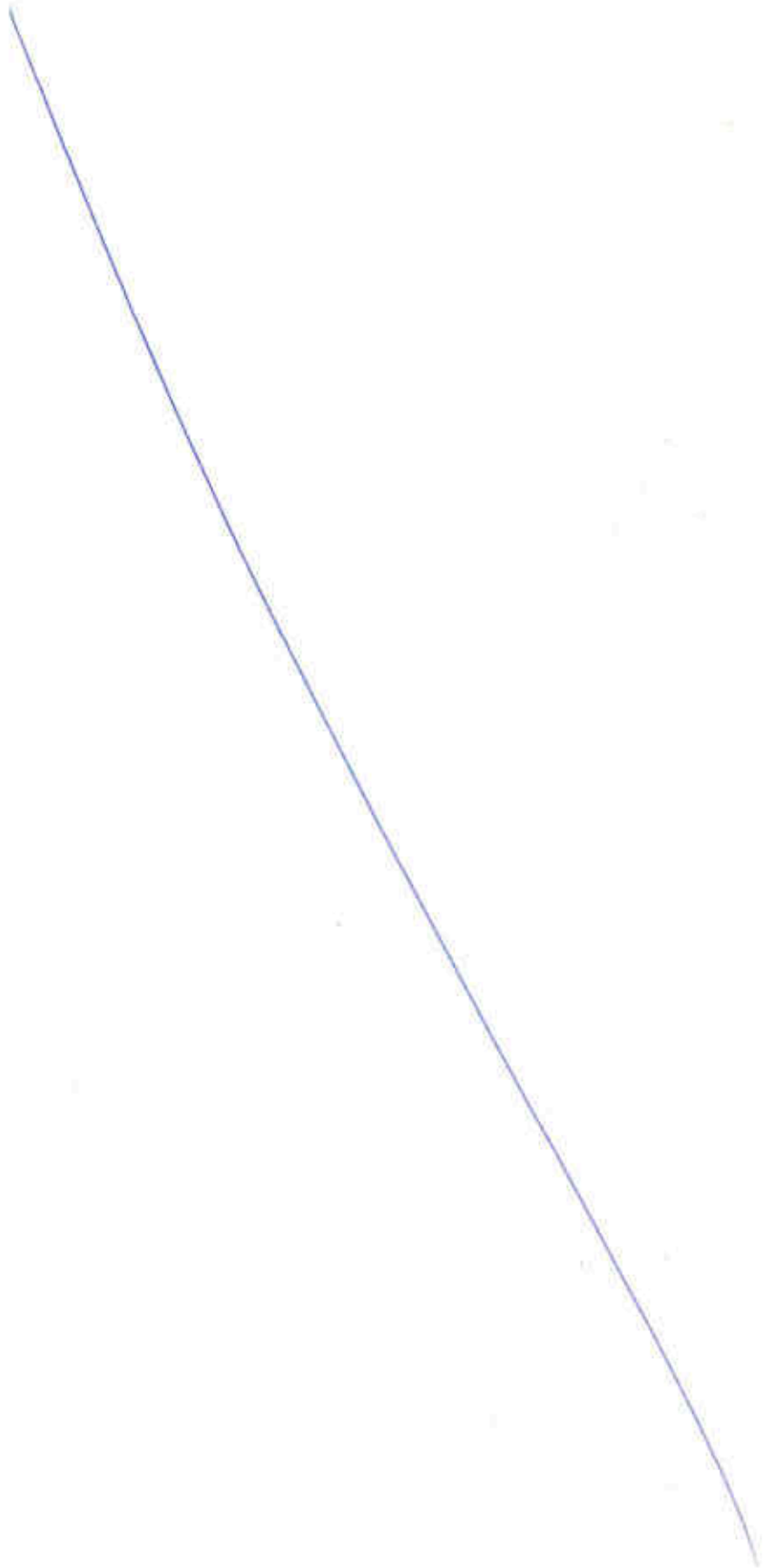
Laboratorio de Ensayos Acústicos para la Calidad de la Edificación registrado por el Ministerio de Fomento con el número de MAD-L-071.

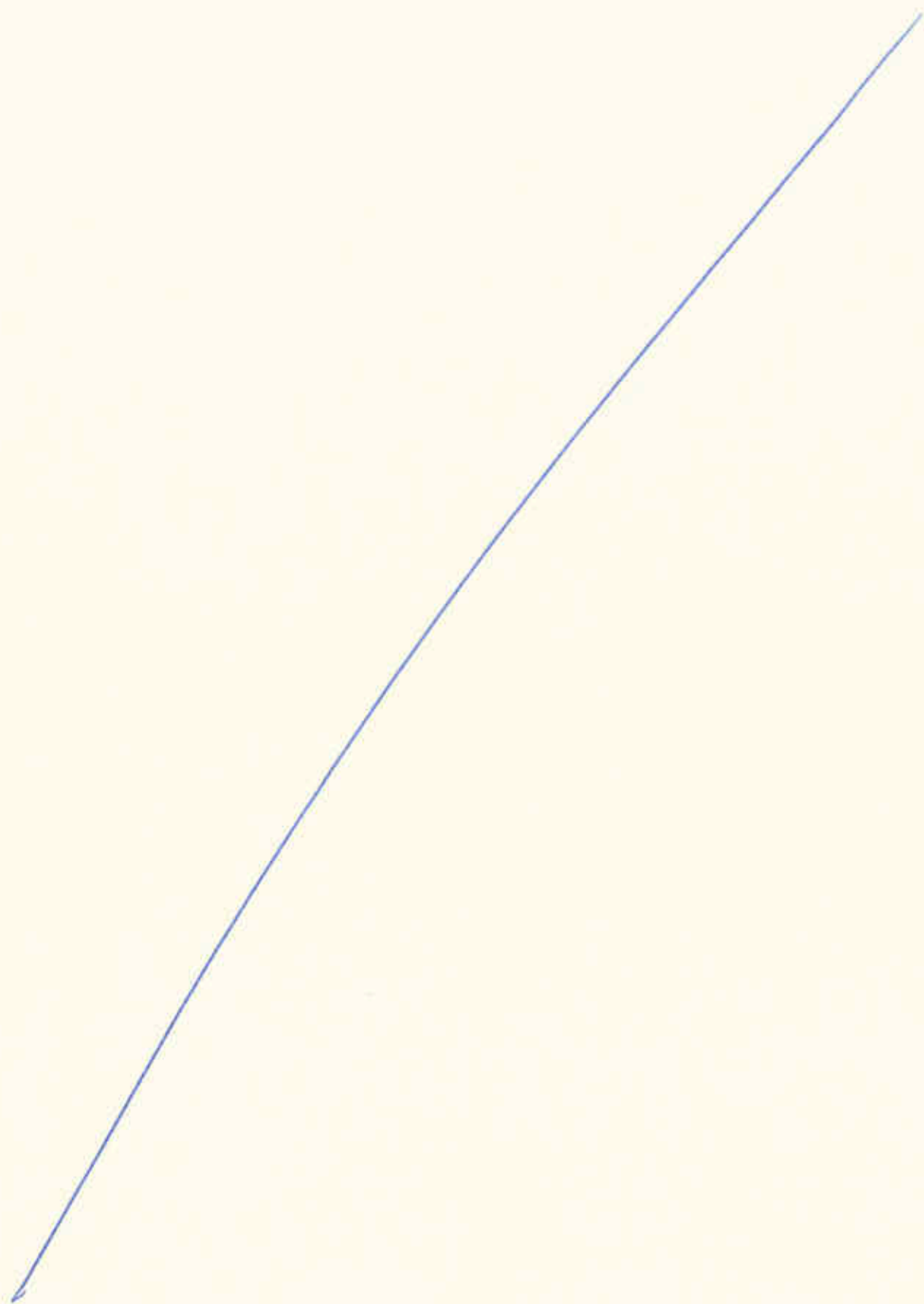


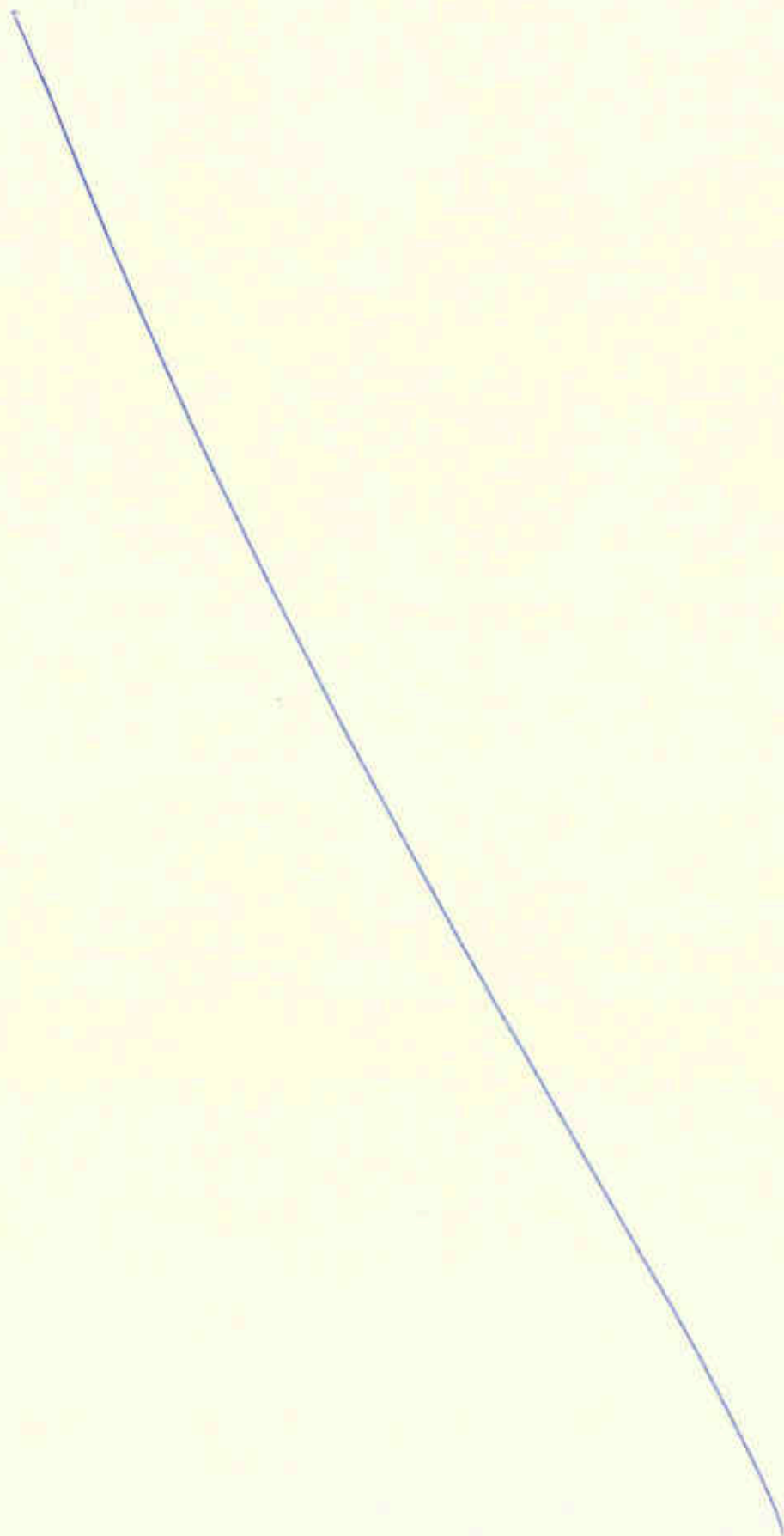
TMA es miembro de la Sociedad Española de Acústica

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

www.tma-e.com







ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN. OBJETIVOS Y ANTECEDENTES.....	7
1.1.	OBJETIVOS	8
1.2.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA.....	8
2.	METODOLOGÍA GENERAL	9
2.1.	TRABAJO DE CAMPO.....	9
2.2.	MODELO DE CÁLCULO	10
2.3.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL MODELO	10
3.	MARCO NORMATIVO GENERAL	11
3.1.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESTABLECIDOS EN LA NORMATIVA DE APLICACIÓN	12
3.2.	CRITERIOS ESPECÍFICOS A APLICAR EN LA EVALUACIÓN.....	16
4.	ÁMBITO DE ESTUDIO Y FUENTES DE RUIDO	17
4.1.	DELIMITACIÓN DE LA ACTUACIÓN. USOS ACTUALES	17
4.2.	FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL	19
5.	PROPUESTA DEL PLAN DE SECTORIZACIÓN	20
5.1.	ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y ALCANCE	20
5.2.	CONTENIDO DEL PLAN.....	23
5.3.	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	25
5.4.	TIPOLOGÍA ACÚSTICA	32
5.5.	CRITERIOS DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA ORDENACIÓN.....	32
6.	CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO	33
6.1.	CONSIDERACIONES GENERALES	34
6.2.	RESUMEN DE LOS VALORES DE CARACTERIZACIÓN ASIGNADOS	36
7.	MODELO DE CÁLCULO ACÚSTICO	37
8.	EVALUACIÓN DEL ESCENARIO PREOPERACIONAL	38
8.1.	SITUACIÓN ACÚSTICA EN EL ESCENARIO PREOPERACIONAL. CAPACIDAD DE ACOGIDA.	39
9.	EVALUACIÓN DEL ESCENARIO POSTOPERACIONAL	40
9.1.	COMENTARIO A LA SITUACIÓN ACÚSTICA EN EL ESCENARIO POSTOPERACIONAL	41
10.	PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE ÁREAS ACÚSTICAS.....	43
11.	RECOMENDACIONES ADICIONALES DE CARÁCTER GENERAL	43

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

**PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO**

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
24/05/2016

11.1. MEDIDAS SOBRE LA ORDENACIÓN.....	43
11.2. MEDIDAS SOBRE EL VIARIO Y EL TRÁFICO.....	44
11.3. RECOGIDA DE R. S. U. Y SERVICIOS DE LIMPIEZA DE LA VÍA PÚBLICA.....	45
11.4. ACTIVIDADES – RUIDO COMUNITARIO	45
11.5. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN	45
11.6. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	46
12. CONCLUSIONES.....	46
ANEXO I. EQUIPO REDACTOR.....	49
ANEXO II. INSTRUMENTACIÓN	49
ANEXO III. CARTOGRAFÍA ACÚSTICA.....	51
ANEXO IV. DOCUMENTACIÓN.....	53
IV.1. INFORME DE CAMPO.....	55
IV.2. FICHAS DE CAMPO.....	57
IV.3. CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA: SONÓMETRO 2250.....	65
IV.4. CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA: SONÓMETRO 2238.....	67
IV.5. CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA: CALIBRADOR.....	69
ANEXO V. ELEMENTOS DEL MODELO DE CÁLCULO	71
V.1. ENTORNO Y TOPOGRAFÍA	71
V.2. EDIFICACIONES	71
V.3. FUENTES EMISORAS	71
V.4. CONDICIONES DE PROPAGACIÓN	71
V.5. RECEPTORES	72
V.6. PERIODOS DE EVALUACIÓN.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. SITUACIÓN DEL SECTOR UZ-4 DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL.....	18
FIGURA 2. UBICACIÓN DEL UZ-4 RESPECTO AL CASCO URBANO (AL SURESTE) Y A LA URBANIZACIÓN EL BOSQUE (AL OESTE).....	18
FIGURA 3. PROPUESTA DE ORDENACIÓN ESTRUCTURAL DEL PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL UZ4... 26	26
FIGURA 4. CRITERIOS PARA LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA DEL PS.....	27

FIGURA 5.	VIARIO GENERAL Y CONEXIONES.....	30
FIGURA 6.	VIARIO Y CONEXIONES CON EL EXTERIOR EN LA SITUACIÓN POSTOPERACIONAL.....	31
FIGURA 7.	VISTA TRIDIMENSIONAL DEL MODELO DE CÁLCULO. ESCENARIO PREOPERACIONAL	39
FIGURA 8.	VISTA TRIDIMENSIONAL DEL MODELO DE CÁLCULO. ESCENARIO POSTOPERACIONAL..	40
FIGURA 9.	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDIDA.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Sr. Alcalde

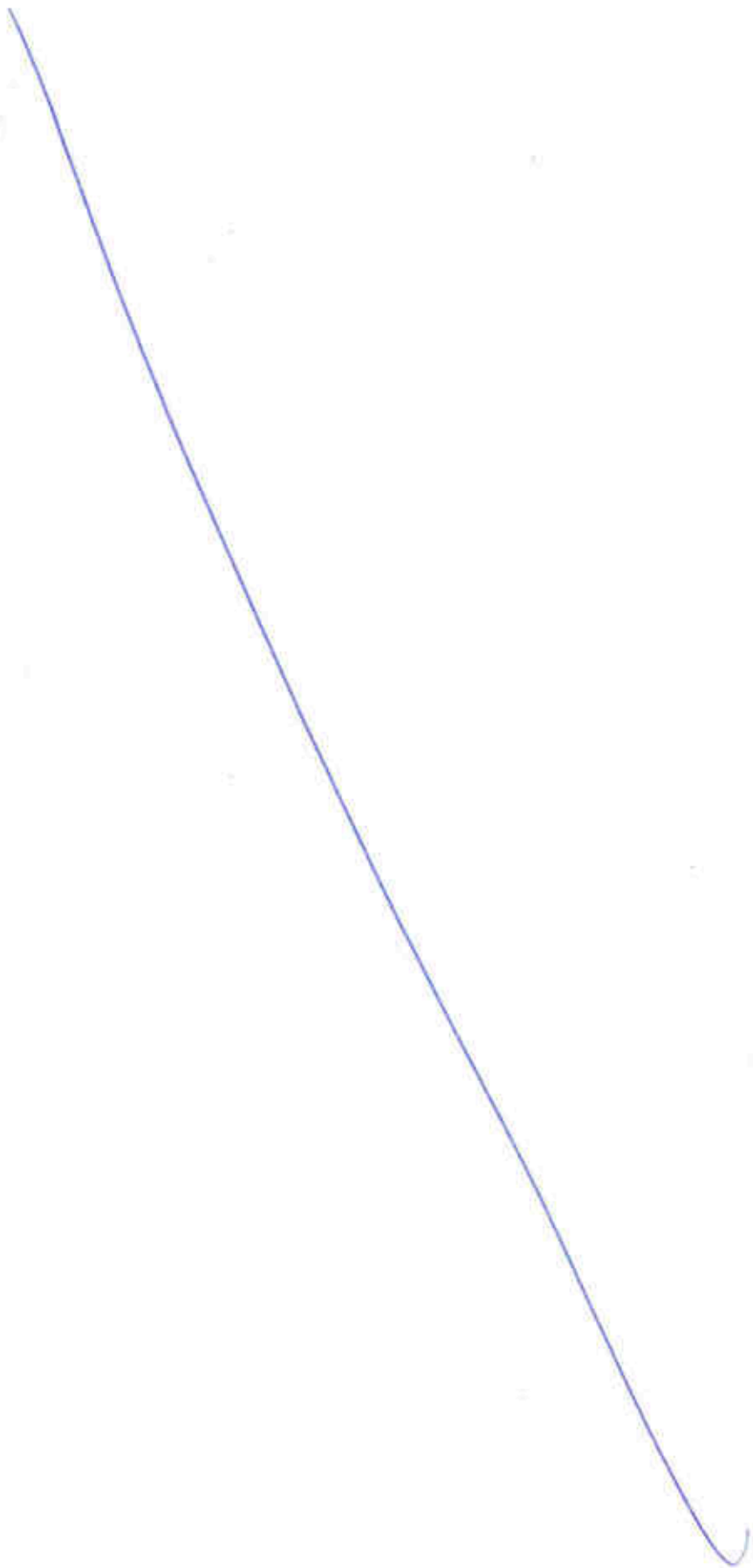
TABLA 1.	OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA PARA RUIDO APLICABLES A ÁREAS URBANIZADAS EXISTENTES. TABLA A DEL ANEXO II DEL REAL DECRETO 1367/2007 MODIFICADA SEGÚN REAL DECRETO 1038/2012	14
TABLA 2.	OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA APLICABLES AL ESPACIO INTERIOR. TABLA B DEL ANEXO II DEL REAL DECRETO 1367/2007	15
TABLA 3.	OBJETIVOS DE CALIDAD APLICABLES A LOS USOS PROPUESTOS	17
TABLA 4.	DISTRIBUCIÓN HORARIA DEL TRÁFICO EN LA CALLE MIÑO Y EN EL FUTURO VIARIO INTERIOR.....	34
TABLA 5.	DISTRIBUCIÓN HORARIA DEL TRÁFICO EN LA CALLE MIÑO Y EN EL FUTURO VIARIO INTERIOR.....	35
TABLA 6.	DISTRIBUCIÓN HORARIA DEL TRÁFICO EN LA CALLE DE ACCESO A LA UEM.....	35
TABLA 7.	PARÁMETROS DE CARACTERIZACIÓN APLICADOS A LAS FUENTES DE RUIDO.....	37

Revisado por: Rodrigo Avilés López 	Aprobado por: Guillermo García de Polavieja 
Fecha: 21/05/2018	Fecha: 21/05/2018

Estudio acústico realizado por TMA en marzo y mayo de 2018

PROPIEDAD INTELECTUAL

El presente documento, incluyendo texto y gráficos –excepto donde se especifique lo contrario– así como la metodología empleada en la elaboración del estudio 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 ambiental de su plan, programa o proyecto; así como para la consideración del órgano ambiental de la administración correspondiente. 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. OBJETIVOS Y ANTECEDENTES

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario,

El presente estudio acústico ha sido elaborado por la consultora técnica TMA con el objeto de verificar que la propuesta en fase de Avance para el Plan de Sectorización del sector UZ4 "Carretera M-501" (antigua M-511) del PGOU de Villaviciosa de Odón se adecua a las determinaciones del 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, normativa de aplicación en esta comunidad autónoma en materia de prevención del ruido en el planeamiento urbanístico. Esta norma regional remite a su vez al cumplimiento del **Real Decreto 1367/2007**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

El estudio se realiza sobre la propuesta de Plan de Sectorización revisada, que incluye las consideraciones señaladas por la Dirección General de Evaluación Ambiental (DGEA) en el Informe Previo de Análisis Ambiental (IPAA) de fecha 26 de julio de 2012, y que vuelve a someterse a evaluación ambiental bajo los procedimientos y criterios de la ahora vigente Ley 21/2013.

El expediente ambiental original de este sector se inició con anterioridad a la entrada en vigor de la citada ley 21/2013 (ver capítulo 4.2 sobre antecedentes en el DIE), de ahí la existencia de un IPAA (Ley 2/2002), aunque tras consultar con el Órgano Ambiental (Subdirección General de Evaluación Ambiental Estratégica de la Comunidad) se decide rehacer y ampliar los estudios sectoriales previos, adaptándolos a la nueva ley ambiental, a la vez que se incorporan a la propuesta urbanística las modificaciones necesarias para su adaptación al IPAA original e informes de organismos.

De este modo, en la elaboración de este estudio también se han tenido las indicaciones específicas que, en materia de acústica, se establecían en el citado IPAA de la DGEA.

En la elaboración de este estudio se ha consultado la cartografía acústica publicada, se ha realizado un trabajo de campo que ha incluido mediciones *in situ* de niveles sonoros y se ha elaborado un modelo de cálculo acústico¹ calibrado a partir de dichas mediciones.

Se incorpora un plano con una propuesta de delimitación de áreas acústicas² generada a partir de la sensibilidad acústica de los usos propuestos en la actuación y, adicionalmente, de los planos de ruido previstos para el escenario futuro.

¹ Modelo matemático Predictor™ 7810 de la firma Brüel & Kjær, versión 6.20, que calcula atenuaciones según la norma ISO 9613 parte 2.

Este estudio sectorial acompaña a la documentación constitutiva del Documento Inicial Estratégico³ (DIE) elaborado como elemento fundamental del proceso de evaluación ambiental estratégica por el procedimiento ordinario que contempla la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

1.1. OBJETIVOS

Ap. el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

El principal objetivo del trabajo es asistir técnicamente a los responsables de este proyecto urbanístico para que en la propuesta que desarrollan, una vez que se ejecute y entre en carga, se alcancen los objetivos de calidad acústica previstos en la normativa acústico-ambiental de aplicación.

Ese trabajo de asistencia se resume en esta memoria donde se refleja la comprobación de esa adecuación final de la propuesta a los criterios preventivos de la contaminación acústica recogidos en la normativa de aplicación, tanto en lo referente a la compatibilidad acústica de los usos colindantes y de los propios usos pormenorizados internos, como a la adecuación entre los usos propuestos por la actuación y los niveles sonoros previstos sobre ellos.

Para este último objetivo, la comprobación se realiza mediante predicción de los niveles de ruido tras el desarrollo completo del ámbito considerando los usos pormenorizados y su sensibilidad acústica, y atendiendo a que se cumplan los objetivos de calidad que les asigna la normativa vigente en materia de contaminación acústica.

1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA

La propuesta urbanística para este sector, de acuerdo con las determinaciones estructurantes del planeamiento general de Villaviciosa de Odón, se resume en el desarrollo de una actuación eminentemente residencial que permita asimismo la ampliación del recinto universitario colindante, buscando una vinculación local entre ambos y que aproveche las ventajas de una conectividad directa con la red supramunicipal de transporte (M511).

Esta característica, sin embargo, dificulta la conectividad directa con el centro urbano, respecto del cual la M-511 actúa como barrera. En ese sentido la propuesta queda más vinculada con la trama suburbana residencial de baja densidad de la urbanización de El Bosque colindante al noroeste y la futura trama igualmente residencial de Los Gallegos al Este (sector SUNS.3 del nuevo PGOU en fase de Avance) que con el núcleo urbano.

² 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.

³ Plan de Sectorización del sector UZ-4 "Carretera M-501" del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid). Documento Inicial Estratégico Ampliado. Ref: TMA 1794A/03.

Por ello, es intención del planificador y, en particular, del trabajo de consultoría ambiental en curso, que se refleja en estos estudios, promover medidas de vinculación del sector con el núcleo urbano, que corrijan en lo posible esta carencia de permeabilidad en la trama y posibiliten la vinculación de los futuros habitantes y usuarios del ámbito con el núcleo poblacional.

2. METODOLOGÍA GENERAL

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

En primer término, se caracteriza el ámbito de estudio en función del impacto acústico de las principales fuentes sonoras potencialmente contaminantes del entorno, considerando los límites acústicos ambientales que se deben cumplir para los usos del suelo planteados.

Asimismo, se comprueba la compatibilidad acústica de los nuevos usos planteados, tanto con aquellos usos limítrofes como internamente. Esta evaluación se apoya en la propia ordenación del sector, atendiendo a la sensibilidad acústica y a la capacidad de generación de ruido de cada uno de ellos, es decir, a su comportamiento como emisor y receptor respecto a los usos colindantes.

2.1. TRABAJO DE CAMPO

En el trabajo de campo se han realizado una serie de mediciones acústicas⁴ en intervalos controlados y desde puntos georreferenciados del área (ver Informe de Campo dentro del Anexo IV). Con este trabajo se pretende, además:

- Verificar y en su caso ajustar la información planimétrica y topográfica existente, que posteriormente será reproducida en el modelo de cálculo, en cuanto a su correcta interpretación del estado actual de los terrenos.
- Identificar y caracterizar las fuentes sonoras ambientales potencialmente contaminantes.
- Para las fuentes de ruido de tráfico rodado, conocer cuáles son las direcciones, sentidos, composición y distribución horaria predominantes del flujo, lo que servirá para su caracterización.

⁴ 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.

- Ajustar los parámetros atmosféricos y de absorción media del terreno para su inclusión en el modelo de cálculo.
- Conocer cualquier otra circunstancia de interés para el estudio, tal como la existencia de áreas o subáreas de especial calidad acústica, de fenómenos de propagación poco habituales, actividades existentes no contempladas en la información previa, etc.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

2.2. MODELO DE CÁLCULO

Mediante el empleo de un modelo informático, se realizan los estudios de predicción necesarios para la caracterización acústica del ámbito en los escenarios de interés, suponiendo la emisión de todas las fuentes sonoras que influyen en el área según intensidades previstas para el estado actual y para un escenario futuro de plena actividad. Para ello es necesario:

- Estimar las intensidades de funcionamiento de las fuentes de ruido reproducidas en los escenarios considerados.
- Elaborar un modelo de predicción acústica del ámbito de estudio que genere los escenarios correspondientes. Dicho modelo ofrece una serie de mapas de ruido cuyo contraste con los planos de ordenación constituye el análisis principal de este estudio. En esta memoria se reproducen los más representativos y significativos de entre los generados en el proceso.

Para ello se ha empleado el modelo matemático Predictor™ 7810 de la firma Brüel & Kjær, versión 6.20. 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 Ley 37/2003 del Ruido y Real Decreto 1513/2005.

2.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL MODELO

El análisis crítico de los mapas de ruido generados se realiza con tres propósitos:

1. Comprobar la viabilidad de la actuación propuesta desde el punto de vista acústico con una triple perspectiva:
 - 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 adecuación a las afecciones acústicas existentes y previstas (capacidad de acogida del territorio).
 - Su no incidencia sobre afecciones preexistentes, comprobando que, en lo posible, el desarrollo previsto sirva para atenuarlas o, por lo menos, no incrementarlas.

2. Identificar posibles incompatibilidades de carácter puntual.
3. 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.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario,

3. MARCO NORMATIVO GENERAL

El marco normativo en materia de contaminación acústica aplicable o tenido en cuenta en este estudio ha sido la 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 derivan 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.
 - **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 general de protección del medio ambiente urbano** aprobada definitivamente por el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón el 1 de julio de 1992 y publicada en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid el 26 de septiembre de 1992 (BOCM nº 230).

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.

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.

En cuanto a la ordenanza municipal, aunque continúa vigente, es de una considerable antigüedad (casi 26 años) no estando, por tanto, adaptada a los criterios y determinaciones de la normativa vigente de rango superior. En materia de acústica, en el artículo 41 se establecen los niveles máximos que no deben sobrepasarse en diferentes zonas, según su uso asignado por el PGOU. Sin embargo, en este mismo artículo se excluye específicamente el ruido proveniente del tráfico.

Bajo todas estas consideraciones, se concluye que la norma a aplicar en el presente estudio es el Real Decreto 1367/2007, cuyos principales criterios de evaluación se describen en el apartado siguiente.

3.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESTABLECIDOS EN LA NORMATIVA DE APLICACIÓN

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 DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA

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 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 a:** con predominio de suelo residencial (espacios edificados, zonas privadas ajardinadas, parques urbanos, jardines, zonas verdes destinadas a estancia, áreas par la práctica de deportes individuales, etc.).

- **Zona Tipo d:** con predominio de uso turístico terciario o de otro uso terciario distinto de c (actividades comerciales y de oficinas, hostelería y restauración, parques tecnológicos con exclusión de las actividades masivamente productivas, incluyendo las áreas de estacionamiento de automóviles que les son propias, etc.).
- **Zona Tipo c:** con predominio de uso recreativo y de espectáculos (recintos feriales con atracciones temporales o permanentes, parques temáticos o de atracciones, auditorios abiertos, espectáculos y exhibiciones, actividades deportivas de competición con asistencia de público, 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 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 (y zonas tranquilas en campo abierto).

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 ACÚSTICA

Los objetivos de calidad acústica 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. Se entiende que así ocurre cuando las parcelas, estando o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión a las instalaciones en funcionamiento.

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO

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 **niveles objetivo** fijados para **áreas urbanizadas existentes** son los siguientes:

Tipo de área acústica	Índices de ruido		
	L_d (dBA)	L_e (dBA)	L_n (dBA)
e Usos sanitario, docente, cultural	60	60	50
a Residencial	65	65	55
d Terciario distinto de c	70	70	65
c Recreativo y espectáculos	73	73	63
b Industrial	75	75	65
f 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 objetivo de calidad la no superación del valor que le sea de aplicación de la tabla anterior disminuido en 5 dBA.

Estos mismos objetivos son los aplicables en los **nuevos desarrollos urbanísticos**. En este sentido, el RD 1367/2007 también considera como un nuevo desarrollo aquel suelo ya urbanizado que esté sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización.

Los objetivos de calidad en el exterior de las áreas acústicas están referidos a una **altura de 4 m**.

Se considera que se respetan los objetivos de calidad 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

En cuanto a los **objetivos de calidad en el espacio interior de las edificaciones**, el Real Decreto 1367/2007 establece los siguientes:

Uso del edificio	Tipo de recinto	Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
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 objetivos de calidad 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 objetivos de calidad acústica 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)⁵.

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 objetivos de calidad aplicables a cada una de ellas superen los 5 dBA.

OTROS CRITERIOS DE APLICACIÓN

- **Indicadores:** para la verificación del cumplimiento de los **objetivos de calidad** acústica aplicables a áreas acústicas se emplean los índices L_d , L_e y L_n , correspondientes al nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-1:2005, determinado a lo largo de todos los periodos día, tarde y noche, respectivamente, de un año.
- **Altura de evaluación:** tal y como establece el Anexo II del Real Decreto 1367/2007, los objetivos de calidad aplicables a áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

⁵ 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).

Independientemente de ello, para otros objetivos, tales como la planificación urbanística en general o, en particular, el análisis de eficacia de medidas de protección acústica tales como barreras, etc. se utilizará preferentemente la altura⁶ de evaluación 1,5 m 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.

▪ **Periodos horarios:** se definen 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.

3.2. CRITERIOS ESPECÍFICOS A APLICAR EN LA EVALUACIÓN

Se concretan a continuación los criterios de evaluación a emplear en la evaluación específica del ámbito de actuación en cuanto a la sensibilidad acústica de los usos propuestos y sus objetivos de calidad.

El ámbito del sector UZ-4 corresponde a suelo urbanizable no sectorizado y, por tanto, no puede considerarse como un área urbanizada existente, siendo de aplicación los objetivos de calidad correspondientes al territorio que ha sido o será urbanizado con posterioridad a la entrada en vigor del RD 1367/2007.

Los usos contemplados por el PGOU y por el PS para este sector incluyen el residencial (global del sector), el uso universitario (ampliación de la UEM), el dotacional privado terciario y reservas para redes públicas, incluyendo en ellas las zonas verdes y reservas para equipamientos.

Este uso global procede de su mayor consumo de edificabilidad respecto a otros usos como el dotacional o el terciario, pero no se corresponde con el consumo de suelo, ya que el suelo residencial no alcanza el 20% del total de la actuación.

De acuerdo a estos usos y a la condición de nueva área urbanizada, los objetivos de calidad a aplicar son los siguientes:

⁶ Altura mínima para estos fines según punto 3 del Anexo I del RD 1513/05

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d (dBA)	L_e (dBA)	L_n (dBA)
e	Usos docente (universitario)	55	55	45
a	Residencial y zonas verdes	60	60	50
d	Terciario distinto de c	65	65	60
c	Recreativo y espectáculos	68	68	58

Tabla 3. Objetivos de calidad aplicables a los usos propuestos

Pleno del Ayuntamiento
26 OCT 2020
en sesión de El Secretario

Los objetivos de calidad se establecen normativamente para una altura de evaluación de 4,0 m sobre el nivel previsto del suelo tras la urbanización, altura a la que no deben superarse, considerando el efecto de todas las fuentes sonoras con influencia sobre el ámbito para cada uno de los tres periodos de evaluación establecidos: Día (de 7 h a 23 h), Tarde (de 19 h a 23 h) y Noche (de 23 h a 7 h).

Para el análisis de los espacios exteriores (parcelas de zona verde) donde no se prevé la construcción de edificaciones ni presencia de receptores a la altura de evaluación de 4,0 m puede emplearse adicionalmente la altura de 1,5m, según lo comentado anteriormente.

4. ÁMBITO DE ESTUDIO Y FUENTES DE RUIDO

Se describen a continuación las principales características del ámbito evaluado y su emplazamiento, prestando especial atención a los condicionantes de su situación acústica.

4.1. DELIMITACIÓN DE LA ACTUACIÓN. USOS ACTUALES

El sector UZ-4 del PGOU de Villaviciosa de Odón se sitúa al noroeste del municipio, separado del casco urbano y ubicado entre la urbanización residencial El Bosque y el trazado de la carretera M-501.

En cuanto a sus colindancias, el sector está limitado:

- Al noroeste con la urbanización El bosque,
- Al noreste con las instalaciones del camping "Arco Iris" y otros suelos no urbanizados.
- Al sureste con el borde exterior de la vía de servicio de la carretera M-501.
- Al suroeste con los terrenos de la Universidad Europea de Madrid.

Actualmente no existen sobre los terrenos actividades urbanas ni agrarias. Próximas al límite suroriental del ámbito se encuentran las ruinas de una antigua vivienda unifamiliar y una nave asociada a la misma.

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO



Figura 1. Situación del sector UZ-4 dentro del término municipal



Figura 2. Ubicación del UZ-4 respecto al casco urbano (al sureste) y a la urbanización El Bosque (al oeste).

4.2. FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL

El ámbito del UZ-4 se ubica se encuentra delimitado por tres vías de circulación, de muy diferentes características en cuanto a su jerarquía y funcionalidad, que son las únicas que condicionan su situación acústica:

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

El ámbito del UZ-4 se ubica se encuentra delimitado por vías de circulación de muy diferentes características en cuanto a su jerarquía, funcionalidad y capacidad de emisión acústica:

- La carretera M-501, que discurre deprimida en el tramo más meridional junto al sector, bajo la glorieta situada frente a la UEM, con la que presenta los correspondientes ramales de entrada y salida.
- La vía de servicio de la M-501 en sentido sur, que también acomete a la glorieta frente a la UEM.
- La calle Miño, al noroeste, que permite enlazar en su extremo sur con la vía de servicio de la M-501 a través de las calles Tajo y Ebro. En su extremo norte conecta con las nuevas áreas de crecimiento al suroeste del casco urbano de Boadilla del Monte (área de Valenoso) y con la carretera M-513.
- El vial privado de acceso a la UEM, al suroeste.

No se han encontrado ni considerado en este estudio otras fuentes de ruido condicionantes de la situación acústica general. La regulación del ruido ambiental derivado del resto de actividad urbana previsible (ruido urbano, ruido comunitario, etc.) escapa a la escala del planeamiento aquí estudiado y se regulará por la normativa regional o municipal ya citada o la que la sustituya, así como por las propias normas urbanísticas del futuro planeamiento de desarrollo para el sector, para las cuales en se proponen ciertas determinaciones en este trabajo. Tal regulación partirá de la base de la zonificación acústica del sector que aquí se propone u otra que la administración decida aprobar. En los capítulos finales se hacen recomendaciones diversas para el control de las distintas actividades especialmente molestas por ruido que, como se ha mencionado, podrán recogerse en la normativa de Plan Parcial.

En el capítulo 6 se describen las características de estas fuentes sonoras y el tratamiento que se les ha dado en el estudio.

5. PROPUESTA DEL PLAN DE SECTORIZACIÓN

Se realiza a continuación la descripción del plan propuesto en cuanto a sus antecedentes urbanísticos, objetivos, alcance, contenido, características de la ordenación, tipología acústica y criterios de prevención de la contaminación acústica tenidos en cuenta.

5.1. ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y ALCANCE

El presente documento de Avance del Plan de Sectorización (en adelante PS) del Sector UZ 4 "Carretera M-511" (hoy M-501) del Suelo Urbanizable No Programado (en adelante SUNP) del Plan General de Ordenación Urbana (en adelante PGOU) de Villaviciosa de Odón (Madrid) y, en base a la potestad que le otorga el artículo 45.2.d) de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid (en adelante LSCM) incluye con carácter orientativo y no vinculante el Avance de la Ordenación Pormenorizada del sector adaptados al ordenamiento urbanístico, ambiental y sectorial vigente en el momento de su formulación.

El Acuerdo de aprobación definitiva del PGOU que faculta la entrada en vigor del sector del Suelo Urbanizable No Programado denominado SNUP UZ4 (Carretera M-511) es de 21 de noviembre de 2002, incluyendo el PGOU la correspondiente ficha de condiciones que contiene varias determinaciones estructurantes para su desarrollo. Además, el presente Avance de Plan de Sectorización incluye una propuesta de Normas e Instrucciones Urbanísticas (Anexo IV) a las que ha de adaptarse el futuro Plan Parcial (de tramitación conjunta con el Plan de Sectorización) diferenciando jerárquicamente las determinaciones estructurantes y las pormenorizadas.

Desde esta aprobación, e incluso desde el año 2000 en que se suscribió Convenio Urbanístico entre la totalidad de los propietarios del sector y el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón se viene intentando, tramitando y proponiendo la transformación del mismo con varios períodos de información pública y de informes sectoriales y ambientales.

Es así, que el PS tiene un origen dilatado en el tiempo habiendo seguido una procelosa tramitación siendo antecedentes directos de la presente propuesta los que se exponen a continuación:

- En diciembre de 2010 se sometió a información pública un documento de Avance del PS que, tras satisfacer los requerimientos sugeridos en dichos período y en los informes sectoriales y ambientales recibidos fue objeto de elaboración de un Documento de Inicio de Planes que con los correspondientes estudios sectoriales (Acústico, Calidad de suelos y aguas subterráneas, Hidrológico y de capacidad de las infraestructuras de saneamiento) en julio de 2012, fue objeto por parte de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

de la Comunidad de Madrid (CMAYOT) de la formulación del correspondiente Informe Previo de Análisis Ambiental (IPAA) de resultado favorable. Sin embargo, el expediente ambiental quedó parado a la espera del Informe de Impacto Territorial (IIT).

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020

- Un año después, en 2013, el promotor prepara un documento refundido con algunos de los cambios que proponía el IPAA (todavía en fase de Avance) y lo somete de nuevo a información pública. En el mes de junio se envía dicho documento a la Dirección General de Urbanismo de la CMAYOT para recabar el IIT, el cual tampoco llega a emitirse.
- A comienzos de 2014, se añaden dos anexos a la propuesta (Anexos VI y VII), incluyendo un estudio de alternativas de accesos y un reajuste de la superficie destinada a equipamiento universitario (que incluye también la modificación del trazado de la reserva para plataforma de transporte colectivo). El estudio de accesos es objeto de valoración por parte de la Dirección General de Carreteras (informe de febrero de 2014), que señala favorablemente la selección de la Alternativa 3. Ambos aspectos se recogen ya en la propuesta que aquí se estudia.
- En octubre de 2017 la DG de Urbanismo de la Comunidad de Madrid devuelve el expediente al promotor sugiriendo una nueva aprobación del Avance en pleno municipal, con la correspondiente información pública y reiniciar el procedimiento ambiental de acuerdo con la nueva normativa ambiental (Ley 21/2013).

De este modo, el presente Avance del Plan de Sectorización (PS) y el Documento Inicial Estratégico (DIE) constituye el punto de partida de este nuevo proceso de evaluación ambiental y tramitación urbanística que requiere el ITT, concretamente a través del procedimiento ordinario de evaluación ambiental estratégica que contempla la Ley 21/2013.

El presente el presente Avance de Plan de Sectorización en los aspectos ambientales y estratégicos pretende la consecución de tres objetivos:

El Avance de Plan de Sectorización pretende la consecución de tres objetivos:

1. El reinicio de la tramitación del expediente en lo que a determinaciones medioambientales se refiere.
2. La solicitud y consulta de la viabilidad de la posible transformación y desarrollo del suelo.
3. La solicitud del Informe Territorial a la administración competente en materia de ordenación del territorio.

**PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO**

Se trata pues, de completar, ajustar y adaptar aquellas determinaciones estructurantes de ordenación y desarrollo, del suelo clasificado como urbanizable no programado (equivalente en la actualidad al Urbanizable No Sectorizado) en el Plan General de Ordenación vigente de Villaviciosa de Odón en el ámbito del sector UZ4.

El rango de planeamiento general del Plan de Sectorización hace que su función se limite a la definición de los elementos de las redes estructurantes, y, por tanto, sin que sea obligatorio en el mismo definir su ordenación pormenorizada.

No obstante, con el objeto de orientar sobre una posible propuesta de ordenación pormenorizada (que le corresponde al Plan Parcial que posteriormente lo desarrolle) y con la clara intención de demostrar que la ordenación propuesta tiene capacidad para cumplir con las determinaciones del PGPOU así como con lo establecido por la LSCM, el PS se propone a título orientativo y, por tanto no vinculante, un Avance de propuesta de ordenación pormenorizada del sector SUNP UZ 4 del PGOU de Villaviciosa de Odón. Propuesta que, por dicho carácter, se estructura como Anexo del documento del PS.

Así, el documento de Avance del PS con el alcance señalado en el apartado anterior conforma una versión refundida de la propuesta aprobada en 2010, que incluye:

- las modificaciones introducidas en atención y subsanación de las observaciones del IPAA del año 2012,
- la inclusión de las observaciones que respecto a los accesos al ámbito produjo la D.G. de Carreteras de la Comunidad de Madrid en informe de 11 de febrero de 2014 en el que informó favorablemente la denominada alternativa 3 del documento que se le remitió a estos efectos y que forma parte como Anexo del PS,
- reajuste de terrenos para la Universidad, en base a las consideraciones que se establecieron en diciembre de 2013 y que se acompaña como Anexo del PS. Consideraciones que respecto de la reserva de terrenos destinados al uso Universitario supone la ampliación de los mismas en algo más de 40.000 m²s,
- nuevo trazado de la reserva para la plataforma de transporte público de modo que manteniendo los criterios del Avance del PGOU, discurren en paralelo a la zona verde pública de sistema general y, evitando que éste atravesase la zona destinada al uso universitario como lo era en la propuesta de 2013,

- el convenio para la ejecución de infraestructuras hidráulicas entre el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón, Canal de Isabel II y Canla de Isable II S.A. suscrito en 31 de enero de 2018 y publicado en el BOCM nº 84 de 9 de abril de 2018.
- el resultado de la nueva elaboración de los estudios sectoriales y ambientales de: de los estudios sectoriales y ambientales de: movilidad y tráfico, acústico, hidrologico y de capacidad de saneamiento en cumplimiento del Decreto 170/1998 de la Comunidad de Madrid; caracterización de suelos y Documento Ambiental Estratégico,
- la reestructuración del contenido y determinaciones el PS para adaptarse a lo anterior y clarificar con más precisión el alcance de las determinaciones estructurales del mismo,
- la consideración orientativa y, por tanto, no vinculante del avance de ordenación pormenorizada del sector que se incluye como anexo del PS.

Así, el presente documento de Avance del PS, es el resultado de incorporar al documento de 2010:

- los resultados de los referidos informes y consideraciones respecto de los accesos desde la M-501 en forma de trompeta por el extremo sureste del ámbito según el informe de la D.G. de Carreteras,
- la ampliación del suelo destinado a uso universitario y el nuevo trazado de la reserva de la plataforma de transporte público por el borde dichos terrenos y la zona verde como consecuencia de las consideraciones realizadas en 2014, y
- la reestructuración del contenido del PS para dejar más explícito el carácter estructurante de las determinaciones del PS y el carácter orientativo y no vinculante del avance de la ordenación pormenorizada que se propone en el mismo como anexo .

5.2. CONTENIDO DEL PLAN

La propuesta del Plan de Sectorización plantea una ordenación general adaptada a los objetivos que figuran en la ficha del sector en el Plan General y a todos los informes sectoriales, ambientales y de conciertos producidos desde el inicio, que son:

- Ampliación del campus universitario completando su ordenación, para lo que se reserva una franja de terreno colindante dentro del sector.
- Obtención de suelo destinado a Redes Públicas (espacios libres, pasillos de infraestructuras en el denominado corredor de infraestructuras, reserva de suelo para plataforma de transporte público, viarios de acceso, reserva de suelo para acceso en trompeta desde la M-501, equipamientos comunitarios y duplicación de la carretera M-501).

**PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO**

- Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón el día 26 OCT 2020
- Creación de una unidad residencial, cuya ordenación posibilite asimismo el acceso de la
 - Urbanización El Bosque a la carretera M-501 ya duplicada.

Por otro lado, en línea con los anteriores, se establecen los objetivos y parámetros básicos a respetar con la ordenación pormenorizada del sector, que se concretan en los siguientes:

- a) Adaptación del viario a la topografía existente, integrando los arroyos y vaguadas en las zonas verdes de sistema general que se proyectan.
- b) Reserva de suelo para zonas verdes, equipamientos, grandes dotaciones privadas, usos Universitarios, pasillos de infraestructuras y adecuación de las previsiones a los estándares de Redes Públicas de la L.S.C.M.
- c) Establecimiento de una reserva de suelo, de rango general, para una futura plataforma de transporte público colectivo que conecte las grandes piezas urbanas, existentes y futuras; en especial el Campus Universitario.
- d) Localización adecuada de los usos terciarios y dotacionales privados, respecto a la autovía M-501, para minimizar los efectos del ruido situándolos a más de 400 metros de la misma.
- e) Facilitación del acceso del propio Sector y de la Urbanización El Bosque desde y hacia la M-511 (hoy M-501) mediante un acceso en su límite este informado favorablemente por la D.G. de Carreteras incorporándolo como carga del mismo.
- f) Reserva de suelo que permita la ejecución de las viviendas de protección pública requeridas por la L.S.C.M. y por el T.R.L.S. (más del 30% de la edificabilidad residencial).
- g) Localización de la reserva de suelo para usos universitarios en los que son compatibles las residencias de estudiantes en continuidad del límite con los terrenos e instalaciones de la actual Universidad en una pieza que incrementa en más del 40% la superficie reservada en anteriores documentos del PS.

Localización de la reserva de suelo para plataforma de transporte público colectivo en el borde de la zona reservada para usos Universitarios y zona verde general al sureste del sector.
- h) Cumplimiento de las determinaciones de la DIA inicial.
- i) Incorporación a la propuesta de las indicaciones recibidas en el IPAA de 26 de julio de 2012.
- j) Incorporación en las obligaciones del sector las derivadas y establecidas en el Convenio para la ejecución de infraestructuras hidráulicas entre el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón, Canal

de Isabel II y Canal de Isabel II S.A. suscrito en 31 de enero de 2018 y publicado en el BOCM nº 84 de 9 de abril de 2018.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

5.3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta urbanística para este sector, de acuerdo con las determinaciones estructurantes del planeamiento general de Villaviciosa de Odón, se resume en el desarrollo de una actuación compleja y diversificada de usos residenciales, terciarios y dotacionales privados que permita asimismo la ampliación del recinto universitario colindante, buscando una vinculación local entre ambos y que aproveche las ventajas de una conectividad directa con la red supramunicipal de transporte (M511).

