

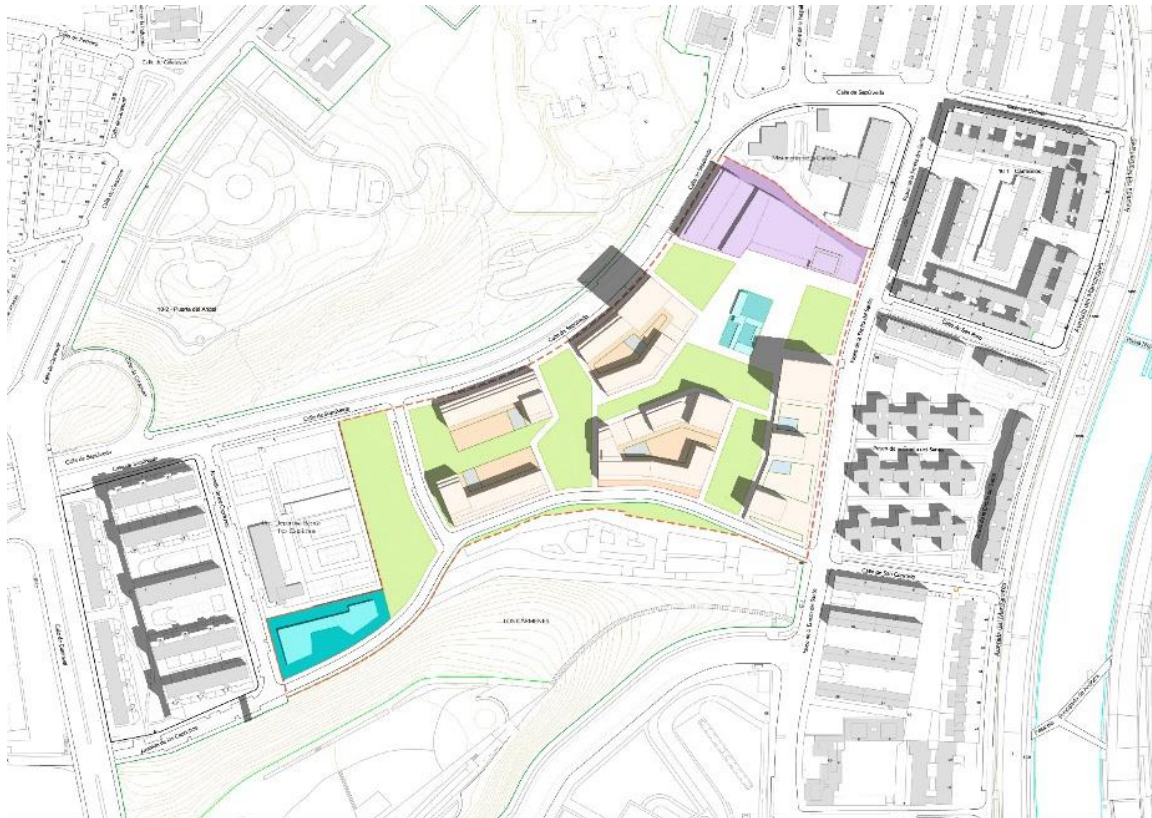
Nº Expediente: 135-2020-02174

MODIFICACION PUNTUAL DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MADRID DE 1997

ÁREA DE PLANEAMIENTO ESPECÍFICO APE 10.24

“PASEO DE LA ERMITA DEL SANTO”

Distrito de Latina



ANEXO III – DOP – ESTUDIO DE MOVILIDAD Y TRÁFICO

Estudio de tráfico de la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid.

ÍNDICE

1. Introducción	6
2. Características de la actuación	8
3. Caracterización del entorno urbano	11
3.1. Caracterización del viario	11
3.2. Oferta de transporte público.....	12
3.3. Caracterización del tráfico.....	15
4. Caracterización de la Movilidad	22
4.1. Empleo y población	23
4.2. Movilidad generada.....	23
4.3. Movilidad atraída	27
5. Modelo de situación actual	31
5.1. Modelo de red viaria	32
5.2. Demanda de transportes. Escenarios.....	32
5.3. Procedimiento de asignación	33
6. Movilidad futura	36
6.1. Red viaria futura	36
6.2. Movilidad generada y atraída.....	37
6.3. Reparto modal.....	38
6.4. Distribución del tráfico	38
6.5. Resultados del modelo	40
7. Niveles de servicio	47
7.1. Situación actual	48
7.2. Situación futura	52
8. Conclusiones.....	57
Anejo I. Aforos	58
Anejo II. Ciclos semafóricos	72
Anejo III. Matrices origen-destino	96
Anejo IV. Modelo de transportes de cuatro etapas.....	103
Anejo V. Modelo de estimación de demanda futura	115