De este modo, la propuesta trata de dar continuidad tanto al área residencial de la urbanización El Bosque (al noroeste) y como al campus universitario de la UEM (al suroeste), con las que tendrá un contacto directo, al tiempo que propone la reserva de importantes superficies de terreno en su interior destinadas a usos dotacionales, terciarios y zonas verdes. La relación del ámbito con el casco urbano de Villaviciosa de Odón se ve fuertemente condicionada por la importante fractura espacial que constituye la presencia de la carretera M-501 para cuya compensación se proponen medidas de movilidad local específicas.

USOS DEL SUELO

El uso global o predominante es el de vivienda de baja densidad (8 viviendas por hectárea). La implantación residencial se propone agrupada en la zona Norte (con mejores vistas, soleamiento y mayor alejamiento de la M-501), a más de 400 metros de la carretera M - 501.

Los usos globales dotacionales privados y terciarios se sitúan en fachada a la M -501 entre la zona de uso global residencial y la zona de usos global universitario. Usos generadores de zonas, puntos y ejes de centralidad.

En el contacto con la Urbanización El Bosque se propone de modo orientativo situar los equipamiento y, zonas verdes y tipologías unifamiliares ya existentes en dicha urbanización. La vivienda de protección pública que se propone en casi un 36% del total de la edificabilidad residencial y en algo más del 45% del número total de viviendas se propone situarlas en la zona central de la zona residencial en el entorno del espacio más denso con concentración de la actividad terciaria y comercial y de servicios a la población..

Los equipamientos públicos locales se propone con carácter orientativo localizarlos en el mismo cuadrante septentrional, buscando el mejor servicio a la población futura. El cuadrante suroccidental

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO

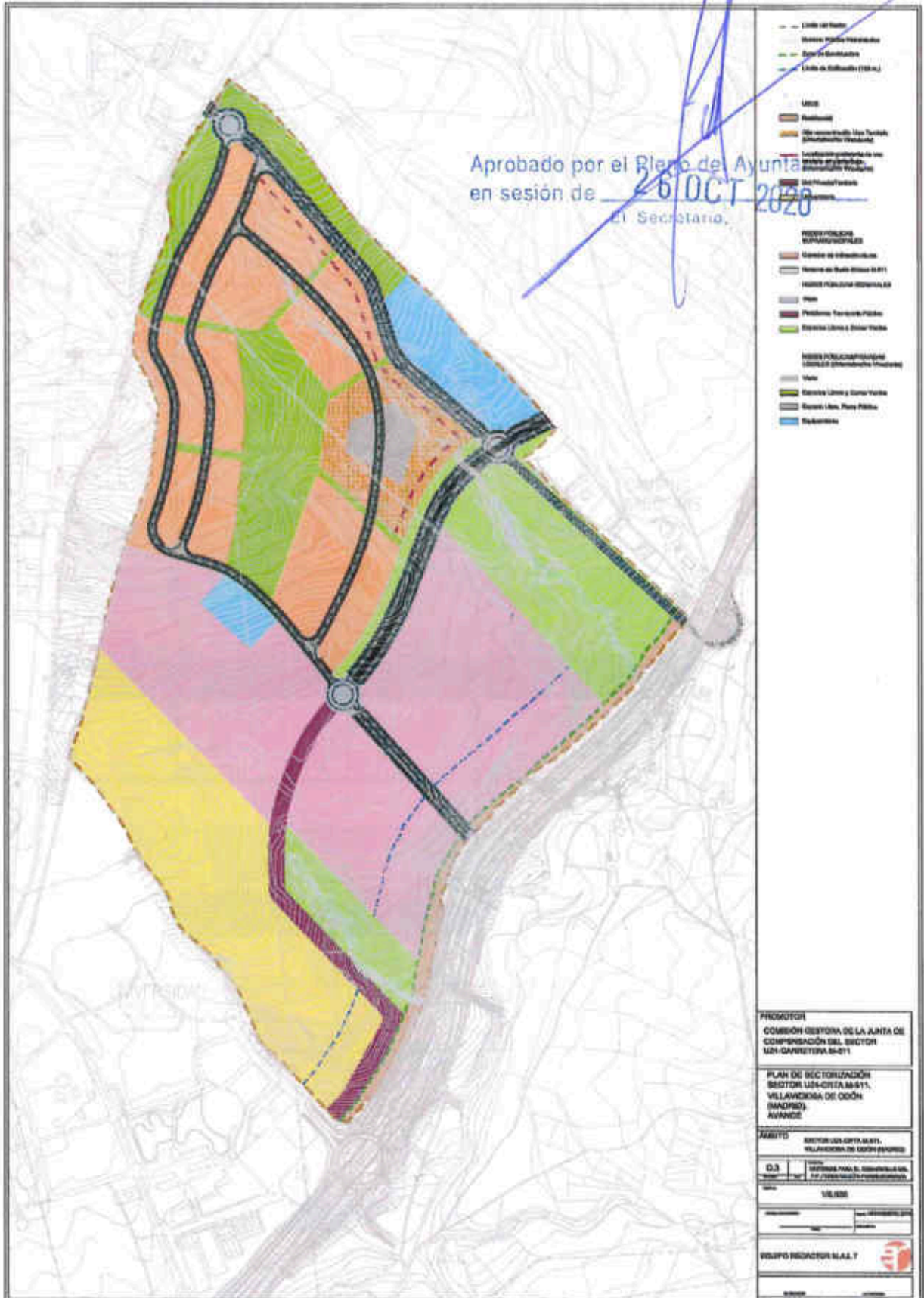


Figura 4. Criterios para la ordenación pormenorizada del PS

DATOS BÁSICOS DEL PLAN DE SECTORIZACION

USOS	SUPERFICIE PS SUELO m ²	EDIFICABILIDAD S/SUELO m ² c	COEFICIENTE DE PONDERACION	APROVECHAMIENTO m ² c/VL	Nº de VIVIENDAS	%
Vivienda Protegida	457.325	46.405	0,59	27.379	449	35,99
Vivienda Libre		82.523	1,00	82.523	547	64,01
Subtotal Vivienda	457.325	128.928	-	109.902	996	100,0
Dotacional	344.268	50.000	0,61	30.500	-	-
Terciario		82.644	0,97	80.165	-	-
Subtotal Terciario/ Dotacional	344.268	132.644	-	110.665	-	-
Universitario	176.325	50.000	0,20	10.000	-	-
TOTAL LUCRATIVO	977.918	311.572	-	230.567	996	100,0
DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO	9.149*	-	-	-	-	-
*La zona d dominio público hidráulico e los arroyos está dentro de la superficie del sector pero no genera aprovechamiento						
REDES SUPRAMUNICIPALES						
CORREDOR INFRAESTRUCTURAS	23.809	-	-	-	-	-
RESERVA ACCESO M 501	2.275*	-	-	-	-	-
SUBTOTAL REDES SUPRAMUNICIPALES	26.084	-	-	-	-	-
* La reserva de suelo para el acceso desde la M – 501 está fuera del sector y no computa en la superficie del sector						
REDES GENERALES						
VIARIO	74.539	-	-	-	-	-
ZONAS VERDES Y ESPACIOS LIBRES	130.935	-	-	-	-	-
PLATAFORMA TRANSPORTE PUBLICO	29.242	-	-	-	-	-
SUBTOTAL REDES GENERALES	234.716	-	-	-	-	-
TOTAL SECTOR SIN PS UZ4						
TOTAL	1.245.592	311.572	-	230.567	996	-

Coefficiente de Edificabilidad del sector en el PS excluyendo el dominio público: 0,252 m²c/m²s

Aprovechamiento unitario del sector en el PS excluyendo el dominio público: 0,1865 m²c Vivi Libre/m²suelo

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020

ESTRUCTURA VIARIA

El esquema propuesto se basa en una estructura interior conformada por tres elementos viarios fundamentales. El más relevante de ellos, constituye la espina dorsal de esta estructura y recorre el ámbito en sentido Noreste-Suroeste, conectando el campus de la universidad, al suroeste, con los futuros desarrollos y la posible nueva glorieta sobre la M-501 que contempla al noreste el avance del nuevo PGOU (sector SUNS-3, Los Gallegos).

La función de este eje de comunicación, adaptado a la topografía actual del terreno, cambia en los dos tramos que lo conforman.

En el primer tramo (denominado Calle 3 en este estudio) se define como un gran bulevar en el que convivirán el vehículo privado y los otros medios. De él parten el resto de vías que conforman el viario interior estructurante (Calles 1, 2 y 4 de este estudio) de modo que, en conjunto, conectarán la urbanización El Bosque con la M-501 y su vía de servicio en sentido sur a través del propio sector.

En el segundo, entre la glorieta interior más al sur y la conexión con el Campus Universitario, se transforma en una plataforma para el transporte público conviviendo con el tránsito peatonal y ciclista. El trazado tienen una forma quebrada, partiendo de la citada glorieta, bordeando los terrenos previstos para la ampliación del campus (evitando así afectar a su continuidad espacial) y discurriendo en su último tramo próximo y paralelo a la vía de servicio de la M-501.

Esta plataforma establece una conexión directa para medios sostenibles entre el núcleo residencial del sector y la universidad.

La ordenación interior del área residencial se realiza con viario de rango local para el acceso a las viviendas que sigue una estructura anular (duplicada al noroeste) que conecta mediante glorietas con las vías interiores de mayor jerarquía. Este viario tendrá una alta exigencia de adaptación a la topografía existente; igual que las edificaciones que albergarán los usos propuestos.

Completan la red viaria interior calles peatonales radiales que confluyen en el gran espacio libre central del cuadrante residencial.

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO

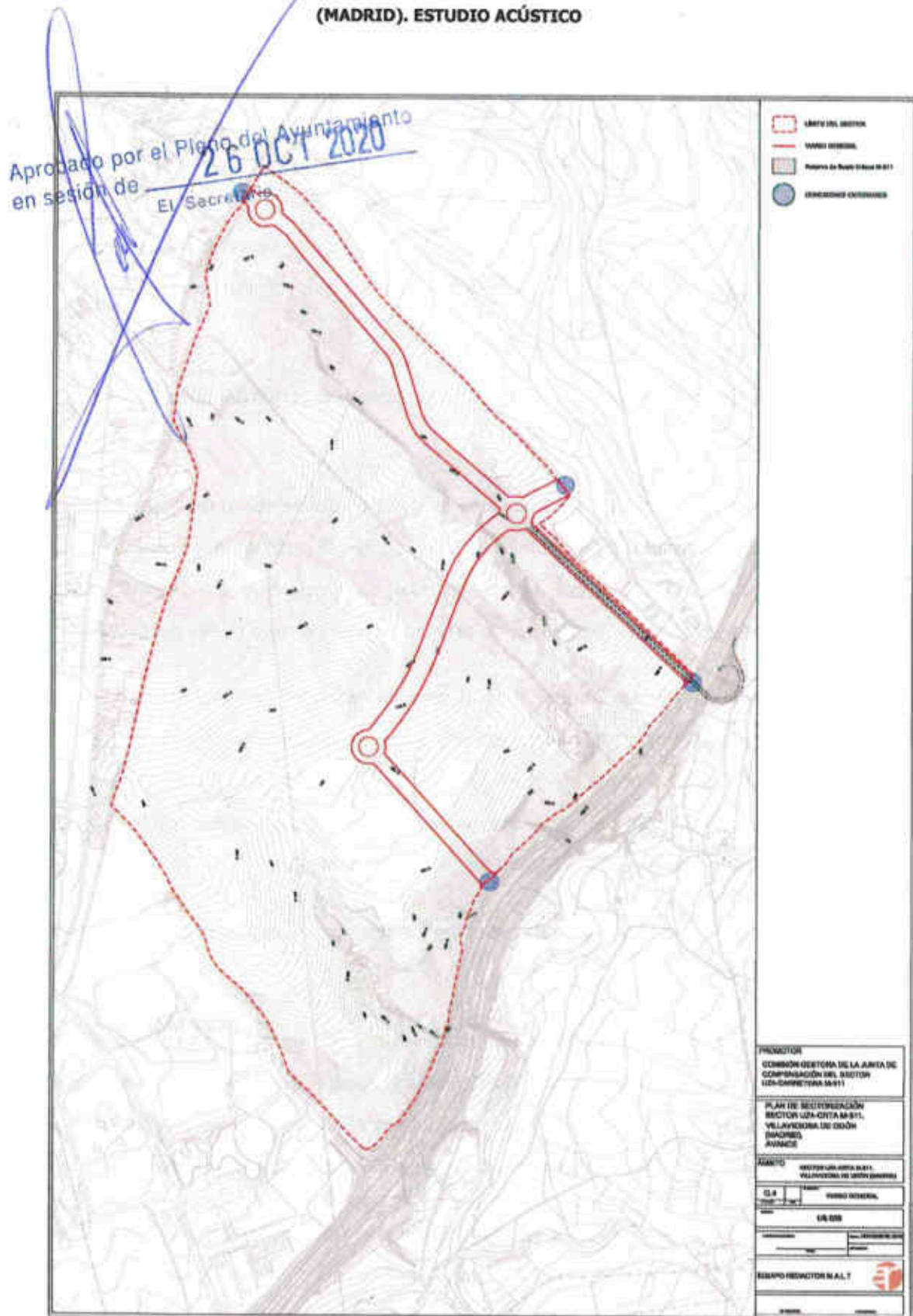


Figura 5. Viario general y conexiones

CONEXIONES

Así, a través del nuevo viario estructurante propuesto se establecerán las siguientes conexiones del sector con la red de tráfico rodado circundante (marcadas en verde en la imagen siguiente):

- Conexión al noroeste con "El Bosque", en la intersección de las calles Miño y Júcar, mediante la Calle 1.
- Conexión con la vía de servicio de la carretera M-501 en sentido sur, a través de las Calle 2 y la Calle 4.
- Conexión con la carretera M-501 en sentido norte a través de la calle 2 y un nuevo enlace de tipo trompeta (ramales T1 y T2).
- Conexión con el acceso al campus universitario mediante una plataforma de transporte público y medios no motorizados.
- Futura posible conexión con el sector Los Gallegos.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020

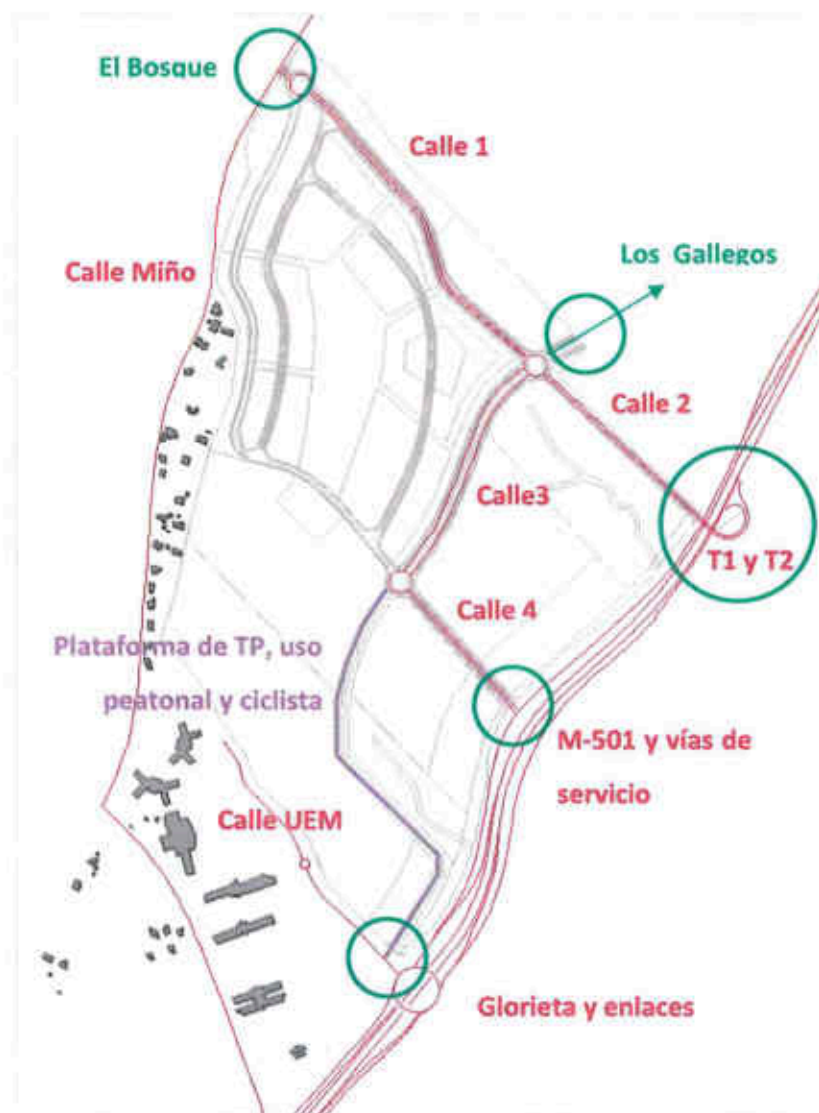


Figura 6. Viario y conexiones con el exterior en la situación postoperacional

5.4. TIPOLOGÍA ACÚSTICA

Como se ha indicado ya al describir los criterios normativos de aplicación, al ámbito le corresponde una clasificación global de área acústica tipo a) debido al uso residencial global.

Esta es la categoría con que debería delimitarse en un eventual mapa acústico de la aglomeración y la que debe considerarse para garantizar la compatibilidad acústica entre este ámbito urbanístico y los colindantes.

En un análisis pormenorizado y de cara a una mejor calidad acústica interior a preservar a nivel de los futuros, se podría diferenciar entre el área mayoritariamente residencial correspondiente al cuadrante noroccidental (tipo a), los usos dotacionales privados y terciarios del área central del ámbito (tipo por determinar, según su uso final), las reservas para equipamientos locales (también sin uso definido) y los terrenos destinados a la ampliación de la UEM, al sur (tipo e). Las dos grandes zonas verdes asociadas al cauce de los arroyos adoptarían la sensibilidad global del ámbito, entendiéndolas como complemento a su habitabilidad (tipo a).

Estos criterios de zonificación se explican de nuevo con mayor detalle en el capítulo destinado a describir la propuesta de zonificación acústica que se ha incorporado a este Estudio Acústico, en el capítulo 10.

5.5. CRITERIOS DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA ORDENACIÓN

A la vista del plano de ordenación se observa que la propuesta incorpora varias decisiones favorables a la prevención de la contaminación acústica, tanto en lo referente a la ubicación de los usos respecto a las fuentes de ruido como a la compatibilización acústica de los usos propuestos entre sí y con los preexistentes en el entorno.

Así, el uso residencial se concentra en el cuadrante noroccidental del ámbito, en continuidad con las áreas residenciales de la urbanización El Bosque y alejados de la principal fuente de ruido con influencia sobre el ámbito, la carretera M-501.

Los terrenos destinados a la ampliación de la UEM lógicamente se plantean junto a los terrenos del actual campus. En su extremo meridional el suelo universitario se aproxima a la carretera y a la glorieta de acceso al campus, pero la interposición del suelo reservado para albergar infraestructuras (colindante con la carretera) y para la plataforma de transporte colectivo, permiten mantenerlo relativamente alejado.

Además, se contempla el establecimiento de una línea límite de edificación en todo el sector que dista 100 m de la carretera M-501 evitará que las edificaciones docentes, que son las que pueden albergar los recintos realmente sensibles al ruido, vayan a encontrarse aún más alejadas.

Bajo estos criterios, queda garantizada la compatibilidad de los usos propuestos entre sí y con los usos consolidados del entorno.

Aprobado por el Comité de Seguimiento en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario...

Únicamente ha de llamarse la atención a la colindancia entre una de las grandes parcelas de uso dotacional privado/terciario y los terrenos para la ampliación de la UEM, pues en principio les corresponden sensibilidades acústicas que difieren en más de 5 dBA (tipos d y e respectivamente).

Por ello, entre las medidas preventivas y recomendaciones recogidas en este Estudio Acústico se incluyen indicaciones destinadas a asegurar la compatibilización acústica de estos dos usos para que sean recogidas en la normativa del presente Plan de Sectorización y trasladadas posteriormente a la del correspondiente Plan Parcial. No son, en todo caso, medidas que vayan a condicionar si quiera la ordenación interior del proyecto, por cuanto en un recinto universitario conviven usos específicos de muy diversa sensibilidad acústica cuyo encaje no genera mayor dificultad.

En ausencia de mayores condicionantes, puede concluirse que la ordenación pormenorizada del ámbito de actuación se ha elaborado bajo criterios de prevención de la contaminación acústica, atendiendo tanto a los niveles de inmisión sonora provenientes de las fuentes de ruido circundantes como a la compatibilidad acústica de los usos urbanos que finalmente resultan colindantes.

6. 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 aquellas para las que es posible un análisis mediante el empleo de modelos, que coinciden con aquellas fuentes de ruido cuya delimitación territorial es conocida, como por ejemplo, el ruido originado por el tráfico en las infraestructuras, tanto existentes como previstas, 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, a partir de una zonificación acústica adecuada, tal y como se ha comentado anteriormente. En este segundo grupo se incluyen el ruido de actividades, ruido comunitario o vehículos especialmente ruidosos.

Para el tratamiento de este otro grupo de fuentes sonoras se ha preparado una serie de medidas preventivas a incorporar a la normativa urbanística –ordenanzas reguladoras- en función del carácter cada medida y que se describen en detalle en el posterior capítulo 11.

Como ya se ha dicho, la única fuente de ruido modelizable que genera actualmente niveles de ruido apreciables sobre el ámbito de estudio es el tráfico rodado.

Para la caracterización de estas infraestructuras como fuentes de ruido, y su posterior reproducción en el modelo, es necesario conocer o al menos estimar justificadamente sus condiciones en cuanto a intensidad de tráfico soportada, distribución horaria y distribución por categoría de vehículos.

6.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Antes de describir cada una de las fuentes de ruido incorporadas en el modelo de cálculo de cada uno de los escenarios, conviene tener presentes algunas consideraciones generales sobre el origen de los datos y las hipótesis de evolución empleadas.

ORIGEN DE LOS DATOS

Para la caracterización de la principal fuente de ruido con influencia sobre el ámbito (carretera M-501) se ha recurrido a los datos detallados más recientes publicados por el responsable de la infraestructura (Comunidad de Madrid).

En concreto, la información estadística en cuanto a intensidades y distribución de categorías de vehículos proceden del Dossier de Tráfico 2016, último publicado a la fecha de elaboración de este estudio, para las estaciones de aforo más próximas al ámbito del UZ-4, situadas en los PPKK 7,3 y 8,8. Los datos sobre de evolución horaria proceden de los facilitados por la Dirección General de Carreteras para estas mismas estaciones y se han aplicado tanto al tronco de la carretera como a los ramales de enlace con la glorieta situada frente a la UEM:

% Período Día	% Período Tarde	% Período Noche
74,6	18,7	6,7

Tabla 4. Distribución horaria del tráfico en la calle Miño y en el futuro viario interior

En cuanto a la vía de servicio de la autovía en sentido sur (la única con posible influencia sobre el ámbito) y la calle Miño, los datos de caracterización actual se han obtenido de aforos durante el trabajo de campo, en ausencia de datos oficiales publicados. Para la calle de acceso a la universidad, se

han tomado las intensidades citadas en el Estudio de Tráfico⁷ que acompaña al Documento Ambiental Estratégico.

Para obtener la IMD a partir de aforos efectuados en franjas horarias específicas debe considerarse una evolución horaria que permita conocer la relación entre la intensidad de la franja de aforo y el valor diario.

En el caso de la vía de servicio, se ha considerado una evolución horaria igual al del tronco de la carretera, mientras que para la calle Miño se ha aplicado una evolución promedio para entornos urbanos de similares características, obtenida en trabajos realizados por este equipo técnico en municipios de la zona. En concreto, se han utilizado los datos empleados en el *Estudio de Prevención de la Contaminación Acústica del Nuevo Plan General de Ordenación Urbana de Boadilla del Monte*, realizado por TMA en enero de 2015:

% Periodo Día	% Periodo Tarde	% Periodo Noche
76,0	18,8	5,2

Tabla 5. Distribución horaria del tráfico en la calle Miño y en el futuro viario interior

En el caso de la calle de acceso a la UEM, se ha considerado la siguiente hipótesis de evolución horaria, en la que se considera despreciable a efectos acústicos el posible tráfico generado durante el periodo noche (entre las 23 h y las 7h) que queda fuera del horario lectivo del centro.

% Periodo Día	% Periodo Tarde	% Periodo Noche
81,5	18,5	0

Tabla 6. Distribución horaria del tráfico en la calle de acceso a la UEM

Respecto al tráfico en las nuevas vías de circulación en el interior del ámbito, las intensidades de circulación previstas proceden del ya citado Estudio de Tráfico. La evolución horaria para estas vías se considera asimilable a la aplicada a la calle Miño.

EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO RODADO

Los datos de referencia para la caracterización de la carretera M-501 corresponden al año 2016, se ha establecido una hipótesis de crecimiento para estimar la IMD tanto en el momento actual (escenario preoperacional, año 2018) como en el escenario futuro (año horizonte de 2026, para el que se supone completados el desarrollo y entrada en carga del UZ-4).

⁷ Plan de Sectorización del sector UZ-4 "Carretera M-501" del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid). Estudio de Movilidad y Tráfico. Ref: TMA 1794A/02.

Tal hipótesis se ha basado en la evolución del valor de IMD de los últimos 10 años que se ha registrado en las estaciones de aforo más próximas al sector (PPKK 7,3 y 8,8), y que muestran un incremento promedio del 1,9% para los últimos 5 años.

Para el año horizonte aquí considerado el incremento resultante sería del 15%. No obstante, debido al carácter logarítmico de las magnitudes que expresan el nivel sonoro, se necesitan incrementos más significativos de la carga de tráfico que soporta una vía de circulación para dar lugar a un aumento relevante de su potencia sonora.

Respecto al resto de vías:

- Vías de servicio de la M-501 y ramales de acceso a la glorieta frente a la UEM: los datos del escenario preoperacional proceden de los aforos y se han proyectado al escenario futuro con el mismo criterio que en el caso de la carretera.
- Calle interior de la UEM: datos de intensidad para ambos escenarios procedentes del citado Estudio de Tráfico.
- Futuro viario interior del UZ-4: datos de IMD procedentes del Estudio de Tráfico.

6.2. RESUMEN DE LOS VALORES DE CARACTERIZACIÓN ASIGNADOS

La tabla siguiente resume los datos de caracterización asignados a las fuentes de ruido reproducidas en los modelos de cálculo.

Vía	IMD			Velocidad (km/h)		Observaciones
	Actual	Futura	Pesados	Ligeros	Pesados	
M-501 (PK 7,3)	42.630	47.564	3%	100	90	Dos calzadas. Dos carriles por sentido
M-501 (PK 8,8)	42.519	47.564				
Salida desde calzada 1 a glorieta UEM	6.837	7.862	6%	70	70	Un sentido y un carril
Incorporación a calzada 2 desde glorieta UEM	9.800	11.270	6%	70	70	Un sentido y un carril
Vía de servicio sentido norte	228	232	6%	60	60	Un sentido y un carril
Miño	8.615	8.615	1%	50	50	Dos sentidos Un carril por sentido
Calle UEM	4.600	5.950	0%	30	30	Dos carriles por sentido

Vía	IMD			Velocidad (km/h)		Observaciones
	Actual	Futura	Pesados	Ligeros	Pesados	
Vía de servicio sentido sur entre Calles 2 y 4	456	2.626	6%	60	60	Un sentido y un carril
Vía de servicio sentido sur entre Calle 4 y glorieta	456	5.384	3%	60	60	Un sentido y un carril
Calle 1	-	6.710	3%	40	40	Dos carriles por sentido
Calle 2	-	10.542	3%	40	40	Dos carriles por sentido
Calle 3	-	6.048	3%	40	40	Dos carriles por sentido
Calle 4	-	5.818	3%	40	40	Dos carriles por sentido
T1 (salida)	-	2.809	3%	50	50	Un sentido y un carril
T2 (entrada)	-	4.710	3%	50	50	Un sentido y un carril

Tabla 7. Parámetros de caracterización aplicados a las fuentes de ruido

En cuanto al nuevo viario propuesto por la actuación, se han considerado las 4 vías del viario estructurante (denominadas aquí como Calles 1 a 4), pues son las que permiten itinerarios entre la calle Miño y la vía de servicio de la M-501, descartando como fuente de ruido el viario local del área residencial, que únicamente soportará el tráfico local de acceso, con una velocidad reducida.

Se incluyen también como fuentes sonoras las aquí llamadas vías T1 y T2, que se corresponden respectivamente con los ramales de salida y entrada del enlace tipo trompeta entre la calle 2 y la carretera M-501 (ver anterior figura 4).

7. MODELO DE CÁLCULO ACÚSTICO

Para la modelización de las fuentes de ruido de tráfico, se ha empleado como principal herramienta de trabajo el modelo matemático Predictor™ 7810 de la firma Brüel & Kjær, versión 6.20. Este modelo se encuentra entre los recomendados por el Ministerio de Medio Ambiente y el CEDEX para el cartografiado estratégico de ruido.

Mediante este programa informático se genera una serie de mapas de ruido del ámbito para los escenarios preoperacional (situación actual) y postoperacional (desarrollo completo y entrada en carga del ámbito).

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020

Los planos correspondientes al escenario preoperacional proporcionan una imagen acústica global que permite el análisis de la situación actual de los terrenos y su capacidad de acogida respecto a los usos previstos, teniendo en cuenta las fuentes de ruido existentes hoy en día.

Además, puesto que en los escenarios futuros se incluyen modificaciones en las fuentes de ruido de las que, obviamente, resulta imposible obtener niveles sonoros de emisión a través de mediciones acústicas, el uso del programa de simulación permite pronosticar dichas emisiones en función de características de las características del tráfico, si predecibles, y poder así evaluar el impacto acústico futuro de dichas fuentes de ruido sobre los terrenos.

La programación del modelo acústico precisa de una serie de elementos fundamentales (parámetros de emisión, propagación, topografía, etc.) cuyas características se describen en el Anexo V.

8. EVALUACIÓN DEL ESCENARIO PREOPERACIONAL

En el Anexo III se incluyen los planos que recogen los resultados obtenidos para el ámbito de estudio en el escenario preoperacional, que corresponde al estado actual, año 2017, en los periodos de cálculo fijados por el Real Decreto 1367/2007 (periodo Día de 07 a 19h, periodo Tarde de 19 a 23h y periodo Noche de 23 a 07h), y a una altura de 4,0 m.

Las curvas isófonas que aparecen reproducen los niveles objetivo (L_{Aeq}) en cada punto y a la misma altura sobre el nivel del suelo, con las limitaciones de precisión del propio modelo.

Se adjunta la planimetría como fondo de los planos de ruido, aunque no aparecen elementos que puedan dificultar la lectura del trazado de las isófonas:

- Plano 1.1: Escenario Preoperacional. Periodo Día.
- Plano 1.2: Escenario Preoperacional. Periodo Tarde.
- Plano 1.3: Escenario Preoperacional. Periodo Noche.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020



Figura 7. Vista tridimensional del modelo de cálculo. Escenario preoperacional

8.1. SITUACIÓN ACÚSTICA EN EL ESCENARIO PREOPERACIONAL. CAPACIDAD DE ACOGIDA.

Como puede verse en los mapas de isófonas correspondientes a este escenario, los niveles sonoros en el interior del ámbito son en su totalidad inferiores a 60 dBA en los periodos Día y Tarde y a 50 dBA en el periodo Noche y, por tanto compatibles con la sensibilidad acústica global del uso residencial del sector (tipo a), teniendo en cuenta su condición de nueva área urbanizada.

En el vértice sur del ámbito, dentro de los terrenos que en el futuro se destinarán a la ampliación de la universidad, los niveles sonoros son actualmente inferiores a 55 dBA en los periodos Día y Tarde y a 45 dBA en el periodo Noche, siendo también compatibles con los objetivos de calidad acústica propios de nuevos usos docentes.

Con este análisis resulta bastante evidente que, bajo las condiciones actuales, los niveles sonoros son perfectamente aptos para la implantación del uso global del suelo e incluso de los usos pormenorizados previstos más sensibles (docente universitario, tipo e).

Es necesario notar que, si bien los niveles sonoros originados por el tráfico de la M-501 sobre el sector son perfectamente compatibles con los usos propuestos por el PS, no parecen los apropiados⁸ sobre el Parque Regional del curso medio del río Guadarrama y su entorno en la franja del Arroyo de la Vega,

⁸ La carretera M-501 general unos niveles sonoros comprendidos entre 50 y 60 dBA para el periodo día y niveles superiores a los 45 dBA para el periodo noche.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020

mucho más cercano a la infraestructura; no constando la existencia de ningún Plan de Acción contra el ruido de la Comunidad de Madrid para la protección acústica de este espacio protegido.

No obstante, será con el análisis de la situación postoperacional con la que se pueda determinar la adecuación final de la situación acústica de las terrenos a la sensibilidad acústica global del sector y, adicionalmente, a la de sus usos pormenorizados previstos. Será también en este otro escenario donde pueda revisarse la necesidad de aplicar o no medidas correctoras.

9. EVALUACIÓN DEL ESCENARIO POSTOPERACIONAL

En el Anexo III se incluyen los planos que recogen los resultados obtenidos para el ámbito de estudio en el escenario postoperacional (completo desarrollo y entrada en carga del sector) que corresponde al estado futuro en los períodos de cálculo fijados por el por el Real Decreto 1367/2007 (período Día de 07 a 19h, período Tarde de 19 a 23h y período Noche de 23 a 07h), y a una altura de evaluación de 4,0 m.

Los planos reproducen el efecto de las fuentes de ruido de tráfico sobre el fondo de la ordenación futura, siendo los siguientes:

- Plano 2.1: Escenario Postoperacional. Periodo Día.
- Plano 2.2: Escenario Postoperacional. Periodo Tarde.
- Plano 2.3: Escenario Postoperacional. Periodo Noche.

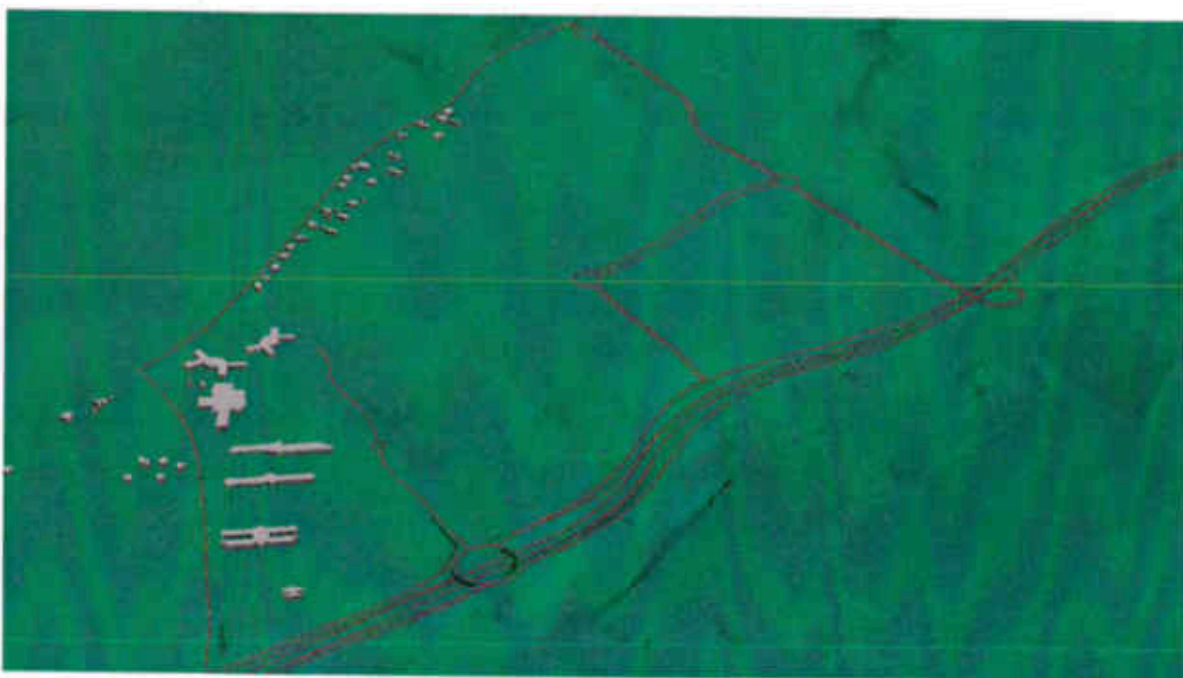


Figura 8. Vista tridimensional del modelo de cálculo. Escenario postoperacional

Este modelo no incorpora las futuras edificaciones interiores del ámbito debido a que la definición final de su posición y volumetría no está determinada.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 28/OCT/2020

9.1. COMENTARIO A LA SITUACIÓN ACÚSTICA EN EL ESCENARIO POSTOPERACIONAL

Como puede verse en los planos de isófonas, el principal cambio en la situación acústica futura respecto a la actual viene fundamentalmente marcado por la aparición del tráfico interior como fuente de ruido. Apenas se produce un pequeño incremento en los niveles sonoros con origen en la carretera.

Todo el ámbito se encontraría sometido a niveles sonoros inferiores a 60 dBA en los periodos Día y Tarde e inferiores a 50 dBA en el periodo Noche, salvo pequeñas zonas junto al límite suroriental que se adentran levemente sobre la banda reservada para corredor de infraestructuras supramunicipales, sin sensibilidad acústica.

Así, atendiendo a la situación y sensibilidad globales (tipo a), no serían necesarias la proposición ni ejecución de medidas preventivas.

En cuanto a la situación detallada de cada uno de las áreas delimitadas por el Plan de Sectorización en función de su uso y su sensibilidad pormenorizada, sería la siguiente:

ÁREAS DE USO DOCENTE UNIVERSITARIO

En las áreas delimitadas por la propuesta de ordenación para la ampliación del campus de la UEM los niveles sonoros previstos serían inferiores a 55 dBA en los periodos Día y Tarde y a 45 dBA en el periodo Noche sobre toda la superficie, respetándose los objetivos de calidad acústica propios de áreas docentes (tipo e).

ÁREAS RESIDENCIALES

En las áreas delimitadas por la propuesta de ordenación para ubicar las parcelas de vivienda los niveles sonoros previstos serían inferiores a 60 dBA en los periodos Día y Tarde y a 50 dBA en el periodo Noche, respetándose los objetivos de calidad acústica propios de áreas residenciales (tipo a).

ÁREAS DE ZONAS VERDES

En las áreas delimitadas por la propuesta de ordenación para ubicar las zonas verdes que servirán de complemento a la habitabilidad residencial global del sector, los niveles sonoros previstos serían inferiores a 60 dBA en los periodos Día y Tarde y a 50 dBA en el periodo Noche, respetándose los objetivos de calidad acústica propios de áreas residenciales (tipo a).

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2021
El Secretario.

ÁREAS DE USO DOTACIONAL PRIVADO Y TERCIARIO

En todas estas áreas los niveles sonoros previstos serán inferiores a 65 dBA en los periodos Día y Tarde, y 60 dBA en el periodo Noche, objetivos de calidad de calidad propios de nuevas áreas de uso terciario comercial o administrativo.

Sólo en una estrecha franja en la zona más próxima a la carretera M-501, con una profundidad máxima de 30 m, se rebasarían los 55 dBA en el periodo Día y los 45 dBA en el periodo Noche, objetivos propios de los usos dotacionales más sensibles (tipo e: educativos, sanitarios y culturales). Esta franja se encuentra sobradamente dentro de la zona límite de edificación de 100 m que impone la ordenación del Plan de Sectorización, por lo que las posibles edificaciones sensibles nunca se verían afectadas por niveles de inmisión superiores a los objetivos de calidad.

En cualquier caso, estas áreas más próximas a la carretera son más adecuadas para albergar usos terciarios comerciales y administrativos (menos sensibles), mientras que los posibles usos dotacionales de mayor sensibilidad encontrarían mejores condiciones ambientales en la zona delimitada para uso dotacional privado/ terciario entre los terrenos para la universidad y la zona residencial (al oeste del sector y más alejada de las fuentes de ruido).

ÁREAS DE EQUIPAMIENTO LOCAL

En la zona reservada para equipamiento local junto a la Calle 1, al norte del sector, los niveles sonoros previstos permitirían la implantación de incluso equipamientos muy sensibles (tipo e), ya que sólo se superarían los 55 dBA en el periodo Día y los 45 dBA en el periodo Noche en una estrecha franja de unos 8 m, siendo en el resto de la superficie inferiores a 60 dBA de los periodos Día/Tarde y los 50 dBA en el periodo Noche.

En la otra zona de menor tamaño, planteada al sur de la zona residencial los niveles serían también compatibles, esta vez en toda su superficie, con equipamientos de alta sensibilidad (el viario local de menor jerarquía no se ha considerado como fuente de ruido relevante en este estudio, ya que su influencia acústica sobre los usos colindantes será aún menor que la ya comentada para el viario estructurante).

Una vez realizado el análisis de la situación acústica postoperacional, puede concluirse que será perfectamente compatible tanto con la sensibilidad acústica general del sector como la de sus usos pormenorizados propuestos.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

10. PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE ÁREAS ACÚSTICAS

Se ha dibujado una nueva propuesta de delimitación de áreas acústicas adaptada a los criterios de zonificación y a la clasificación de áreas de sensibilidad que contempla la normativa de aplicación vigente (Ley del Ruido y sus desarrollos normativos).

La propuesta de delimitación responde a una lógica acústica, planteándola en primer término en función de los usos propuestos y, en segundo, de los niveles previstos en el escenario postoperacional (estos basados en las hipótesis de tráfico descritas y atendiendo a la situación generada por el efecto de las fuentes sonoras consideradas), todo ello a un nivel de detalle propio de la figura de planeamiento analizada.

Tal plano se recoge en el Anexo III como *Plano 3: Propuesta de delimitación de áreas acústicas*.

La zonificación responde a los siguientes criterios:

- La sensibilidad acústica global del sector es la de Tipo a), correspondiente a áreas de sensibilidad con uso global residencial.
- Las áreas de zonas verdes de la red general y local se clasifican de Tipo a) al plantearse como complemento de la habitabilidad residencial del sector.
- La superficie de uso dotacional público destinadas a la ampliación del campus de la UEM se delimitan como áreas de Tipo e).
- Las áreas destinadas a uso dotacional privado/terciario y de equipamiento local, para las que no se conoce el uso definitivo, se delimitan con la misma sensibilidad acústica global del sector, si bien los niveles sonoros previstos serían compatibles con usos de mayor sensibilidad acústica.

11. RECOMENDACIONES ADICIONALES DE CARÁCTER GENERAL

A pesar de no resultar necesarias de cara al cumplimiento de la normativa de aplicación, se recogen continuación ciertas recomendaciones encaminadas a lograr una mejor situación acústica tras el desarrollo del sector. Estas recomendaciones habrían de recogerse en la normativa del Plan de Sectorización y ser posteriormente trasladadas a la redacción del Plan Parcial y Proyecto de Urbanización correspondientes.

11.1. MEDIDAS SOBRE LA ORDENACIÓN

De cara a la definición de la propuesta en el futuro Plan Parcial:

- Dentro del conjunto de las áreas previstas para la implantación de usos dotacionales privados o terciarios, ubicar los segundos (acústicamente menos sensibles) preferentemente en las zonas próximas a la carretera M-501, reservando las más alejadas para la implantación de los posibles usos dotacionales más sensibles (sanitarios, docentes y culturales, tipo e).

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón el día 26 OCT 2020

11.2. MEDIDAS SOBRE EL VIARIO Y EL TRÁFICO

De cara a regular todo el nuevo viario interior desde un punto de vista acústico, se hacen las siguientes recomendaciones sobre el tráfico rodado a reproducir en los documentos urbanísticos en futuras fases de planeamiento (medidas sobre recogidas de RSU, servicios de limpieza y actividades, a recoger en la normativa del Plan Parcial) o para su materialización en el Proyecto de Urbanización (medidas sobre configuración viaria y materiales).

CONFIGURACIÓN DE LAS NUEVAS VÍAS – DISEÑO Y SEÑALIZACIÓN

- Para la consecución de las velocidades máximas propias de cada tipo de vía, se propiciará la utilización de medidas de templado de tráfico que no impliquen un aumento de los niveles de emisión acústica:
 - Badenes continuos y elevaciones de la calzada (badenes o almohadas de sección circular) cada 50 m aproximadamente, que no emitan ruido al paso de vehículos como los habitualmente utilizados.
 - Estrechamientos en puntos no críticos.
 - Cambios de alineación (puntos no críticos).
 - Cambios de pavimento sin discontinuidad brusca (cambios de coloración o cambios de textura en zonas de baja velocidad) en el viario interior de acceso.
- Cualquiera de estas medidas se señalizará con la antelación y claridad suficientes para evitar cambios bruscos de velocidad.
- Será necesario el uso de una señalización de tráfico que transmita al conductor las necesidades de confort acústico del entorno, además de una simple limitación de velocidad.

MATERIALES

- Los materiales que conformen las calzadas de las nuevas vías deberán ser uniformes, evitando discontinuidades superficiales y, en especial, tratamientos como empedrados o adoquinados en los tramos donde las velocidades superen los 30 km/h.

- Se recomienda realizar un seguimiento que garantice el perfecto estado de conservación del asfalto, de forma que se evite la emisión de ruido innecesario por la existencia de irregularidades y baches (cuyo efecto sobre la estructura móvil de los vehículos pesados suele ser la generación de ruidos mecánicos de nivel puntual muy elevado), así como por el deterioro de la capa asfáltica.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 28 OCT 2020
El Secretario.

11.3. RECOGIDA DE R. S. U. Y SERVICIOS DE LIMPIEZA DE LA VÍA PÚBLICA

- La recogida de residuos sólidos urbanos y vaciado de contenedores de reciclaje se llevará a cabo, preferiblemente, en horario diurno; es decir, entre las siete y las veintitrés horas.
- Para estas labores se recomienda la adopción de sistemas de recogida silenciosos: vehículos semipesados e insonorizados, cubos de basura de cierre silencioso, etc.
- Se fomentará la utilización de sistemas de limpieza no contaminantes acústicamente, o que cuenten con sistemas que disminuyan las emisiones sonoras, evitando la utilización de sistemas de recogida por impulsión de aire.
- Se recomienda restringir el periodo de uso de los contenedores de reciclado de vidrio al horario diurno cuando éstos sean de superficie, quedando claramente señalizado en todos los contenedores que se distribuyan por el ámbito.

11.4. ACTIVIDADES – RUIDO COMUNITARIO

- Las actividades implantadas no podrán transmitir hacia el interior de los locales colindantes niveles superiores a los fijados por la normativa para cada tipología acústica.
- Se respetará la tipología acústica de cada zona en lo referente a emisiones hacia el exterior, de forma que ningún emisor acústico podrá producir ruidos que hagan que el nivel ambiental sobrepase los límites fijados para cada una de las áreas acústicas.

11.5. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN

- Durante las obras se deben tomar, en la medida de lo posible, las precauciones necesarias para minimizar el impacto acústico sobre las edificaciones y usos consolidados próximos, principalmente:
 - Evitar los trabajos en horario nocturno (de 23h a 7h), más aún si requieren del uso de maquinaria o de circulación de vehículos pesados.

**PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO**

- Cuando resulten eficaces y puedan ser necesarias, emplear pantallas acústicas móviles para atenuar la propagación del ruido hacia los usos sensibles más expuestos en cada

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón en sesión de 06 OCT 2020
El Secretario.

11.6. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

El ayuntamiento de Villaviciosa de Odón será responsable de vigilar el cumplimiento del Real Decreto 1367/2007 y de controlar determinadas actuaciones con el fin de conseguir el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica que son de aplicación en el sector de estudio. Entre estas actuaciones se encuentran:

- Las emisiones acústicas tanto de las actividades que se implanten en el ámbito, como de las que se deriven de las distintas obras en edificios u otras infraestructuras que se lleven a cabo en el mismo.
- Las emisiones de sirenas, alarmas y distintos sistemas de reclamo que empleen dispositivos acústicos.
- La no superación de las velocidades máximas establecidas en cada una de las vías.
- La regulación del ruido de ocio, si tuviera lugar.

12. CONCLUSIONES

El presente estudio acústico se ha evaluado la situación acústica actual y prevista para el ámbito del Avance del Plan de Sectorización del sector UZ4 "Carretera M-501" (antigua M-511) del PGOU de Villaviciosa de Odón, comprobando su adecuación a las determinaciones de la normativa de aplicación en materia de ruido ambiental.

Se ha comprobado inicialmente que la ubicación del sector es compatible con las exigencias acústicas de su uso característico residencial y no afecta a áreas que hayan sido clasificadas acústicamente como reservas de sonido de origen natural u otras áreas acústicamente sensibles que pudieran verse afectadas por el desarrollo.

Se ha comprobado adicionalmente que, con el nivel de definición de la propuesta urbanística propio de la fase inicial de Avance, la situación acústica del sector tanto en el escenario preoperacional como en el postoperacional son perfectamente compatibles tanto con la sensibilidad acústica característica del sector (residencial, Tipo a) como con la de sus usos pormenorizados según esquemas de ordenación actuales, no siendo necesarias modificaciones de la ordenación general propuesta ni previsión de medidas preventivas o correctoras.

**PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO**

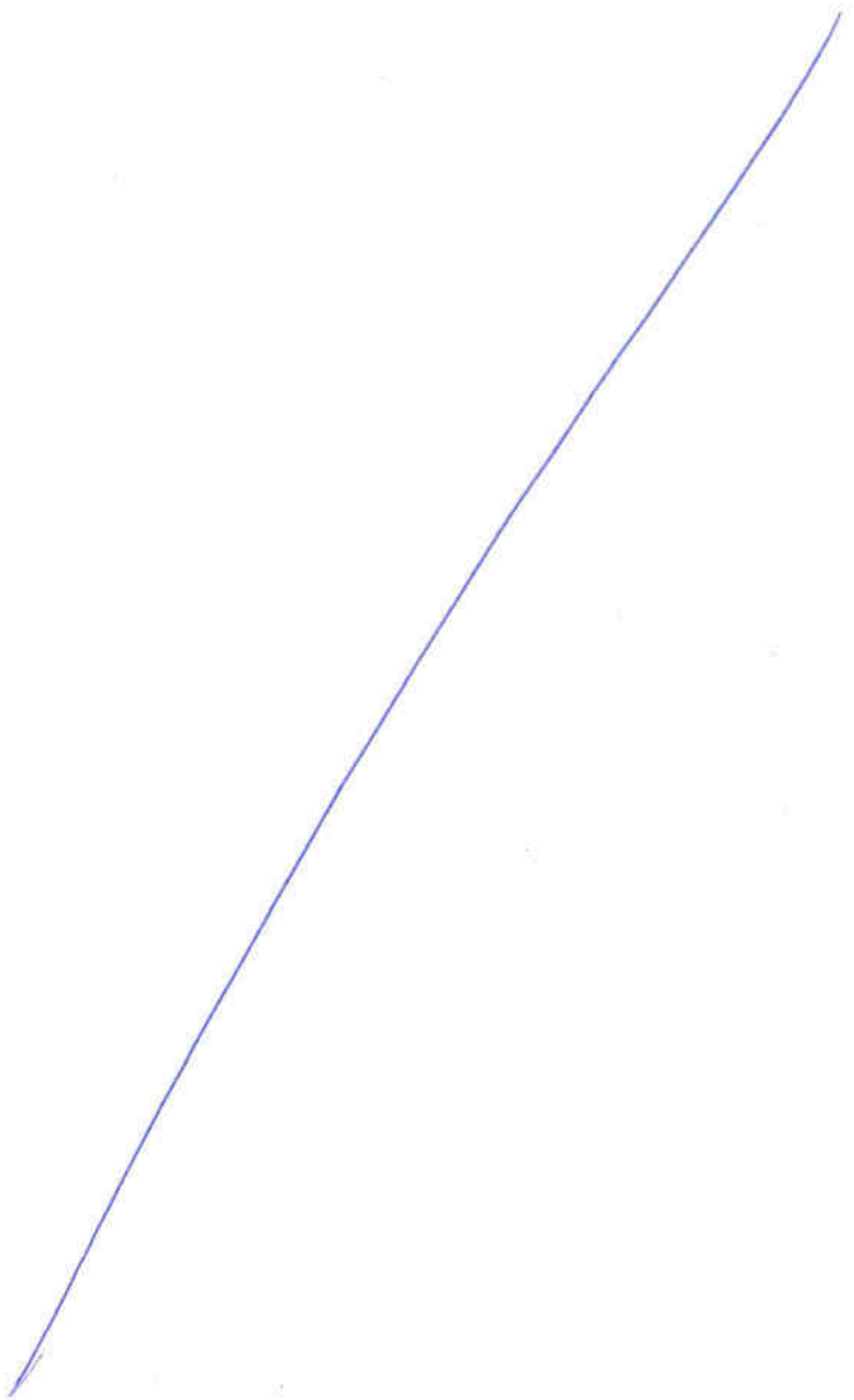
Como parte del estudio se ha realizado una propuesta inicial de delimitación de áreas acústicas adaptada a los criterios de zonificación y a la clasificación que contempla la normativa de aplicación vigente (Ley del Ruido y sus desarrollos normativos).

En Madrid a 23 de mayo de 2018

Por Tasvalor Medio Ambiente S.L., TMA


Fdo. Guillermo García de Polavieja
Director Técnico

TASVALOR
MEDIO AMBIENTE



ANEXO I. EQUIPO REDACTOR

Este trabajo ha sido redactado por el siguiente equipo técnico:

Técnico Director de los trabajos

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

Técnicos especialistas

- **Rodrigo Avilés López.** Arquitecto por la UPM. Especialista en Acústica.
- **Rocío Perera Martín.** Lic. CC. Físicas. Especialista en Acústica (UPM).

Técnico de apoyo

- **Irene Sánchez-Vizcaíno Gómez.** Ingeniera del Medio Natural por la UPM.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

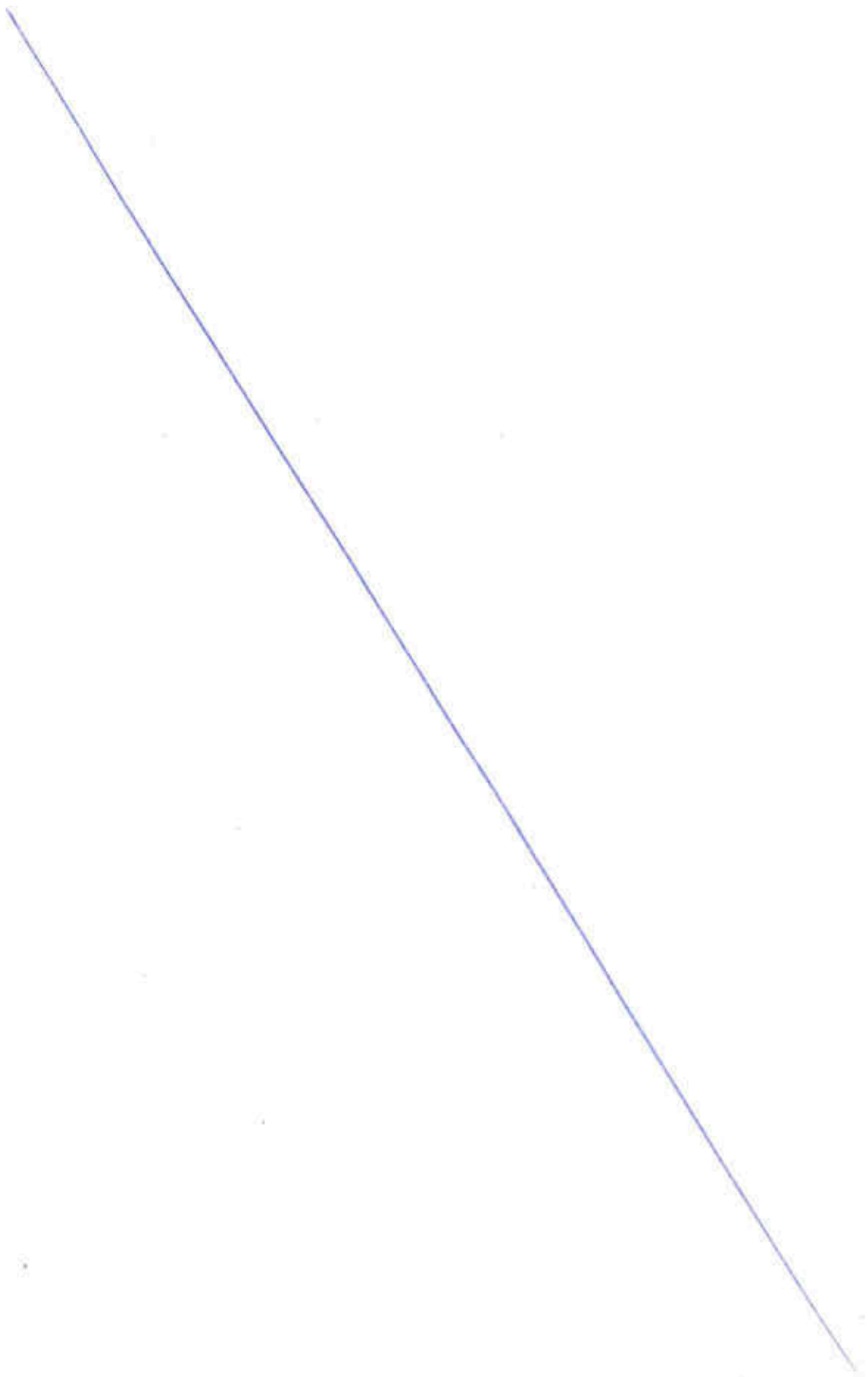
ANEXO II. INSTRUMENTACIÓN

Para la modelización de los escenarios y el trazado de mapas acústicos se ha utilizado el siguiente software:

- Modelo matemático Predictor™ 7810 de la firma Brüel & Kjær, versión 6.20, que calcula atenuaciones según la norma ISO 9613 parte 2.

Para las mediciones acústicas de referencia en el estado actual:

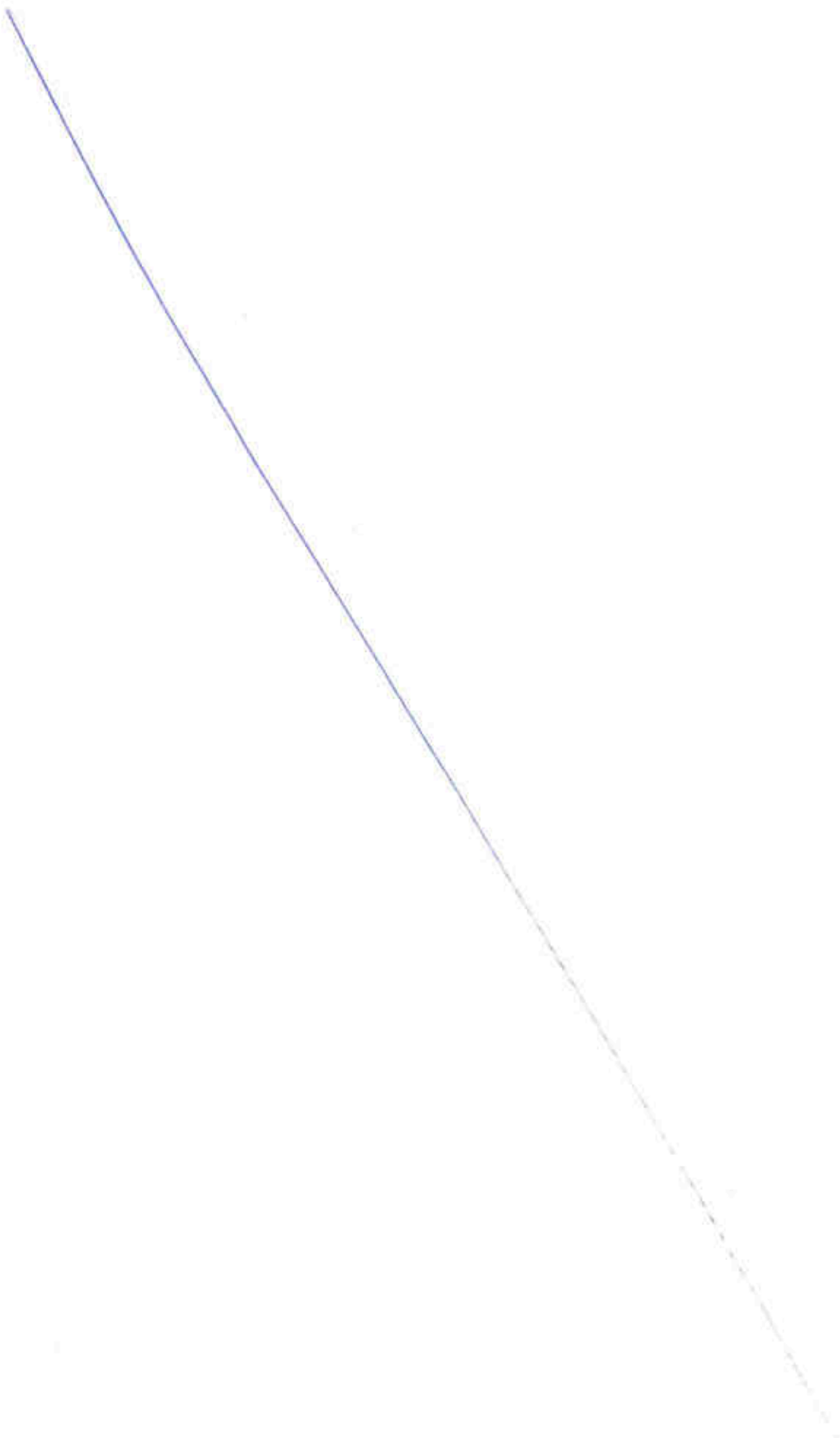
- Sonómetro integrador 2250 de la firma Brüel & Kjær, número de serie 2590558, dotado con los programas de análisis en frecuencia BZ-7223 y de registro avanzado BZ-7225.
- Sonómetro integrador modelo 2238 Mediator de la firma Brüel & Kjær, número de serie 2368833 dotado del Programa de Registro de datos BZ 7124.
- Calibrador sonoro modelo 4231, número de serie 2412380.

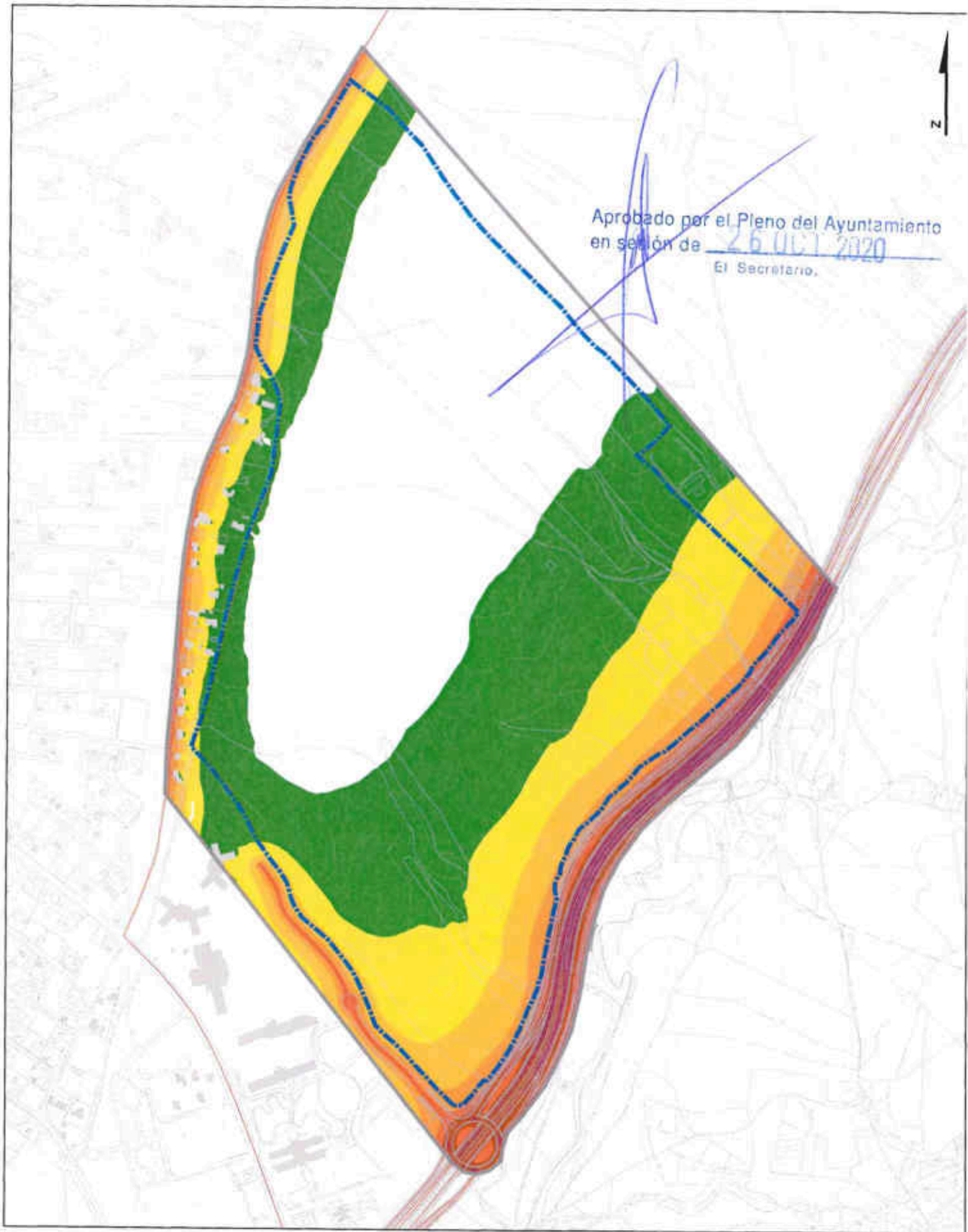


ANEXO III. CARTOGRAFÍA ACÚSTICA

- Plano 1.1: Escenario preoperacional. Periodo Día.
- Plano 1.2: Escenario preoperacional. Periodo Tarde.
- Plano 1.3: Escenario preoperacional. Periodo Noche.
- Plano 2.1: Escenario postoperacional. Periodo Día.
- Plano 2.2: Escenario postoperacional. Periodo Tarde.
- Plano 2.2: Escenario postoperacional. Periodo Noche.
- Plano 3: Propuesta de delimitación de áreas acústicas.

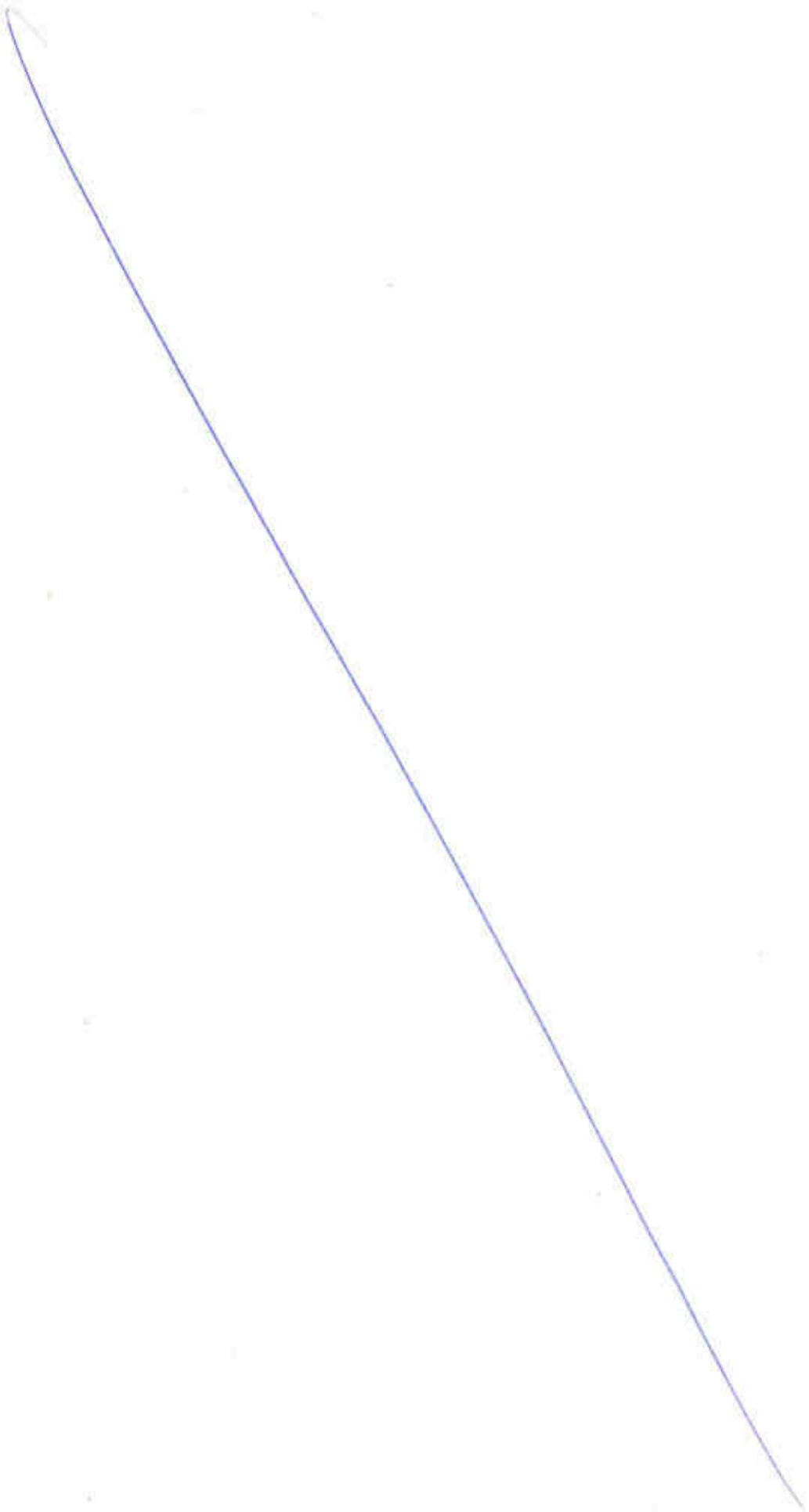
Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario,

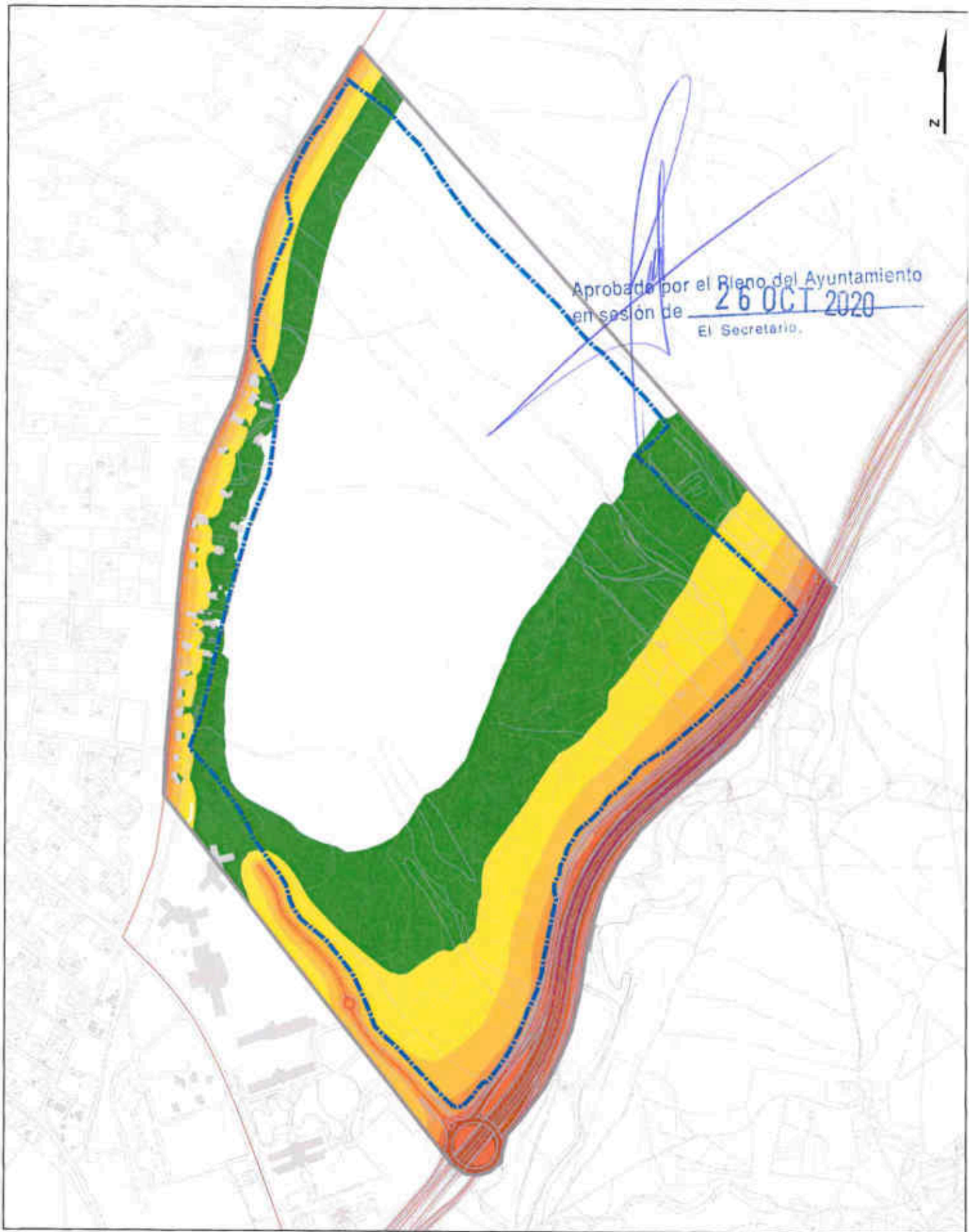




Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
 en sesión de 26 JUL 2020
 El Secretario.

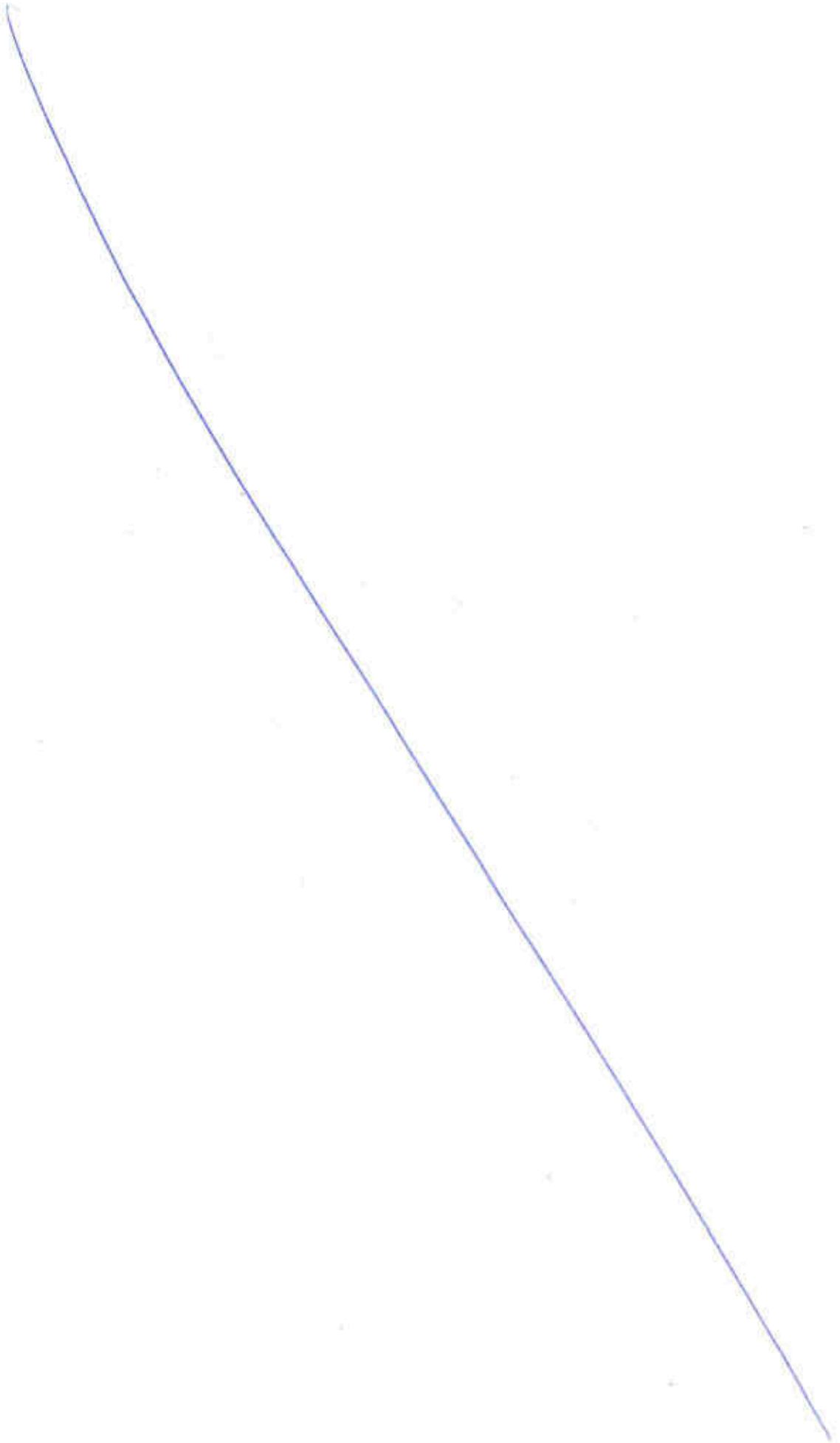
NIVELES SONOROS		FUENTES DE RUIDO	OTROS ELEMENTOS
40 - 45 dBA	60 - 65 dBA	Carreteras	Limite del sector
45 - 50 dBA	65 - 70 dBA		
50 - 55 dBA	>70 dBA		
55 - 60 dBA			

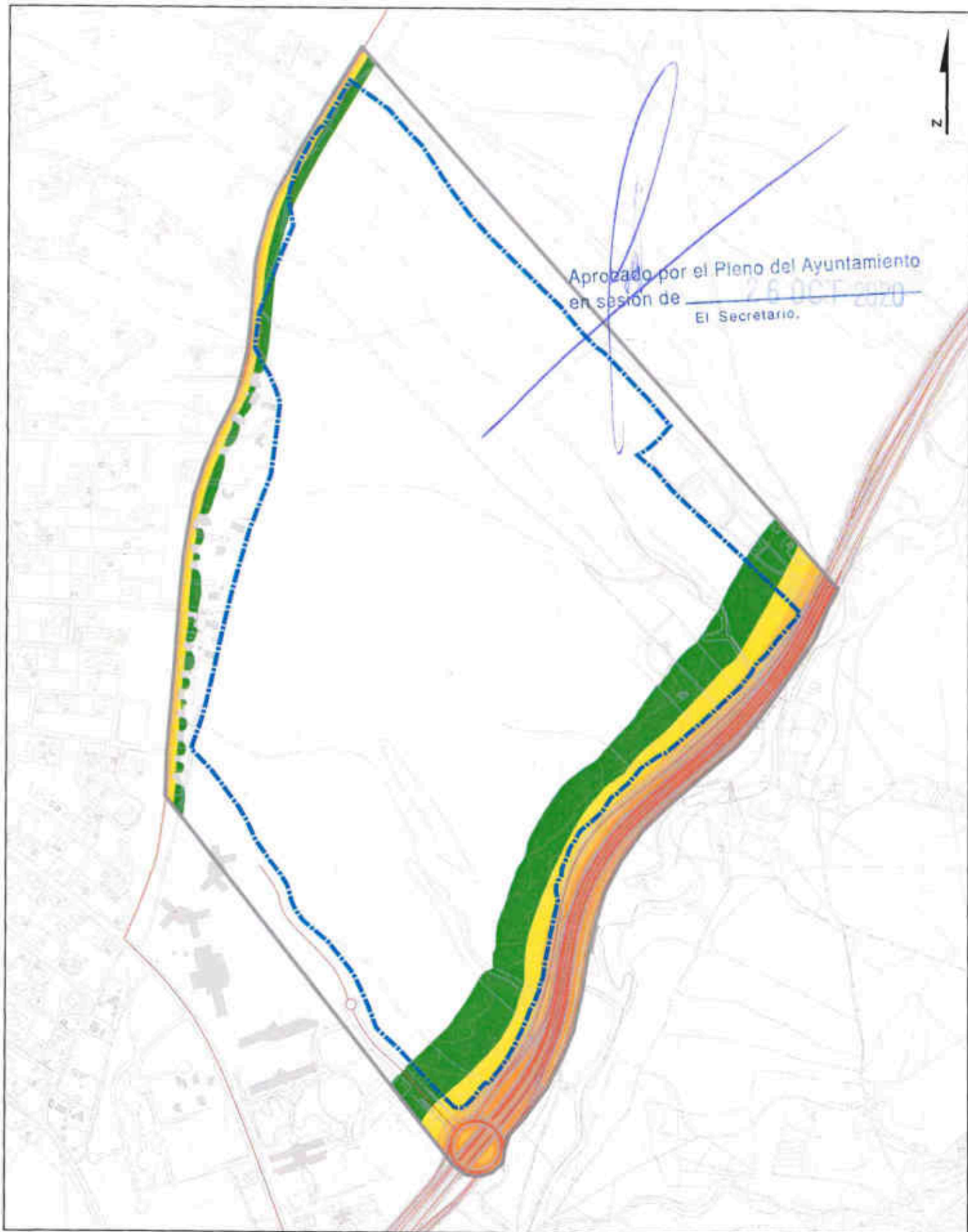




Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
 en sesión de 26 OCT 2020
 El Secretario.

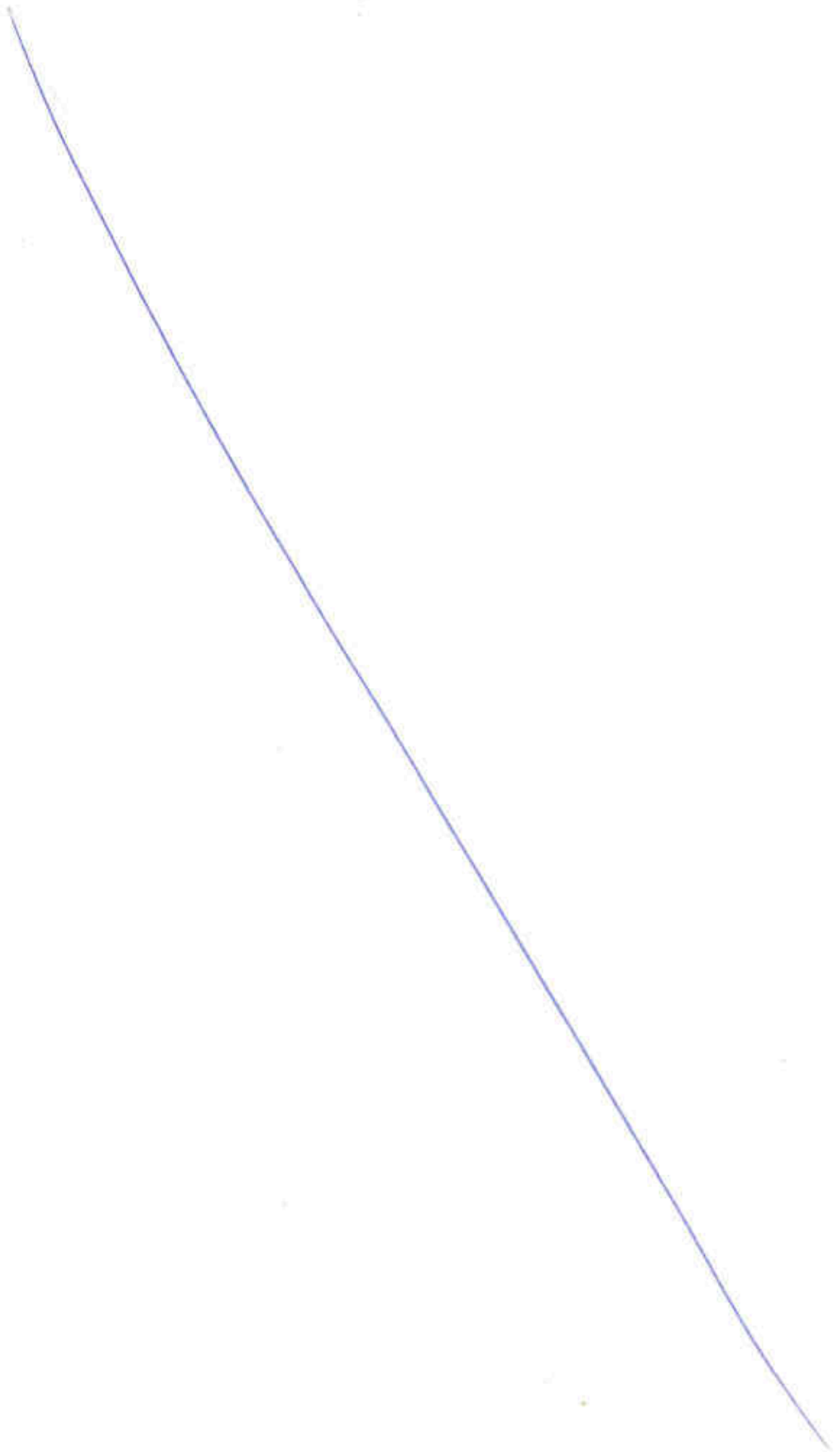
NIVELES SONOROS		FUENTES DE RUIDO	OTROS ELEMENTOS
40 - 45 dBA	60 - 65 dBA	Carreteras	Limite del sector
45 - 50 dBA	65 - 70 dBA		
50 - 55 dBA	>70 dBA		
55 - 60 dBA			

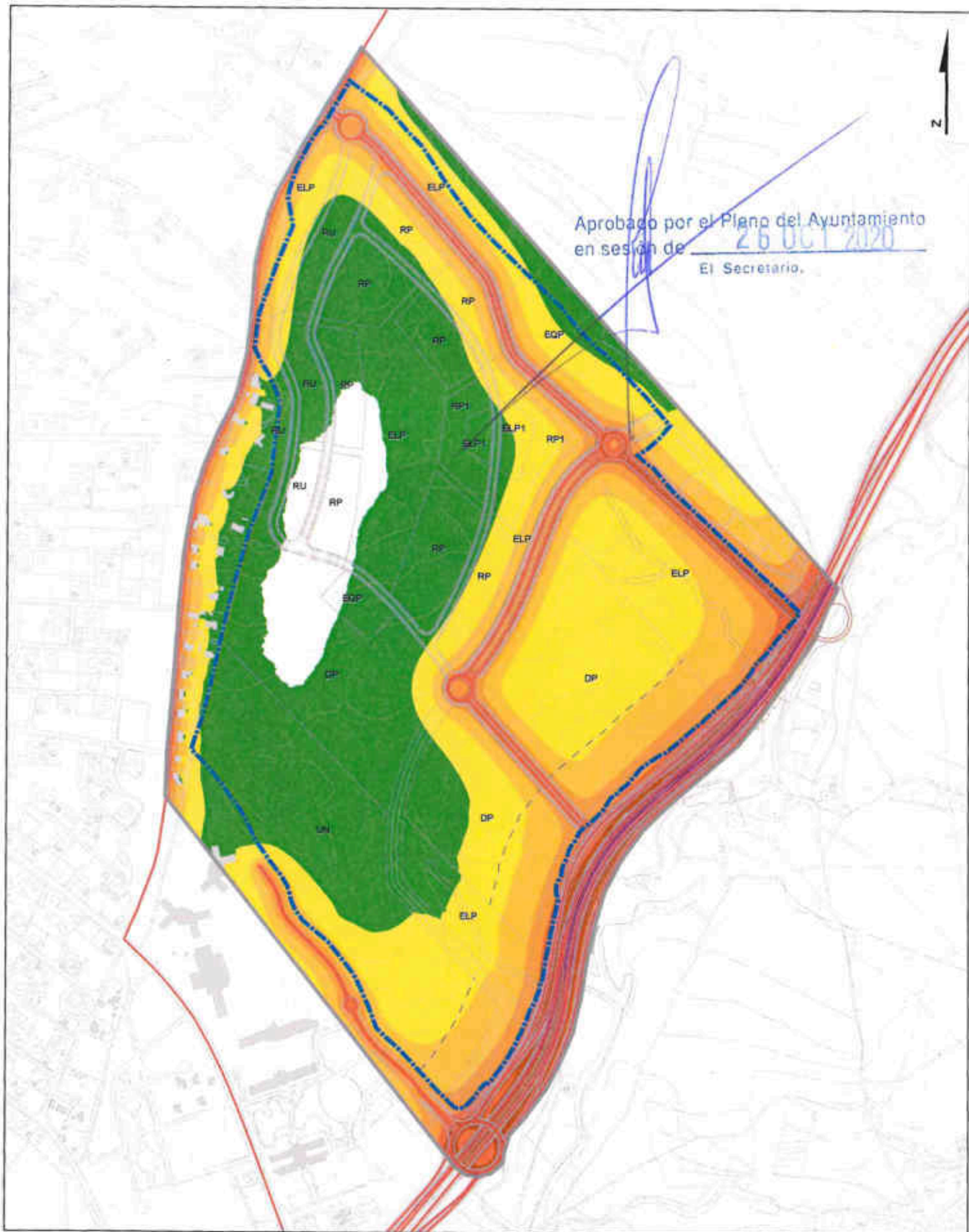




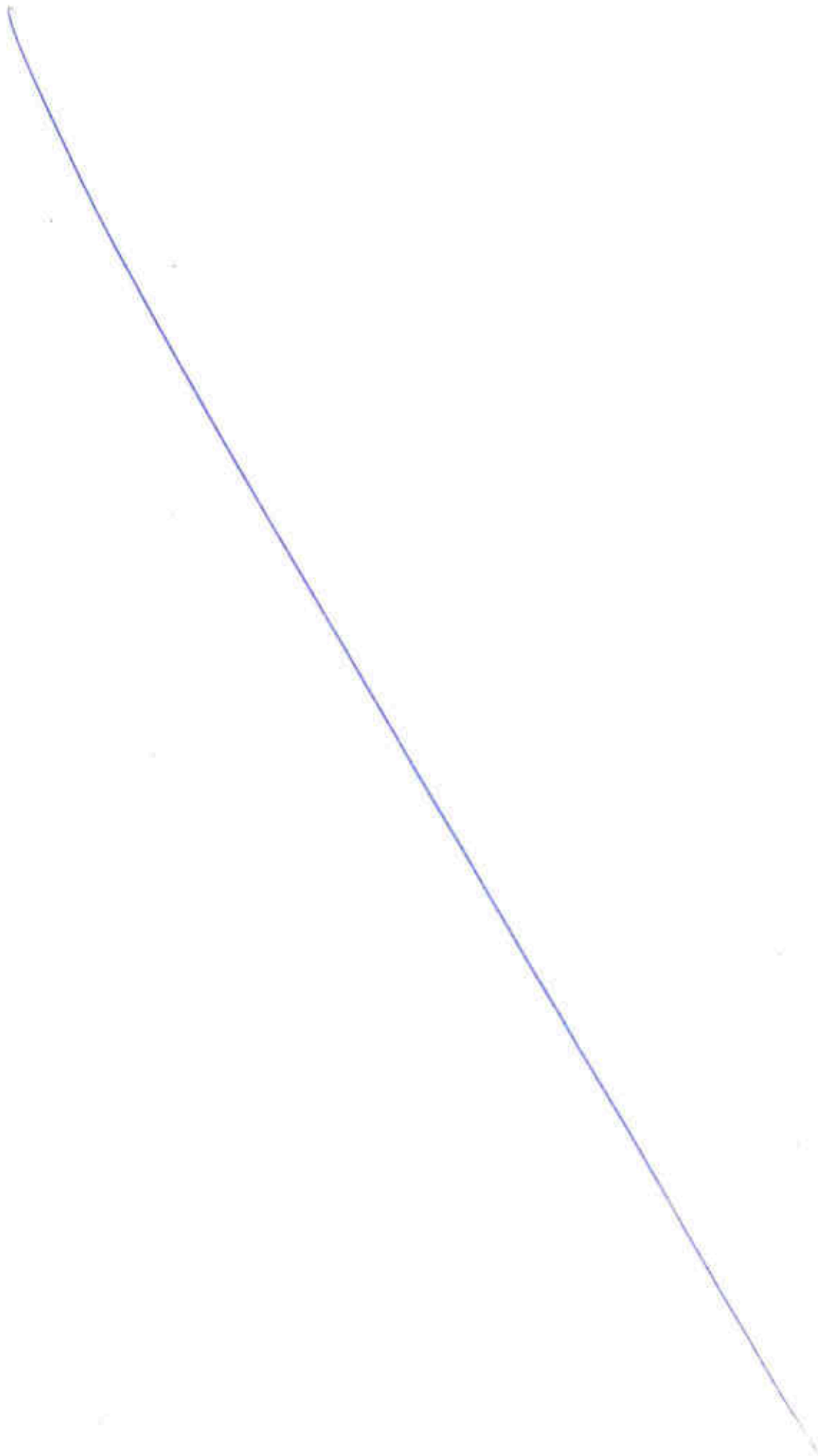
Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
 en sesión de 26 OCT 2020
 El Secretario.

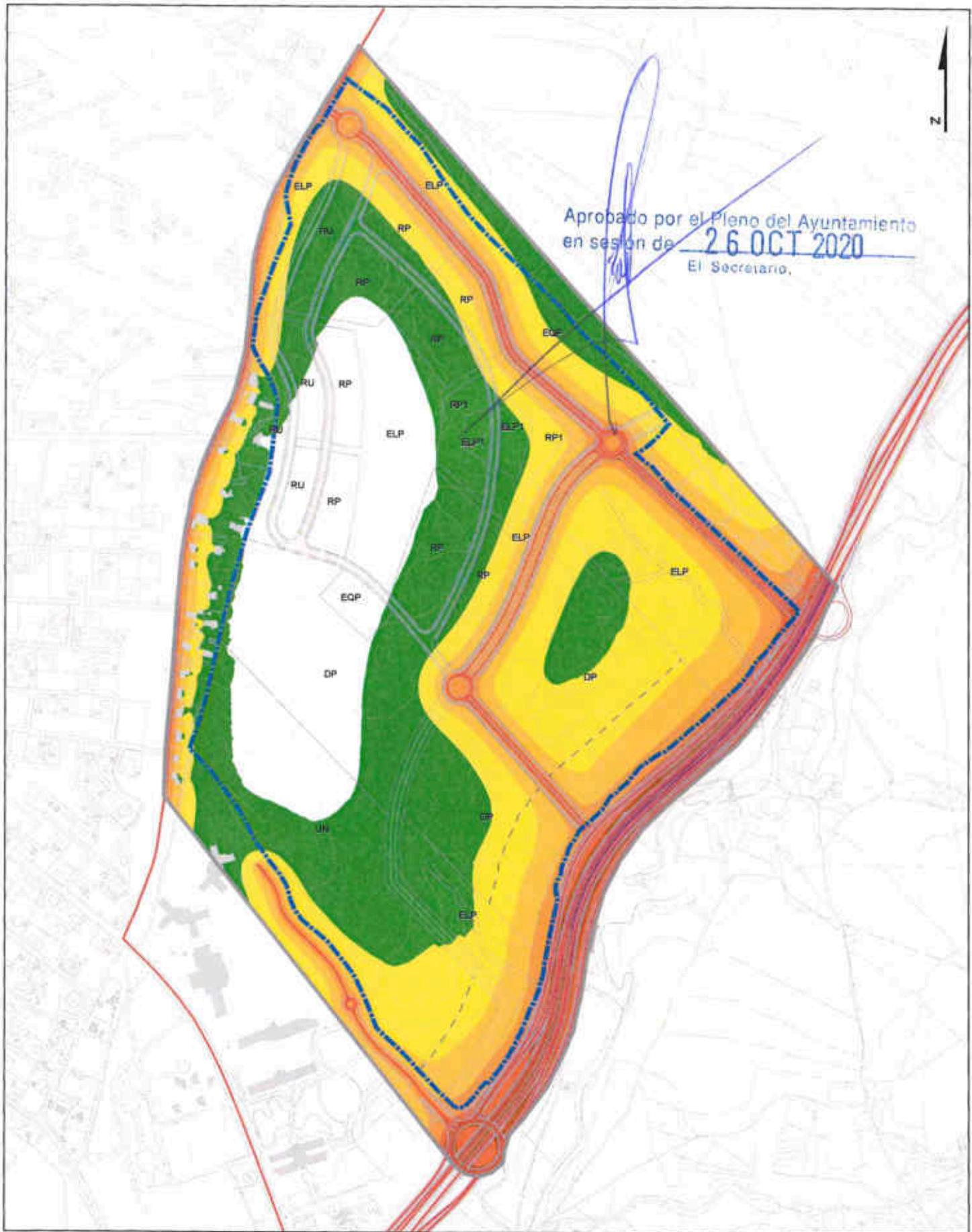
NIVELES SONOROS		FUENTES DE RUIDO	OTROS ELEMENTOS
40 - 45 dBA	60 - 65 dBA	Carreteras	Limite del sector
45 - 50 dBA	65 - 70 dBA		
50 - 55 dBA	>70 dBA		
55 - 60 dBA			



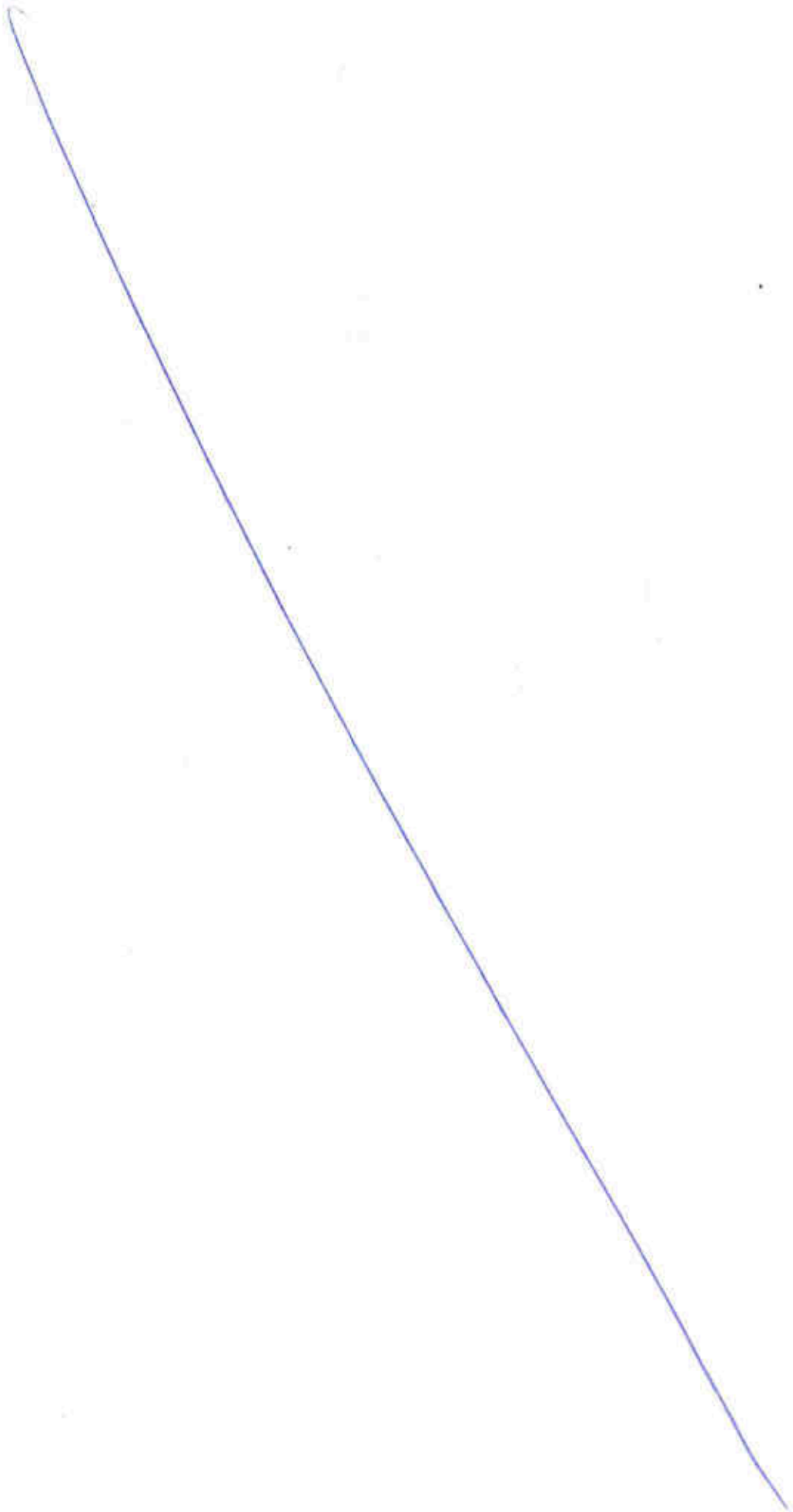


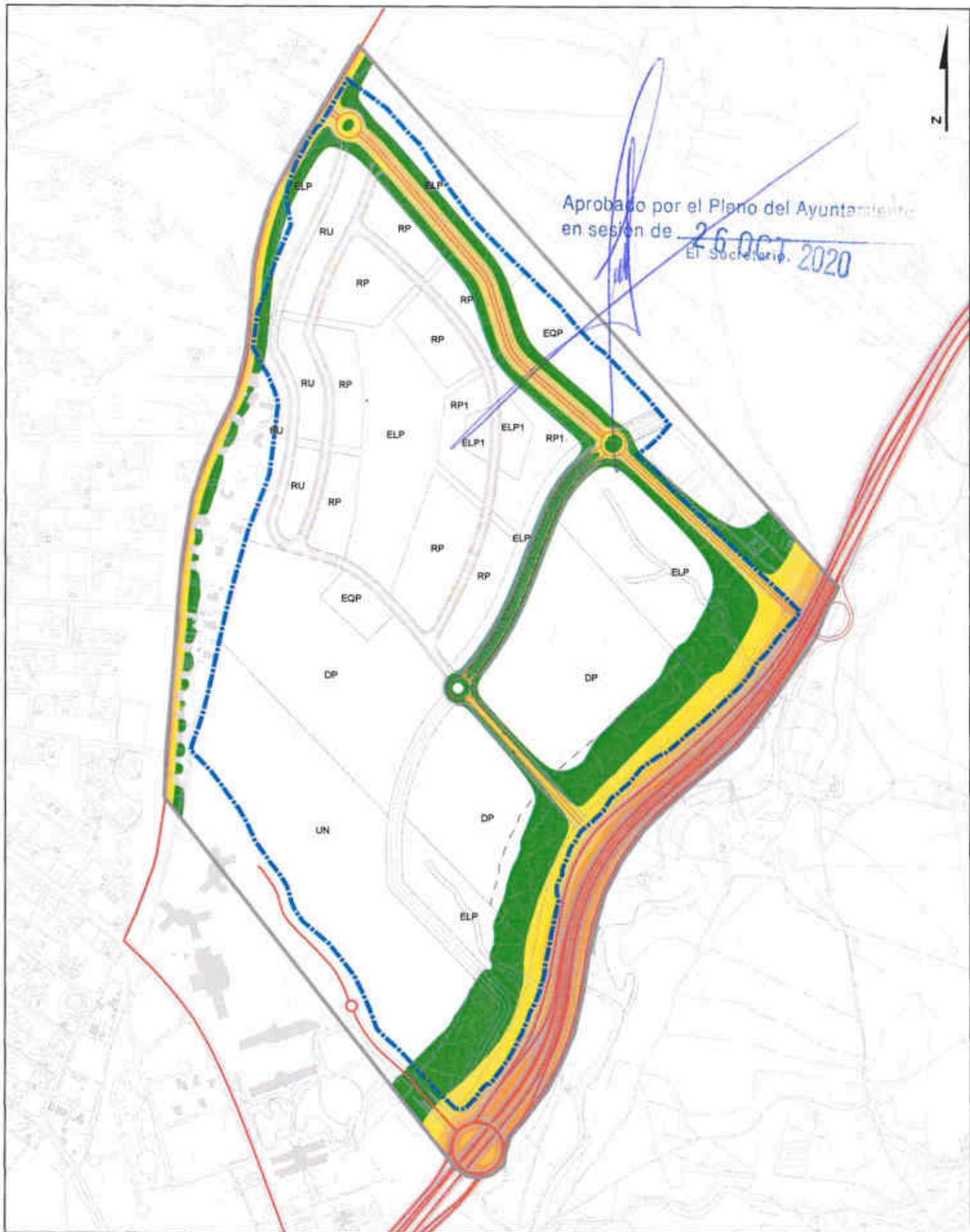
NIVELES SONOROS		FUENTES DE RUIDO	OTROS ELEMENTOS
40 - 45 dBA	60 - 65 dBA	Carreteras	Límite del sector
45 - 50 dBA	65 - 70 dBA		Línea límite de edificación (100 m)
50 - 55 dBA	>70 dBA		
55 - 60 dBA			









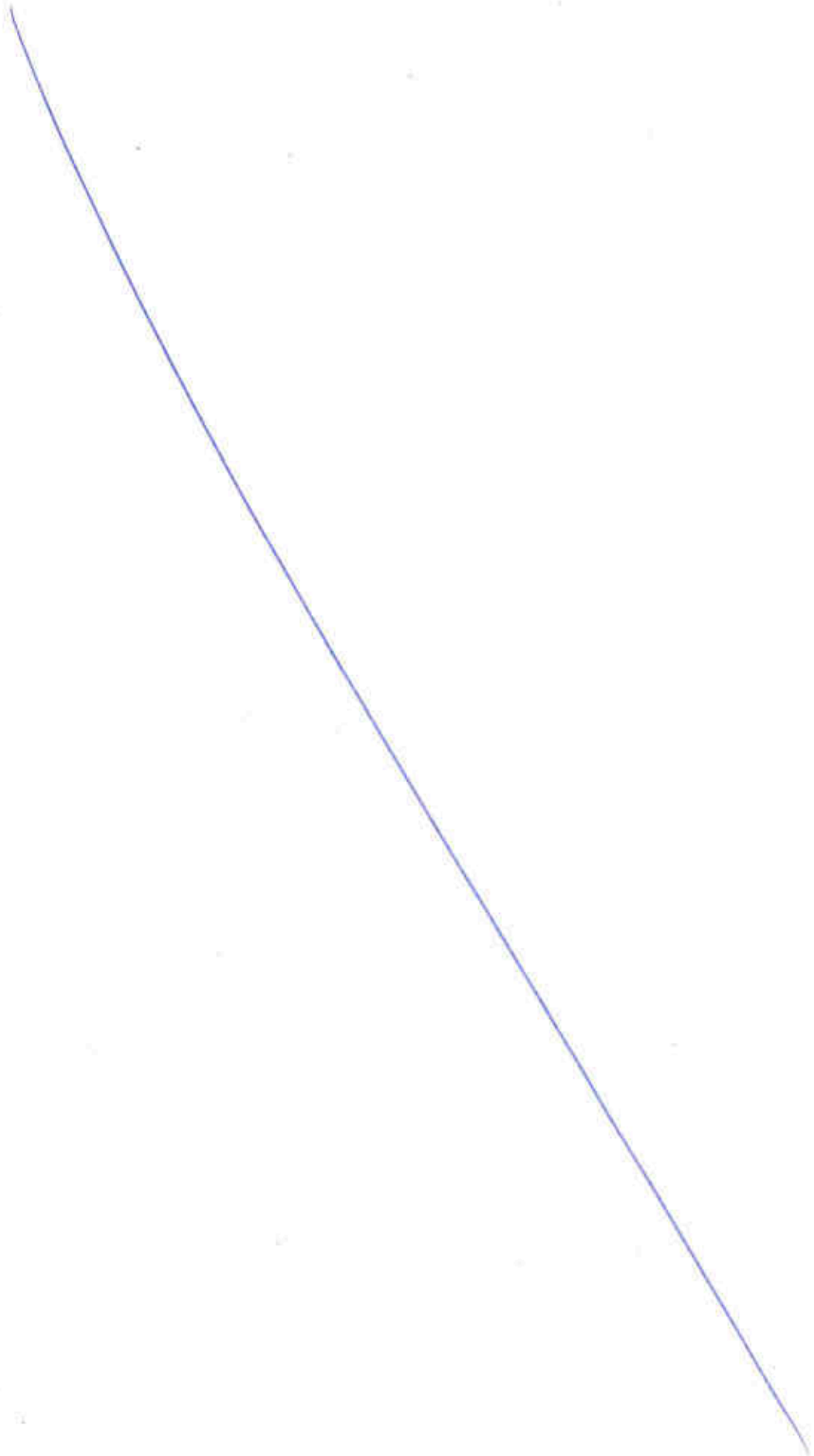


NIVELES SONOROS		FUENTES DE RUIDO	OTROS ELEMENTOS
40 - 45 dBA	60 - 65 dBA	Carreteras	Límite del sector
45 - 50 dBA	65 - 70 dBA		Línea límite de edificación (100 m)
50 - 55 dBA	>70 dBA		
55 - 60 dBA			







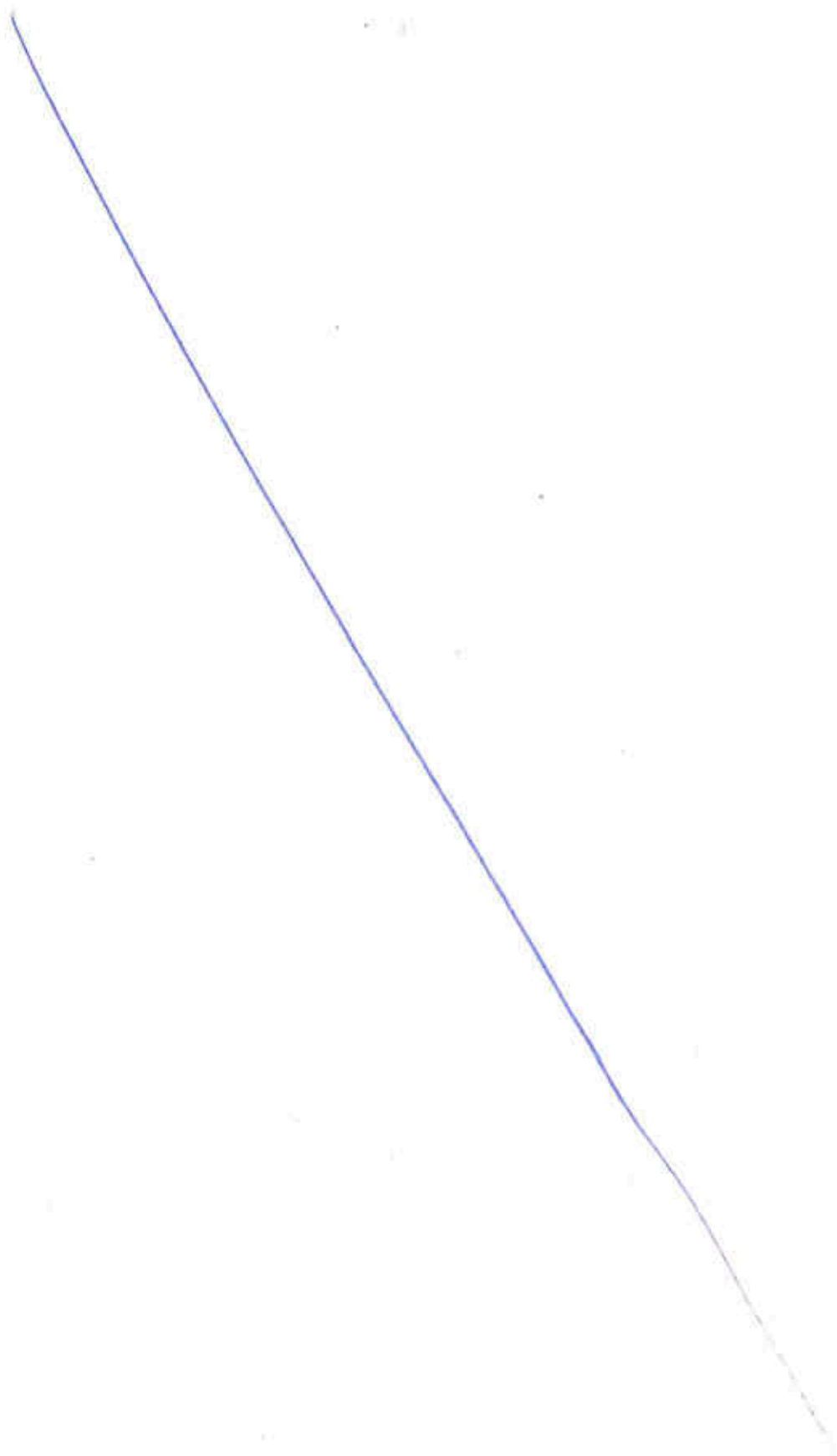


NIVELES SONOROS		FUENTES DE RUIDO	OTROS ELEMENTOS
 40 - 45 dBA	 60 - 65 dBA	 Carreteras	 Límite del sector
 45 - 50 dBA	 65 - 70 dBA		 Línea límite de edificación (100 m)
 50 - 55 dBA	 >70 dBA		
 55 - 60 dBA			





ÁREAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA	OTROS ELEMENTOS
<p> Tipo a (uso residencial y zonas verdes estanciales)</p> <p> Tipo e (uso sanitario, docente o cultural)</p>	<p> Límite del sector</p> <p> Línea límite de edificación (100 m)</p>



ANEXO IV. DOCUMENTACIÓN

Se adjuntan copias de la siguiente documentación:

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón
26 OCT 2020
El Secretario.

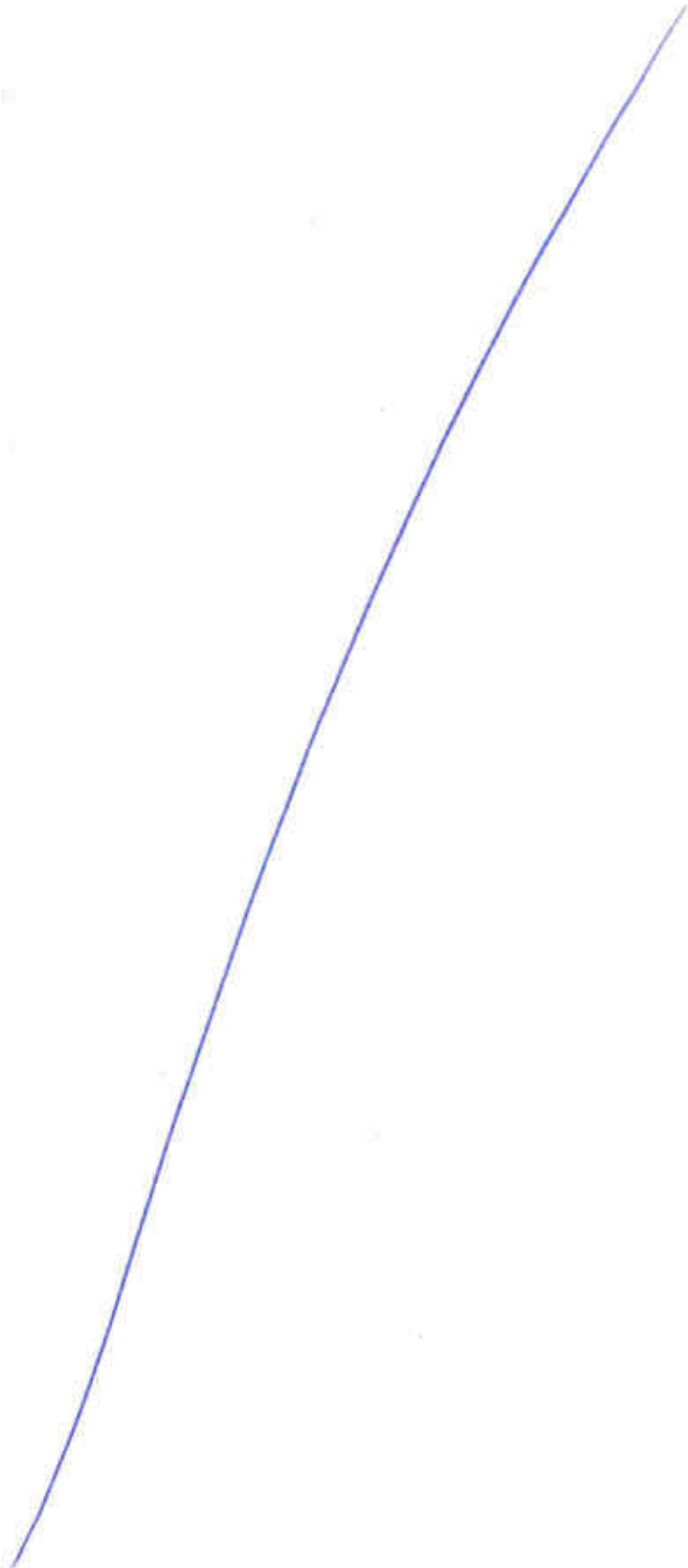
En formato Papel (páginas sucesivas)

- Certificado de verificación periódica del sonómetro.
- Certificado de verificación periódica del calibrador.
- Informe de campo

En formato digital, FTP de TMA (<ftp://ftp.tma-e.com/>)⁹

- Memoria y anexos en formato PDF

⁹ Para la descarga de estos documentos es necesario solicitar una clave en el 913600169 o por correo electrónico tma@tma-e.com.



IV.1. INFORME DE CAMPO

NORMATIVA Y PROCEDIMIENTO

Las mediciones acústicas se han realizado 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.

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.

DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES SONORAS PRINCIPALES

La principal fuente de ruido que condiciona actualmente la situación acústica del sector es la carretera M-501 y, en menor medida, sus vías de servicio, los enlaces con la glorieta situada sobre ella (frete al acceso a las instalaciones de la Universidad Europea de Madrid) y la calle privada de la universidad.

Al norte destaca la presencia de la calle Miño, que forma parte del viario estructurante de la zona residencial de baja densidad situadas al norte (urbanización El Bosque), de tráfico moderado.

TRABAJO DE CAMPO

La campaña de mediciones acústicas se ha desarrollado el 17 de abril de 2017, entre las 11:00 y las 15:30 horas. Se ha realizado una serie de ensayos acústicos en puntos georreferenciados, destinados a ajustar el modelo de cálculo.

Para la realización de las medidas se ha empleado un sonómetro integrador 2250, número de serie 2590558, dotado con el programa de registro avanzado BZ-7225, así como un sonómetro integrador 2238 con número de serie 2368833 y dotado del Programa de Registro de datos BZ 7124, ambos de la firma Brüel & Kjær.

Posteriormente se han procesado estas medidas con el software *Evaluator Type 7820/7821* ver. 4.15 de la misma firma.

La calibración del sonómetro se realizó mediante un calibrador sonoro modelo 4231, número de serie 2412380.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario:



Figura 9. Ubicación de los puntos de medida

**PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL P.G.O.U. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO**

IV.2. FICHAS DE CAMPO

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

P1

ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR UZ-4 (CARRETERA M-501) DEL P.G.O.U. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID)	
Proyecto:	PRYCONSA
Cliente:	
Fecha:	17/04/2018
Estación:	B&K 2250

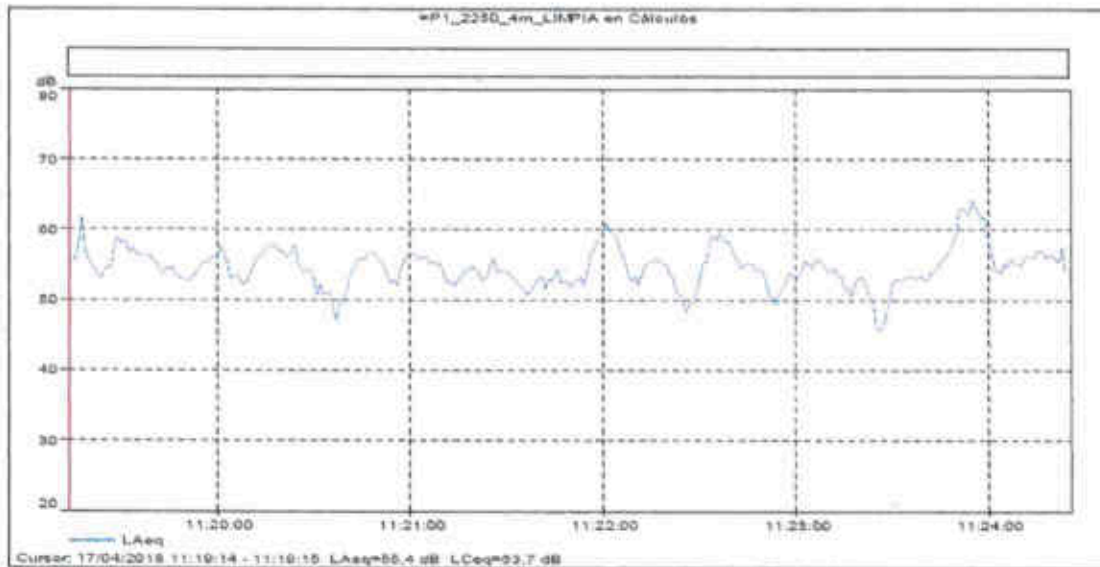
Localización: **Villaviciosa de Odón**



Ubicación

UTM x (ETRS89):	422.822
UTM y (ETRS89):	4.470.273
Altura topográfica (m):	621
Altura Sonómetro (m):	4
Altura relativa de la fuente (m):	-3
Distancia al eje de la fuente (m):	86
Distancia al borde de la fuente (m):	58

Inicio válido:	11:19	Viento (m/s):	0,0						
Duración (mm:ss):	5:00	Temperatura (°C):	17						
total									
LAeq	L_{máx}	L_{mín}	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
55,7	68,9	44,8	63,0	59,4	57,9	54,6	51,5	50,2	47,1



Observaciones: Medida del ruido ambiental procedente de la carretera M-501

Técnicos: Rodrigo Avilés López
Irene Sánchez-Vizcaino Gómez

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 (IC/2645/2007, 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.

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO

P1

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón en sesión de 25.00.1920
 Secretario

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):

ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR UZ-4 (CARRETERA M-511) DEL P.G.O.U. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID)

PRYCONSA

17/04/2018

Estación: B&K 2238

Villaviciosa de Odón



422.822

4.470.273

621

1,5

-3

86

58

11:19

Viento (m/s):

0,0

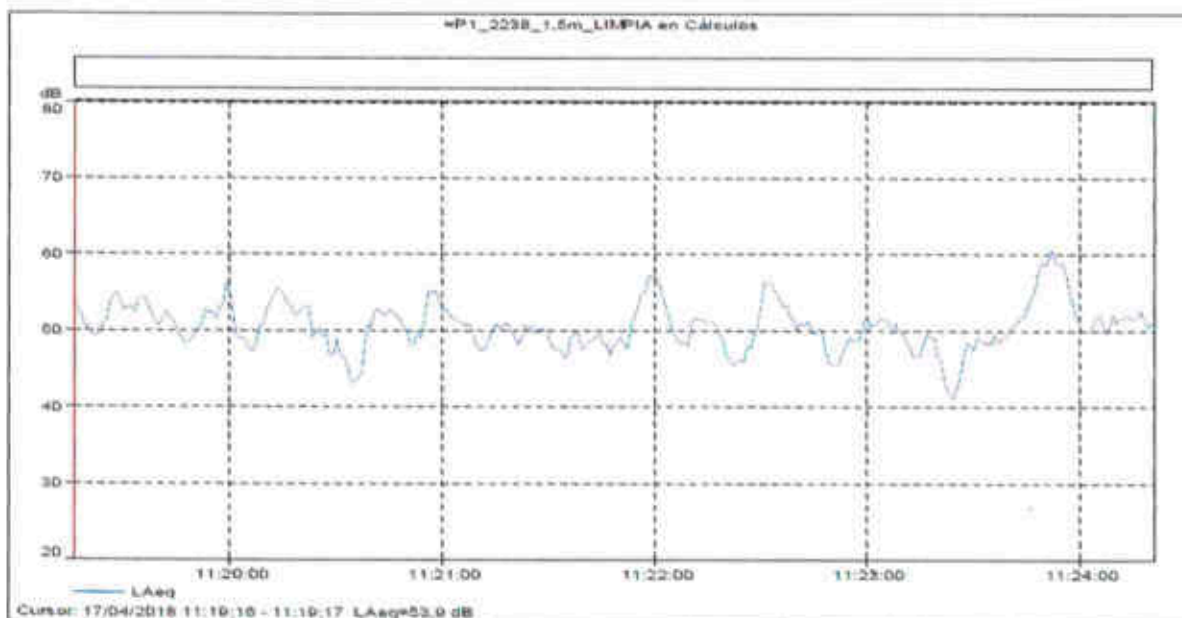
5:00

Temperatura (°C):

17

LAeq	L _{máx}	L _{mín}	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
51,9	62,2	40,4	59,3	56,3	54,9	50,6	47,0	45,8	43,0

total



Observaciones:

Medida del ruido ambiental procedente de la carretera M-501

Técnicos: Rodrigo Avilés López

Irene Sánchez-Vizcaino Gómez

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/2645/2007, 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.

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO

P2

Proyecto:
Cliente:
Fecha:

ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR UZ-4 (CARRETERA M-511) DEL P.G.O.U. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID)

PRYCONSA
17/04/2018

Estación: B&K 2250

Localización:

Villaviciosa de Odón

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):

422.491
4.469.759
619
1,5
-4
45
15



Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento en sesión del 26 OCT 2020

Inicio válido:
Duración (mm:ss):

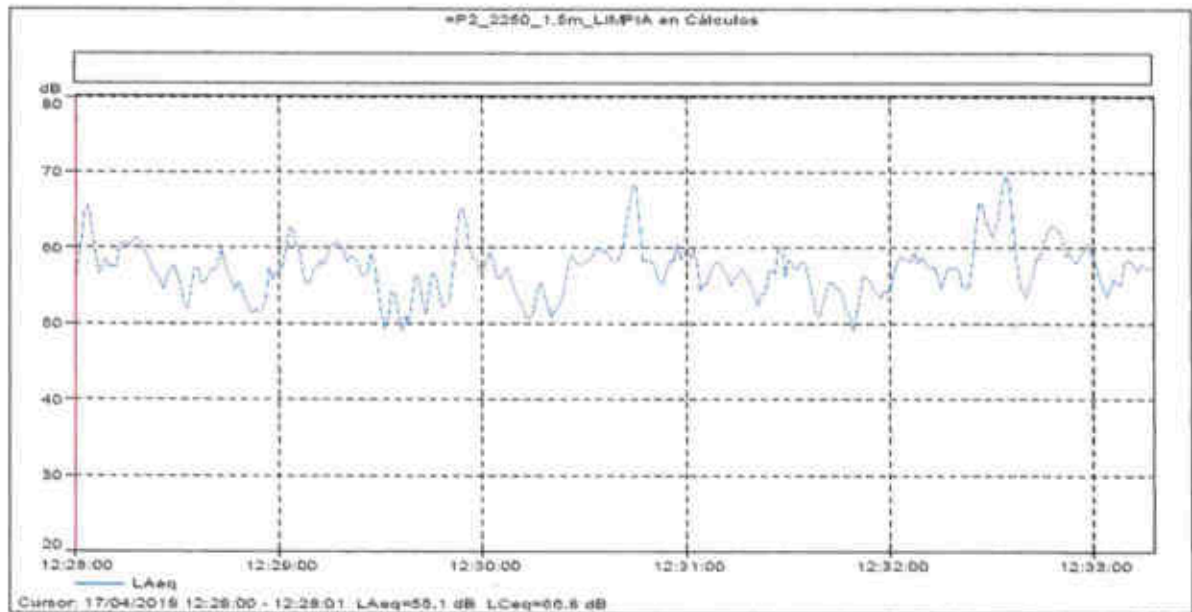
12:28
5:00

Viento (m/s):
Temperatura (°C):

0,0
18

total

LAeq	Lmax	Lmin	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
58,9	70,3	47,7	68,5	63,5	61,4	57,3	52,7	51,5	49,8



Observaciones:

Medida del ruido ambiental procedente de la carretera M-501

Técnicos: Rodrigo Avilés López

Irene Sánchez-Vizcaino Gómez

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/2545/2007, 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.

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO

P3

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón en sesión de 17/04/2018

ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR UZ-4 (CARRETERA M-501) DEL P.G.O.U. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID)	
Proyecto:	PRYCONS
Fecha:	17/04/2018
Estación:	B&K 2238

Localización: Villaviciosa de Odón

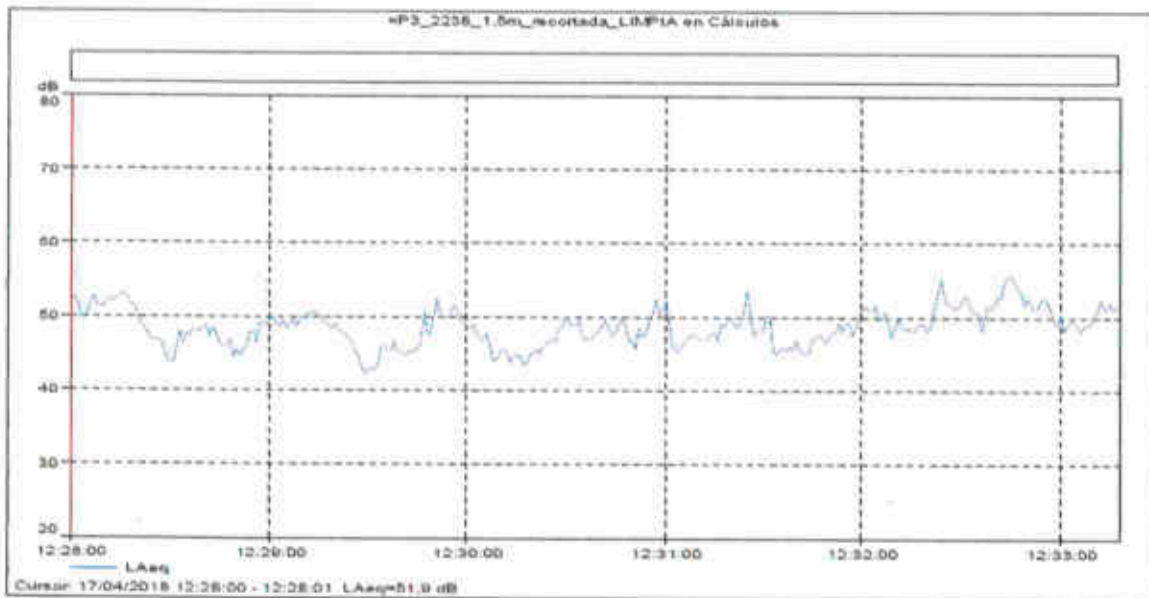


Ubicación	
UTM x (ETRS89):	422.446
UTM y (ETRS89):	4.469.778
Altura topográfica (m):	625
Altura sonómetro (m):	1,5
Altura relativa de la fuente (m):	-10
Distancia al eje de la fuente (m):	93
Distancia al borde de la fuente (m):	59

Inicio válido: 12:28
Duración (min:ss): 5:00

12:28		Viento (m/s):		0,0					
5:00		Temperatura (°C):		18					
LAeq	Lmáx	Lmín	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
49,4	56,6	41,7	54,9	52,9	52,1	48,7	45,3	44,5	43,0

total



Observaciones:

Medida del ruido ambiental procedente de la carretera M-501

Técnicos:

Rodrigo Avilés López
Irene Sánchez-Vizcaino Gómez

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.

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26/OCT/2020

P4

Proyecto:
Cliente:
Fecha:

ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR UZ-4 (CARRETERA M-511) DEL P.G.O.U. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID)	
PRYCONSA	
17/04/2018	Estación: B&K 2250

Localización:

Villaviciosa de Odón

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):

422.310
4.469.595
626
4
-15
181
134



Inicio válido:
Duración (mm:ss):

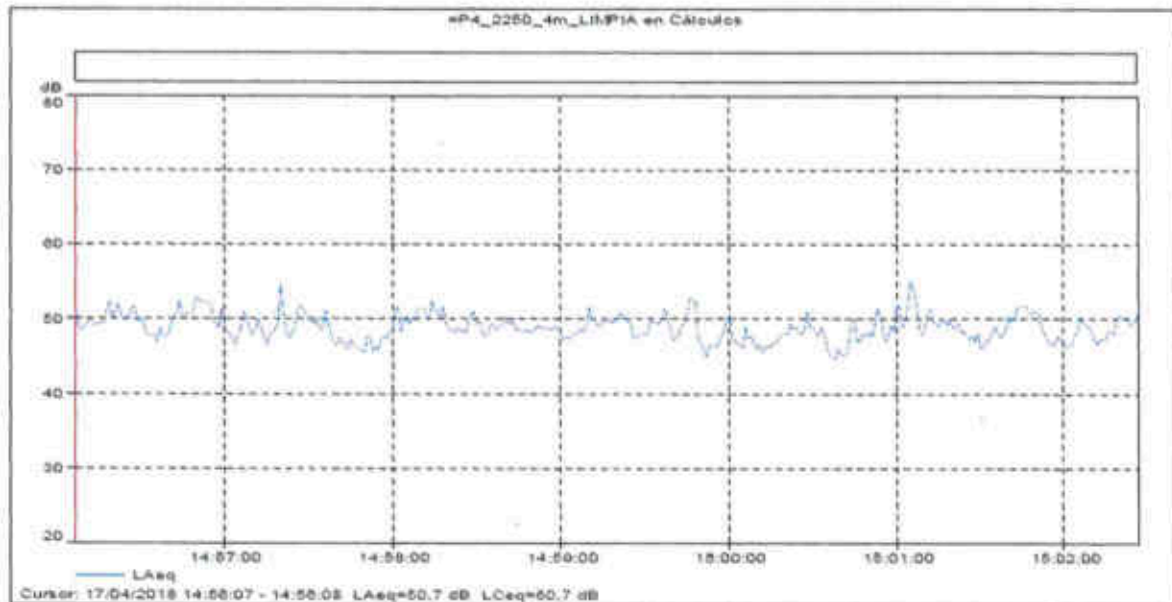
14:55
6:00

Viento (m/s):
Temperatura (°C):

0,0
20

total

LAeq	Lmax	Lmin	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
49,3	59,4	44,1	52,9	51,9	51,4	48,9	46,7	46,1	45,2



Observaciones:

Medida del ruido ambiental procedente de la carretera M-501, glorieta frente a UEM y ramales de enlace entre ambas.

Técnicos: Rodrigo Avilés López

Irene Sánchez-Vizcaino Gómez

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.

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO

P4

Aprobado por el Programa de Seguimiento en sesión de El 24 OCT 2020

Proyecto:
 Cliente: PRYCONSA
 Fecha: 17/04/2018

ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR UZ-4 (CARRETERA M-511) DEL P.G.O.U. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID)	
Estación: B&K 2238	

Ubicación:

Villaviciosa de Odón

Ubicación:

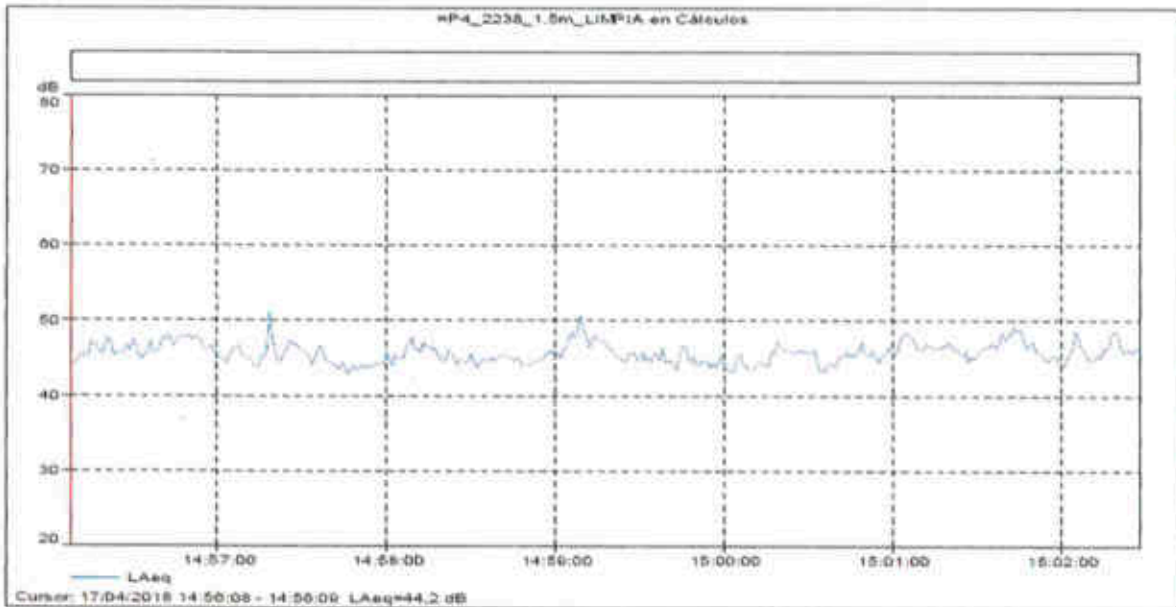
OTMx (ETRS89):	422.310
UTM y (ETRS89):	4.469.505
Altura topográfica (m):	626
Altura Sonómetro (m):	1,5
Altura relativa de la fuente (m):	-15
Distancia al eje de la fuente (m):	181
Distancia al borde de la fuente (m):	134



Inicio válido: 14:55
 Duración (mm:ss): 6:00

14:55		Viento (m/s): 0,0							
6:00		Temperatura (°C): 20							
LAeq	Lmáx	Lmin	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
46,0	56,6	42,6	49,0	48,2	47,7	45,7	44,1	43,7	43,1

total



Observaciones:

Medida del ruido ambiental procedente de la carretera M-501, glorieta frente a UEM y ramales de enlace entre ambas.

Técnicos:

Rodrigo Avilés López
 Irene Sánchez-Vizcaino Gómez

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.

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26/07/2020

P5

Proyecto:
Cliente:
Fecha:

ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR UZ-4 (CARRETERA M-511) DEL P.G.O.U. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID)	
PRYCONSA	Estación: B&K 2250
17/04/2018	

Localización:

Villaviciosa de Odón

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):

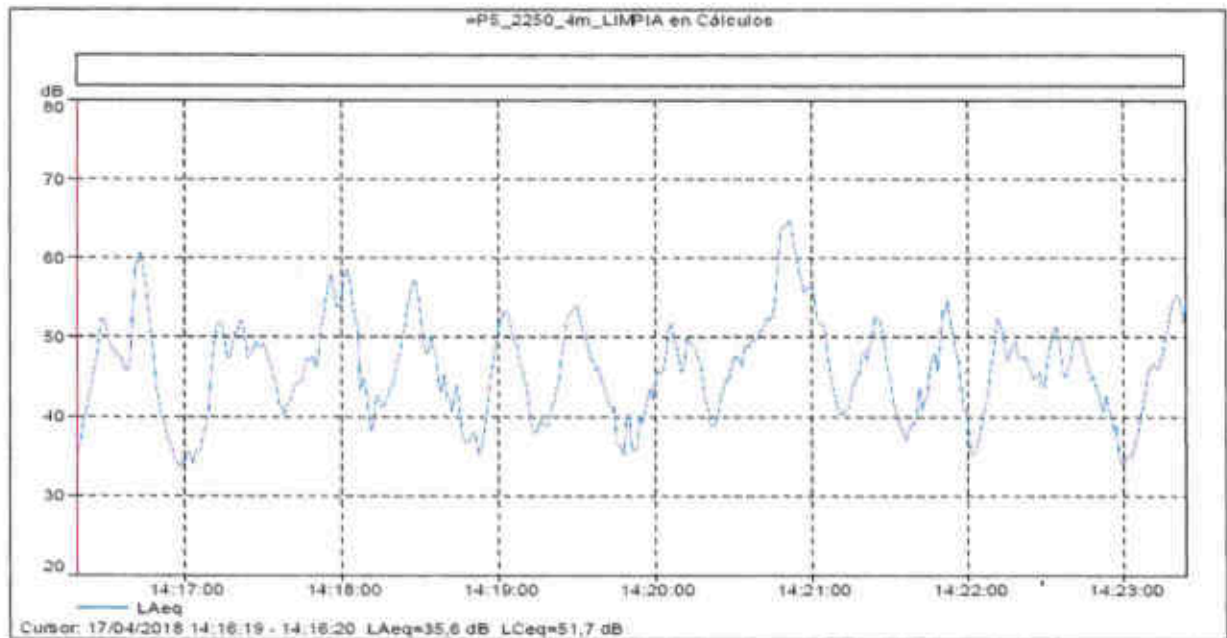
421.933
4.470.999
667
4
1
35
32



Inicio válido:
Duración (mm:ss):

14:15	Viento (m/s):	0,0							
7:00	Temperatura (°C):	20							
LAeq	Lmáx	Lmín	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
51,1	65,4	32,5	63,4	56,8	53,9	46,5	37,7	35,7	34,4

total



Observaciones:

Medida del ruido ambiental procedente de la calle Miño

Técnicos: Rodrigo Avilés López

Irene Sánchez-Vizcaino Gómez

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.

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID). ESTUDIO ACÚSTICO

P5

Aprobado por el Plan de Auditoría
 en sesión de 25 OCT 2020
 El Sr. [Nombre]

Proyecto:
 Cliente:
 Fecha:

ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR UZ-4 (CARRETERA M-511) DEL P.G.O.U. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID)	
PRYCONSA	
17/04/2018	Estación: B&K 2250

Localización:

Villaviciosa de Odón

Ubicación:

UTM X (ETRS89):	421.933
UTM Y (ETRS89):	4.470.999
Altura topográfica (m):	667
Altura Sonómetro (m):	4
Altura relativa de la fuente (m):	1
Distancia al eje de la fuente (m):	35
Distancia al borde de la fuente (m):	32



Inicio válido:
 Duración (min):

14:15
7:00

Viento (m/s):

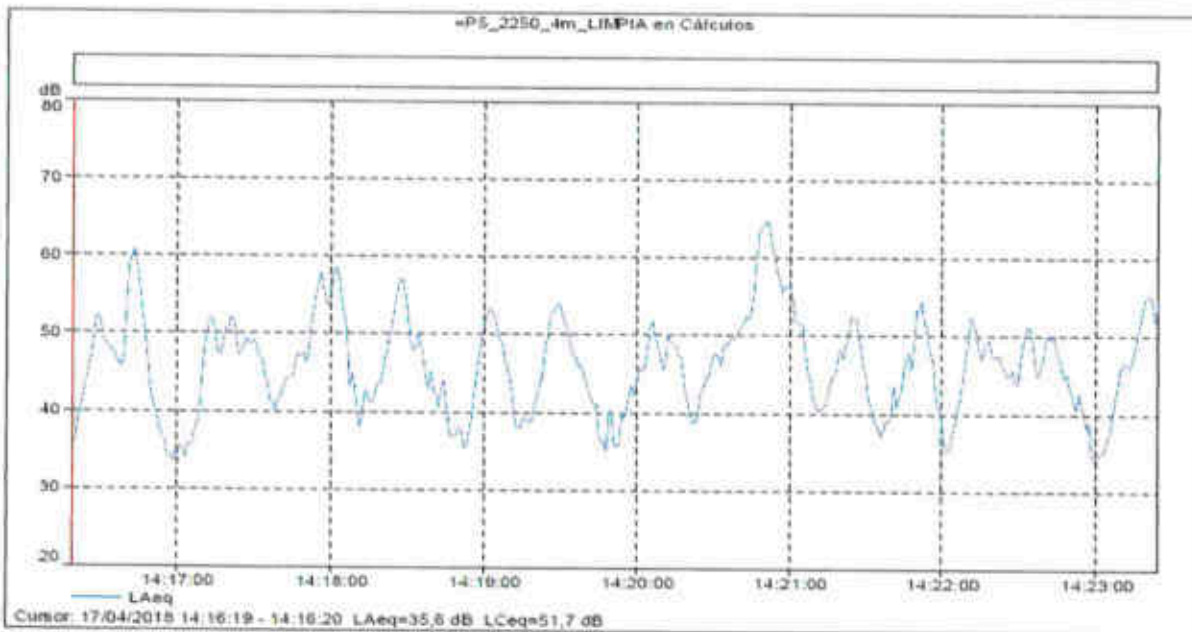
0,0

Temperatura (°C):

20

total

LAeq	Lmax	Lmin	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
51,1	65,4	32,5	63,4	56,8	53,9	46,5	37,7	35,7	34,4



Observaciones:

Medida del ruido ambiental procedente de la calle Miño

Técnicos: Rodrigo Avilés López

Irene Sánchez-Vizcaíno Gómez

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.

IV.3. CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA: SONÓMETRO 2250

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 05 OCT 2020
El Secretario. Hoja 1 de 2



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN
METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00007

Este certificado anula y sustituye al Certificado nº: VM-10303.00004

TRADELAB, S.L.

C/Margarita Salas, 16 Planta baja Local D.
Parque Leganés Tecnológico
Leganés (Madrid) 28919
Tel.: 910 851 560
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. Acreditado por ENAC con acreditación Nº OC-I/283.

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.
c/Santa Isabel, 19-2
POZUELO DE ALARCÓN (Madrid)

IDENTIFICACIÓN EQUIPO

Descripción:	Sonómetro integrador-promediador	Nº serie:	2590558
Marca:	Brüel&Kjaer	Modelo:	2250
Refº cliente:	TMA INV 0074		
Nº aprobación modelo:	16-I-054 04020	Fecha verificación primitiva:	25.07/2007
Fecha última verificación:	17/11/2016	Organismo autorizado:	16-OV-1038
Utilización:	Control sonoro		
Lugar de ubicación:	-	Localidad/Provincia:	POZUELO DE ALARCÓN (Madrid)

ELEMENTOS ASOCIADOS:

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

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 22/06/2017
El Secretario.

Hoja 2 de 2



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

C/ Margarita Salas, 10, Planta baja Local D,
Parque Leganes Tecnológico
Leganes (Madrid) 28019
Tel.: 910 851 560

Nº Certificado: VM-10303.00007

Este certificado anula y sustituye al Certificado nº: VM-10303.00004

Fecha verificación: 7 de noviembre de 2017

La validez de esta verificación es hasta el 07/11/2018, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.

RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN: FAVORABLE

OBSERVACIONES:

Precintos: 2, en el lateral y en el tornillo de cierre

Este certificado anula y sustituye al certificado nº VM-10303-00004 por dirección errónea del Titular.

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 metroológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición del nivel de sonido audible.

Firmado por **Juan Monteiro**



Fecha 21/11/2017

Área Tradelab

CSV MUWV-MSE3-VWMI-MU

Dpto. METROLOGIA LEGAL

Técnico de Inspección: JUAN MONTEIRO YAGO

Firmado por **Victor Marín Jimenez**



Fecha 21/11/2017

Área Tradelab

CSV MUWV-MSE3-VWMI-MU

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.

V004014

IV.4. CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA: SONÓMETRO 2238

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
E. Secretario. Hoja 1 de 2



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN
METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00008

Este certificado anula y sustituye al certificado nº VM-10303.00005

TRADELAB, S.L.

C/Margarita Salas, 16 Planta baja Local D.

Parque Leganés Tecnológico

Leganés (Madrid) 28919

Tel.: 910 851 560

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. Acreditado por ENAC con acreditación N° OC-I/283.

tradelab
Laboratorio de calibración y O.A.V.M.

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.

c/Santa Isabel, 19-2

POZUELO DE ALARCÓN (Madrid)

IDENTIFICACIÓN EQUIPO

Descripción:	Sonómetro integrador-promediador	Nº serie:	2368833
Marca:	Brüel&Kjaer	Modelo:	2238
Refº cliente:	TMA INV 0010		
Nº aprobación modelo:	16-I-054 00004	Fecha verificación primitiva:	10/01/2003
Fecha última verificación:	25/11/2016	Organismo autorizado:	16-OV-1041
Utilización:	Control sonoro		
Lugar de ubicación:	-	Localidad/Provincia:	POZUELO DE ALARCÓN (Madrid)

ELEMENTOS ASOCIADOS:

Micrófono:	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: 4188	Nº serie: 2372268
Pre-amplificador:	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: ZC0030	Nº serie:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Clase:	1	Nivel de presión acústica de referencia:	94 dB
Resolución:	0,1 dB	Rango de medida:	de 25 dB a 140 dB

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26-OCT-2020
Secretaría

Hoja 2 de 2



C/Margarita Salas, 10 Planta baja Local D.
Parque Leganés Tecnológico
Leganés (Madrid) 28919
Tel: 910 851 860

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00008

Este certificado anula y sustituye al certificado nº VM-10303.00005

Fecha verificación: 7 de noviembre de 2017

La validez de esta verificación es hasta el 07/11/2018, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.

RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:	FAVORABLE
--------------------------------------	------------------

OBSERVACIONES:

Precintos: 2, en el lateral y en el tornillo de cierre

Este certificado anula y sustituye al certificado nº VM-10303.00005 por dirección errónea del Titular.

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 ambiente.

Firmado por **Juan Monteiro**



Fecha 21/11/2017

Área Tradelab

CSV 8147-7PW7-3IED-XITM

Dpto. METROLOGIA LEGAL

Técnico de Inspección: JUAN MONTEIRO YAGO

Firmado por **Victor Marín Jimenez**



Fecha 21/11/2017

Área Tradelab

CSV 8147-7PW7-3IED-XITM

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.

V00401-4

IV.5. CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA: CALIBRADOR

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de **26 OCT 2020**
Secretaría.



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN
METROLÓGICA

N° Certificado: VM-10303.00009

Este certificado anula y sustituye al certificado n° VM-10303.00006

TRADELAB, S.L.

C/Margarita Salas, 16, Planta Baja, Local D,
Parque Leganés Tecnológico,
28919, Leganés, (Madrid)
Tel.: 910 851 560
CIF: B50771872



Laboratorio de calibración y O.A.V.M.

TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el n° 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. Acreditado por ENAC con acreditación N° OC-1/283.

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.
c/Santa Isabel, 19-2
POZUELO DE ALARCÓN (Madrid)

IDENTIFICACIÓN EQUIPO

Descripción:	Calibrador acústico		
Marca:	Brüel&Kjaer	N° serie:	2592112
Modelo:	4231	Ref° cliente	TMA INV 0042

N° aprobación modelo:	16-I-054 00010	Fecha verificación primitiva:	25/07/2007
Fecha última verificación:	17/11/2016	Organismo autorizado:	16-OV-1038
Lugar de ubicación:	-	Localidad/Provincia:	POZUELO DE ALARCÓN (Madrid)

ELEMENTOS ASOCIADOS:

Modelo:	-	Marca:	-	N° serie:	-
---------	---	--------	---	-----------	---

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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

Aprobado por el Pleno de la Junta de
en sesión de 26 SET 2020
el secretario

Foja nº 2 de 2



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

C/Margarita Salas, 16. Planta Baja. Local D.
Parque Legamés Tecnológico.
28919. Legamés. (Madrid).
Tel.: 910 851 560

Nº Certificado: VM-10303.00009

Este certificado anula y sustituye al certificado nº VM-10303.00006

Fecha verificación: 07/11/2017

La validez de esta verificación es hasta el 07/11/2018, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.

RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN: FAVORABLE

OBSERVACIONES:

Precintos: 2 externos

Este certificado anula y sustituye al certificado nº VM-10303.00006 por dirección errónea del Titular

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/2645/2007 de 25 de septiembre, por la que se regula el control metroológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición del nivel de sonido audible.

Firmado por **Juan Monteiro**



Fecha 21/11/2017

Área Tradelab

CSV 3G36-3661-8556-TTSV

Firmado por **Victor Marín Jimenez**



Fecha 21/11/2017

Área Tradelab

CSV 3G36-3661-8556-TTSV

Dpto. METROLOGÍA LEGAL
Técnico de Inspección: JUAN MONTEIRO YAGO

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.

v00012

ANEXO V. ELEMENTOS DEL MODELO DE CÁLCULO

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

V.1. ENTORNO Y TOPOGRAFÍA

El ámbito de estudio abarca una superficie total de unas 125 hectáreas, habiéndose modelizado un entorno significativamente mayor, lo que permite incluir las fuentes de ruido que condicionan la situación acústica del sector.

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

V.2. EDIFICACIONES

El modelo correspondiente al escenario preoperacional incorpora las edificaciones existentes que tienen algún efecto sobre la propagación de las ondas sonoras en el entorno del ámbito.

El modelo inicial del escenario postoperacional no incorpora las futuras edificaciones interiores debido a que la definición final de su volumetría no queda determinada.

V.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 método de cálculo francés NMPB Routes-96, mencionado en la *Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routères, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6* y en la norma francesa XPS- 31-133. En cuanto a los datos de entrada sobre emisión, esos documentos se remiten a la *Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*.

Esta norma es la comúnmente empleada en trabajos de cartografiado estratégico por cuestiones de homogenización de procedimientos a nivel europeo, siendo el recomendado por la *Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental*.

Las fuentes asociadas a las infraestructuras de tráfico rodado han sido reducidas a fuentes lineales de radiación semicilíndrica situadas sobre el eje de la carretera a una altura estándar para ruido de tráfico de 0,50 m.

V.4. CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

El algoritmo de propagación utilizado es el de la norma ISO 9613-2:1996 *Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 2: General method of calculation*.

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: 273,15 K; Presión atmosférica: 1013,3 Hpa y humedad relativa del aire: 60 %. El coeficiente de absorción del suelo por defecto se ha fijado en 0,9 como consecuencia del ajuste del modelo realizado a través de los resultados del trabajo de campo.

Aprobado por el Pleno
V.S. RECEPTORES
en sesión El Secretario.

26 OCT 2020

En los modelos de cálculo se ha incluido una malla de receptores con un entramado de 5x5 m, que cubre el ámbito y el entorno próximo, 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.

V.6. PERIODOS DE EVALUACIÓN

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



TOMO II

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL P.G.O.U. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID)

ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS FASE I: ESTUDIO HISTÓRICO Y DEL MEDIO FÍSICO

Ref. TMA: 1794E/02

Mayo de 2018


 Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
 en sesión de 26 OCT 2020
 El Secretario.



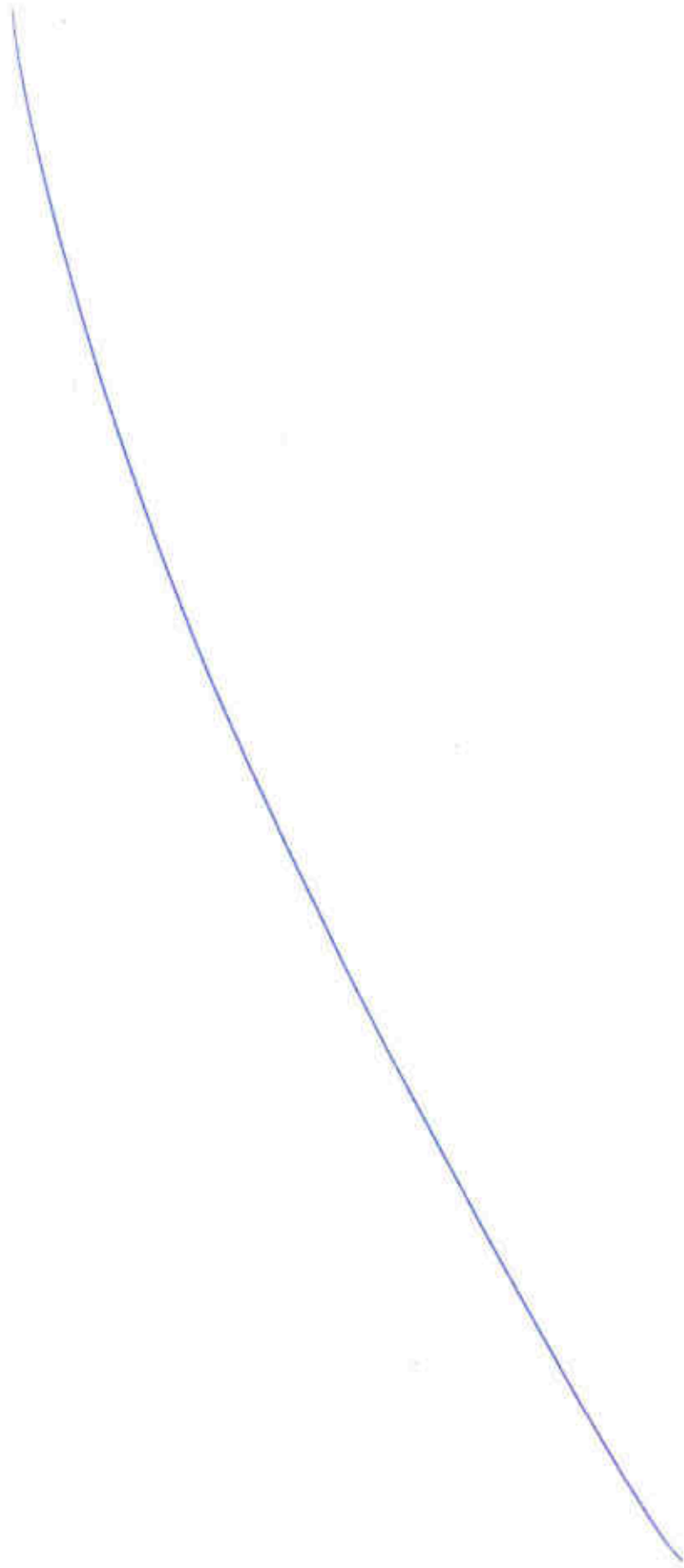
TMA es miembro fundador de G5 Expertos Ambientales

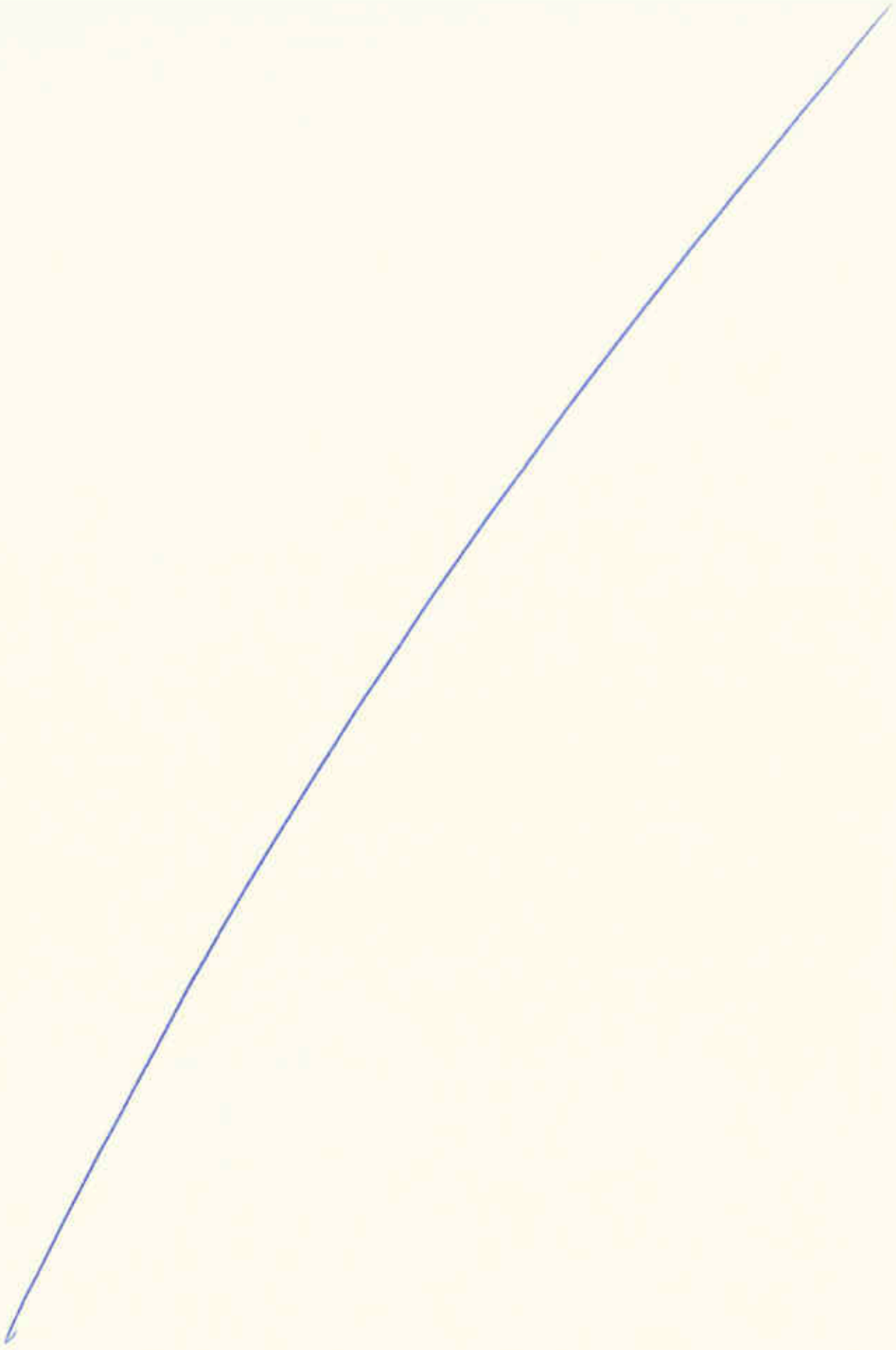
TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.

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



www.tma-e.com





ÍNDICE DE FIGURAS

A 1.	SITUACIÓN DEL SECTOR UZ-4 DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL.....	11
A 2.	UBICACIÓN DEL UZ-4 RESPECTO AL CASCO URBANO (AL SURESTE) Y A LA URBANIZACIÓN EL BOSQUE (AL OESTE).....	11
A 3.	PROPUESTA DE ORDENACIÓN ESTRUCTURAL DEL PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL UZ4... ..	18
A 4.	CRITERIOS PARA LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA DEL PS.....	19
A 5.	VIARIO GENERAL Y CONEXIONES.....	22
A 6.	VIARIO Y CONEXIONES CON EL EXTERIOR EN LA SITUACIÓN POSTOPERACIONAL.....	23
A 7.	CAUCES SITUADOS AL ESTE (IZQUIERDA) Y AL OESTE (DERECHA) DEL ÁMBITO DE ESTUDIO.....	25
A 8.	DRENAJES TRANSVERSALES AL ESTE (IZQUIERDA) Y OESTE (DERECHA) DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN.....	25
A 9.	CUENCAS DE DRENAJE. SITUACIÓN PREOPERACIONAL.....	26
A 10.	GEOLOGÍA DE LA REGIÓN DEL ÁMBITO. IGME.....	27
A 11.	GEOLOGÍA DEL ÁMBITO. MAGMA.....	29
A 12.	GEOLOGÍA DEL ÁMBITO. MAGMA (LEYENDA).....	29
A 13.	HIDROGEOLOGÍA DEL ÁMBITO.....	44
A 14.	PERMEABILIDAD DEL TERRENO EN EL ENTORNO DEL ÁMBITO.....	45
A 15.	PERMEABILIDAD DEL TERRENO (LEYENDA).....	46
A 16.	POZO EN DESUSO EN EL INTERIOR DEL ÁMBITO (VIVIENDA ABANDONADA).....	48
A 17.	UBICACIÓN DEL POZO EN EL INTERIOR DEL ÁMBITO Y DEL POZO DE REFERENCIA.....	49
A 18.	VIVIENDA ABANDONADA.....	50
A 19.	PISCINA Y ARQUETA DE SANEAMIENTO DE LA VIVIENDA ABANDONADA.....	50
A 20.	NAVE ABANDONADA.....	50
A 21.	NAVE ABANDONADA (DETALLES).....	51
A 22.	CONSTRUCCIÓN ABANDONADA.....	51
A 23.	EXCAVACIONES (YA APARECEN EN LA IMAGEN DEL AÑO 2002).....	53

**PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS**

FIGURA 24.	IMAGEN HISTÓRICA. AÑO 1956-1957	54
FIGURA 25.	IMAGEN HISTÓRICA. AÑO 1975.....	55
FIGURA 26.	IMAGEN HISTÓRICA. AÑOS 1980-1986	56
FIGURA 27.	IMAGEN HISTÓRICA. AÑO 1991.....	57
FIGURA 28.	IMAGEN HISTÓRICA. AÑO 1997.....	58
FIGURA 29.	IMAGEN HISTÓRICA. AÑO 2002.....	59
FIGURA 30.	IMAGEN HISTÓRICA. AÑO 2006.....	60
FIGURA 31.	IMAGEN HISTÓRICA. AÑO 2009.....	61
FIGURA 32.	IMAGEN HISTÓRICA. AÑO 2011.....	62
FIGURA 33.	IMAGEN HISTÓRICA. AÑO 2014.....	63
FIGURA 34.	IMAGEN HISTÓRICA. AÑO 2017 (MÁXIMA ACTUALIDAD).....	64
FIGURA 35.	ZONAS CON ESCOMBROS DE RCD IDENTIFICADAS EN EL INTERIOR DEL ÁMBITO.....	65
FIGURA 36.	ZONA CON ESCOMBROS AL NE DEL ÁMBITO	66
FIGURA 37.	ZONA CON ESCOMBROS AL N DEL ÁMBITO	66
FIGURA 38.	ZONA CON ESCOMBROS Y RESTOS DE MADERA AL E DEL ÁMBITO.....	67

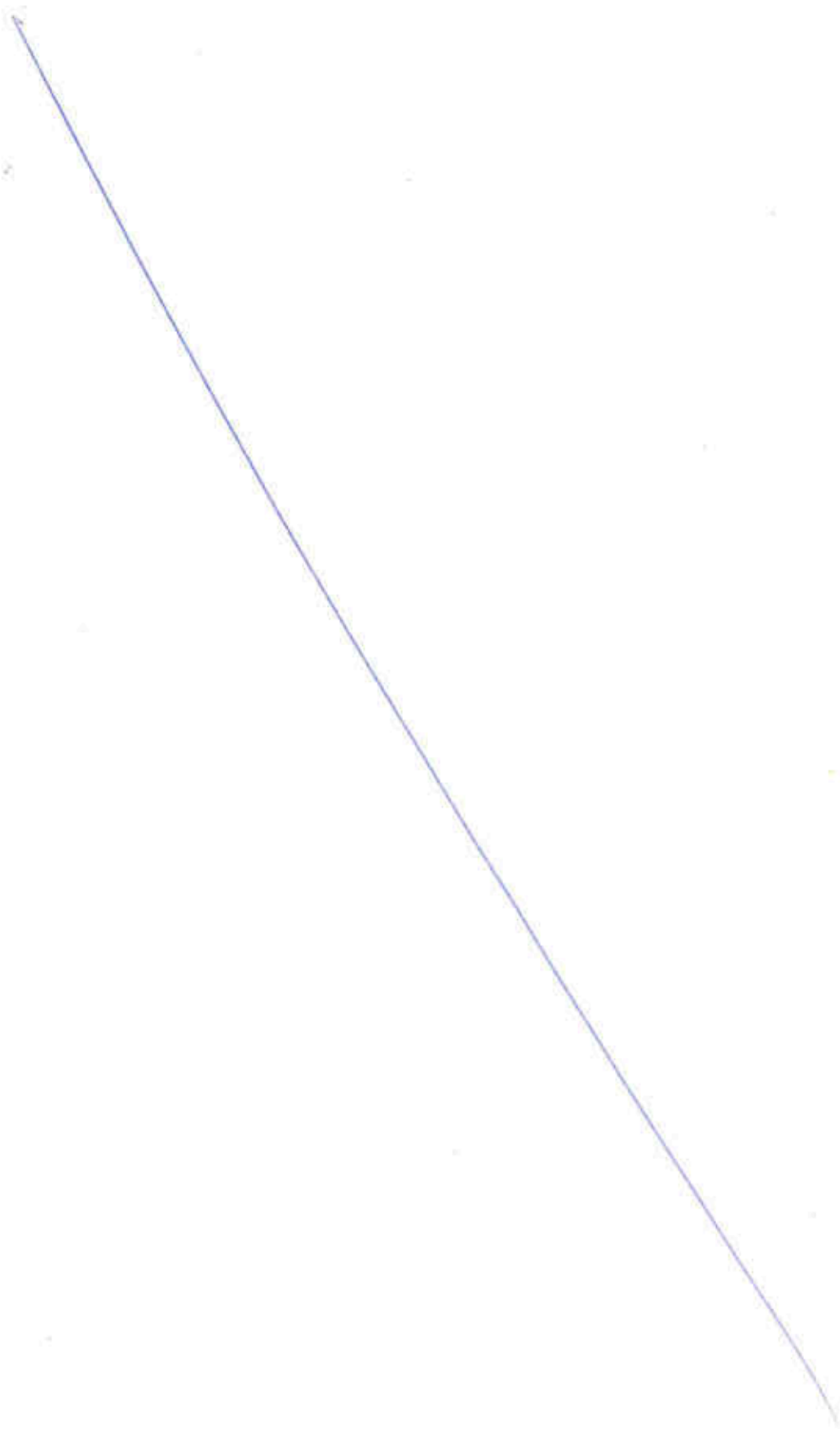
Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

Revisado por: Rodrigo Avilés López 	Aprobado por: Guillermo García de Polavieja 
Fecha: 21/05/2018	Fecha: 21/05/2018

Estudio realizado por TMA entre abril y mayo de 2018

PROPIEDAD INTELECTUAL

El presente documento, incluyendo texto y gráficos –excepto donde se especifique lo contrario– así como la metodología empleada en la elaboración del estudio 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 ambiental de su plan, programa o proyecto; así como para la consideración del órgano ambiental de la administración correspondiente. 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 Y OBJETIVOS

La presente memoria resume los trabajos del estudio de la caracterización de la calidad de los suelos y de las aguas subterráneas en el ámbito del Plan de Sectorización del sector UZ4 "Carretera M-501" (antigua M-511) del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid), considerando la propuesta de desarrollo que este plan realiza en su fase de Avance.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

Este trabajo da respuesta al artículo 61 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, que establece la necesidad de incluir un informe de caracterización de suelos entre la documentación a aportar para la tramitación de los instrumentos de planeamiento urbanístico.

Este estudio sectorial acompaña a la documentación constitutiva del Documento Inicial Estratégico¹ (DIE) elaborado como elemento fundamental del proceso de evaluación ambiental estratégica por el procedimiento ordinario que contempla la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El estudio se realiza sobre una propuesta de Plan de Sectorización ahora revisada, que incluye las consideraciones señaladas por la Dirección General de Evaluación Ambiental (DGEA) en el Informe Previo de Análisis Ambiental (IPAA) de fecha 26 de julio de 2012, y que vuelve a someterse a evaluación ambiental bajo los procedimientos y criterios de la ahora vigente Ley 21/2013 (ver antecedentes detallados, más adelante).

El expediente ambiental original de este sector se inició con anterioridad a la entrada en vigor de la citada ley 21/2013 (ver capítulo 1.1 sobre antecedentes en el DIE), de ahí la existencia de un IPAA (Ley 2/2002), aunque tras consultar con el Órgano Ambiental (Subdirección General de Evaluación Ambiental Estratégica de la Comunidad) se decide rehacer y ampliar los estudios sectoriales previos, adaptándolos a la nueva ley ambiental, a la vez que se incorporan a la propuesta urbanística las modificaciones necesarias para su adaptación al IPAA original e informes de organismos.

De este modo, en la redacción se han tenido las indicaciones específicas que en materia de calidad del suelo y de las aguas subterráneas se establecían en el citado IPAA de la DGEA. En concreto, tales indicaciones hacían referencia a los dos siguientes aspectos:

1. [...] se ha detectado una zona al noroeste del sector, que también se aprecia en la ortofoto de 2009, en la que se ha vertido lo que parecen ser residuos de construcción y demolición. Se investigará sobre la existencia y, en su caso, sobre la tipología de estos posibles vertidos.

¹ Plan de Sectorización del sector UZ-4 "Carretera M-501" del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid). Documento Inicial Estratégico Ampliado. Ref: TMA 1794A/03.

2. Condición al desarrollo a recoger en la normativa del PS: *En el documento normativo, deberá incluirse en el articulado el siguiente texto: "En caso de instalaciones sometidas al Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, tanto la implantación de nuevos establecimientos como su clausura se someterán a lo dispuesto en el artículo 3.4 del mencionado Real Decreto [...]."*

En relación a este segundo punto, tal necesidad de recoger el citado texto en la normativa del Plan de Sectorización se indica a lo largo del presente estudio, así como en sus conclusiones.

Los trabajos de caracterización de suelos se materializan en dos fases. En la primera de ellas se definen las principales **características del medio físico del ámbito de estudio, así como los antecedentes de actividades (estudio histórico)** que hayan podido producir alguna repercusión negativa en la calidad del suelo. El alcance de la segunda fase dependerá de las conclusiones de la primera, y su objeto es la evaluación inicial de los indicios de contaminación, y en su caso la delimitación y evaluación completa de las afecciones significativas detectadas, o bien la definición del blanco ambiental de la situación preoperacional, si resulta pertinente.

El presente estudio corresponde a la fase I, siendo sus objetivos:

- Definir si existen o no indicios de afección a la calidad ambiental del suelo en el ámbito de actuación.
- En función de esos indicios, determinar la necesidad, o no, de acometer una fase de caracterización analítica (fase II), estableciendo previamente la estrategia de muestreo.

2. METODOLOGÍA

Los contenidos del presente estudio se basan en los planteamientos reflejados en la **Guía de Investigación para la Calidad del Suelo de la Comunidad de Madrid**², con una caracterización inicial basada en la recopilación de información básica del emplazamiento que servirá para determinar si existen indicios de afección del medio.

Adicionalmente, se ha tenido en cuenta el documento "Estudios de caracterización de la calidad de los suelos para planeamiento urbanístico" del Área de Planificación y Gestión de Residuos de la DG del Medio Ambiente de la CM.

² *Guía de Investigación para la Calidad del Suelo de la Comunidad de Madrid*. Editada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio dentro del plan regional de actuaciones en materia de suelos contaminados 2001-2006.

Para ello se valoran las condiciones geográficas del mismo, analizando el contexto geológico hidrogeológico y la interconexión que se establece entre los diferentes ámbitos del medio físico así como la evolución histórica del emplazamiento.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

De este modo es posible conocer la vulnerabilidad del medio y la presencia actual y pretérita de actividades o elementos potencialmente contaminantes del suelo y de las aguas subterráneas, tanto en el interior del sector como de su entorno inmediato y, por tanto, determinar la posible existencia de suelos y aguas subterráneas alterados o contaminados que requieran de un análisis más detallado.

La identificación de actividades potencialmente contaminantes se realiza a partir de la clasificación recogida en los artículos 3.1 y 3.2 del Real Decreto 9/2005 y en la Guía de Investigación de la Calidad de Suelo de la Comunidad de Madrid.

En función de los eventuales indicios y del carácter de la actuación que se propone (Plan de Sectorización, contemplando usos residenciales, dotacionales privados y terciarios, educativos y zonas verdes), se definirá una estrategia de muestreo para la realización de una caracterización analítica durante una eventual fase II.

3. MARCO NORMATIVO GENERAL

La normativa de referencia empleada en el presente estudio puede resumirse en:

Legislación estatal:

- **Real Decreto 9/2005**, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- **Ley 5/2013**, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto 1514/2009**, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Legislación regional:

- **Ley 5/2003**, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid (que incluye varias determinaciones sobre suelos contaminados, entre ellas el ya citado artículo 61, que obliga a la realización del presente estudio).

- Orden 2770/2006, de 11 de agosto, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se procede al establecimiento de niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados de la Comunidad de Madrid (esta orden cumple con los establecido en el apartado 3 del artículo 6 del RD 9/2005).
- Orden 761/2007, de 2 de abril, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se modifica la Orden 2770/2006.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de

4. DESCRIPCIÓN DEL PLAN

Se realiza a continuación la descripción del plan propuesto en cuanto a su situación, antecedentes urbanísticos, objetivos, alcance y contenido.

4.1. SITUACIÓN

El sector UZ-4 del PGOU de Villaviciosa de Odón se sitúa al noroeste del municipio, separado del casco urbano y ubicado entre la urbanización residencial El Bosque y el trazado de la carretera M-501.

En cuanto a sus colindancias, el sector está limitado:

- Al noroeste con la urbanización El bosque,
- Al noreste con las instalaciones del camping "Arco Iris" y otros suelos no urbanizados.
- Al sureste con el borde exterior de la vía de servicio de la carretera M-501.
- Al suroeste con los terrenos de la Universidad Europea de Madrid.

Actualmente no existen sobre los terrenos actividades urbanas ni agrarias, con excepción de una vivienda unifamiliar abandonada en su borde suroriental.

En la página siguiente se muestran las figuras con la delimitación del ámbito del UZ-4 dentro del término municipal y en relación al casco urbano y a la urbanización El Bosque:

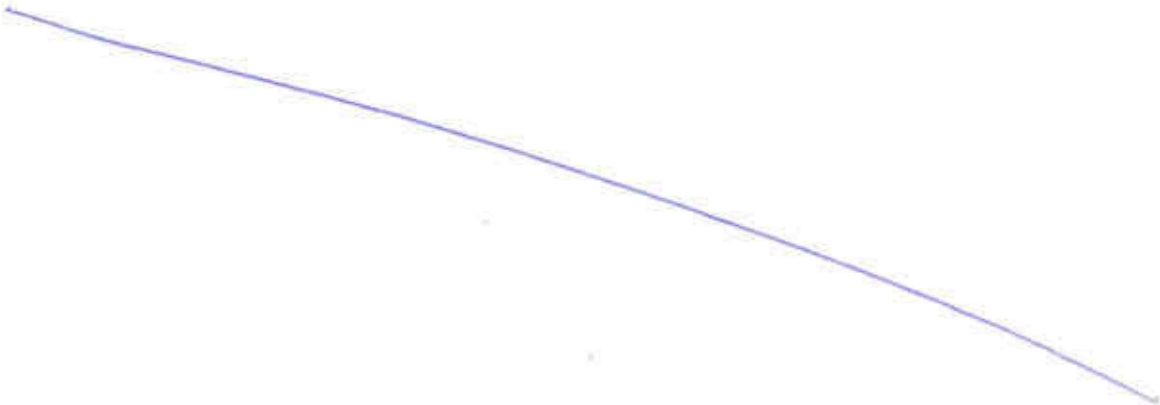




Figura 1. Situación del sector UZ-4 dentro del término municipal



Figura 2. Ubicación del UZ-4 respecto al casco urbano (al sureste) y a la urbanización El Bosque (al oeste).

4.2. ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y ALCANCE

El presente documento de Avance del Plan de Sectorización (en adelante PS) del Sector UZ 4 "Carretera M-511" (hoy M-501) del Suelo Urbanizable No Programado (en adelante SUNP) del Plan General de Ordenación Urbana (en adelante PGOU) de Villaviciosa de Odón (Madrid) y, en base a la potestad que le otorga el artículo 45.2.d) de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid (en adelante LSCM) incluye con carácter orientativo y no vinculante el Avance de la Ordenación Pormenorizada del sector adaptados al ordenamiento urbanístico, ambiental y sectorial vigente en el momento de su formulación.

El Acuerdo de aprobación definitiva del PGOU que faculta la entrada en vigor del sector del Suelo Urbanizable No Programado denominado SNUP UZ4 (Carretera M-511) es de 21 de noviembre de 2002, incluyendo el PGOU la correspondiente ficha de condiciones que contiene varias determinaciones estructurantes para su desarrollo. Además, el presente Avance de Plan de Sectorización incluye una propuesta de Normas e Instrucciones Urbanísticas (Anexo IV) a las que ha de adaptarse el futuro Plan Parcial (de tramitación conjunta con el Plan de Sectorización) diferenciando jerárquicamente las determinaciones estructurantes y las pormenorizadas.

Desde esta aprobación, e incluso desde el año 2000 en que se suscribió Convenio Urbanístico entre la totalidad de los propietarios del sector y el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón se viene intentando, tramitando y proponiendo la transformación del mismo con varios períodos de información pública y de informes sectoriales y ambientales.

Es así, que el PS tiene un origen dilatado en el tiempo habiendo seguido una procelosa tramitación siendo antecedentes directos de la presente propuesta los que se exponen a continuación:

- En diciembre de 2010 se sometió a información pública un documento de Avance del PS que, tras satisfacer los requerimientos sugeridos en dichos período y en los informes sectoriales y ambientales recibidos fue objeto de elaboración de un Documento de Inicio de Planes que con los correspondientes estudios sectoriales (Acústico, Calidad de suelos y aguas subterráneas, Hidrológico y de capacidad de las infraestructuras de saneamiento) en julio de 2012, fue objeto por parte de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid (CMAYOT) de la formulación del correspondiente Informe Previo de Análisis Ambiental (IPAA) de resultado favorable. Sin embargo, el expediente ambiental quedó parado a la espera del Informe de Impacto Territorial (IIT).
- Un año después, en 2013, el promotor prepara un documento refundido con algunos de los cambios que proponía el IPAA (todavía en fase de Avance) y lo somete de nuevo a

información pública. En el mes de junio se envía dicho documento a la Dirección General de Urbanismo de la CMAyOT para recabar el IIT, el cual tampoco llega a emitirse.

- A comienzos de 2014, se añaden dos anexos a la propuesta (Anexos VI y VII), incluyendo un estudio de alternativas de accesos y un reajuste de la superficie destinada a equipamiento universitario (que incluye también la modificación del trazado de la reserva para plataforma de transporte colectivo). El estudio de accesos es objeto de valoración por parte de la Dirección General de Carreteras (Informe de febrero de 2014), que señala favorablemente la selección de la Alternativa 3. Ambos aspectos se recogen ya en la propuesta que aquí se estudia.
- En octubre de 2017 la DG de Urbanismo de la Comunidad de Madrid devuelve el expediente al promotor sugiriendo una nueva aprobación del Avance en pleno municipal, con la correspondiente información pública y reiniciar el procedimiento ambiental de acuerdo con la nueva normativa ambiental (Ley 21/2013).

De este modo, el presente Avance del Plan de Sectorización (PS) y el Documento Inicial Estratégico (DIE) constituye el punto de partida de este nuevo proceso de evaluación ambiental y tramitación urbanística que requiere el ITT, concretamente a través del procedimiento ordinario de evaluación ambiental estratégica que contempla la Ley 21/2013.

El presente el presente Avance de Plan de Sectorización en los aspectos ambientales y estratégicos pretende la consecución de tres objetivos:

El Avance de Plan de Sectorización pretende la consecución de tres objetivos:

1. El reinicio de la tramitación del expediente en lo que a determinaciones medioambientales se refiere.
2. La solicitud y consulta de la viabilidad de la posible transformación y desarrollo del suelo.
3. La solicitud del Informe Territorial a la administración competente en materia de ordenación del territorio.

Se trata pues, de completar, ajustar y adaptar aquellas determinaciones estructurantes de ordenación y desarrollo, del suelo clasificado como urbanizable no programado (equivalente en la actualidad al Urbanizable No Sectorizado) en el Plan General de Ordenación vigente de Villaviciosa de Odón en el ámbito del sector UZ4.

El rango de planeamiento general del Plan de Sectorización hace que su función se limite a la

definición de los elementos de las redes estructurantes, y, por tanto, sin que sea obligatorio en el mismo definir su ordenación pormenorizada.

No obstante, con el objeto de orientar sobre una posible propuesta de ordenación pormenorizada (que le corresponde al Plan Parcial que posteriormente lo desarrolle) y con la clara intención de demostrar que la ordenación propuesta tiene capacidad para cumplir con las determinaciones del PGPOU así como con lo establecido por la LSCM, el PS se propone a título orientativo y, por tanto no vinculante, un Avance de propuesta de ordenación pormenorizada del sector SUNP UZ 4 del PGOU de Villaviciosa de Odón. Propuesta que, por dicho carácter, se estructura como Anexo del documento del

PS.

Así, el documento de Avance del PS con el alcance señalado en el apartado anterior conforma una versión refundida de la propuesta aprobada en 2010, que incluye:

- las modificaciones introducidas en atención y subsanación de las observaciones del IPAA del año 2012,
- la inclusión de las observaciones que respecto a los accesos al ámbito produjo la D.G. de Carreteras de la Comunidad de Madrid en informe de 11 de febrero de 2014 en el que informó favorablemente la denominada alternativa 3 del documento que se le remitió a estos efectos y que forma parte como Anexo del PS,
- reajuste de terrenos para la Universidad, en base a las consideraciones que se establecieron en diciembre de 2013 y que se acompaña como Anexo del PS. Consideraciones que respecto de la reserva de terrenos destinados al uso Universitario supone la ampliación de los mismas en algo más de 40.000 m²s,
- nuevo trazado de la reserva para la plataforma de transporte público de modo que manteniendo los criterios del Avance del PGOU, discurran en paralelo a la zona verde pública de sistema general y, evitando que éste atravesase la zona destinada al uso universitario como lo era en la propuesta de 2013,
- el convenio para la ejecución de infraestructuras hidráulicas entre el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón, Canal de Isabel II y Canla de Isable II S.A. suscrito en 31 de enero de 2018 y publicado en el BOCM nº 84 de 9 de abril de 2018.
- el resultado de la nueva elaboración de los estudios sectoriales y ambientales de: de los estudios sectoriales y ambientales de: movilidad y tráfico; acústico; hidrológico y de capacidad de saneamiento en cumplimiento del Decreto 170/1998 de la Comunidad de Madrid; caracterización de suelos y Documento Ambiental Estratégico,

- la reestructuración del contenido y determinaciones el PS para adaptarse a lo anterior y clarificar con más precisión el alcance de las determinaciones estructurales del mismo,
- la consideración orientativa y, por tanto, no vinculante del avance de ordenación pormenorizada del sector que se incluye como anexo del PS.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020

El Secretario

Así, el presente documento de Avance del PS, es el resultado de incorporar al documento de 2010:

- los resultados de los referidos informes y consideraciones respecto de los accesos desde la M-501 en forma de trompeta por el extremo sureste del ámbito según el informe de la D.G. de Carreteras,
- la ampliación del suelo destinado a uso universitario y el nuevo trazado de la reserva de la plataforma de transporte público por el borde dichos terrenos y la zona verde como consecuencia de las consideraciones realizadas en 2014, y
- la reestructuración del contenido del PS para dejar más explícito el carácter estructurante de las determinaciones del PS y el carácter orientativo y no vinculante del avance de la ordenación pormenorizada que se propone en el mismo como anexo .

4.3. CONTENIDO DEL PLAN

La propuesta del Plan de Sectorización plantea una ordenación general adaptada a los objetivos que figuran en la ficha del sector en el Plan General y a todos los informes sectoriales, ambientales y de conciertos producidos desde el inicio, que son:

- Ampliación del campus universitario completando su ordenación, para lo que se reserva una franja de terreno colindante dentro del sector.
- Obtención de suelo destinado a Redes Públicas (espacios libres, pasillos de infraestructuras en el denominado corredor de infraestructuras, reserva de suelo para plataforma de transporte público, viarios de acceso, reserva de suelo para acceso en trompeta desde la M-501, equipamientos comunitarios y duplicación de la carretera M-501).
- Creación de una unidad residencial, cuya ordenación posibilite asimismo el acceso de la
- Urbanización El Bosque a la carretera M-501 ya duplicada.

Por otro lado, en línea con los anteriores, se establecen los objetivos y parámetros básicos a respetar con la ordenación pormenorizada del sector, que se concretan en los siguientes:

- a) Adaptación del viario a la topografía existente, integrando los arroyos y vaguadas en las zonas verdes de sistema general que se proyectan.

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID). ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

- b) Reserva de suelo para zonas verdes, equipamientos, grandes dotaciones privadas, usos Universitarios, pasillos de infraestructuras y adecuación de las provisiones a los estándares de Redes Públicas de la L.S.C.M.
- c) Establecimiento de una reserva de suelo, de rango general, para una futura plataforma de transporte público colectivo que conecte las grandes piezas urbanas, existentes y futuras; en especial el Campus Universitario.
- d) Localización adecuada de los usos terciarios y dotacionales privados, respecto a la autovía M-501, para minimizar los efectos del ruido situándolos a más de 400 metros de la misma.
- e) Facilitación del acceso del propio Sector y de la Urbanización El Bosque desde y hacia la M-511 (hoy M-501) mediante un acceso en su límite este informado favorablemente por la D.G. de Carreteras incorporándolo como carga del mismo.
- f) Reserva de suelo que permita la ejecución de las viviendas de protección pública requeridas por la L.S.C.M. y por el T.R.L.S. (más del 30% de la edificabilidad residencial).
- g) Localización de la reserva de suelo para usos universitarios en los que son compatibles las residencias de estudiantes en continuidad del límite con los terrenos e instalaciones de la actual Universidad en una pieza que incrementa en más del 40% la superficie reservada en anteriores documentos del PS.

Localización de la reserva de suelo para plataforma de transporte público colectivo en el borde de la zona reservada para usos Universitarios y zona verde general al sureste del sector.

- h) Cumplimiento de las determinaciones de la DIA inicial.
- i) Incorporación a la propuesta de las indicaciones recibidas en el IPAA de 26 de julio de 2012.
- j) Incorporación en las obligaciones del sector las derivadas y establecidas en el Convenio para la ejecución de infraestructuras hidráulicas entre el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón, Canal de Isabel II y Canal de Isabel II S.A. suscrito en 31 de enero de 2018 y publicado en el BOCM nº 84 de 9 de abril de 2018.

4.4. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta urbanística para este sector, de acuerdo con las determinaciones estructurantes del planeamiento general de Villaviciosa de Odón, se resume en el desarrollo de una actuación compleja y diversificada de usos residenciales, terciarios y dotacionales privados que permita asimismo la ampliación del recinto universitario colindante, buscando una vinculación local entre ambos y que aproveche las ventajas de una conectividad directa con la red supramunicipal de transporte (M511).

De este modo, la propuesta trata de dar continuidad tanto al área residencial de la urbanización El Bosque (al noroeste) y como al campus universitario de la UEM (al suroeste), con las que tendrá un contacto directo, al tiempo que propone la reserva de importantes superficies de terreno en su interior destinadas a usos dotacionales, terciarios y zonas verdes. La relación del ámbito con el casco urbano de Villaviciosa de Odón se ve fuertemente condicionada por la importante fractura espacial que constituye la presencia de la carretera M-501 para cuya compensación se proponen medidas de movilidad local específicas.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

USOS DEL SUELO

El uso global o predominante es el de vivienda de baja densidad (8 viviendas por hectárea). La implantación residencial se propone agrupada en la zona Norte (con mejores vistas, soleamiento y mayor alejamiento de la M-501), a más de 400 metros de la carretera M - 501.

Los usos globales dotacionales privados y terciarios se sitúan en fachada a la M -501 entre la zona de uso global residencial y la zona de usos global universitario. Usos generadores de zonas, puntos y ejes de centralidad.

En el contacto con la Urbanización El Bosque se propone de modo orientativo situar los equipamiento y, zonas verdes y tipologías unifamiliares ya existentes en dicha urbanización. La vivienda de protección pública que se propone en casi un 36% del total de la edificabilidad residencial y en algo más del 45% del número total de viviendas se propone situarlas en la zona central de la zona residencial en el entorno del espacio más denso con concentración de la actividad terciaria y comercial y de servicios a la población..

Los equipamientos públicos locales se propone con carácter orientativo localizarlos en el mismo cuadrante septentrional, buscando el mejor servicio a la población futura. El cuadrante suroccidental alberga, en contacto con el Campus actual, la reserva de suelo para usos Universitarios que contará con la distancia a la M-501 que garantice el sonoro adecuado a su función.

Al suroeste se formará una banda de usos dotacionales privados, usos terciarios y zonas verdes, de rango general, que acompañarán a los cauces y vaguadas existentes.

Se prevé una franja de suelo destinada a infraestructuras de rango supramunicipal en contacto con la vía de servicio de la M-501 donde se alojarán las actuales líneas que deben ser desviadas.

A continuación se aportan los gráficos de la ordenación estructural y criterios para el desarrollo de la ordenación pormenorizada propuestos en el PS y la tabla de datos básicos con las superficies de suelo, intensidades y aprovechamientos propuestos por el PS.

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID). ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

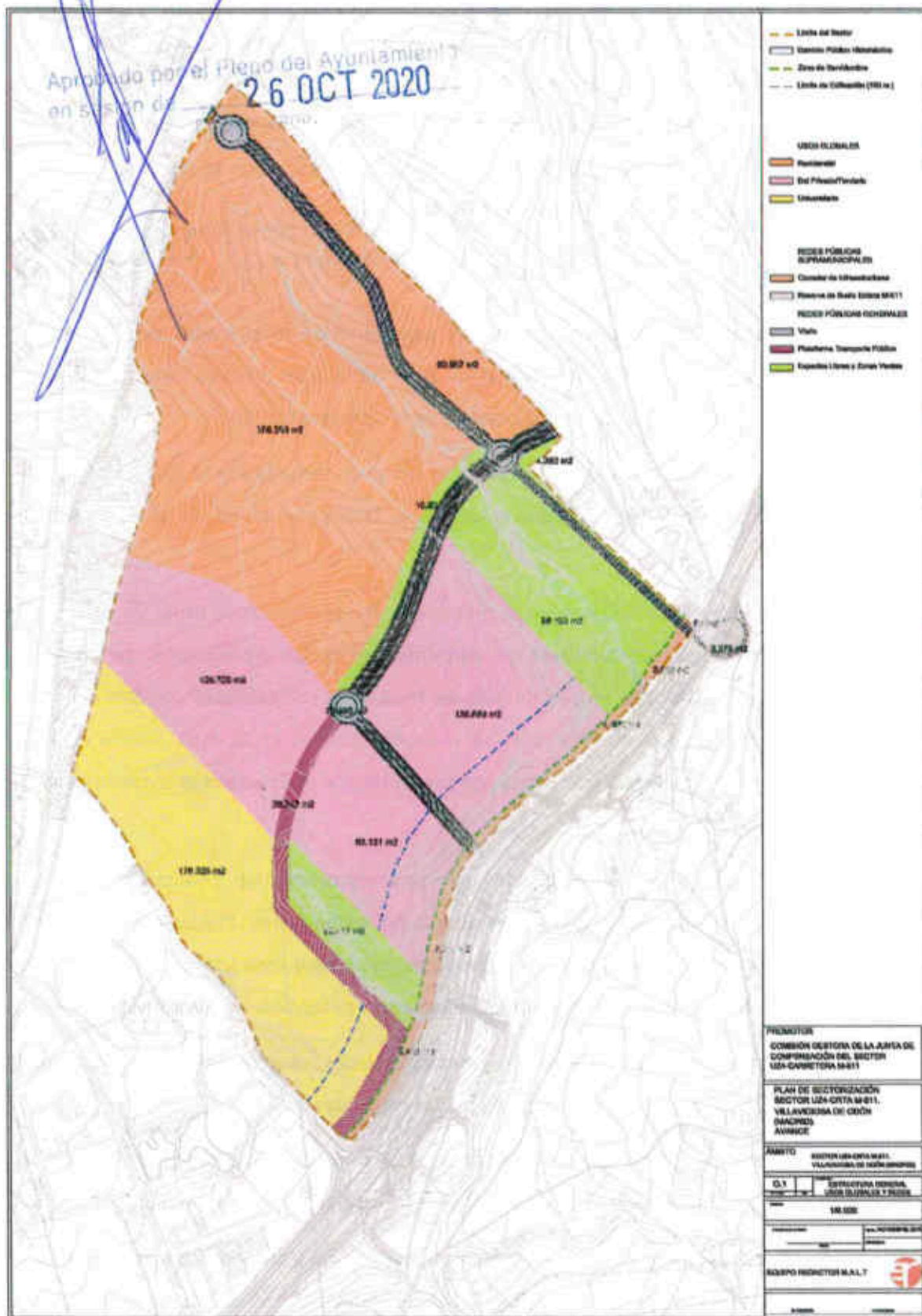


Figura 3. Propuesta de ordenación estructural del Plan de Sectorización del UZ4

DATOS BÁSICOS DEL PLAN DE SECTORIZACION

ZONAS	SUPERFICIE DE SUELO m ²	EDIFICABILIDAD MÁXIMA m ² c	COEFICIENTE DE PONDERACION	APROVECHAMIENTO m ² c VI	Nº de VIVIENDAS	%
Vivienda Protegida	457.325	46.405	0,59	27.379	449	35,99
Vivienda Libre	457.325	82.523	1,00	82.523	547	64,01
Subtotal Vivienda	457.325	128.928	-	109.902	996	100,0
Dotacional	344.268	50.000	0,61	30.500	-	-
Terciario		82.644	0,97	80.165	-	-
Subtotal Terciario/ Dotacional	344.268	132.644	-	110.665	-	-
Universitario	176.325	50.000	0,20	10.000	-	-
TOTAL LUCRATIVO	977.918	311.572		230.567	996	100,0
DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	9.149*	-	-	-	-	-
*La zona d dominio público hidráulico e los arroyos está dentro de la superficie del sector pero no genera aprovechamiento						
REDES SUPRAMUNICIPALES						
CORREDOR INFRAESTRUCTURAS	23.809	-	-	-	-	-
RESERVA ACCESO M 501	2.275*	-	-	-	-	-
SUBTOTAL REDES SUPRAMUNICIPALES	26.084	-	-	-	-	-
* La reserva de suelo para el acceso desde la M – 501 está fuera del sector y no computa en la superficie del sector						
REDES GENERALES						
VIARIO	74.539	-	-	-	-	-
ZONAS VERDES Y ESPACIOS LIBRES	130.935	-	-	-	-	-
PLATAFORMA TRANSPORTE PÚBLICO	29.242	-	-	-	-	-
SUBTOTAL REDES GENERALES	234.716	-	-	-	-	-
TOTAL SECTOR SUP UZ4						
TOTAL	1.245.592	311.572	--	230.567	996	-

Coefficiente de Edificabilidad del sector en el PS excluyendo el dominio público: 0,252 m²c/m²s

Aprovechamiento unitario del sector en el PS excluyendo el dominio público: 0,1865 m²c Vivi Libre/m²suelo

ESTRUCTURA VIARIA

El esquema propuesto se basa en una estructura interior conformada por tres elementos viarios fundamentales. El más relevante de ellos, constituye la espina dorsal de esta estructura y recorre el ámbito en sentido Noreste-Suroeste, conectando el campus de la universidad, al suroeste, con los futuros desarrollos y la posible nueva glorieta sobre la M-501 que contempla al noreste el avance del nuevo PGOU (sector SUNS-3, Los Gallegos).

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

La función de este eje de comunicación, adaptado a la topografía actual del terreno, cambia en los dos tramos que lo conforman.

En el primer tramo (denominado Calle 3 en este estudio) se define como un gran bulevar en el que convivirán el vehículo privado y los otros medios. De él parten el resto de vías que conforman el viario interior estructurante (Calles 1, 2 y 4 de este estudio) de modo que, en conjunto, conectarán la urbanización El Bosque con la M-501 y su vía de servicio en sentido sur a través del propio sector.

En el segundo, entre la glorieta interior más al sur y la conexión con el Campus Universitario, se transforma en una plataforma para el transporte público conviviendo con el tránsito peatonal y ciclista. El trazado tienen una forma quebrada, partiendo de la citada glorieta, bordeando los terrenos previstos para la ampliación del campus (evitando así afectar a su continuidad espacial) y discurriendo en su último tramo próximo y paralelo a la vía de servicio de la M-501.

Esta plataforma establece una conexión directa para medios sostenibles entre el núcleo residencial del sector y la universidad.

La ordenación interior del área residencial se realiza con viario de rango local para el acceso a las viviendas que sigue una estructura anular (duplicada al noroeste) que conecta mediante glorietas con las vías interiores de mayor jerarquía. Este viario tendrá una alta exigencia de adaptación a la topografía existente; igual que las edificaciones que albergarán los usos propuestos.

Completan la red viaria interior calles peatonales radiales que confluyen en el gran espacio libre central del cuadrante residencial.

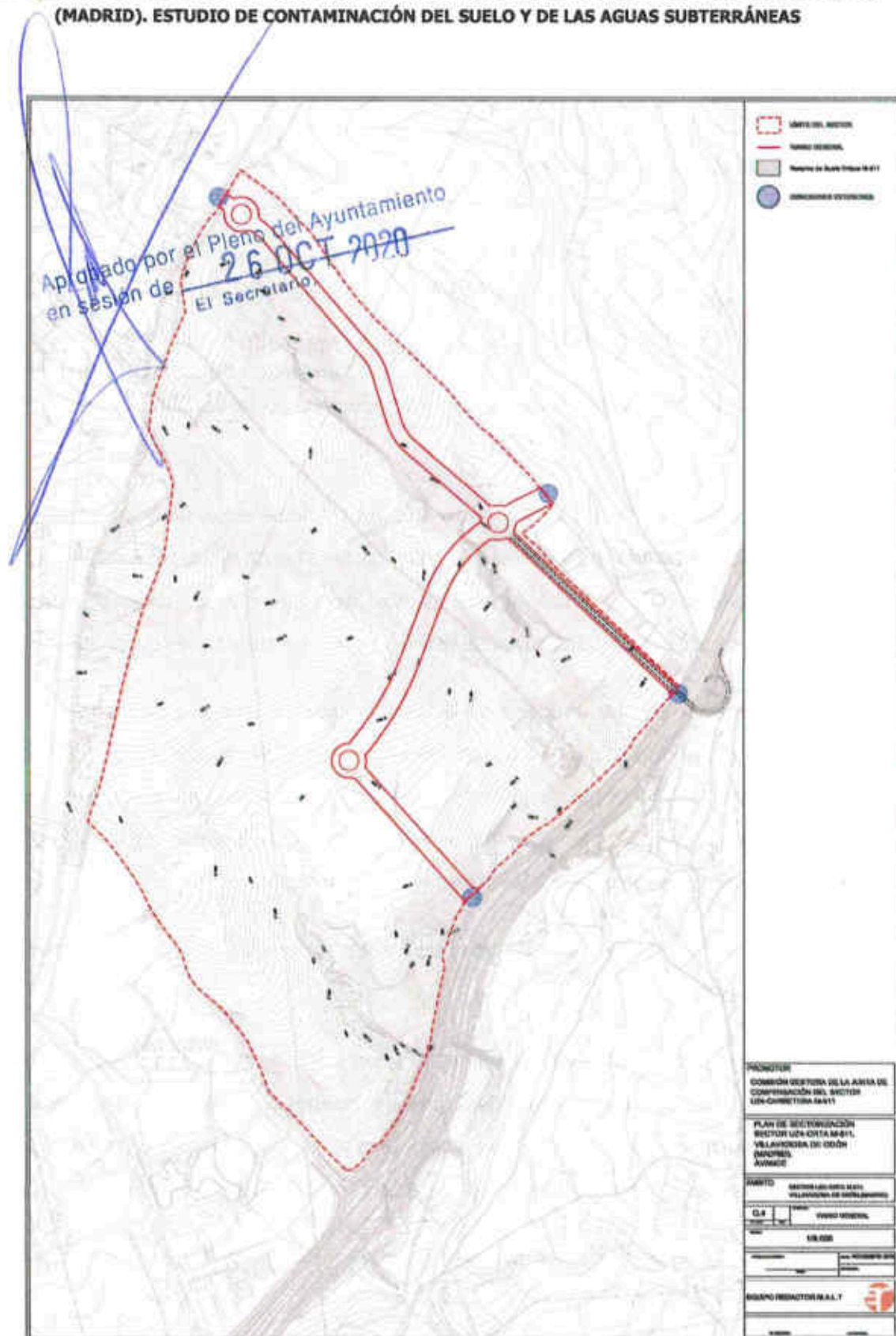


Figura 5. Vario general y conexiones

CONEXIONES

Así, a través del nuevo viario estructurante propuesto se establecerán las siguientes conexiones del sector con la red de tráfico rodado circundante (marcadas en verde en la imagen siguiente):

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID). ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

- Conexión al noroeste con "El Bosque", en la intersección de las calles Miño y Júcar, mediante la Calle 1.
- Conexión con la vía de servicio de la carretera M-501 en sentido sur, a través de las Calle 2 y la Calle 4.
- Conexión con la carretera M-501 en sentido norte a través de la calle 2 y un nuevo enlace de tipo trompeta (ramales T1 y T2).
- Conexión con el acceso al campus universitario mediante una plataforma de transporte público y medios no motorizados.
- Futura posible conexión con el sector Los Gallegos.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.



Figura 6. Viario y conexiones con el exterior en la situación postoperacional

5. ESTUDIO DEL MEDIO FÍSICO

A continuación se valoran las condiciones geográficas del sector UZ4, del P.G.O.U de Villaviciosa de Odón, analizando el contexto climatológico, hidrológico, geológico, edafológico, e hidrogeológico, así como la interconexión que se establece entre los diferentes ámbitos del medio físico.

5.1. CLIMATOLOGÍA

El clima en el ámbito de estudio corresponde con un clima templado con verano seco y caluroso (Csa), de acuerdo con la clasificación climatológica de Copen. Éste se caracteriza por tener la temperatura media del mes más frío comprendida entre 0 y 18 °C, un período marcadamente seco en verano, y una temperatura media del mes más cálido superior a 22 °C.

La estación completa más cercana es la de Madrid-Cuatro Vientos, siendo su número de identificación 3196. Se encuentra situada a una altitud de 690 m, y sus coordenadas son: X= 433.267; Y= 4.469.738 (Datum: WTRS89, Huso: 30N).

Las temperaturas medias anuales son de unos 14,4 °C, con medias estivales que llegan a los 22,7 °C y medias invernales de 7,5 °C. La distribución de las lluvias a lo largo del año es muy desigual, teniendo veranos secos (sequía estival) y otoños y primaveras lluviosas.

5.2. HIDROLOGÍA

El ámbito de estudio se localiza dentro de la cuenca del río Guadarrama y, a su vez, forma parte de la subcuenca del arroyo de la Vega, que discurre paralelo a la carretera M-501 por su margen este, mientras que el ámbito se localiza en la margen oeste. El río Guadarrama nace en los terrenos gnéissicos del Puerto de la Fuenfría. Su cuenca tiene una superficie total de 993 km². En cuanto a infraestructuras hidráulicas, registramos la existencia aguas arriba de la zona de estudio del embalse Molino de la Hoz. Otros cursos de agua reseñables próximos al ámbito de estudio son:

- Arroyo del Alamillo, del Valle, de la Noria, de Cienvallejas y de Sacedón, que vierten al Guadarrama por su derecha, así como el barranco del Muerto y el Barranco de la Levosilla.
- Arroyo de la Vega o de la Revierta, del Calabozo, de Prado Grande, de Valenosos y Barranco de la Virgen que vierten al Guadarrama por la izquierda.

En la visita de campo se han identificado dos cauces de escasa entidad que nacen en el interior del ámbito, al este de la urbanización El bosque y desembocan en el arroyo de la Vega, al este de la carretera M-501. La longitud total de los cauces hasta su confluencia con el arroyo de la Vega no supera los 700 m siendo la longitud media de las cuencas en el interior del ámbito de 400 m.



Figura 7. Cauces situados al este (izquierda) y al oeste (derecha) del ámbito de estudio.

Durante la visita de campo, realizada a mediados de abril de 2018, tras un mes de lluvias copiosas en la Comunidad de Madrid, no se detectó presencia de agua en los cauces, lo que sugiere que estos solo transportarían agua durante episodios de lluvia muy intensos.

Se han encontrado dos obras de drenaje transversal en el ámbito de actuación, que poseen diámetros de 1800 mm. La función de estas obras es restituir la continuidad de la red de drenaje natural y permitir que los dos cauces que atraviesan la parcela salven el cruce con la carretera M-501 para posteriormente dirigirse hacia el Arroyo de la Vega



Figura 8. Drenajes transversales al este (izquierda) y oeste (derecha) del ámbito de actuación.

En el Estudio Hidrológico³ que, al igual que el presente estudio, acompaña al Documento Inicial Estratégico, se han delimitado dos cuencas cuyos puntos de evacuación se sitúan frente a la entrada

³ Plan de Sectorización del sector UZ-4 "Carretera M-501" del PGOU de Villaviciosa de Odón (Madrid). Estudio hidrológico y de capacidad de las infraestructuras de saneamiento en cumplimiento del Decreto 170/1998. Ref: TMA 1794D/03.

de los colectores de diámetro 1800 mm identificados durante la visita de campo. La situación y límites de cada cuenca se representan en la siguiente imagen:



Figura 9. Cuenkas de drenaje. Situación preoperacional

5.3. GEOLOGÍA

Se describe a continuación el contexto geológico regional y del propio ámbito.

CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

Dentro de la división geotectónica establecida por LOTZE (1945)⁴, los dominios de esta zona se encuentran en la zona Galaico-Castellana, o bien en la zona Centro-Ibérica atendiendo a la redefinición de estas zonas según JULIVERT ET AL (1972)⁵. Esta zona incluye áreas con metamorfismo de alto grado e importantes intrusiones graníticas y otras áreas con metamorfismo regional de grado muy bajo.

De acuerdo a la información bibliográfica (MAGNA 1:50.000 del IGME, hoja 558 Majadahonda), la zona se localiza dentro de las estribaciones centro meridionales de la Sierra de Guadarrama, formando parte de la submeseta meridional o Cuenca del Tajo.

Desde el punto de vista geológico, se sitúa en el límite meridional entre el complejo ígneo-metamórfico del Sistema Central y la Cuenca meso-terciaria del Tajo.

La imagen siguiente, extraída del Mapa Geológico a escala 1:50.000 del Instituto Geominero:

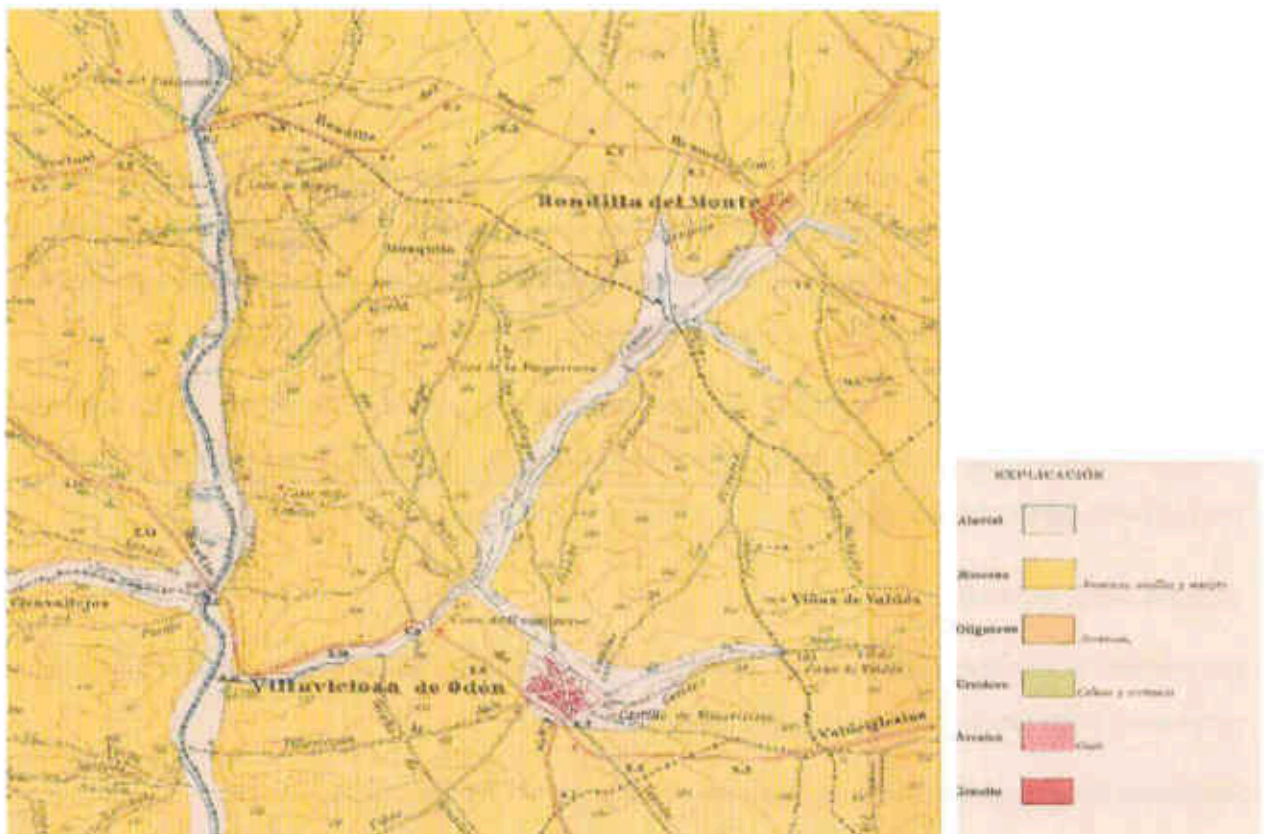


Figura 10. Geología de la región del ámbito. IGME

⁴ LOTZE, F. (1945). «Zur Gliederung der Varisziden der Iberischen Meseta». trad. al español en Publ. Extr. Geol. España, 5:149-166. Geotekt. Forch. (en alemán) 6: 78-92.

⁵ JULIVERT, M. FONTBOTE, J.M; RIBEIRO, A. Y NABAIS CONDE, L.E (1972): "Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares". IGME. Madrid.

Dentro del anterior, una primera zona se pone de manifiesto a la vista de una divisoria de orientación alargada aproximadamente en sentido Norte-Sur, que une las áreas de las Rozas, Boadilla del Monte, Villaviciosa de Odón y Móstoles, separando los sistemas hídricos de las cuencas de río Guadarrama y del río Manzanares. Los sedimentos que afloran están constituidos por materiales esencialmente arenofeldespáticos que se disponen sobre superficies diversas de vertientes con terrazas aluviales, glaciares de erosión o acumulación y la vega con depósitos aluviales, más modernos donde desembocan los depósitos de fondos de vaguadas laterales con sus pequeños abanicos aluviales.

De la misma forma aparece otra divisoria que separa los ríos Guadarrama y Perales. Desde las proximidades de Valdemorillo, pasando por las poblaciones de Brunete, Villanueva de la Cañada, Sevilla La Nueva y alcanzando Navalcarnero afloran depósitos arenofeldespáticos que también se disponen sobre superficies diversas de vertientes, donde los procesos erosivos han actuado para dar origen a nuevas formas topográficas donde se depositaron sedimentos aluviales, terrazas, glaciares y depósitos de fondo de vaguada y sus escasos conos de deyección que alcanzan ambos sistemas hídricos, del río Guadarrama al Este y del río Perales al Oeste.

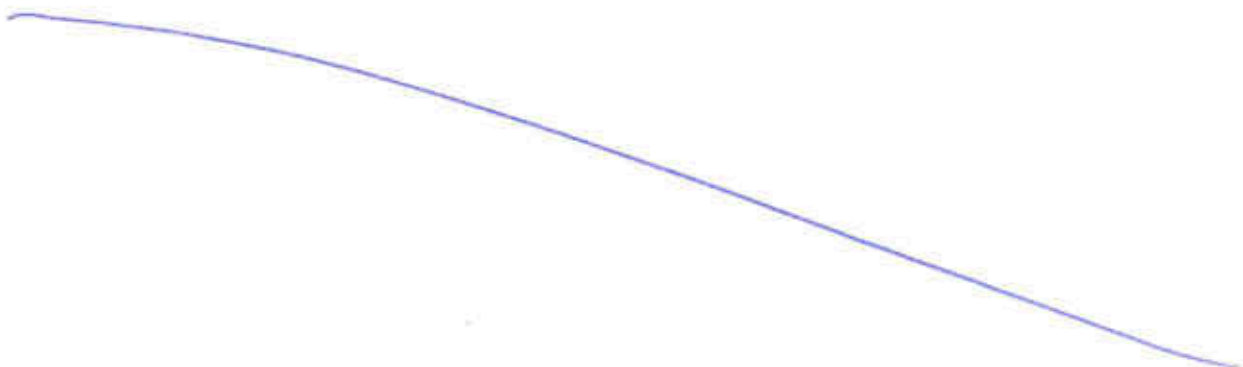
Desde Villaviciosa de Odón hasta alcanzar el macizo Hercínico de la Sierra de Guadarrama, una vez atravesado el río Perales e iniciándose las laderas o faldas de Chapinería, las facies observadas son esencialmente detríticas y prácticamente azoicas. Proceden de la destrucción de los granitos y gneises de la Sierra de Guadarrama y forman una monótona serie de arcosas con cantos de gneis y granito, en general muy sueltos, aunque a veces presentan una gran cantidad de matriz arcillosa.

Junto a las anteriores, se constituyen, localmente, pequeñas depresiones donde se sedimentan depósitos arcillosos de lixiviación de las formaciones detríticas, quedando posteriormente cubiertas por el avance del frente de sedimentación detrítica de mayor grado energético.

GEOLOGÍA DEL ÁMBITO

En general, el entorno más próximo a la zona de actuación está ocupado por materiales que pertenecen al Cretácico, Paleógeno, Mioceno y Cuaternario.

Se observa en la imagen siguiente extraída del MAGMA escala 1.50.000 del IGME:



La zona de actuación está ocupada por materiales detríticos miocenos, compuestos por arcosas y fangos arcósicos (unidades 17 y 18 del MAGNA), y terrazas del pleistoceno (cuaternarias) compuestas por gravas poligénicas, arenas y limos.

Las formaciones más habituales tanto en la zona objeto de estudio como en su entorno más inmediato son las que se describen en los puntos siguientes.

Arcosas (mioceno)

en sesión de

El Secretario.

No se encuentran directamente en la zona de actuación sino al oeste y norte de la misma.

Están constituidas fundamentalmente por niveles de arena gruesa que pueden contener cantos en mayor o menor proporción, algún bloque aislado y nivelitos de arena fina. Entre estos niveles pueden aparecer esporádicamente niveles centimétricos de lutitas con arena dispersa (fangos) que pueden presentar señales de enrojecimiento por procesos edáficos.

Estos niveles fangosos son muy esporádicos. Se pueden identificar dos tipos de cuerpos litológicos: los que tienen contacto inferior erosivo y los que lo tienen neto.

Los cuerpos de contacto inferior erosivo tienen geometría de canal o son tabulares a escala de afloramiento.

Las estructuras que se encuentran en el interior son en orden de menor abundancia: estratificación cruzada de gran escala de tipo surco, depósitos de carga residual, con o sin imbricación de cantos, *cut and fill*, estratificación cruzada de pequeña escala y barras de cantos. Se organizan de manera diferente en el interior de estos cuerpos: son la única estructura presente, formando un potente *coset* entre cicatrices, forman una secuencia decreciente, por ejemplo estratificación cruzada de dunas seguida de *rippes* o bien existen cicatrices en el interior del cuerpo identificables por depósitos de *lag* y *cut and fill* en gravas.

Los cuerpos litológicos de contacto inferior neto tienen espesor centimétrico (a veces decimétrico) y están formados por las lutitas con arena arcósica dispersa.

Las características geométricas y de facies muestran analogías con las de los sedimentos de los sistemas trenzados (*braided*) correspondiendo las facies finas a fases de inactividad temporal o de abandono. La geometría total de estos sedimentos y sus relaciones espaciales con las otras facies, deducidas a partir de la cartografía, permiten integrarlos en sistemas deposicionales de tipo abanico aluvial.

Arcosas y fangos arcósicos (mioceno). Ud 17

Constituye la formación más extendida en el entorno del sector, y que es ocupada parcialmente por el mismo.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de

25 OCT 2020

Son las facies más extendidas en las Hojas. Normalmente ocupan posiciones laterales y más distales, hacia la cuenca que la unidad antes descrita con la que está íntimamente relacionada.

Son en todo semejantes a la unidad de arcosas (8) diferenciándose exclusivamente en el mayor espesor y abundancia relativa que alcanzan los niveles de fangos arcósicos, que normalmente tienen potencia decimétrica. Es muy frecuente que estos niveles presenten señales de edafización con enrojecimiento, semejantes a los que se describirán en el apartado siguiente. Constituye la formación más extendida en el ámbito y su entorno. Normalmente ocupa posiciones laterales y distales, hacia la cuenca con la que está íntimamente relacionada. Los niveles de fangos arcósicos alcanzan espesores decimétricos. Es muy frecuente que estos niveles presenten señales de edafización con enrojecimiento.

En niveles fangosos de esta unidad, en la margen izquierda del río Guadarrama (urbanización El Bosque), que se encuentran directamente superpuestos a las facies fangosas y a la cota 615 m, se han encontrado las dos mandíbulas inferiores de un suido clasificado como Buno/istriodon/ockarti que indica una edad aragoniense inferior (Orleaniense, zonas MN4, MN5).

Se interpretan igual que la unidad de arcosas, debiendo corresponder a facies más distales o laterales de los abanicos con mayor proporción de finos de llanura de inundación.

Fangos arcósicos y arcosas. Ud 18

Están constituidas por una superposición de cuerpos fundamentalmente formados por arena gruesa con cantos dispersos que pasan transicionalmente a fangos (limos con arena).

El espesor de estas secuencias oscila entre 1,5 y 5 metros. Los fangos pueden llegar a ser mayoritarios en algunos puntos del sur del ámbito.

Las secuencias que se suceden en sentido vertical están constituidas por tres términos. Los dos términos superiores pueden haber sido erosionados por la secuencia suprayacente. De muro a techo son:

- Arenas gruesas, masivas, de límite inferior erosivo. No suelen observarse en su interior estructuras tractivas y los cantos están dispersos y ocasionalmente en cicatrices internas.
- Forman cuerpos canalizados y tabulares a escala de afloramiento. Localmente presentan cementaciones discontinuas que pueden tener hasta un 35 % de carbonato cálcico.

- Limos con arena y cantos dispersos. El tránsito con el término anterior es gradual. Presentan colores pardos y marrones y carbonataciones pulverulentas.
- Semejante al término anterior pero se caracteriza por la presencia de arcilla roja edáfica y huellas de raíces.

En los términos inferiores se distinguen a veces, canales imbricados, por lo que puede deducirse un modelo de canales trenzados, al menos para alguno de estos términos. Los fangos corresponderían a depósitos de llanura de inundación.

Correspondería a un sistema fluvial múltiple integrado en aparatos deposicionales de tipo abanico aluvial.

La carencia de estructuras en los términos arenosos y los tránsitos graduales pueden estar en relación con las alteraciones edáficas sufridas por el sedimento que describiremos a continuación.

Paleosuelos miocenos

Las series miocénicas de esta zona presentan gran presencia de paleosuelos. Los tres paleosuelos estudiados tienen características muy similares, resultantes de una serie de procesos edáficos que operaron bajo parecidas condiciones ambientales.

Los procesos edáficos más importantes han sido los siguientes:

- Transferencia de CO_3Ca de los horizontes superiores a los inferiores, pero con la particularidad de que la máxima concentración de CO_3Ca no alcanza la base del correspondiente estrato sedimentario.
- Moderada alteración química de los minerales primarios en los horizontes descarbonatados, con formación de arcillas y liberación de óxidos de hierro.
- El paleosuelo I tiene un perfil: (B)2, C1Ca, C2Ca, C3Cam, C4. Paleosuelo II: (B) Ca, (B)3Ca, C. El paleosuelo III: (B)1 (B)2, C1Ca, C2Cam, C3.

Las características edáficas de los suelos las podemos dividir en dos grandes grupos:

Heredadas:

- Lluviación de arcilla: son horizontes cámbicos, (B); los paleosuelos I y III muestran indicios de probable iluviación de arcilla. Esta característica indica que tras la descarbonatación comenzó a operar la argiluviación, que hubiera dado típicos horizontes argílicos si los suelos no hubieran sido fosilizados por el aporte de nuevos sedimentos.

- Rubefacción: el horizonte (B) del paleosuelo I muestra, además indicios de iluviación de arcilla, un inicio de rubefacción, color 5YR. Este paleosuelo I se sitúa, pues, en la línea evolutiva de los suelos rojos con horizonte argílico. Tendencia que también parece haber sido interrumpida como consecuencia de una prematura fosilización.

Actuales:

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020

- Estructuras masivas: todos los horizontes, excepto el (B) del paleosuelo 1, poseen estructuras masivas, las cuales pueden proceder de la compactación resultante de peso de los sedimentos que los han cubierto.
- El horizonte (B) del paleosuelo 1 tiene estructura poliédrica angular, debido a que, como indican las caras de fricción contiene arcillas expandibles y está sometido a cambios de volumen con la alternancia de condiciones de humedecimiento y sequía.
- Cementación: la cantidad de C03Ca existente en los horizontes cálcicos es escasa, hasta el punto de que no es visible a simple vista más que en algunas áreas de particular concentración que existen en el paleosuelo II.
- De esto se deduce lo siguiente:
 - El C03: Ca procede, probablemente, de la alteración de los minerales primarios del sedimento.
 - Es difícil interpretar la génesis de las zonas de máxima concentración de C03Ca, que están claramente cementadas (horizontes C Cam), hasta el punto de que forman resaltes, pequeñas cornisas, en los escarpes, pero en cualquier caso, no parece lógico definirlas como verdaderos horizontes petrocálcicos, puesto que estos, al contrario que el resto de las características edáficas existentes, requieren un dilatado período de tiempo para su formación.
- Cutanes de C03Ca: en la masa sedimentaria neógena existen grandes grietas verticales que cortan indistintamente los diferentes paquetes sedimentarios. Estas grietas poseen calcanes gruesos y discontinuos (cutanes de C03Ca).
- Como consecuencia del carácter sucesivo de la mayoría de los horizontes edáficos la permeabilidad debe ser lenta, efectuándose fundamentalmente en función de las grandes grietas verticales. Cierta cantidad de C03Ca debe ser tomada de los horizontes cálcicos por el agua de drenaje, y tras un transporte más o menos largo, precipitada dando origen a los calcanes o cutanes de C03Ca.

- Manchas negras: en los horizontes cámbicos la alteración química, tras el lavado de CO_3Ca , ha sido más intensa que el resto de los horizontes y ha liberado mayor cantidad de hierro y manganeso.
- La mala permeabilidad de estos paleosuelos, como consecuencia de la estructura masiva, debe provocar periodos de saturación en agua y consecuentes condiciones reductoras, que favorecen la movilización y concentración del hierro y manganeso, dando origen a las manchas negras.
- Este fenómeno es particularmente intenso en el horizonte del paleosuelo I, donde hay grandes manchas negras en las caras de los agregados asociados a aureolas de decoloración.
- En consecuencia este horizonte está sufriendo en estos momentos un proceso de pseudogleización.
- Estos paleosuelos se clasifican del siguiente modo:
 - Paleosuelo I: Integrado entre Suelo pardo cálcico y Suelo pardo rojizo fersialítico.
 - Paleosuelo II: Suelo pardo calizo.
 - Paleosuelo III: Suelo pardo cálcico.

El paleosuelo I es el más desarrollado y por ello el que mejor define las condiciones ambientales.

Ha estado sometido a fenómenos de fersialitización y rubefacción, de lo que se deduce que su evolución no era en el sentido de los Suelos lavados de clima templado sino en el de los Suelos fersialíticos de clima subtropical.

Los períodos de estabilidad geomorfológica que permitían la edafización han sido, en términos relativos: corto para el paleosuelo II, intermedio para el paleosuelo III y largo para el paleosuelo I.

La rubefacción indica la existencia de un clima de estaciones contrastadas, una húmeda y la otra cálida y seca; la escasa alteración mineral, puesta de manifiesto en que aún subsisten gran cantidad de minerales alterables en todos los horizontes, indica que en la estación húmeda las temperaturas eran bajas; la presencia de horizontes cálcicos a escasa profundidad, que las precipitaciones eran escasas o moderadas. Consecuentemente, las condiciones ambientales, clima y vegetación, imperantes en el período de formación de estos paleosuelos no debían ser muy distintas de las que dominan hoy en la región.

Gravas poligénicas, arenas y limo arcillas. Terrazas del pleistoceno (Cuaternario)

En toda la red de drenaje se disponen sistemas de terrazas únicamente en la Depresión terciaria, que aunque con características globales similares de textura, composición y espesores, pueden presentar algunas diferencias significativas que señalan una distinta evolución pleistocena de estas redes fluviales.

Las litofacies más características son la G (gravas), S (arenas) y F (finos)⁶. La litofacies G, se la reconoce en todos los niveles siendo dominante en todas las terrazas del curso alto del Guadarrama y en las terrazas topográficamente por encima del nivel 27-28 m en el resto del valle del Guadarrama. El espectro litológico lo componen los cuarzos, mayoritarios, aplitas, granitos, neises y feldespatos. La distribución de tamaños es polimodal (según el eje mayor de los cantos, las modas se establecen en 2-4 cm, 5-7 cm y 11-15 cm; los centilos llegan a alcanzar los 30 cm) y los cantos están bien redondeados y son esféricos en los granitos y más angulosos en los otros materiales. Esta litofacies, por lo general, es de grano soportado, siendo la matriz de arena gruesa a muy gruesa, con muy escasa proporción de limo-arcilla « 2%) tienen estructuras interna, según los casos, de estratificación cruzada planar (Gp), sensiblemente horizontal o aparentemente son masivas (Gm). Son, en cualquier caso, barras de gravas y formas de lecho de canal. El espesor de los niveles fluviales donde la litofacies G es principal no supera los 3 ó 4 m.

La litofacies S, es característica de las terrazas de +8-10 m y +27-28 m aguas abajo de la confluencia del arroyo de los Palacio con el Guadarrama. La relación de espesores de arenas, arenas con gravilla o grava frente a las gravas (litofacies G), es al menos de 10 a 1. Las arenas tienen texturas media a gruesa o gruesa a muy gruesa, siendo la fracción de limo-arcilla no superior al 10%, aunque lo normal es del 1 % al 4%. Las arenas están moderadamente clasificadas y en ocasiones pobremente clasificadas. Pueden presentarse de forma masiva o con estructuras internas de estratificación cruzada de surco a veces de bajo angula (St). Las superficies de erosión internas son comunes, tapizadas con gravilla o intraclastos blandos (Gm). Se interpretan estas facies como de canal correspondiendo otras a episodios expansivos no canalizados. La potencia de las terrazas que tiene esta litofacies mayoritaria es del orden de los 6-7 m para las terrazas de +8-10 m y 10 a 14 m para las de +27-28 m.

Litofacies F. Se encuentra indistintamente en las terrazas con litofacies G o S, más abundantes en las S. Son más ricas en limo arcilla, entre el 30%-60%, estando la fracción arenosa en las clases de arena fina a muy fina. En apariencia la fracción arenosa en las clases de arena fina a muy fina. En apariencia son masivas o tienen ripples o laminación oblicua de muy bajo ángulo (no es infrecuente encontrar restos

⁶ MIAL, A.D. (1978): "Lithofacies types and vertical profile models in braided river deposits: A summary". *Mem. Can. Soc. Petrol. Geol.*, 5, págs. 597-604

de raíces, oxidaciones, pseudomicelios de carbonatos o materia orgánica carbonizada finamente dividida. Estas litofacies son evidentemente facies de llanura de inundación en sentido amplio con espesores muy variables que oscilan de 0,20 m hasta casi 1 m, cuando se sitúan a techo de las secuencias fluviales de las terrazas.

Los análisis mineralógicos realizados en la fracción arena de las terrazas bajas y medias, han dado como resultado una asociación de minerales pesados formada por el inestable apatito (45%-60%) como mineral dominante, acompañado por el circón (7% al 44%) y como mineral secundario el granate (2% al 17%). En los minerales ligeros el cuarzo (46% al 72%) es el principal, seguido de los feldespatos potásicos (22% al 40%). Las plagioclasas son por lo regular minoritarias con porcentajes del 2% al 20%.

La litofacies G es semejante en tamaños y composición petrográfica a la del río Guadarrama. Los espesores son similares a los de las terrazas del Guadarrama y se ha observado, al igual que ocurre en ese río, una mayor potencia (6 ó 7 m) de la terraza de +8-10 m, con litofacies S. Los datos mineralógicos indican una composición de minerales densos de las terrazas bajas y medias del Aulencia, próxima a la hallada para el Guadarrama, con el apatito (27 % a 61 %) destacado seguido por el circón (3 %-42 %) y el granate (6 % al 17 %). En los minerales ligeros la asociación es cuarzo (38 %-50 %) - ortosa (42 %), estando los feldespatos calcosódicos en proporciones del 8 % al 20 %.

La escasez de afloramientos no permite un análisis significativo de la estratigrafía de las terrazas pero, se puede decir, que las terrazas comprendidas entre la de +22-24 m y +63-64 m (que es la primera, conservada en este tramo del río) parecen estar formadas por la litofacies G, con texturas, a veces, muy gruesas e inclusive bloques. Litológicamente presentan una novedad que es la débil presencia de elementos cuarcíticos. Las litofacies S y F, son más comunes en las terrazas bajas. Los espesores, en cualquier caso, no deben sobrepasar los 5 ó 6 m.

En cuanto a los suelos de las terrazas presentan las características que siguen. En las terrazas bajas (+8-10 m) existen suelos fersialíticos con horizontes argílicos acintados o en bandas. En las terrazas inmediatas, topográficamente superiores, los suelos son pardo fersialíticos cuando el material originario es de textura gruesa y, por tanto, con muy buena permeabilidad y suelo pardo fersialítico hidromorfo en caso contrario. En las terrazas a: +40-42 m y +54-56 m, los suelos son pardo fersialíticos vérticos en las terrazas altas a: +72-73 m. +80-82 m y +90-94 m, los suelos fersialíticos vérticos están ligados a horizontes cálcicos y en las áreas más ácidas los suelos son fersialíticos hidromorfos.

Depósitos de cauces y fondos de vaguada del holoceno (cuaternario)

Se han reconocido dos niveles de vega el inferior a +1 12,5 m y el más alto a +3/+5 m. Por lo regular las arenas y las arenas gravilla (litofacies S) y los fangos (litofacies F) son las facies más probables en las vegas, pero cuando éstas se desarrollan en las proximidades del contacto Sierra-Depresión, las gravas y

bloques (Jitofacies G) dominan. Texturalmente las litofacies S de los niveles de vega son arenas finas a medias o medias a gruesas o muy gruesas, con o sin gravillas, con fracción limoarcillosa por debajo del 3%-4%. Las litofacies F, son limoarcillas (20%-60%) con arenas muy finas a finas o finas a medias.

Los depósitos de los cauces son arenosos (S) o formados por cantos y bloques (G) que se distribuyen de la misma manera que lo hacen los depósitos de vega. Las arenas están en las clases de arenas gruesas a muy gruesas y son moderadamente clasificadas.

La mineralogía de las arenas en su fracción pesada confirma una única asociación en cauce y vega de apatito (44%-65%), acompañado por el circón (2%-28%) y el granate (0%-38%). En los ligeros la asociación es cuarzo (46%-78%) - ortosa (19%-54%).

5.4. GEOMORFOLOGÍA

La zona de estudio se localiza, desde el punto de vista geomorfológico, dentro de la Depresión terciaria de la Cuenca de Madrid, quedando al noroeste la rampa de la Sierra.

Un accidente singular que separa la rampa de la cuenca arcósica es la Línea morfortectónica meridional del Sistema Central⁷. Este frente de discontinuidad litológica y estructural de dirección NE-SW, es un escarpe de falla exhumado por la erosión y retocado por acciones erosivas. Destaca nítidamente en el terreno dando un talud o escalón de más de 60 m, muy visible desde Quijorna, al sur. A su pie o adosados a la rampa se encuentran relieves estructurales monoclinales calizos del Cretácico superior o de areniscas silicificadas paleógenas, al igual que barras rocosas de estos materiales.

En la cuenca arcósica los elementos geomorfológicos mayores son: las superficies divisorias y los valles fluviales. De las superficies divisorias dos son las más importantes, la superficie de Majadahonda-Alcorcón (en cotas por encima de los 700 m) que es el interfluvio de los ríos Manzanares y Guadarrama y la superficie de Villanueva de la Cañada-Brunete-Sevilla la Nueva (680 m a 660 m) que separa el río Guadarrama del río Perales, son de distinta edad. La de Majadahonda- A/corcón, de edad pleistoceno inferior, es correlativa con la construcción de las primeras terrazas del sistema fluvial Jarama-Henares. La otra hay que referirla a momentos más próximos a los actuales pero también del Pleistoceno inferior coetáneos con la terraza de +90-94 m del río Guadarrama⁸.

⁷ Vidal Box, C. (1942): "La línea morfortectónica meridional de la sierra de Guadarrama". *Bol. De la R.S.E Historia natural*, tomo XL, 117-132.

⁸ Lázaro Ochaíta, L. y Asensio Amor, I. (1977): «Estudio geomorfológico de la zona de Valdemorillo-Villa del Prado (sistema Central Español)». *Estudios Geológicos*, 33, pp. 409-417

El valle del Guadarrama de sección asimétrica tiene en su margen izquierda un sistema de superficies-glacis de erosión que se articulan a partir de la superficie divisoria de Majadahonda- Alcorcón. Por el contrario, en la margen derecha, se desarrollan una secuencia de terrazas entre la de + 8-10 m y + 90-94 m. La terraza de + 27-28 m, por su potencia y litofacies anómalas, con respecto a ella misma aguas arriba del arroyo de los Palacios y con el resto de las terrazas, podría indicar un principio de inestabilidad tectónica que es coincidente cronológicamente con el hundimiento del valle del Manzanares, aguas debajo de Madrid y con el engrosamiento de la terraza de + 30 m en el valle del Alberche⁹. El carácter también particular de la terraza de + 8-10 m del Guadarrama y del Aulencia parece prolongar en el tiempo este hecho. La terraza de + 27-28 m, ya falta de mejores datos, sería una terraza compleja que comprendería su propio nivel y los de + 16 m y + 22 m, presentes en otros arroyos y ríos de la zona.

El valle del río Perales, es la otra gran cuenca hidrográfica de la Hoja. Es de evolución más moderna que el Guadarrama y tiene un sistema de terrazas a: + 8-10 m; + 16 m; + 22-24 m; + 30-32 m; + 40- 42 m; +54-56 m y +63-64 m. su disimetría es del mismo signo que la del Guadarrama, lo que hace pensar en un control tectónico por levantamiento continuado del bloque de la Sierra. Este control tectónico-estructural es evidente en las trazas de los ríos en este sector de la Depresión.

Los procesos morfogenéticos activos en la actualidad se concentran en la acción de las aguas corrientes, tanto de flujo concentrado (barrancos y bad-lands) como de lavado de vertientes, avivados por la presión urbana creciente del territorio.

Más en concreto en la zona de estudio el relieve es suave con cierta caída en dirección a las vaguadas naturales existentes en el interior que a su vez, dirigen la caída hacia el arroyo de la Vega en dirección este.

5.5. TECTÓNICA

Se pueden distinguir claramente tres dominios estructurales de características diferentes:

- Zócalo granítico-gneísico situado al noroeste.
- Unidades cretácico-paleógenas plegadas.
- Mioceno tabular localmente inclinado en los bordes.

⁹ PEDRAZA, J. (1976): "Algunos procesos morfogenéticos recientes en el valle del río Alberche (Sistema Central Español). la depresión de Aldea del Fresno". *Almorox. Bol. Geol. y Min.* 87 (1) 1-12.

La separación entre el zócalo y los otros dos dominios viene dada por un accidente morfoestructural de edraza (1981) primer orden, de historia compleja y que denominaremos¹⁰ límite macizocuena.

DEFORMACIÓN PREALPINA

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario,

Se manifiesta en las rocas metamórficas y graníticas del zócalo afectadas por una serie compleja de deformaciones dúctiles sin y tardimetamórficas visibles en las rocas metamórficas de alto grado (ortogneis y metasedimentos) y de deformaciones frágiles posteriores (fracturas) que afectan también a los granitoides.

Las deformaciones dúctiles descritas para el dominio metamórfico han sido atribuidas tradicionalmente al ciclo Hercínico¹¹. Sin embargo las edades obtenidas recientemente en ortogneises peraluminicos del Sistema Central¹² sugieren la posible presencia del ciclo Caledónico con las consiguientes implicaciones respecto al metamorfismo regional.

DEFORMACIÓN DÚCTIL

En el dominio metamórfico es polifásica pudiendo distinguirse al menos tres fases de plegamiento que, por similitud con otros sectores cercanos del Sistema Central, se denominan F1-2 F3 Y F4. Las dos primeras son intensas y sinmetamórficas mientras que la última es una fase menor y tardía.

DEFORMACIÓN FRÁGIL

Afecta tanto a los materiales metamórficos como a los graníticos. Consiste en una sucesión de sistemas de fracturas, grietas y fallas, acompañadas por la inyección de pórfidos graníticos, algún dique básico muy alterado (probablemente lampróvido), y rellenos filonianos de cuarzo-baritina.

METAMORFISMO

Los materiales metamórficos de la Hoja de Majadahonda están en zona de estabilidad de sillimanitacordierita- feldespato potásico, es decir en grado alto, en el sentido de Winkler¹³, con gradiente geotérmico elevado dada la ausencia de granate, salvo residual.

¹⁰ Pedraza, I. de (1981): «El borde de la zona de transición entre las Sierras de Gredos y Guadarrama (Sistema Central Ibérico); evolución morfoestructural reciente». *Cuadernos de Geología Ibérica*, n.º 7, pp. 667-682.

¹¹ Álvaro, M., Bellido, M., Capote, R., Casquet, C., Fernández Casals, M.J., Fuster, J.M., González Lodeiro, F., Navidad, M., Peinado, M. y Villaseca, C. (1981). El metamorfismo y estructura de las series preordovícicas del S.C.E. y plutonismo asociado. *Cuadernos de Geología Ibérica*, 7, 53-97.

¹² Vialette, Y; Casquet, C.; Fuster, J.M.; Ibarrola, E.; Navidad, M.; Peinado, M. y Villaseca, C (1987): "Geochronological study of orthogneisses from the Sierra de Guadarrama (Spanish Central System)". *N. Jb. Mineral. M*, 10, págs. 465-479.

¹³ Winkler, H.G.F. (1974): "Petrogenesis of metamorphic rocks". *Springer Verlag. Berlin*. 4ª ed., 334 pp.

La moscovita aparece indudablemente como tardía excepto localmente en algunos paragneises donde no puede descartarse una permanencia metaestable o una estabilidad debida a variaciones locales de presión de volátiles.

Por lo tanto, la temperatura es superior a la de la estabilidad de moscovita + cuarzo y la presión está comprendida en el intervalos de la reacción deslizante de (biotita + sillimanita + cuarzo) ~ (cordierita + feldespato potásico + H₂O), pero lo suficientemente elevada para la aparición de fusión parcial local con la que puede relacionarse la andalucita.

En el Sistema Central se han venido considerando dos etapas sucesivas de metamorfismo a escala regional: la primera de presión más elevada y la segunda de presión más baja (FUSTER et al., 1974). Es la segunda la que se caracteriza, pudiendo interpretarse los granates residuales como testimonio de la primera.

Aun cuando no se ha establecido un modelo que explique convincentemente las relaciones entre la blastesis metamórfica y las deformaciones, y teniendo siempre presente las modificaciones que introduciría la confirmación sobre deformaciones caledónicas expresadas al hablar de la edad de las mismas, se acepta que el metamorfismo se inició con la primera fase de deformación, desarrolló grandes porfidoblastos en la interfase 1-2, continuó durante la segunda, para terminar antes de la tercera. En la zona estudiada durante la tercera fase se producirían en profundidad fundidos migmatíticos y recristalizaciones.

La intrusión de los granitoides origina un metamorfismo de contacto que se verifica a temperatura superior a la de desestabilización de moscovita (cerca de 700°C) dentro del campo de estabilidad de andalucita, es decir a presiones del orden de 2 kbs. Dado el carácter de alto grado de metamorfismo regional de las rocas encajantes en el sector estudiado de la Hoja, los efectos del metamorfismo de contacto sobre ellas son prácticamente inapreciables, manifestándose por un aumento de la densidad de diques aplítico-pegmatíticos.

TECTÓNICA ALPINA

La estructura del zócalo, unidades plegadas y límite macizo-cuenca es consecuencia, en su mayor parte, de la reactivación de fracturas tardihercínicas, que regionalmente tienen orientaciones, NESE, NNO-SSE, ENE-OSO casi E-O y plano subvertical.

Ante las sucesivas etapas de compresión alpinas, el zócalo se deforma rigidamente, aprovechando las alineaciones tardihercínicas, con fallas que se reactivan como inversas normales, o desgarres según la orientación de los esfuerzos (granitoides masivos). En otras ocasiones se aprovechan los planos de discontinuidad existentes en los gneises y granitos orientados, produciéndose una deformación por

cizallamiento. En ambos casos se produce la adaptación de la cobertera cretácicopaleógena dando lugar a una clara tectónica de revestimiento.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 12 de OCT. 2020

En las unidades cretácico-paleógenas plegadas existen pliegues de orientación ENE-OSO, casi E-O que en el Cretácico se manifiestan convergentes hacia el sur y con ejes fuertemente inclinados (30- 40 grados) hacia el este, y en los que el sustrato gnéisico presenta una intensa deformación por cizallamiento.

Como hipótesis se puede establecer que los pliegues ENE, E-O y los desgarres corresponden a una fase de compresión NE-SO (Ibérica) posiblemente relacionable con la fase finioligocena o Castellana¹⁴.

Los pliegues están asociados a las cizallas provocadas por los desgarres. Las fallas tardihercínicas NE-SO se comportan como normales desnivelando el macizo y cuenca. Las estructuras N-S casi NNO pueden corresponder a la fase intramiocena o Neocastellana¹⁵ debida a una compresión E-O ligeramente girada hacia ENE. Esta fase es mucho más débil que la anterior y se producirían ligeros desplazamientos en las fallas preexistentes actuando las anteriormente de desgarre (ENE-OSO) como desgarres probablemente con pequeños saltos en la vertical.

Es posible la existencia de movimientos previos con compresión NO-SE o NNO-SSE (fase intramiocena) que hoy en día están totalmente enmascarados. La desnivelación macizo-cuenca debió continuar durante el Mioceno medio y superior, al menos de forma local a escala del Sistema Central siendo citadas por numerosos autores fases como la complutense¹⁶, intravallesiense¹⁴ etc. A escala de cuenca parece existir una reactivación de los bordes en el Aragoniense (límite entre Orleaniense y Astaraciense) detectada por una importante expansión de los detríticos gruesos hacia el centro de la cuenca.

El Mioceno tabular constituido por la Facies Madrid) se presenta suavemente inclinado en los bordes con buzamientos cuya media es de 10-15 grados y localmente mayores, sobre todo en las proximidades del contacto con el zócalo aflorante, que llega a cobijar mediante falla inversa a estos materiales.

5.6. EDAFOLOGÍA

En la zona de estudio los horizontes superficiales de diagnóstico pertenecen a dos grupos:

¹⁴ PEREZ GONZALEZ, A, VI LAS, L., BRELL, L.M. Y BERTOLIN, M. (1972): "Las series: continentales al este de la Sierra de Altomira". *1 Congr. Hisp. Luso Amer, Geol. Econom.* T. 1. Secc. 1. pp. 357-376

¹⁵ AGUIRRE, E., DIAZ MOLINA, M., PEREZ GONZALEZ, A (1976): "Datos paleomastológicos y fases tectónicas en el Neógeno de la Meseta Central Española". *Trab. Neog. Cuatern.* Nº 5. Pp 7-29.

¹⁶ MARTIN ESCORZA, C. (1976): "Actividad tectónica durante el Mioceno de las fracturas del basamento de la Fosa del Tajo". *Est. Geol.* vol. 32, nº 5. pp. 509-522.

ÓCHRICO.

Se caracteriza por su brillo muy claro o por su saturación de color muy alta, o por un contenido en materia orgánica muy bajo, o por ser demasiado delgado para ser un móllico o bien, por ser duro y macizo cuando está seco.

ÚMBRICO.

Se caracteriza por una buena incorporación de la materia orgánica pero con una saturación de bases inferior al 50%. Se trata, por lo tanto, de suelos ácidos. Algunas de las características que lo definen son: un espesor en general superior a 25 cm; una estructura definida de modo que ésta no sea dura ni maciza en seco; un color oscuro y una saturación en bases superior al 50 %

Además, en esta clasificación el régimen de humedad tiene gran importancia. Todos los suelos de la zona tienen un régimen de humedad xérico. Este régimen de humedad es el que se presenta en los suelos de clima mediterráneo, caracterizado por inviernos fríos y lluviosos y veranos cálidos y secos, lo cual supone un periodo de sequía relativamente amplio. Las lluvias se producen en otoño, momento en el que la evapotranspiración es baja y el agua permanece en el suelo a lo largo del invierno. Suele haber otro máximo relativo de precipitaciones en primavera pero la reserva de agua en el suelo se agota pronto por la elevada evapotranspiración desde el principio del verano. Las lluvias en verano son muy poco frecuentes y, aunque a veces son importantes por la cantidad de agua caída, son muy poco eficientes por su elevada intensidad. La mayor parte de esta agua de lluvia se pierde por escorrentía superficial.

En el área de estudio se presentan los siguientes órdenes según la mencionada clasificación:

- **Alfisoles.** Tienen un horizonte B argílico (acumulación de arcilla aluvial o por destrucción de la arcilla en el horizonte A) saturado. Se trata de suelos jóvenes, comúnmente situados bajo bosques de hoja caediza y son abundantes en terrazas fluviales y rañas. Dentro de este orden en la zona de estudio encontramos el suborden de los Xeralf. Los Xeralfs son suelos en régimen xérico, poco frecuentes. Están asociados a terrazas, presentando además de un epipedón ócrico, endopedones argílicos y cálcicos. El horizonte superficial está poco desarrollado y a pesar de tener un horizonte de iluviación argílico no tiene materia orgánica en superficie por lo que suelen presentar un potencial productivo relativamente bajo.
- **Entisoles.** Se caracterizan por la casi nula diferenciación de horizontes y sin distinciones climáticas (aluviones, arenales, etc.). Son suelos muy poco evolucionados y sus propiedades están muy determinadas por el material original. Su perfil es AC. Se localizan sobre depósitos

recientes naturales o antrópicos. Por ejemplo los de las vegas de los ríos próximos a la ribera. Dentro de este orden, en la zona de estudio encontramos los siguientes subórdenes:

- Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26/05/2020
El Sr. ...
- **Orthents**, son suelos cuyo escaso desarrollo es debido a la posición fisiográfica que ocupan en superficies activamente erosionadas o a la susceptibilidad a la erosión de sus materiales. Tan solo tiene un horizonte A de poco espesor y con ausencia de materia orgánica. Por esto se otorga la categoría de CAPACIDAD AGROLÓGICA BAJA. Los Xerorthents son orthents afectados por un régimen de humedad xérico. Pueden desarrollarse a partir de diversos materiales (calizas, margas, pizarras, cuarcitas, areniscas, etc) y, generalmente, ocupan posiciones fisiográficas inestables en pendientes acusadas y en escarpes donde la erosión actúa eficazmente. En el caso más favorable presentan un epipedión óchrico de espesor débil. A nivel de subgrupo se han encontrado los siguientes xerorthents: typic y lithic.
 - **Fluents** son suelos desarrollados sobre materiales aluviales. En ellos, el contenido de materia orgánica decrece irregularmente con la profundidad debido a las características del régimen de sedimentación. Con el régimen de humedad del suelo xérico, los suelos a nivel de grupo son xerofluents, encontrándose los subgrupos typic y aquic. El primero corresponde al concepto central del grupo, es decir, xerofluents no saturados de agua dentro del 1,5 m superficial, sin caracteres vérticos (grietas de retracción causadas por la presencia de arcilla en abundancia) y sin un color muy oscuro que caracterice al móllico. Los aquic xerofluent presentan saturación de agua dentro del 1,5 m superficial durante algún periodo del año y la mayoría de los años.

5.7. HIDROGEOLOGÍA

CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA

El área de estudio se encuentra localizada completamente en la Cuenca del Tajo. Dentro de ésta, aproximadamente la mitad de los municipios atravesados por la vía, se sitúan sobre la Unidad Hidrogeológica 03.05 Madrid Talavera. Se observa en la imagen siguiente extraída Mapa Hidrogeológico a escala 1:200.000 del Instituto Geominero:

El Complejo granítico-gnéisico no puede definirse como un acuífero pero contiene aguas subterráneas en las fracturas abiertas y en los productos de alteración que originan pequeños manantiales y dan lugar a explotaciones de pozos de pequeños caudal.

Debido a la gran extensión del contacto mediante falla con el Terciario es posible que exista conexión entre el agua de las fracturas y los acuíferos sedimentarios.

Los recursos subterráneos estimados son de 3 hm³ anuales en el Complejo granítico gnéisico y 25 hm³ anuales para las formaciones sedimentarias, admitiendo una infiltración de 30 mm anuales para el primero y 60 mm en las segundas. Las reservas de las formaciones sedimentarias pueden estimarse en unos 425 hm³, en los 100 metros más superficiales.


PERMEABILIDAD

La permeabilidad en general es media salvo en las zonas de cuaternario, como se observa en la imagen siguiente extraída del servidor de información hidrogeológica del IGME:



Figura 14. Permeabilidad del terreno en el entorno del ámbito

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID). ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS



LITOLOGÍAS		PERMEABILIDAD				
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
CON AGUAS UTILIZABLES POR FISURAS Y SOLUCIONES DE FISURAS	CARBONATADAS	C-MA	C-A	C-M	C-B	C-MB
	DETRÍTICAS (Clasticas)	Q-MA	Q-A	Q-M	Q-B	Q-MB
	DETRÍTICAS	D-MA	D-A	D-M	D-B	D-MB
	VOLCÁNICAS (Piroclásticas y lavas)	V-MA	V-A	V-M	V-B	V-MB
	METADETRÍTICAS	M-MA	M-A	M-M	M-B	M-MB
	IGNEAS	I-MA	I-A	I-M	I-B	I-MB
	EVAPÓRITAS	E-MA	E-A	E-M	E-B	E-MB
CON AGUAS NO UTILIZABLES O DE MUY BAJA CALIDAD	SOLUCIONES					

Figura 15. Permeabilidad del terreno (leyenda)

Las zonas sobre las que se localiza el sector están catalogadas como D-M según la leyenda anterior.

CALIDAD DE LAS AGUAS

La clasificación de las aguas subterráneas del IGME, identifica que la masa de agua subyacente en el área de estudio pertenece al Sistema Acuífero 14 Terciario Detrítico de Madrid-Toledo-Cáceres.

El acuífero está formado por un conjunto de lentejones irregulares de gravas y arenas arcillosas de escasa permeabilidad, distribuidos aleatoriamente en una serie de materiales arcillo-arenosos de permeabilidad mucho menor, lo que se traduce en un comportamiento muy irregular y cambiante del acuífero según la porción del mismo que se considere.

En conjunto estos depósitos tienen un espesor variable y notable: como media, 1.500 m, aunque alcanzan 3.000 m al NE de El Pardo, 2.500 m en Brunete, 2.000 en San Martín de la Vega y Oeste de Talavera. En el área del Campo de Arañuelo el espesor está comprendido entre 200 y 400 m, sobrepasando localmente los 500 m. Es de destacar que en el borde norte de la Depresión del Tajo los espesores son de unos 1.000 m (debido a la existencia de una falla) mientras que al Este y Sur van disminuyendo progresivamente hasta desaparecer.

Dentro del sistema se pueden diferenciar la Subunidad Madrid - Toledo, situada al NE de Talavera de la Reina, y sobre la que se ubica el área de estudio, y la Subunidad Tiétar, al oeste de dicha localidad.

Estas dos grandes subunidades están formadas por materiales terciarios y cuaternarios, de carácter detrítico, que rellenan la fosa tectónica del Tajo.

En la Subunidad Madrid-Toledo los materiales detríticos terciarios que la forman funcionan en conjunto como un acuífero heterogéneo y anisótropo en el que la recarga se produce fundamentalmente por infiltración del agua de lluvia en los interfluvios y la descarga tiene lugar en los valles y cauces fluviales. La circulación del agua es fundamentalmente subvertical descendente en las zonas de recarga y ascendente en las de descarga siendo aproximadamente horizontal en el resto de su recorrido.

Los recursos subterráneos renovables oscilan entre 275 hm³/año (año seco) y 375 hm³/año (año húmedo), cifrándose los correspondientes a un año medio en 324 hm³/año. Para el acuífero terciario detrítico ubicado en la provincia de Madrid (2 650 km² aproximadamente) se calculan unos recursos renovables de 200 hm³/año. Los recursos renovables de los materiales cuaternarios dentro de los límites provinciales de Madrid (1.350 km² y un espesor generalmente inferior a los 10 m) se evalúan en unos 100 hm³/año.

En general, las aguas de esta subunidad presentan dureza media (12 - 35^ºf) siguiéndoles, porcentualmente, las aguas blandas (4 - 12^ºf) y duras (35-65-^ºf). Aguas muy blandas (hasta 4^ºf) o extremadamente duras (65^ºf) sólo aparecen en contadas ocasiones.

Por lo que atañe a su mineralización, expresada en términos de conductividad, predominan las aguas con mineralización notable (entre 500 y 2.000 microsiemens/cm) aunque los valores más frecuentes se sitúan alrededor de los 500-600 microsiemens/cm.

Las muestras con mayores contenidos en sulfatos llegan a alcanzar valores de hasta 6.500 mg/l, aunque los más frecuentes son inferiores a 150 mg/l. Los cloruros alcanzan excepcionalmente por la misma razón, valores de hasta 2.700 mg/l. No obstante, los valores más comunes no suelen superar los 50 mg/l.

Las concentraciones de nitratos sobrepasan frecuentemente las máximas tolerables por la RTS (Reglamentación Técnico Sanitaria de Control de la Calidad de las Aguas Potables), con valores que a veces llegan a 177 mg/l. No obstante los valores oscilan entre 15-30 mg/l siendo escasas las captaciones en que no se detecta la presencia de este ión.

La presencia de nitritos se detecta frecuentemente en concentraciones superiores a 0,1 mg/l llegando a alcanzar, puntualmente, valores de hasta casi 6 mg/l.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 28/06/2020
El Secretario

El tipo predominante de agua es el bicarbonatado cálcico y bicarbonatado sódico, si bien en las proximidades de las facies con materiales evaporíticos o en zonas de probable descarga de flujos regionales pueden encontrarse aguas de tipo sulfatado-clorurado cálcico sódico.

AGUAS SUBTERRÁNEAS Y VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN DE LOS ACUÍFEROS

En el término municipal no se localiza ninguna de las tres zonas vulnerables por contaminación de nitratos de origen agrario presentes en la Comunidad de Madrid. La zona más próxima es la denominada Zona 2 "Sectores sur de las masas de agua subterránea 030.011 Madrid-Guadarrama-Manzanares y 030.012 Madrid-Aldea del Fresno-Guadarrama".

CAPTACIONES Y SONDEOS

Según la Base de Datos de Puntos de Agua del IGME, solo existe un punto de agua dentro de los límites del ámbito de estudio que se corresponde con un pozo, aparentemente fuera de uso, vinculado a una vivienda individual en estado de abandono. (Figura 14)

Su referencia en el inventario del IGME es "1822-8-0124" con coordenadas 422727, 4470259 (UTM ED50), cota de 628 m.s.n.m y profundidad de 110 m.

Su uso es el abastecimiento de la vivienda y la agricultura. Se construyó en 1970 y sólo tiene un registro piezométrico en 1972, en el que la profundidad del agua era de 35 m (593 m.s.n.m).



Figura 16. Pozo en desuso en el interior del ámbito (vivienda abandonada)

Para conocer la evolución del nivel freático en la zona pueden tomarse como referencia otros puntos de agua cercanos. El pozo más próximo con registro histórico se encuentra al noroeste del ámbito de

estudio y tiene datos piezométricos desde 1982 hasta 2004 (más de 20 años). Se trata de un punto con referencia del IGME 1822-8-0116, cuyas coordenadas son 423305 X, 4470831 Y (UTM ED50); ubicado en la cota 618 y con profundidad de 60 m. De acuerdo a la Base de Puntos de Agua la profundidad del agua en este punto ha descendido desde 0,67 m en 1982 hasta el orden de los 20-25 m en los años 2003/2004 (cota 598-593 msnm). Desde 1999 (hace casi 20 años) ya es del orden de los 20 m o superior (cota 598 o inferior)

Es de suponer que la cota del nivel freático haya descendido de modo similar en el pozo situado en el interior del ámbito (1822-8-0124).

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario



Figura 17. Ubicación del pozo en el interior del ámbito y del pozo de referencia.

5.8. USOS ACTUALES DEL SUELO Y SU ENTORNO

En el ámbito de estudio actualmente no se desarrolla ninguna actividad, apareciendo algunas superficies que pudieron tener una actividad agrícola en el pasado.

Se ha localizado una vivienda abandonada dentro de una finca donde también quedan restos de una nave (Figura 20), y, más al norte, una pequeña construcción cuyo uso se desconoce (16). El resto es terreno libre, con presencia importante de encinas.



Figura 18. Vivienda abandonada



Figura 19. Piscina y arqueta de saneamiento de la vivienda abandonada



Figura 20. Nave abandonada



Figura 21. Nave abandonada (detalles)



Figura 22. Construcción abandonada

El entorno más cercano es de tipo residencial, en su lado occidental, ocupado por urbanizaciones y la Universidad Europea de Madrid (al suroeste). En el lado oriental, ocupando una superficie aproximada de 3,5 ha, se localiza un camping. El resto del entorno inmediato es rural.

6. ESTUDIO HISTÓRICO Y SITUACIÓN ACTUAL

El análisis histórico se ha realizado a partir de una serie de ortofotografías aéreas, que resumimos a continuación:

- **1956-1957**, correspondiente al vuelo fotogramétrico realizado por el *Army Map Service* del ejército de tierra de los EE.UU. Información cedida por el Ministerio de Defensa al Centro Nacional de Información Geográfica. Compuesto por fotogramas en blanco y negro a escala 1:32.000.

- **1975:** vuelo a escala 1:15.000 de la Comisión de Planeamiento y Coordinación del Área Metropolitana de Madrid. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).
- **1980-1986:** realizado por encargo del Instituto Geográfico Catastral (actual IGN) a partir de vuelos entre 1980 y 1986. Se tomaron fotogramas de posición aproximada en blanco y negro a escala 1:30.000.
- **1991:** ortofotografía obtenida de la página de la Dirección General de Urbanismo de la Comunidad de Madrid IDEM (Infraestructura de Datos Espaciales Comunidad de Madrid) elaborada a partir del vuelo de 1991 a escala 1:18:000.
- **AÑO 1997:** ortoimagen del vuelo OLISTAT Oleícola realizado por el Ministerio de Agricultura entre 1997 y 1998 sobre parte del territorio español. Permite consultar las fechas de vuelo de cada zona. La resolución de la ortofoto es de un metro en todo el vuelo.
- **1998- 2003:** realizado por encargo del Instituto Geográfico Nacional a partir de vuelos entre 1998 y 2003. Se tomaron fotogramas en color y blanco y negro a escala de vuelo aproximada 1:40.000.
- **2006, 2009, 2011, 2014 y 2017:** imágenes pertenecientes al PNOA del CNIG elaboradas a partir de los fotogramas de los vuelos fotogramétricos, a una escala de 1:20.000 a 1:30.000.

6.1. EVOLUCIÓN DEL ÁMBITO Y SU ENTORNO

En las imágenes históricas incluidas a continuación se observa como la dedicación de la superficie del ámbito ha sido la agricultura, ya que se aprecia que la zona está parcelada, y especialmente se ha cultivado cereal en secano, debido a la ausencia de sondeos identificados en la zona. Hasta los años 70 ésta era la única actividad que parece realizarse debido a que en el entorno no se aprecia ningún tipo de actividad.

En la imagen de 1975 (figura 23) ya se han construido algunos viales y casas aisladas, de lo que conformará la urbanización El Bosque, al este del ámbito, y ya existe una casa de campo localizada en la vertiente norte del sector. Esta edificación se realiza en torno al año 1971 y tiene la apariencia de una vivienda de ocio vinculada a las tierras del entorno. Cuenta con una nave muy probablemente dedicada al cobijo de la maquinaria agrícola destinada a la explotación de las tierras.

Actualmente, tanto la vivienda como la nave se encuentran abandonadas tal como se ha mostrado en las imágenes anteriores (figuras 16, 18 y 19).

En la imagen 1980-86 (figura 24) se vislumbra ya lo que será el camping, situado al norte del sector lindando con él, aunque aun pobremente edificado, y éste permanece hasta la actualidad. Además, ya no se aprecia la parcelación agrícola de la zona de estudio.

Durante los años siguientes se va apreciando mayor densidad de edificaciones en las urbanizaciones, y en el año 1997 (figura 26) ya aparece el recinto de la Universidad completamente construido, y el camping aparece tal y como es en la actualidad.

A partir de entonces poco a poco va aumentando la densidad de construcciones, tanto en la zona de urbanizaciones como en el recinto universitario.

Por lo que respecta al ámbito, apenas se observan variaciones a lo largo de los años, exceptuando la imagen del año 2002 (figura 27), donde se aprecian excavaciones en el terreno, de forma rectangular, a lo largo de toda la superficie, paralelas entre ellas. En la visita de campo se han encontrado algunas de estas excavaciones, que tienen superficie rectangular, miden de unos 5-6m de largo y 1m de ancho y una profundidad de 1m (figura 21). Se desconoce la finalidad de las mismas.



Figura 23. Excavaciones (ya aparecen en la imagen del año 2002).

En la imagen de 2014 (figura 31), la vivienda y la nave ya se ven claramente abandonadas.

A continuación se reproducen, a página completa, las figuras mencionadas:

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
sesión de 26 de octubre 2020
Secretario.

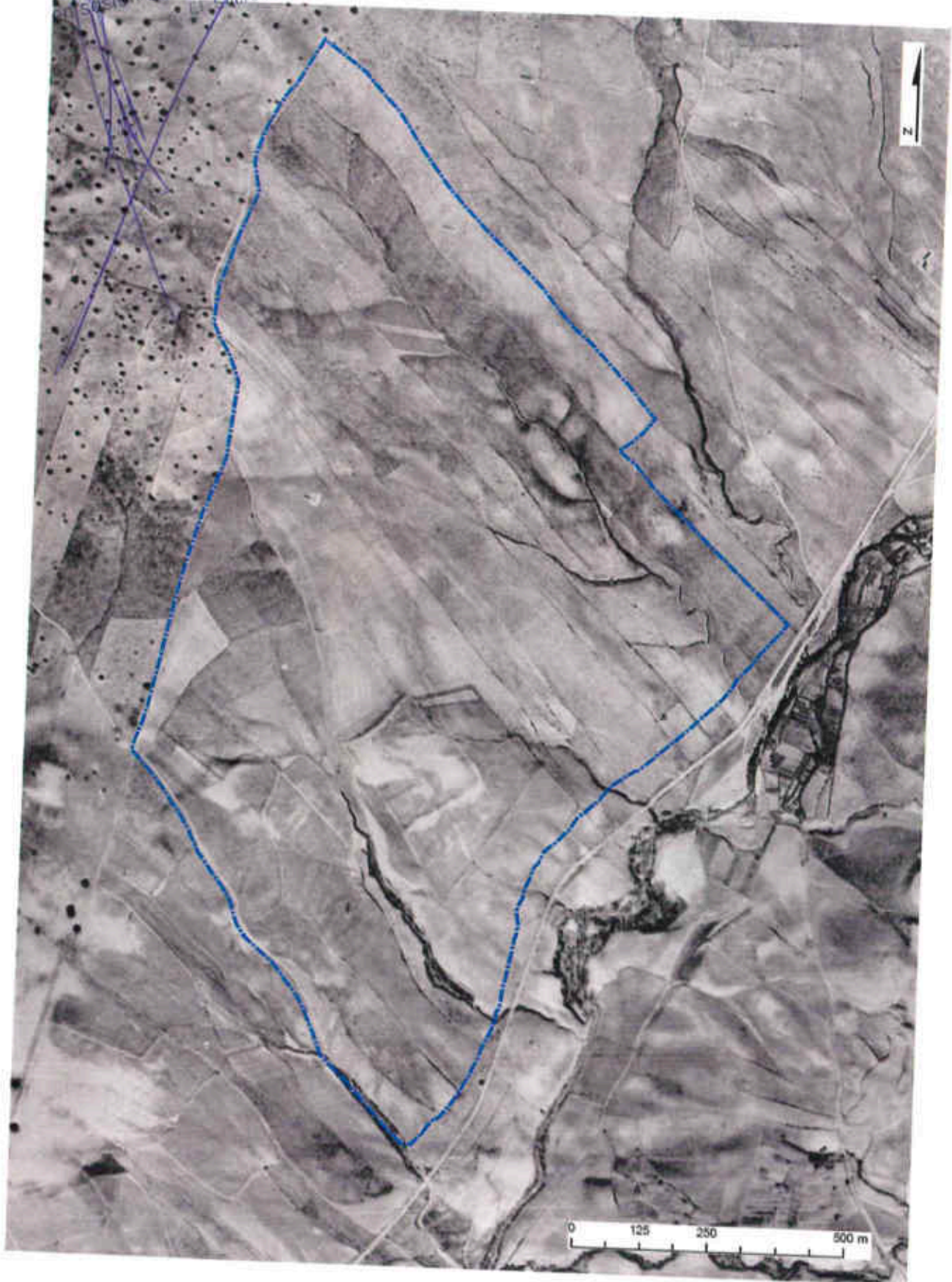


Figura 24. Imagen histórica. Año 1956-1957

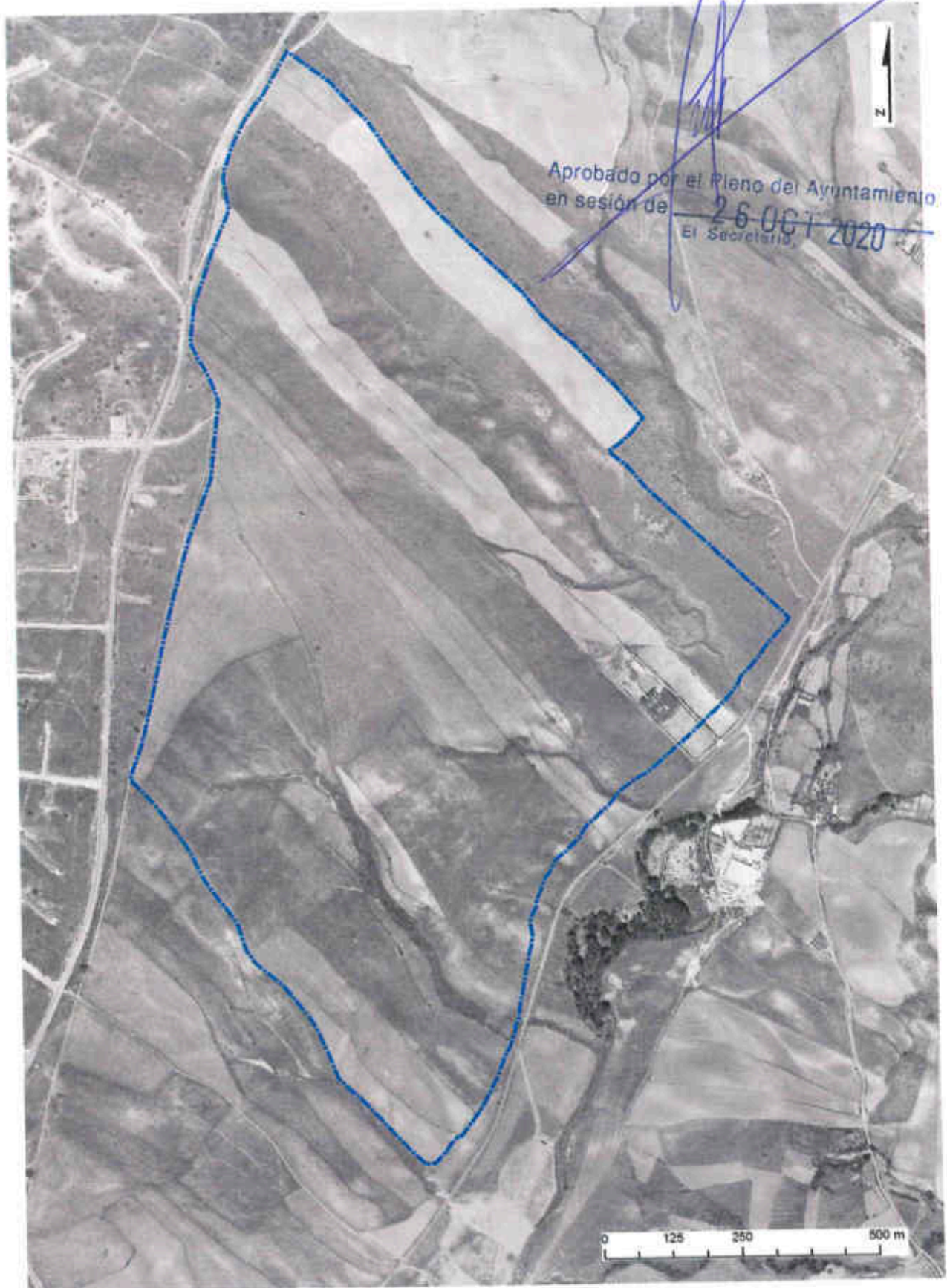


Figura 25. Imagen histórica. Año 1975



Figura 26. Imagen histórica. Años 1980-1986



Figura 27. Imagen histórica. Año 1991

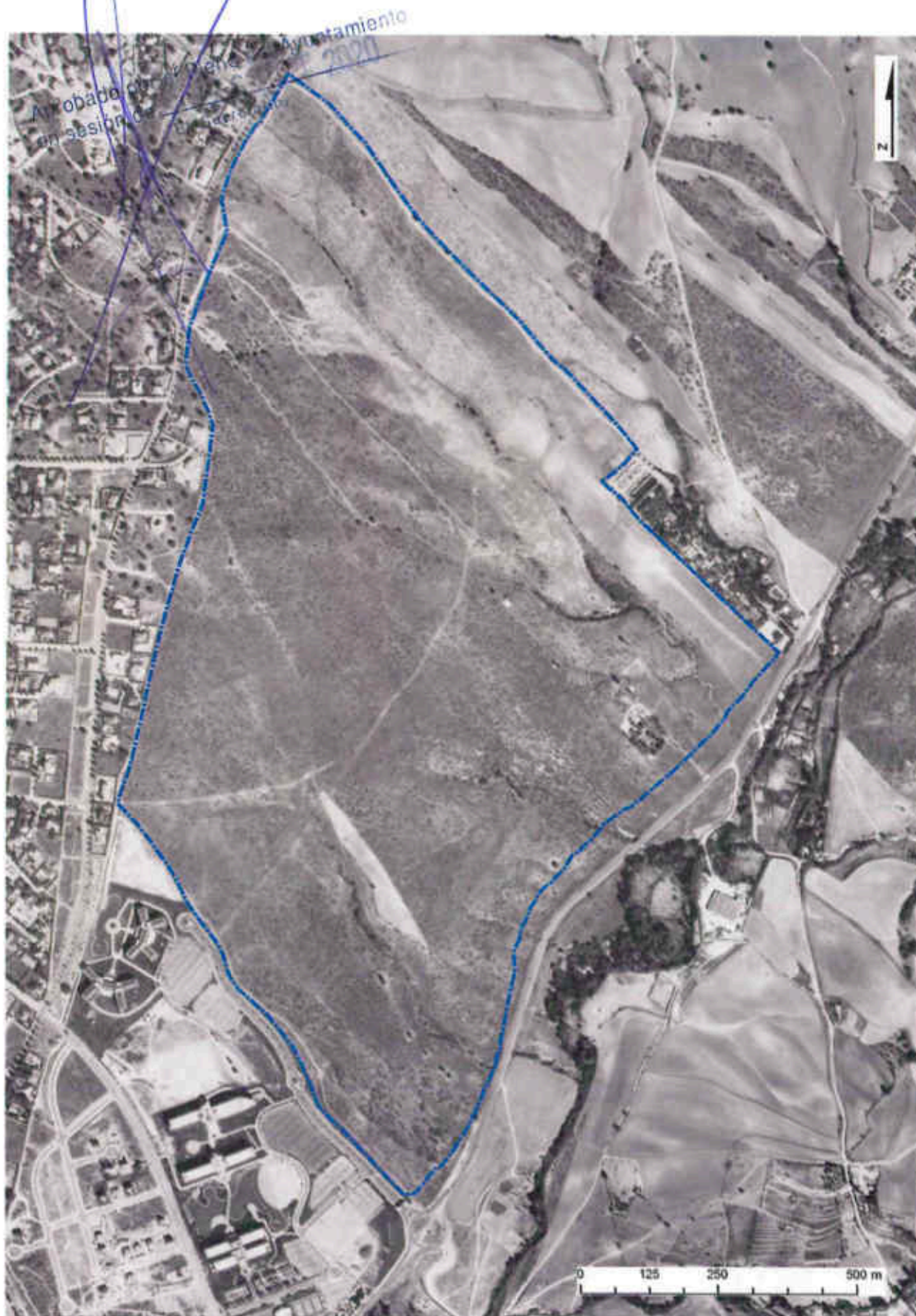


Figura 28. Imagen histórica. Año 1997

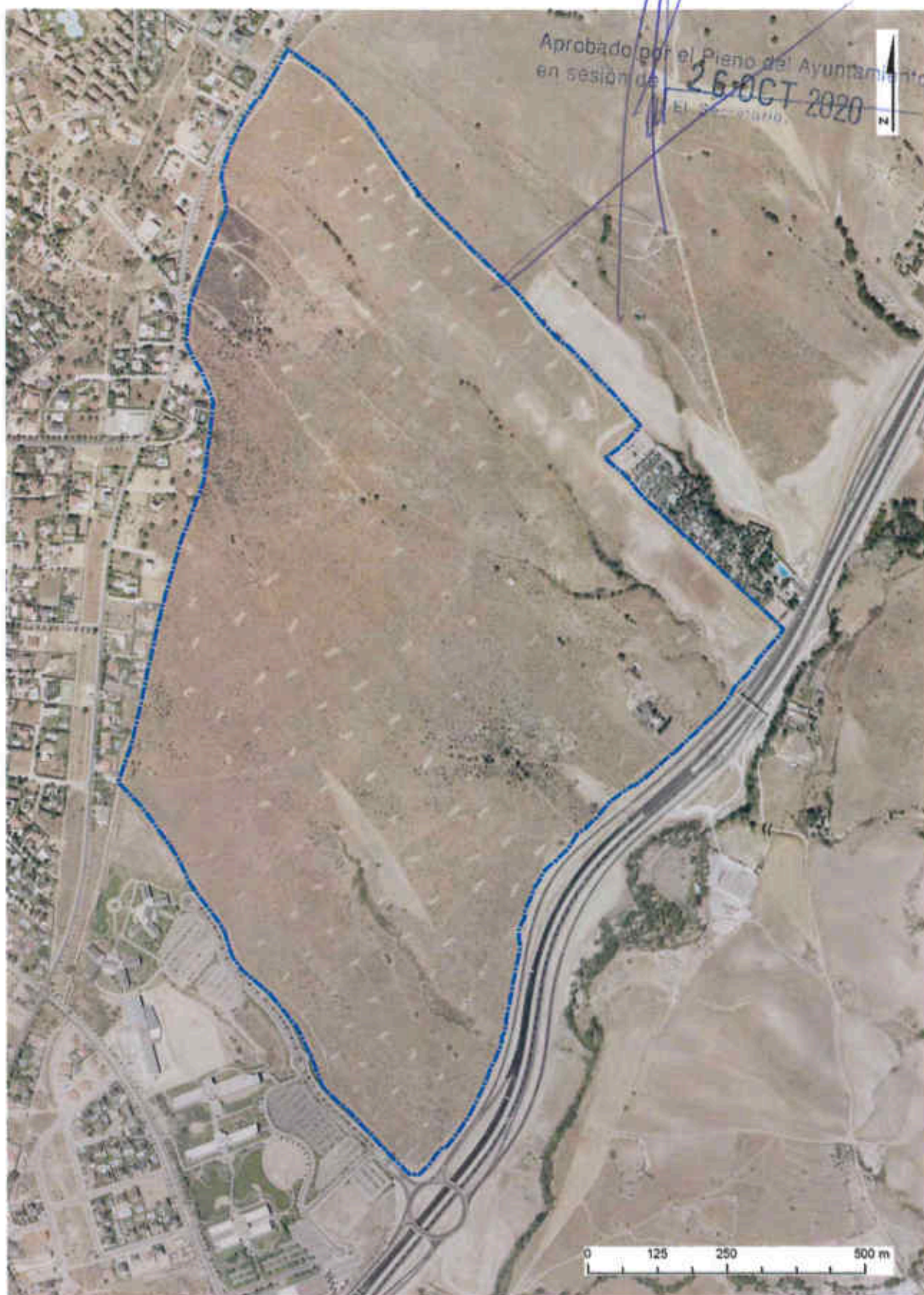


Figura 29. Imagen histórica. Año 2002

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID). ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.



Figura 30. Imagen histórica. Año 2006.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020



Figura 31. Imagen histórica. Año 2009.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El secretario.



Figura 32. Imagen histórica. Año 2011

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario



Figura 33. Imagen histórica. Año 2014

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26/06/2020
El Secretario

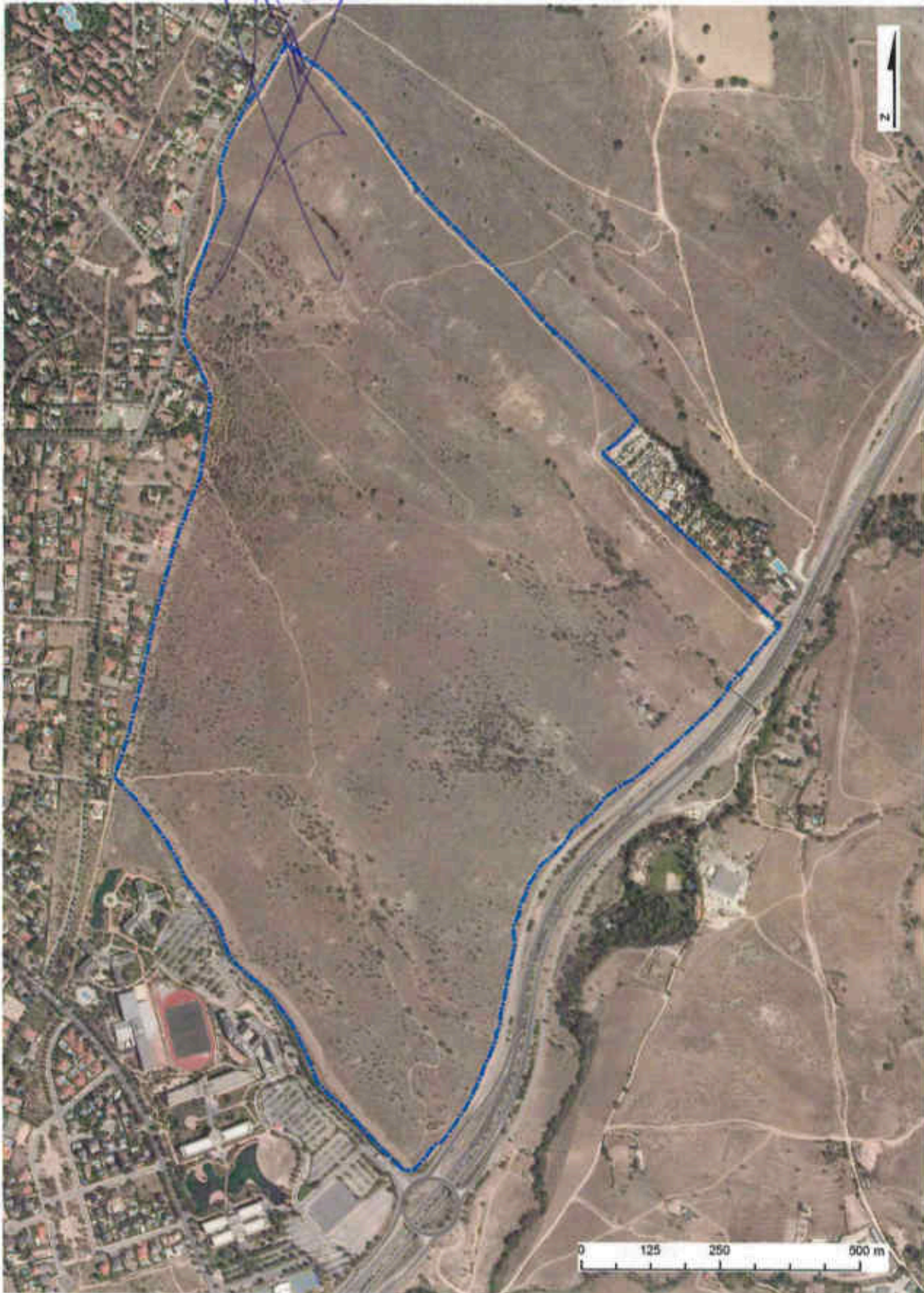


Figura 34. Imagen histórica. Año 2017 (Máxima actualidad)

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

7. IDENTIFICACIÓN DE FOCOS POTENCIALES

El día 20 de abril del presente año (2018), se llevó a cabo una visita de campo al emplazamiento, con el fin de identificar las zonas potencialmente conflictivas, teniendo en cuenta tanto los focos potenciales de contaminación existentes en la actualidad, como los históricos. Como se ha comentado en el desarrollo histórico del ámbito, en el pasado no se ha desarrollado ninguna actividad potencialmente contaminante del suelo, ni se desarrolla ninguna en el presente.

La exploración de campo incluyó la revisión visual de la totalidad de la superficie del ámbito, prestando especial atención a la zona noroeste del sector, donde el IPAA del año 2012 señalaba la existencia de posibles vertidos de construcción y demolición, confirmándose que su presencia se mantiene a día de hoy.

Como resultado se han identificado tres zonas con restos de residuos, aparentemente de construcción y demolición.



Figura 35. Zonas con escombros de RCD identificadas en el interior del ámbito

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID). ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
28 de octubre 2020
El Secretario.

La zona 1 coincide con la señalada en el IPAA del año 2012, localizada al NE del ámbito, siendo la de mayor extensión con una superficie de unos 500m². En ella se observan montículos provenientes de movimientos de tierras y restos de escombros en su mayor parte (figura 33).



Figura 36. Zona con escombros al NE del ámbito

Al N del ámbito, junto a un camino, se encuentra la zona 2, que muestra restos de escombros en una superficie de unos 10m² (figura 34).



Figura 37. Zona con escombros al N del ámbito

La zona 3, situada al E del ámbito, al sur de la vivienda abandonada, ocupa una superficie de unos 20m², y también está ocupada por escombros y restos de madera (figura 35).

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario,



Figura 38. Zona con escombros y restos de madera al E del ámbito

Como resultado del trabajo de campo se concluye que, a pesar de su considerable extensión del ámbito y la existencia de zonas de vertidos incontrolados, éstos son de tipo inerte y, por tanto, en el emplazamiento objeto de estudio no se han detectado focos potencialmente contaminantes del suelo que conlleven un riesgo para la salud humana o para los ecosistemas.

8. DIRECTRICES PARA LA FASE II

Siguiendo las directrices de la Dirección General de Medio Ambiente, de la Comunidad de Madrid, respecto a los Estudios de caracterización de la calidad de los suelos para el planeamiento urbanístico (mayo 2016), si no se detectaran indicios de afección, el informe deberá definir el "blanco ambiental" de la situación preoperacional.

Para la definición de dicho blanco, teniendo en cuenta la falta de indicios históricos o sobre el terreno de la existencia de focos de contaminación, se propone la realización de un muestreo puntual en las zonas que podría darse algún tipo de afección, es decir, las tres zonas donde se han localizado vertido de residuos.

Así, se propone la siguiente estrategia de muestreo del suelo:

- Perforación de 4 sondeos manuales, a una profundidad entre 0.5 y 1m, para una toma de muestras de suelo. La ubicación que se propone de estos sondeos es:
 - dos en la zona NE, de mayor superficie (zona 1, ver figura 34)
 - uno en cada una de las otras dos zonas de vertido de escombros.
- Toma de 1 muestras de suelo por sondeo. En campo se podrá plantear toma de muestras combinadas, cogiendo entre 2 y 4 sub-muestras por muestras, para que la muestra final sea más representativa de la zona.
- Análisis de hidrocarburos totales del petróleo (TPH) y metales en cada una de las muestras.

En caso de detectarse contaminación de las capas superficiales de suelo se propondrá el estudio de capas subyacentes hasta detectar la profundidad alcanzada por la migración de los contaminantes.

Igualmente se procederá también al análisis de las aguas subterráneas, tratando de determinar si los contaminantes han podido alcanzar el nivel freático o afectar a la recarga de masas de agua superficiales situadas aguas abajo, como el cercano Arroyo de la Vega, lo que parece poco probable teniendo en cuenta la profundidad actual del nivel freático.

Por ello estos trabajos posteriores se condicionan al resultado de los primeros.

9. CONCLUSIONES

Ni el estudio histórico realizado sobre ortofotografía ni el trabajo de campo realizado, han detectado focos potencialmente contaminantes del suelo que conlleven un riesgo para la salud humana o para los ecosistemas.

**PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Se propone por tanto hacer un muestreo a modo de blanco ambiental de la situación preoperacional en aquellos puntos en que se ha detectado el vertido incontrolado de residuos, con el fin analizar los contaminantes característicos de este tipo de afección. Para ello, se han descrito los trabajos de muestreo y analítica necesarios.

Dada la baja probabilidad de contaminación, la ejecución de estos sondeos se podrá llevar a cabo en cualquiera de las fases posteriores de planeamiento, bien durante la redacción del planeamiento de desarrollo o del proyecto de urbanización y, en todo caso, antes de iniciar el movimiento de tierras por las obras de urbanización.

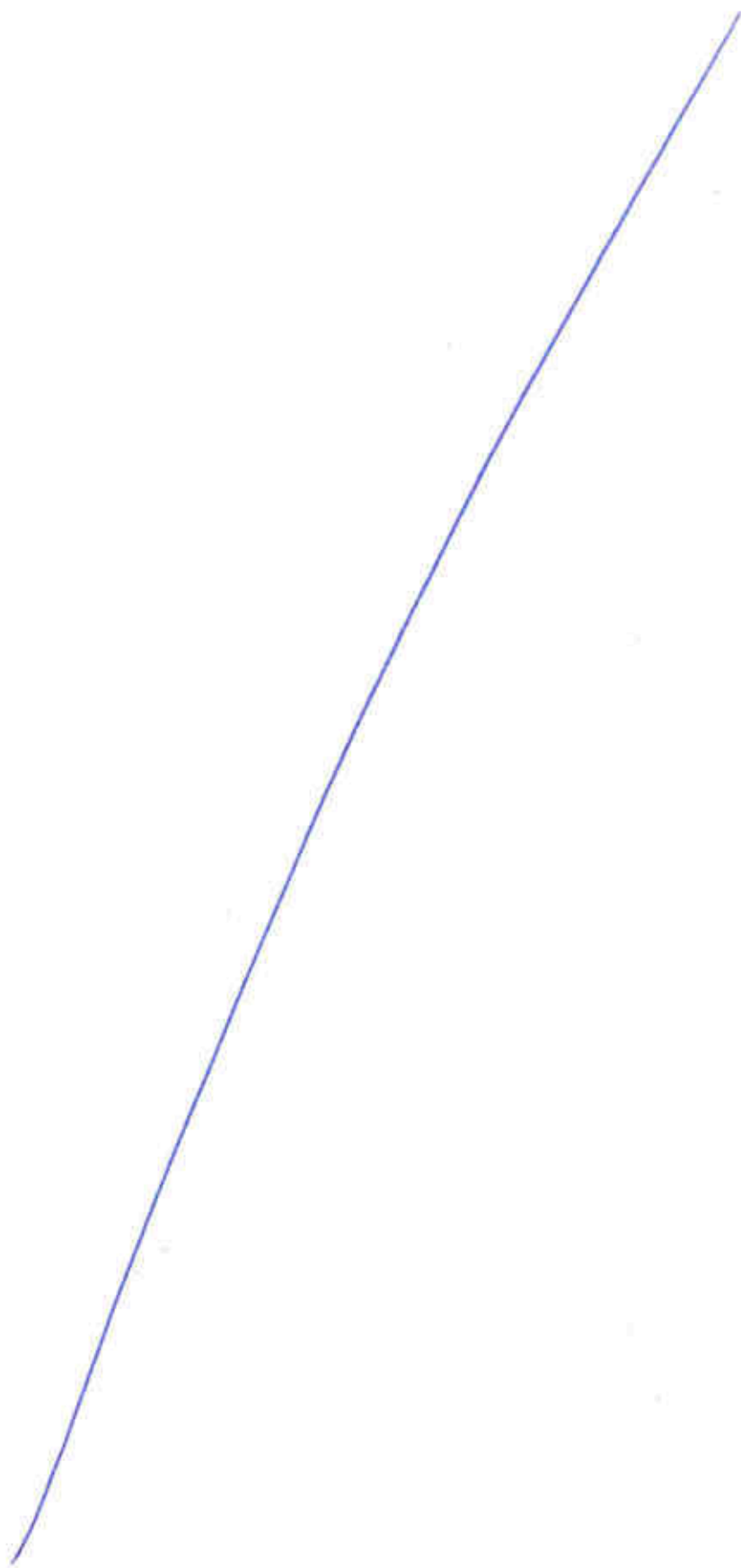
Entre los usos globales del suelo planteados en la propuesta urbanística se incluyen usos dotacionales y terciarios donde la implantación de posibles actividades específicas potencialmente contaminantes del suelo dependerá de las posibles limitaciones que se definan en las Ordenanzas Regulatoras Zonales del futuro Plan Parcial. Por ello, la normativa urbanística del plan deberá considerar esta posible implantación, incluyendo en su articulado un texto similar al siguiente: *En caso de instalaciones sometidas al Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, tanto la implantación de nuevos establecimientos como su clausura se someterán a lo dispuesto en el artículo 3.4 del mencionado Real Decreto.*

En Madrid a 21 de mayo de 2018

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:

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de **26 OCT 2020**

Técnico Director de los trabajos

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

Coordinador de los trabajos ambientales

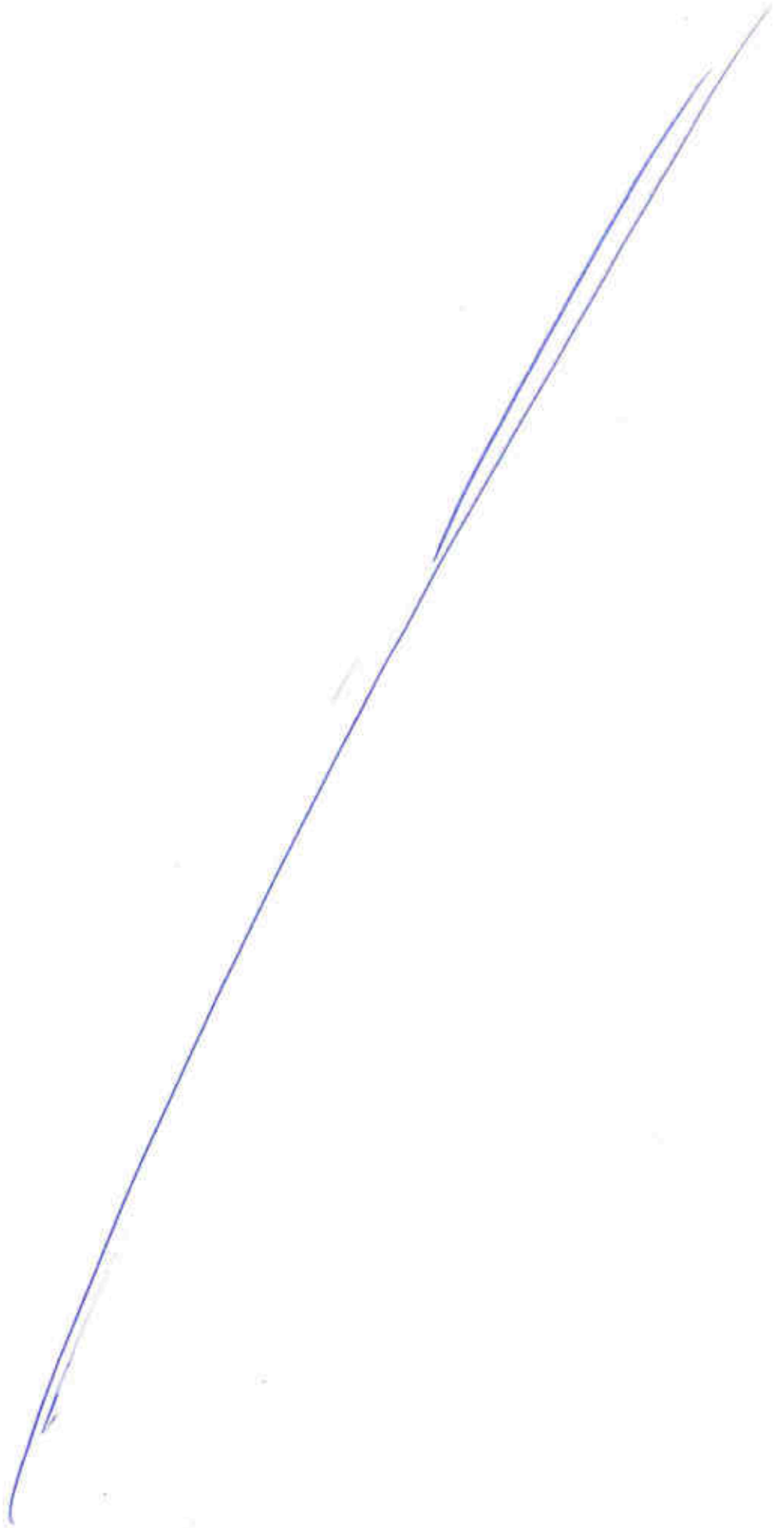
- **Rodrigo Avilés López.** Arquitecto. Especialista en Acústica, especialista en vivienda y diseño urbano bajo criterios ambientales de sostenibilidad (COAM) y especialista en eficiencia energética (COAM).

Técnico especialista

- **Ana Santa Marta.** Licenciada en Geología por la UCM.

Técnico auxiliar

- **Irene Sánchez-Vizcaíno Gómez.** Ingeniera del Medio Natural por la UPM.



TOMO VI

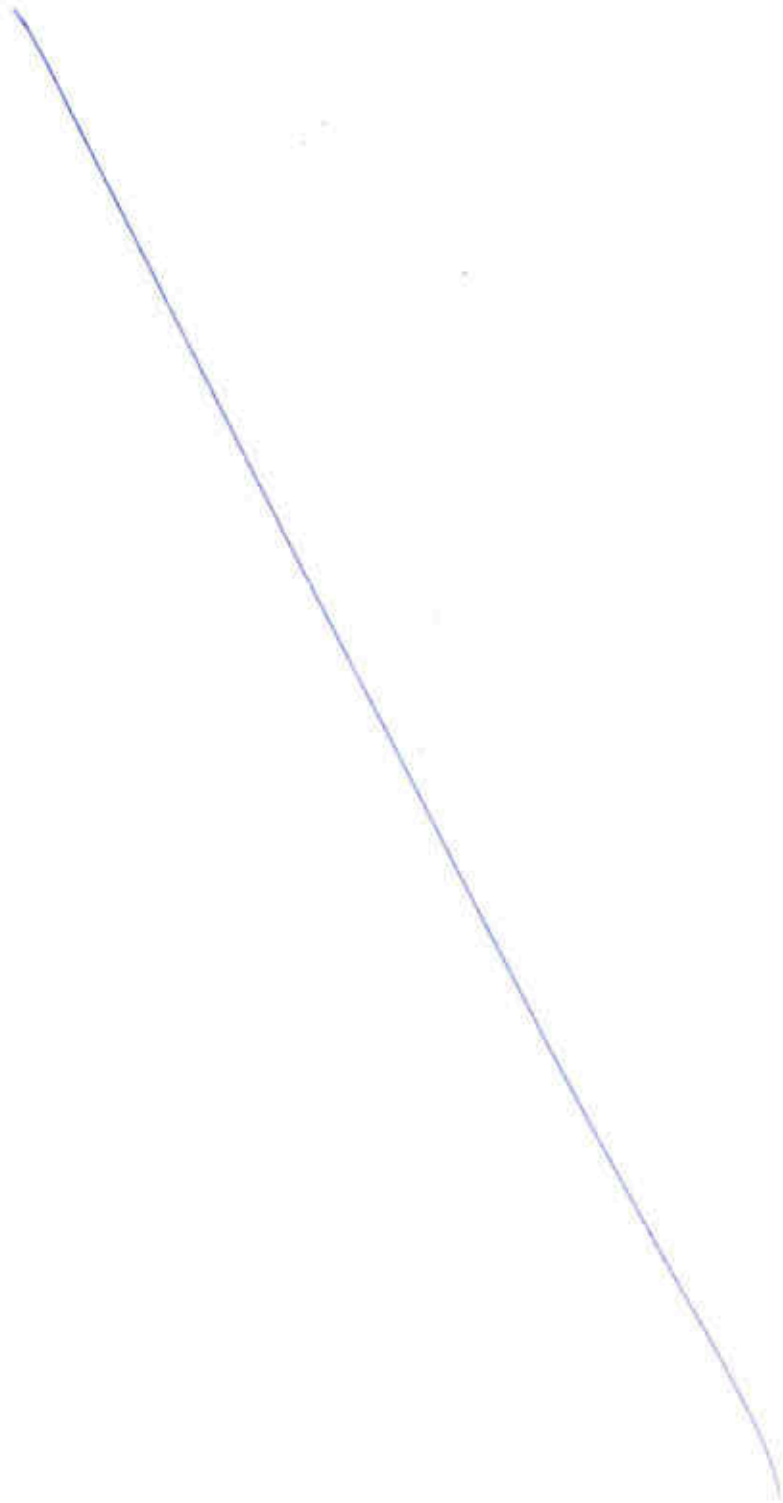
PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 "CARRETERA M-501" DEL P.G.O.U. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID)

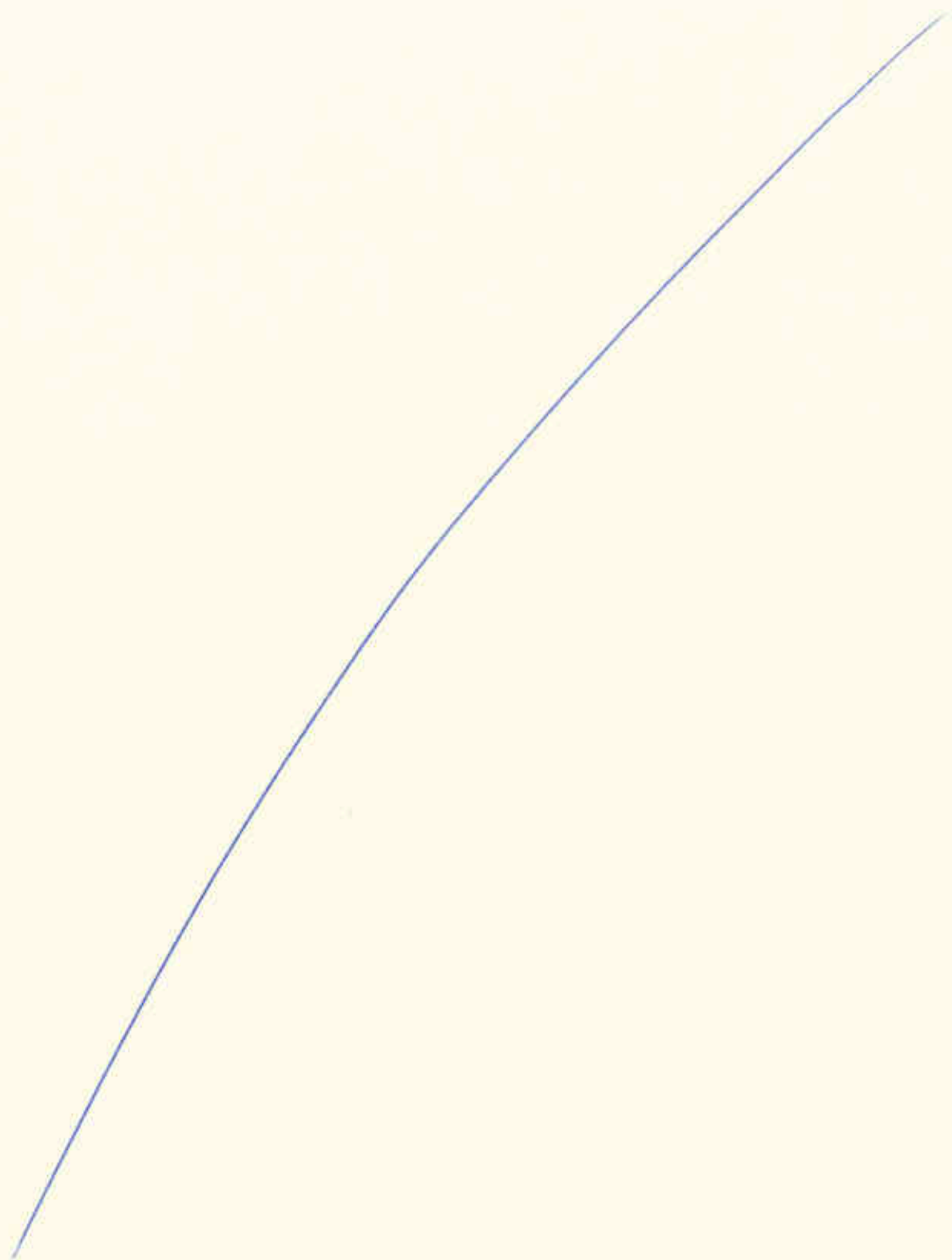
ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DE CAPACIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO EN CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/1998

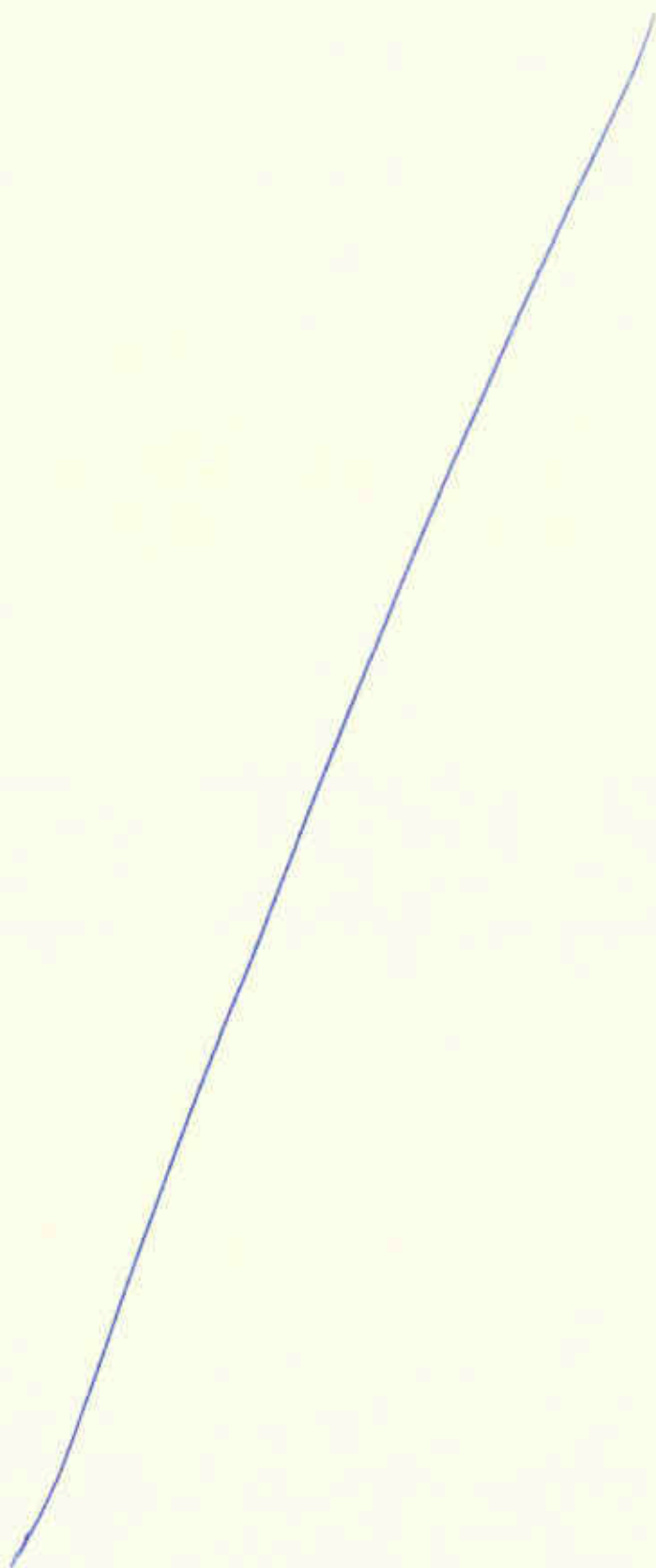
Ref. TMA: 1794D/02

Mayo de 2018

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario,







ÍNDICE

CONFORMIDAD
Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	9
2. ANTECEDENTES URBANÍSTICOS E HIDROLÓGICOS	10
3. NORMATIVA APLICABLE	11
4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN	12
4.1. LOCALIZACIÓN	12
4.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL	13
4.3. CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE LA ZONA	14
4.4. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA URBANÍSTICA.....	17
5. METODOLOGÍA	29
5.1. CALCULO DE AGUAS RESIDUALES.....	29
5.2. CALCULO DE AGUAS PLUVIALES	33
5.3. ESTUDIO HIDRÁULICO	46
6. RESULTADOS.....	48
6.1. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CAUDALES RESIDUALES.....	49
6.2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CAUDALES PLUVIALES	50
6.3. ESTUDIO HIDRÁULICO	56
6.4. IMPACTO DEL PROYECTO SOBRE LA RED HIDROLÓGICA	65
6.5. PROPUESTA DE RED DE SANEAMIENTO	67
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
ANEXO I. EQUIPO TÉCNICO.....	73
ANEXO II. PLANOS.....	74
II.1. PLANO 1. LOCALIZACIÓN	74
II.2. PLANO 2. CUENCAS EN SITUACIÓN PREOPERACIONAL.....	74
II.3. PLANO 3. ZONIFICACIÓN EN SITUACIÓN PREOPERACIONAL	74
II.4. PLANO 4. SUPERFICIES DE INUNDACIÓN EN SITUACIÓN PREOPERACIONAL.....	74
II.5. PLANO 5.1. ZONA DE FLUJO PREFERENTE. SITUACIÓN PREOPERACIONAL.....	74
II.6. PLANO 5.2. ZONA DE INUNDACIÓN PELIGROSA Y VIA DE INTENSO DESAGÜE. SITUACIÓN PREOPERACIONAL.....	74
II.7. PLANO 6. CUENCAS EN SITUACIÓN POSTOPERACIONAL	74
II.8. PLANO 7. ZONIFICACIÓN EN SITUACIÓN POSTOPERACIONAL	74

II.9. PLANO 8. SUPERFICIES DE INUNDACIÓN EN SITUACIÓN POSTOPERACIONAL	74
II.10. PLANO 9.1. ZONA DE FLUJO PREFERENTE. SITUACIÓN POSTOPERACIONAL	74
II.11. PLANO 9.2. ZONA DE INUNDACIÓN PELIGROSA Y VIA DE INTENSO DESAGÜE. SITUACIÓN POSTOPERACIONAL	74
ANEXO III. SECCIONES HIDRAULICAS Y EMPLEADAS EN LA DETERMINACIÓN DE ZONAS INUNDABLES 86	
III.1. SECCIONES HIDRAULICAS EN FASE PREOPERACIONAL	87
III.2. SECCIONES HIDRAULICAS EN FASE POSTOPERACIONAL	88

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. SITUACIÓN DEL ÁMBITO SUNP UZ4	12
FIGURA 2. FORMACIONES DE MATORRAL Y ENCINAR EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN	13
FIGURA 3. CAUCE SITUADO AL ESTE DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	14
FIGURA 4. CAUCE SITUADO AL SUR DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	15
FIGURA 5. DRENAJE TRANSVERSAL AL ESTE DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN	16
FIGURA 6. DRENAJE TRANSVERSAL SITUADO AL OESTE DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN	16
FIGURA 7. PROPUESTA DE ORDENACIÓN ESTRUCTURAL DEL PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL UZ4... 23	
FIGURA 8. CRITERIOS PARA LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA DEL PS	24
FIGURA 9. VIARIO GENERAL Y CONEXIONES	27
FIGURA 10. VIARIO Y CONEXIONES CON EL EXTERIOR EN LA SITUACIÓN POSTOPERACIONAL	28
FIGURA 11. ESQUEMA DE CUENCA (FUENTE: INSTRUCCIÓN 5.2 IC)	35
FIGURA 12. FACTOR FA (FUENTE: INSTRUCCIÓN 5.2 IC)	37
FIGURA 13. MAPA DEL ÍNDICE DE TORRENCIALIDAD (I_T/I_0) (FUENTE: INSTRUCCIÓN 5.2 IC)	38
FIGURA 14. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA C (FUENTE: INSTRUCCIÓN 5.2 IC)	40
FIGURA 15. VALORES INICIALES DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA P_{0i} (FUENTE: INSTRUCCIÓN 5.2 IC). SITUACIÓN PREOPERACIONAL	42

**PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 (CARRETERA M-511) DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO HIDROLÓGICO**

FIGURA 16.	VALORES INICIALES DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA P_{oi} (FUENTE: INSTRUCCIÓN 5.2 IC), SITUACIÓN POSTOPERACIONAL	43
FIGURA 17.	GRUPOS HIDROLÓGICOS DE SUELO A EFECTOS DE DETERMINACIÓN DEL VALOR P_{oi} (FUENTE: INSTRUCCIÓN 5.2 IC)	44
FIGURA 18.	REGIONES CONSIDERADAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL COEFICIENTE B (FUENTE: INSTRUCCIÓN 5.2 IC)	45
FIGURA 19.	SITUACIÓN DE LOS CAUCES	48
FIGURA 20.	CUENCAS DE DRENAJE. SITUACIÓN PREOPERACIONAL	51
FIGURA 21.	CUENCAS DE DRENAJE. SITUACIÓN POSTOPERACIONAL	54
FIGURA 22.	DETALLE DE LA MÁXIMA CRECIDA ORDINARIA PARA LOS CAUCES OESTE (IZQUIERDA) Y ESTE (DERECHA). SITUACIÓN PREOPERACIONAL.....	57
FIGURA 23.	DETALLE DE LA MÁXIMA CRECIDA ORDINARIA (EN AZUL) PARA LOS CAUCES OESTE (IZQUIERDA) Y ESTE (DERECHA). SITUACIÓN POSTOPERACIONAL.....	58
FIGURA 24.	ZONA DE FLUJO PREFERENTE EN CAUCES OESTE (IZQUIERDA) Y ESTE (DERECHA). SITUACIÓN PREOPERACIONAL.....	60
FIGURA 25.	ZONA FLUJO PREFERENTE EN CAUCES OESTE (IZQUIERDA) Y ESTE (DERECHA). SITUACIÓN POSTOPERACIONAL	61
FIGURA 26.	V.I.D. Y Z.I.P. EN LOS CAUCES OESTE (IZQUIERDA) Y ESTE (DERECHA). SITUACIÓN PREOPERACIONAL	61
FIGURA 27.	V.I.D. Y Z.I.P. EN LOS CAUCES OESTE (IZQUIERDA) Y ESTE (DERECHA). SITUACIÓN POSTOPERACIONAL	62
FIGURA 28.	AVENIDAS DE T100 (AZUL) Y T500 (VERDE) EN LOS CAUCES OESTE (IZQUIERDA) Y ESTE (DERECHA). SITUACIÓN PREOPERACIONAL.....	63
FIGURA 29.	AVENIDAS DE T100 (AZUL) Y T500 (VERDE) EN LOS CAUCES OESTE (IZQUIERDA) Y ESTE (DERECHA). SITUACIÓN POSTOPERACIONAL.....	63
FIGURA 30.	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO, ZONA DE SERVIDUMBRE Y ZONA DE POLICÍA	64
FIGURA 31.	ALTURA DE LA LÁMINA DE AGUA ESPERADA EN LA OBRA TRANSVERSAL SITUADA AL ESTE DEL ÁMBITO. SITUACIÓN POSTOPERACIONAL T500	66

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 14 de Julio de 2020

FIGURA 32. ALTURA DE LA LÁMINA DE AGUA EN LA OBRA TRANSVERSAL SITUADA AL OESTE DEL
ÁMBITO. SITUACIÓN POSTOPERACIONAL T500..... 66

FIGURA 33. SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONEXIÓN Y BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES 68

FIGURA 34. SITUACIÓN DE LA EDAR PRÓXIMA A LA ZONA DE ACTUACIÓN 68

Aprobada por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de

26 OCT 2020
El Secretario

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO 13

TABLA 2. DOTACIONES DE CÁLCULO (FUENTE: CYII GESTIÓN. AÑO 2012) 30

TABLA 3. COEFICIENTES PUNTA INSTANTÁNEOS (FUENTE: CYII GESTIÓN. AÑO 2012) 30

TABLA 4. USOS, EDIFICABILIDADES Y DOTACIONES MEDIAS PREVISTAS EN EL ÁMBITO DE
ACTUACIÓN 31

TABLA 5. COEFICIENTES DE RETORNO PARA USOS DE PLANEAMIENTO FUTURO (FUENTE: CYII
GESTIÓN. AÑO 2016)..... 32

TABLA 6. CONDICIONES DE CALADO SELECCIONADAS EN CADA TRAMO..... 47

TABLA 7. CAUDALES RESIDUALES ESTIMADOS EN ZONAS DE USO RESIDENCIAL 49

TABLA 8. CAUDALES RESIDUALES ESTIMADOS EN ZONAS DE USO TERCIARIO 49

TABLA 9. CAUDALES RESIDUALES ESTIMADOS EN ZONAS DE USO DOTACIONAL..... 49

TABLA 10. CAUDALES RESIDUALES ESTIMADOS EN ZONAS VERDES..... 50

TABLA 11. PRINCIPALES PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS DE LAS CUENCAS. SITUACIÓN
PREOPERACIONAL 51

TABLA 12. PRECIPITACIONES MÁXIMAS DIARIAS PREVISIBLES EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN 52

TABLA 13. INTENSIDADES DE PRECIPITACIÓN POR CUENCA. SITUACIÓN PREOPERACIONAL 52

TABLA 14. UMBRALES DE ESCORRENTÍA. SITUACIÓN PREOPERACIONAL..... 52

TABLA 15. COEFICIENTES DE ESCORRENTÍA. SITUACIÓN PREOPERACIONAL..... 53

TABLA 16. CAUDALES PLUVIALES, EN M³/S. SITUACIÓN PREOPERACIONAL..... 53

TABLA 17. PRINCIPALES PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS DE LAS CUENCAS (SITUACIÓN
PREOPERACIONAL)..... 54

**PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL SECTOR UZ-4 (CARRETERA M-511) DEL PGOU DE VILLAVICIOSA DE ODÓN
(MADRID). ESTUDIO HIDROLÓGICO**

TABLA 18.	INTENSIDADES DE PRECIPITACIÓN POR CUENCA. SITUACIÓN POSTOPERACIONAL.....	55
TABLA 19.	UMBRALES DE ESCORRENTÍA. SITUACIÓN POSTOPERACIONAL.....	55
TABLA 20.	COEFICIENTES DE ESCORRENTÍA. SITUACIÓN POSTOPERACIONAL.....	56
TABLA 21.	CAUDALES PLUVIALES, EN M ³ /S. SITUACIÓN POSTOPERACIONAL.....	56
TABLA 22.	CAUDALES PLUVIALES EN SITUACIÓN PRE Y POST-OPERACIONAL, EN M ³ /S.....	56
TABLA 23.	CAUDAL CIRCULANTE EN EL ARROYO DE LA VEGA Y CAUDALES GENERADOS EN EL SECTOR UZ4 PARA EL PERIODO DE RETORNO T25.....	67
TABLA 24.	CAUDALES RESIDUALES Y PLUVIALES A EVACUAR EN SITUACIÓN POST-OPERACIONAL.	69

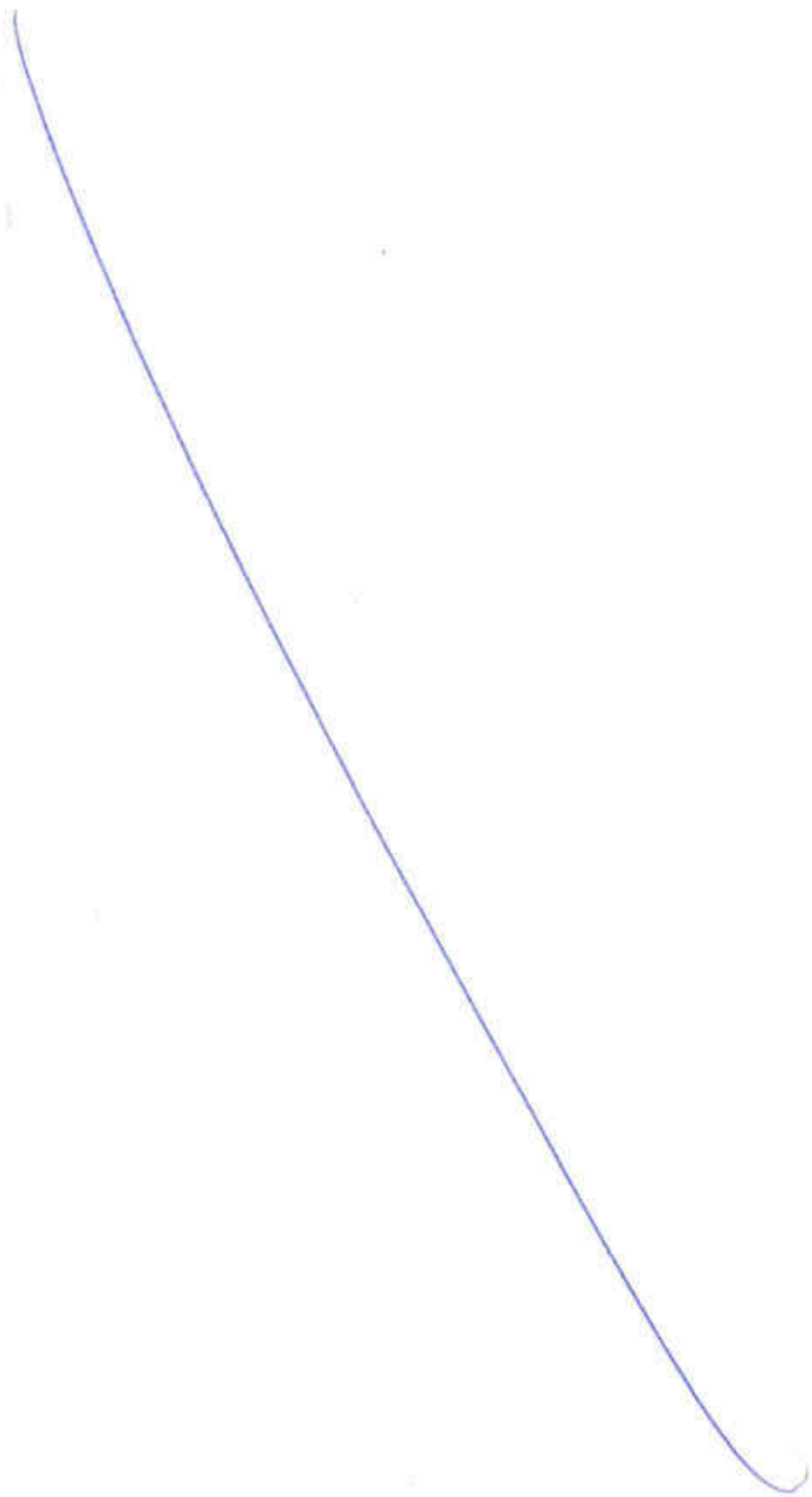
Aprobado por el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón en sesión de 26 de Mayo de 2018.
El Secretario

Redactado por: Alejandro Baladrón Julián	Aprobado por: Guillermo García de Polavieja
Fecha: 16/05/2018	Fecha: 16/05/2018

Estudio realizado por TMA en abril y mayo de 2018

PROPIEDAD INTELECTUAL

El presente documento, incluyendo texto y gráficos —excepto donde se especifique lo contrario— así como la metodología empleada en la elaboración del estudio 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 ambiental de su plan, programa o proyecto; así como para la consideración del órgano ambiental de la administración correspondiente. 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.



Aprobado por el Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El presente documento se redacta en el marco del Avance del Plan de Sectorización del Sector UZ-4 "Carretera M-501" (antigua M-511) en el término municipal de Villaviciosa de Odón (Madrid).

Los objetivos que se pretenden alcanzar en este estudio son los siguientes:

- Revisar por completo el "Estudio Hidrológico y de Capacidad de las Infraestructuras de Saneamiento: Avance del Plan de Sectorización Sector UZ4 (Carretera M-511) Villaviciosa de Odón (Madrid)", de Marzo de 2011, con objeto de completar su contenido, recoger las modificaciones sufridas por el propio documento de avance para su adaptación al Informe Previo de Análisis Ambiental de 26/07/2012 y actualizar los valores de cálculo de caudales según la normativa de abastecimiento y saneamiento actualmente en vigor.
- Adaptarse a los informes recibidos de organismos sustantivos en la tramitación original del avance (Confederación Hidrográfica del Tajo y Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio) sobre el estudio original citado en el apartado anterior; que se detallan en el capítulo posterior.
- Dar cumplimiento a las exigencias normativas en general, al Decreto 170/98, de 1 de Octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid, así como a lo establecido en las Normas del Plan Hidrológico del Tajo aprobadas por el Real Decreto 1664/98, de 24 de Julio.

Y más en detalle:

- Calcular el caudal de aguas residuales a generar dentro del Área de Planeamiento mediante hipótesis justificables.
- Calcular el caudal de aguas pluviales a recoger dentro del ámbito para el máximo aguacero correspondiente a un período de retorno de 10 años.
- Delimitar el Dominio Público Hidráulico, la Zona de Servidumbre, Zona de Policía, Zona de Flujo Preferente y zonas de inundación dentro del Sector UZ-4.
- Analizar las modificaciones, si las hubiese, sobre la red hidrográfica a las que dará lugar el desarrollo del Plan como consecuencia de cambios en la permeabilidad del terreno y la topografía.
- Analizar el efecto de los caudales de situación futura sobre el drenaje de la carretera M-511, así como la capacidad de evacuación de esos caudales por parte del arroyo de la Vega.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020

2. ANTECEDENTES URBANÍSTICOS E HIDROLÓGICOS

El planeamiento general que da soporte urbanístico legal al Plan de Sectorización es la Revisión del PGOU de Villaviciosa de Odón aprobada definitivamente por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid en sesión 15 de julio de 1999.

El acuerdo exceptuó de dicha aprobación definitiva el ámbito denominado "Carretera M-511 – UZ4", que, programado inicialmente, fue posteriormente excluido del programa debido a que su extensión superior a 100 Has requería la correspondiente Evaluación de Impacto Ambiental, según el Anexo I de la entonces vigente Ley 10/91 de 4 de abril para la Protección del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. De este modo, el ámbito "Carretera M-511 – UZ4" pasó de suelo urbanizable programado (SUP) a ser clasificado como Suelo Urbanizable No Programado (SUNP), a fin de prevenir que el resultado de la preceptiva Declaración de Impacto Ambiental (DIA) pudiese afectar no solo al Sector en cuestión, sino a todos los restantes sectores, que con el mismo, conformaban un Área de Reparto común.

En julio 2001, se presenta a trámite ante el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón el PAU y el Plan Parcial del Sector. Dicha documentación no fue tramitada, entrando en vigor la actual Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid a finales de agosto de 2001, lo que implicaba la reconsideración total de la ordenación presentada en cuanto a la previsión de viviendas de protección pública, redes públicas, etc., aun manteniendo el aprovechamiento previamente asignado (0,252 uas/m²).

Formulada la pertinente Declaración de Impacto Ambiental (3 de abril de 2002), el Acuerdo de aprobación definitiva del ámbito SUNP UZ4, incluyendo su correspondiente ficha de condiciones de desarrollo, fue adoptado por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid en sesión de fecha 21 de noviembre de 2002.

Con fecha de 16 de Diciembre de 2010 el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón presenta ante la Consejería de Medio Ambiente, vivienda y Ordenación del Territorio (ref. registro entrada nº 10/527636.9/10) sendas copias del Documento de Avance del Planeamiento y del Documento de Inicio de Planes. En respuesta, la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio solicitó información complementaria (20 de diciembre de 2010, ref. salida Consejería 10/155575.4/10) en la que se solicita la redacción de una serie de estudios entre los que se incluye un Estudio Hidrológico y de Capacidad de las Infraestructuras de Saneamiento. Este requerimiento se incluye en el anexo 1 del presente estudio.

En lo relativo al estudio hidrológico del ámbito SUNP UZ4, se destacan los siguientes antecedentes:

Aprobado por el Pleno de Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

Con fecha de 25 de Mayo de 2011, la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT) emite informe sobre sugerencias relativas al impacto ambiental derivado del "Avance del Plan de Sectorización del Sector UZ4 (Carretera M-511) del suelo urbanizable no sectorizado del PGOU de Villaviciosa de Odón, en el T.M. de Villaviciosa de Odón (Madrid)", en el cual la CHT aporta indicaciones en el ámbito de sus competencias. Este requerimiento se incluye en el anexo 1 del presente estudio.

Con fecha de 6 de Octubre de 2011, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio emite informe exigido por el Decreto 170/1998, de 1 de Octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid, con relación al documento "Avance del Plan de Sectorización del Sector UZ4 (Carretera M-511) del suelo urbanizable no sectorizado del PGOU de Villaviciosa de Odón, en el T.M. de Villaviciosa de Odón (Madrid)". Este requerimiento se incluye en el anexo 1 del presente estudio.

3. NORMATIVA APLICABLE

A continuación se relaciona la normativa vigente aplicable para la redacción del presente Estudio:

- Decreto 29/2018, de 17 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban las tarifas máximas de los servicios de aducción, distribución, alcantarillado, depuración y reutilización del agua en el ámbito de la Comunidad de Madrid.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Normas para redes de saneamiento de Canal de Isabel II Gestión. Versión 2016.
- Normas para redes de abastecimiento de Canal de Isabel II Gestión. Versión 2012.
- Normas para redes de reutilización de Canal de Isabel II Gestión. Versión 2007.
- Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.
- Ley 4/2015, de 18 de diciembre, de modificación de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas
- Decreto 170/98, de 1 de Octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

- Decreto 137/1985, de 20 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre régimen económico y financiero del abastecimiento y saneamiento de agua en la Comunidad de Madrid.
- Ley 17/1984, de 20 de Diciembre, reguladora del abastecimiento y saneamiento de agua en la Comunidad de Madrid.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020

4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

4.1. LOCALIZACIÓN

El ámbito de estudio se localiza en el término municipal de Villaviciosa de Odón (Madrid), al noroeste del núcleo urbano (Figura 1). El ámbito adopta la forma aproximada de un romboide de dimensiones medias 1.200 x 1.100 m. El ámbito linda al oeste con la Urbanización El Bosque, al noreste con las instalaciones del Camping denominado "Arco Iris", al sureste con el borde exterior de la antigua M-511 (hoy M-501), y al Suroeste con la Universidad Europea CEES.

La superficie del ámbito medida sobre cartografía digitalizada es de 1.291.290 m². Existen dos cauces en la zona Sur de la parcela, cuya superficie se estima en 3.290 m².



Figura 1. Situación del ámbito SUNP UZ4

Las coordenadas UTM (ETRS89) en las que se encuadra el ámbito son las siguientes (Tabla 1)

Coordenadas UTM		
	X	Y
Máx	422.994	4.471.429
Mín	421.754	4.469.411

Tabla 1. Localización del ámbito de estudio

Se adjunta información adicional sobre el ámbito de estudio y su localización en el Plano 1. Localización, recogido en el Anexo II del presente Documento.

4.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL

La formación vegetal existente en la zona está compuesta por una dehesa de encina con cobertura variable por zonas que oscila entre el 10% - 25%, con un subvuelo de pastos, y monte bajo de encina y retamares (Figura 2). Acompaña con frecuencia *Retama sphaerocarpa* en el estrato arbustivo y en zonas de vaguada *Crataegus monogyna*. El estrato arbustivo está principalmente dominado por *Retama sphaerocarpa*.

Como norma general, los retamares son los primeros en colonizar pastizales y cultivos abandonados y de los claros de encinar, degradados, junto con otros tipos de matorrales. *Retama sphaerocarpa* se dispersa sobre el pasto o sobre el matorral bajo o tomillar y no suele cubrir más de un tercio de la superficie total. En cuanto al estrato herbáceo, está compuesto por pastos xerófilos más o menos abiertos, formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos en suelos generalmente poco desarrollados. Cuando el pastizal deja de ser cultivado y empieza a ser colonizado por especies nitrófilas, arvenses, pasa a llamarse erial.



Figura 2. Formaciones de matorral y encinar en el ámbito de actuación

El relieve es suave con cierta caída en dirección a las vaguadas naturales existentes en el interior que a su vez, dirigen la caída hacia el arroyo de la Vega en dirección este.

4.3. CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE LA ZONA

El ámbito de estudio se localiza dentro de la cuenca del río Guadarrama y, a su vez, forma parte de la subcuenca del arroyo de la Vega, que discurre paralelo a la carretera M-501 por su margen este, mientras que el ámbito se localiza en la margen oeste. El río Guadarrama nace en los terrenos gnéissicos del Puerto de la Fuenfría. Su cuenca tiene una superficie total de 993 km². En cuanto a infraestructuras hidráulicas, registramos la existencia aguas arriba de la zona de estudio del embalse Molino de la Hoz. Otros cursos de agua reseñables próximos al ámbito de estudio son:

- Arroyo del Alamillo, del Valle, de la Noria, de Cienvallejas y de Sacedón, que vierten al Guadarrama por su derecha, así como el barranco del Muerto y el Barranco de la Levosilla.
- Arroyo de la Vega o de la Revierta, del Calabozo, de Prado Grande, de Valenosos y Barranco de la Virgen que vierten al Guadarrama por la izquierda.

En la visita de campo se han identificado dos cauces de escasa entidad que nacen en el interior del ámbito, al este de la urbanización El bosque y desembocan en el arroyo de la Vega, al este de la carretera M-501. La longitud total de los cauces hasta su confluencia con el arroyo de la Vega no supera los 700 m siendo la longitud media de las cuencas en el interior del ámbito de 400 m.



Figura 3. Cauce situado al este del ámbito de estudio

Durante la visita de campo, realizada a mediados de abril de 2018, tras un mes de lluvias copiosas en la Comunidad de Madrid, no se detectó presencia de agua en los cauces, lo que sugiere que estos solo transportarían agua durante episodios de lluvia muy intensos.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario,



Figura 4. Cauce situado al sur del ámbito de estudio

Se han encontrado dos obras de drenaje transversal en el ámbito de actuación. La función de estas obras es restituir la continuidad de la red de drenaje natural y permitir que los dos cauces que atraviesan la parcela salven el cruce con la carretera. Estas obras de drenaje poseen diámetros de 1800 mm (Figuras 5 y 6).

Tratado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 de Julio 2009
El Secretario



Figura 5. Drenaje transversal al este del ámbito de actuación



Figura 6. Drenaje transversal situado al oeste del ámbito de actuación

4.4. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA URBANÍSTICA

Se realiza a continuación la descripción del plan propuesto en cuanto a sus antecedentes urbanísticos, objetivos, alcance, contenido, características de la ordenación, tipología acústica y criterios de prevención de la contaminación acústica tenidos en cuenta.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y ALCANCE

El presente documento de Avance del Plan de Sectorización (en adelante PS) del Sector UZ 4 "Carretera M-511" (hoy M-501) del Suelo Urbanizable No Programado (en adelante SUNP) del Plan General de Ordenación Urbana (en adelante PGOU) de Villaviciosa de Odón (Madrid) y, en base a la potestad que le otorga el artículo 45.2.d) de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid (en adelante LSCM) incluye con carácter orientativo y no vinculante el Avance de la Ordenación Pormenorizada del sector adaptados al ordenamiento urbanístico, ambiental y sectorial vigente en el momento de su formulación.

El Acuerdo de aprobación definitiva del PGOU que faculta la entrada en vigor del sector del Suelo Urbanizable No Programado denominado SNUP UZ4 (Carretera M-511) es de 21 de noviembre de 2002, incluyendo el PGOU la correspondiente ficha de condiciones que contiene varias determinaciones estructurantes para su desarrollo. Además, el presente Avance de Plan de Sectorización incluye una propuesta de Normas e Instrucciones Urbanísticas (Anexo IV) a las que ha de adaptarse el futuro Plan Parcial (de tramitación conjunta con el Plan de Sectorización) diferenciando jerárquicamente las determinaciones estructurantes y las pormenorizadas.

Desde esta aprobación, e incluso desde el año 2000 en que se suscribió Convenio Urbanístico entre la totalidad de los propietarios del sector y el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón se viene intentando, tramitando y proponiendo la transformación del mismo con varios períodos de información pública y de informes sectoriales y ambientales.

Es así, que el PS tiene un origen dilatado en el tiempo habiendo seguido una procelosa tramitación siendo antecedentes directos de la presente propuesta los que se exponen a continuación:

- En diciembre de 2010 se sometió a información pública un documento de Avance del PS que, tras satisfacer los requerimientos sugeridos en dichos período y en los informes sectoriales y ambientales recibidos fue objeto de elaboración de un Documento de Inicio de Planes que con los correspondientes estudios sectoriales (Acústico, Calidad de suelos y aguas subterráneas, Hidrológico y de capacidad de las infraestructuras de saneamiento) en julio de 2012, fue objeto por parte de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

de la Comunidad de Madrid (CMAYOT) de la formulación del correspondiente Informe Previo de Análisis Ambiental (IPAA) de resultado favorable. Sin embargo, el expediente ambiental quedó parado a la espera del Informe de Impacto Territorial (IIT).

- Un año después, en 2013, el promotor prepara un documento refundido con algunos de los cambios que proponía el IPAA (todavía en fase de Avance) y lo somete de nuevo a información pública. En el mes de junio se envía dicho documento a la Dirección General de Urbanismo de la CMAYOT para recabar el IIT, el cual tampoco llega a emitirse.
- A comienzos de 2014, se añaden dos anexos a la propuesta (Anexos VI y VII), incluyendo un estudio de alternativas de accesos y un reajuste de la superficie destinada a equipamiento universitario (que incluye también la modificación del trazado de la reserva para plataforma de transporte colectivo). El estudio de accesos es objeto de valoración por parte de la Dirección General de Carreteras (informe de febrero de 2014), que señala favorablemente la selección de la Alternativa 3. Ambos aspectos se recogen ya en la propuesta que aquí se estudia.
- En octubre de 2017 la DG de Urbanismo de la Comunidad de Madrid devuelve el expediente al promotor sugiriendo una nueva aprobación del Avance en pleno municipal, con la correspondiente información pública y reiniciar el procedimiento ambiental de acuerdo con la nueva normativa ambiental (Ley 21/2013).

De este modo, el presente Avance del Plan de Sectorización (PS) y el Documento Inicial Estratégico (DIE) constituye el punto de partida de este nuevo proceso de evaluación ambiental y tramitación urbanística que requiere el IIT, concretamente a través del procedimiento ordinario de evaluación ambiental estratégica que contempla la Ley 21/2013.

El presente el presente Avance de Plan de Sectorización en los aspectos ambientales y estratégicos pretende la consecución de tres objetivos:

El Avance de Plan de Sectorización pretende la consecución de tres objetivos:

1. El reinicio de la tramitación del expediente en lo que a determinaciones medioambientales se refiere.
2. La solicitud y consulta de la viabilidad de la posible transformación y desarrollo del suelo.
3. La solicitud del Informe Territorial a la administración competente en materia de ordenación del territorio.

Se trata pues, de completar, ajustar y adaptar aquellas determinaciones estructurantes de ordenación y desarrollo, del suelo clasificado como urbanizable no programado (equivalente en la actualidad al Urbanizable No Sectorizado) en el Plan General de Ordenación vigente de Villaviciosa de Odón en el ámbito del sector UZ4.

El rango de planeamiento general del Plan de Sectorización hace que su función se limite a la definición de los elementos de las redes estructurantes, y, por tanto, sin que sea obligatorio en el mismo definir su ordenación pormenorizada.

No obstante, con el objeto de orientar sobre una posible propuesta de ordenación pormenorizada (que le corresponde al Plan Parcial que posteriormente lo desarrolle) y con la clara intención de demostrar que la ordenación propuesta tiene capacidad para cumplir con las determinaciones del PGPOU así como con lo establecido por la LSCM, el PS se propone a título orientativo y, por tanto no vinculante, un Avance de propuesta de ordenación pormenorizada del sector SUNP UZ 4 del PGOU de Villaviciosa de Odón. Propuesta que, por dicho carácter, se estructura como Anexo del documento del PS.

Así, el documento de Avance del PS con el alcance señalado en el apartado anterior conforma una versión refundida de la propuesta aprobada en 2010, que incluye:

- las modificaciones introducidas en atención y subsanación de las observaciones del IPAA del año 2012,
- la inclusión de las observaciones que respecto a los accesos al ámbito produjo la D.G. de Carreteras de la Comunidad de Madrid en informe de 11 de febrero de 2014 en el que informó favorablemente la denominada alternativa 3 del documento que se le remitió a estos efectos y que forma parte como Anexo del PS,
- reajuste de terrenos para la Universidad, en base a las consideraciones que se establecieron en diciembre de 2013 y que se acompaña como Anexo del PS. Consideraciones que respecto de la reserva de terrenos destinados al uso Universitario supone la ampliación de los mismas en algo más de 40.000 m²s,
- nuevo trazado de la reserva para la plataforma de transporte público de modo que manteniendo los criterios del Avance del PGOU, discurran en paralelo a la zona verde pública de sistema general y, evitando que éste atravesase la zona destinada al uso universitario como lo era en la propuesta de 2013,

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020

para la ejecución de infraestructuras hidráulicas entre el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón, Canal de Isabel II y Canla de Isable II S.A. suscrito en 31 de enero de 2018 y publicado en el BOCM nº 84 de 9 de abril de 2018.

- el resultado de la nueva elaboración de los estudios sectoriales y ambientales de: de los estudios sectoriales y ambientales de: movilidad y tráfico; acústico; hidrológico y de capacidad de saneamiento en cumplimiento del Decreto 170/1998 de la Comunidad de Madrid; caracterización de suelos y Documento Ambiental Estratégico,
- la reestructuración del contenido y determinaciones el PS para adaptarse a lo anterior y clarificar con más precisión el alcance de las determinaciones estructurales del mismo,
- la consideración orientativa y, por tanto, no vinculante del avance de ordenación pormenorizada del sector que se incluye como anexo del PS.

Así, el presente documento de Avance del PS, es el resultado de incorporar al documento de 2010:

- los resultados de los referidos informes y consideraciones respecto de los accesos desde la M-501 en forma de trompeta por el extremo sureste del ámbito según el informe de la D.G. de Carreteras,
- la ampliación del suelo destinado a uso universitario y el nuevo trazado de la reserva de la plataforma de transporte público por el borde dichos terrenos y la zona verde como consecuencia de las consideraciones realizadas en 2014, y
- la reestructuración del contenido del PS para dejar más explícito el carácter estructurante de las determinaciones del PS y el carácter orientativo y no vinculante del avance de la ordenación pormenorizada que se propone en el mismo como anexo .

CONTENIDO DEL PLAN

La propuesta del Plan de Sectorización plantea una ordenación general adaptada a los objetivos que figuran en la ficha del sector en el Plan General y a todos los informes sectoriales, ambientales y de conciertos producidos desde el inicio, que son:

- Ampliación del campus universitario completando su ordenación, para lo que se reserva una franja de terreno colindante dentro del sector.
- Obtención de suelo destinado a Redes Públicas (espacios libres, pasillos de infraestructuras en el denominado corredor de infraestructuras, reserva de suelo para plataforma de

transporte público, viarios de acceso, reserva de suelo para acceso en trompeta desde la M - 501, equipamientos comunitarios y duplicación de la carretera M-501).

- Creación de una unidad residencial, cuya ordenación posibilite ^{asimismo el acceso de la} el acceso de la
- Urbanización El Bosque a la carretera M-501 ya duplicada.

Por otro lado, en línea con los anteriores, se establecen los objetivos y parámetros básicos a respetar con la ordenación pormenorizada del sector, que se concretan en los siguientes:

- a) Adaptación del viario a la topografía existente, integrando los arroyos y vaguadas en las zonas verdes de sistema general que se proyectan.
- b) Reserva de suelo para zonas verdes, equipamientos, grandes dotaciones privadas, usos Universitarios, pasillos de infraestructuras y adecuación de las previsiones a los estándares de Redes Públicas de la L.S.C.M.
- c) Establecimiento de una reserva de suelo, de rango general, para una futura plataforma de transporte público colectivo que conecte las grandes piezas urbanas, existentes y futuras; en especial el Campus Universitario.
- d) Localización adecuada de los usos terciarios y dotacionales privados, respecto a la autovía M-501, para minimizar los efectos del ruido situándolos a más de 400 metros de la misma.
- e) Facilitación del acceso del propio Sector y de la Urbanización El Bosque desde y hacia la M-511 (hoy M-501) mediante un acceso en su límite este informado favorablemente por la D.G. de Carreteras incorporándolo como carga del mismo.
- f) Reserva de suelo que permita la ejecución de las viviendas de protección pública requeridas por la L.S.C.M. y por el T.R.L.S. (más del 30% de la edificabilidad residencial).
- g) Localización de la reserva de suelo para usos universitarios en los que son compatibles las residencias de estudiantes en continuidad del límite con los terrenos e instalaciones de la actual Universidad en una pieza que incrementa en más del 40% la superficie reservada en anteriores documentos del PS.

Localización de la reserva de suelo para plataforma de transporte público colectivo en el borde de la zona reservada para usos Universitarios y zona verde general al sureste del sector.
- h) Cumplimiento de las determinaciones de la DIA inicial.
- i) Incorporación a la propuesta de las indicaciones recibidas en el IPAA de 26 de julio de 2012.

Asimismo el acceso de la
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

Aprobado por el Pleno del Ayuntamiento
en sesión de 26 OCT 2020
El Secretario.

Incorporación en las obligaciones del sector las derivadas y establecidas en el Convenio para la ejecución de infraestructuras hidráulicas entre el Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón, Canal de Isabel II y Canal de Isabel II S.A. suscrito en 31 de enero de 2018 y publicado en el BOCM nº 84 de 9 de abril de 2018.

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta urbanística para este sector, de acuerdo con las determinaciones estructurantes del planeamiento general de Villaviciosa de Odón, se resume en el desarrollo de una actuación compleja y diversificada de usos residenciales, terciarios y dotacionales privados que permita asimismo la ampliación del recinto universitario colindante, buscando una vinculación local entre ambos y que aproveche las ventajas de una conectividad directa con la red supramunicipal de transporte (M511).

De este modo, la propuesta trata de dar continuidad tanto al área residencial de la urbanización El Bosque (al noroeste) y como al campus universitario de la UEM (al suroeste), con las que tendrá un contacto directo, al tiempo que propone la reserva de importantes superficies de terreno en su interior destinadas a usos dotacionales, terciarios y zonas verdes. La relación del ámbito con el casco urbano de Villaviciosa de Odón se ve fuertemente condicionada por la importante fractura espacial que constituye la presencia de la carretera M-501 para cuya compensación se proponen medidas de movilidad local específicas.

USOS DEL SUELO

El uso global o predominante es el de vivienda de baja densidad (8 viviendas por hectárea). La implantación residencial se propone agrupada en la zona Norte (con mejores vistas, soleamiento y mayor alejamiento de la M-501), a más de 400 metros de la carretera M – 501.

Los usos globales dotacionales privados y terciarios se sitúan en fachada a la M -501 entre la zona de uso global residencial y la zona de usos global universitario. Usos generadores de zonas, puntos y ejes de centralidad.

En el contacto con la Urbanización El Bosque se propone de modo orientativo situar los equipamiento y, zonas verdes y tipologías unifamiliares ya existentes en dicha urbanización. La vivienda de protección pública que se propone en casi un 36% del total de la edificabilidad residencial y en algo más del 45% del número total de viviendas se propone situarlas en la zona central de la zona residencial en el entorno del espacio más denso con concentración de la actividad terciaria y comercial y de servicios a la población..