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Entorno y Ámbito de ordenación “La Ermita”	6
Figura 2. Ámbito de estudio	9
Figura 3. Localización de parcelas.	10
Figura 4. Viario de acceso al sector	11
Figura 5. Horarios Línea 17 sentido 1.	12
Figura 6. Horarios Línea 17 sentido 2.	12
Figura 7. Horario Línea 25 sentido 1.	13
Figura 8. Horario Línea 25 sentido 2.	13
Figura 9. Horario Línea 50 sentido 1.	14
Figura 10. Horario Línea 50 sentido 2.	14
Figura 11. Trabajos de campo. Puntos de aforo.....	15
Figura 12. Localización de la estación 5196 del Ayuntamiento de Madrid.....	16
Figura 13. Distribución horaria de la estación 5196 del Ayuntamiento de Madrid.....	16
Figura 14. Variación de tráfico. Factor Covid.	17
Figura 15. Hora Punta Mañana en Punto de Aforo 1.	18
Figura 16. Hora Punta Tarde en Punto de Aforo 1.	18
Figura 17. Hora Punta Mañana en Punto de Aforo 2.	19
Figura 18. Hora Punta Tarde en Punto de Aforo 2.	19
Figura 19. Hora Punta Mañana en Punto de Aforo 3.	20
Figura 20. Hora Punta Tarde en Punto de Aforo 3.	20
Figura 21. Hora Punta Mañana en Punto de Aforo 4.	21
Figura 22. Hora Punta Tarde en Punto de Aforo 4.	21
Figura 23. Zonificación de Transportes en la zona de actuación. Madrid.....	22
Figura 24. Recta de regresión modelo IMD.....	34
Figura 25. Recta de regresión modelo HPM (8:00).	34
Figura 26. Recta de regresión modelo HPTarde (18:00).	35
Figura 27. Red viaria actual en azul y futura en rojo.	36
Figura 28. Intensidad media diaria. Situación actual.	41
Figura 29. Intensidad media diaria. Situación futura.	42
Figura 30. Hora punta mañana (8:00). Situación actual.....	43
Figura 31. Hora punta mañana (8:00). Situación futura.....	44



Figura 32. Hora punta tarde (18:00). Situación actual.....	45
Figura 33. Hora punta tarde (18:00). Situación futura.....	46
Figura 34. Accesos y egresos de las parcelas del nuevo desarrollo.	52
Figura 35. Localización de aforos	59
Figura 36. Aforo Punto 1	60
Figura 37. Cámara Punto 1	60
Figura 38. Aforo Punto 2	63
Figura 39. Cámara Punto 2	63
Figura 40. Aforo Punto 3	66
Figura 41. Cámara Punto 3	66
Figura 42. Aforo Punto 4	69
Figura 43. Cámara en Punto 4	69
Figura 44. Zonificación completa. Modelo Madrid	104
Figura 45. Zonificación de Transportes. Detalle Madrid	105
Figura 46. Red viaria. Detalle Madrid	106
Figura 47. Línea 1 de EMT: Cristo Rey - Prosperidad.....	106
Figura 48. Línea 8 de Metro: Nuevos Ministerios – Aeropuerto T-4.....	109
Figura 49. Línea C10 de Cercanías: Villalba – Príncipe Pío – Atocha – Recoletos – Chamartín – Aeropuerto T4 ..	110
Figura 50. Línea Interurbana 623	111
Figura 51. Línea Urbana 1 Las Rozas	112
Figura 52. Horarios Línea 1 de EMT. Ejemplo de detalle.....	112
Figura 53. Esquema general del modelo de cuatro etapas	114



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Usos y superficies.....	8
Tabla 2. Población residente según actividad	23
Tabla 3. Número de familias según personas residentes en el hogar.....	23
Tabla 4. Viajes generados según motivo de viaje.....	25
Tabla 5. Viajes generados según hora de comienzo del viaje	25
Tabla 6. Viajes generados según modo de transporte.....	26
Tabla 7. Viajes generados según motivo del viaje y modo de transporte.	26
Tabla 8. Viajes atraídos según motivo de viaje.	28
Tabla 9. Viajes atraídos según hora de comienzo del viaje.....	28
Tabla 10. Viajes atraídos según modo de transporte.....	29
Tabla 11. Tabla 12. Viajes atraídos según motivo del viaje y modo de transporte.....	29
Tabla 12. Criterios de calibración	34
Tabla 13. Nivel servicio en función demora media. Intersección semaforizada.....	47
Tabla 14. Niveles de servicio y tiempos de demora (s). Situación Actual. Hora Punta Mañana.....	48
Tabla 15. Niveles de servicio y tiempos de demora (s). Situación Actual. Hora Punta Tarde.....	50
Tabla 16. Niveles de servicio y tiempos de demora (s). Situación futura. Hora Punta Mañana.....	53
Tabla 17. Niveles de servicio y tiempos de demora (s). Situación futura. Hora Punta Tarde.....	55
Tabla 18. Aforo Punto 1.....	61
Tabla 19. Aforo en Punto 2.....	64
Tabla 20. Aforo en Punto 3.....	67
Tabla 21. Aforo en Punto 4.....	70
Tabla 22. Matriz origen-destino actual – Ligeros - Hora Punta de Mañana.....	97
Tabla 23. Matriz origen-destino actual – Pesados - Hora Punta de Mañana.....	97
Tabla 24. Matriz origen-destino actual – <i>Ligeros</i> - Hora Punta de Tarde.....	98
Tabla 25. Matriz origen-destino actual – <i>Pesados</i> - Hora Punta de Tarde	99
Tabla 26. Matriz origen-destino <i>futura</i> – <i>Ligeros</i> - Hora Punta de Mañana	99
Tabla 27. Matriz origen-destino <i>futura</i> – <i>Pesados</i> - Hora Punta de Mañana.....	100
Tabla 28. Matriz origen-destino <i>futura</i> – <i>Ligeros</i> - Hora Punta de Tarde	101
Tabla 29. Matriz origen-destino <i>futura</i> – <i>Pesados</i> - Hora Punta de Tarde.....	101
Tabla 30. Tipos de arco.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 31. Líneas de autobuses de EMT introducidas en el modelo	107



Tabla 32. Líneas de Metro y Metro Ligero introducidas en el modelo110

Tabla 33. Líneas de Cercanías introducidas en el modelo.....111



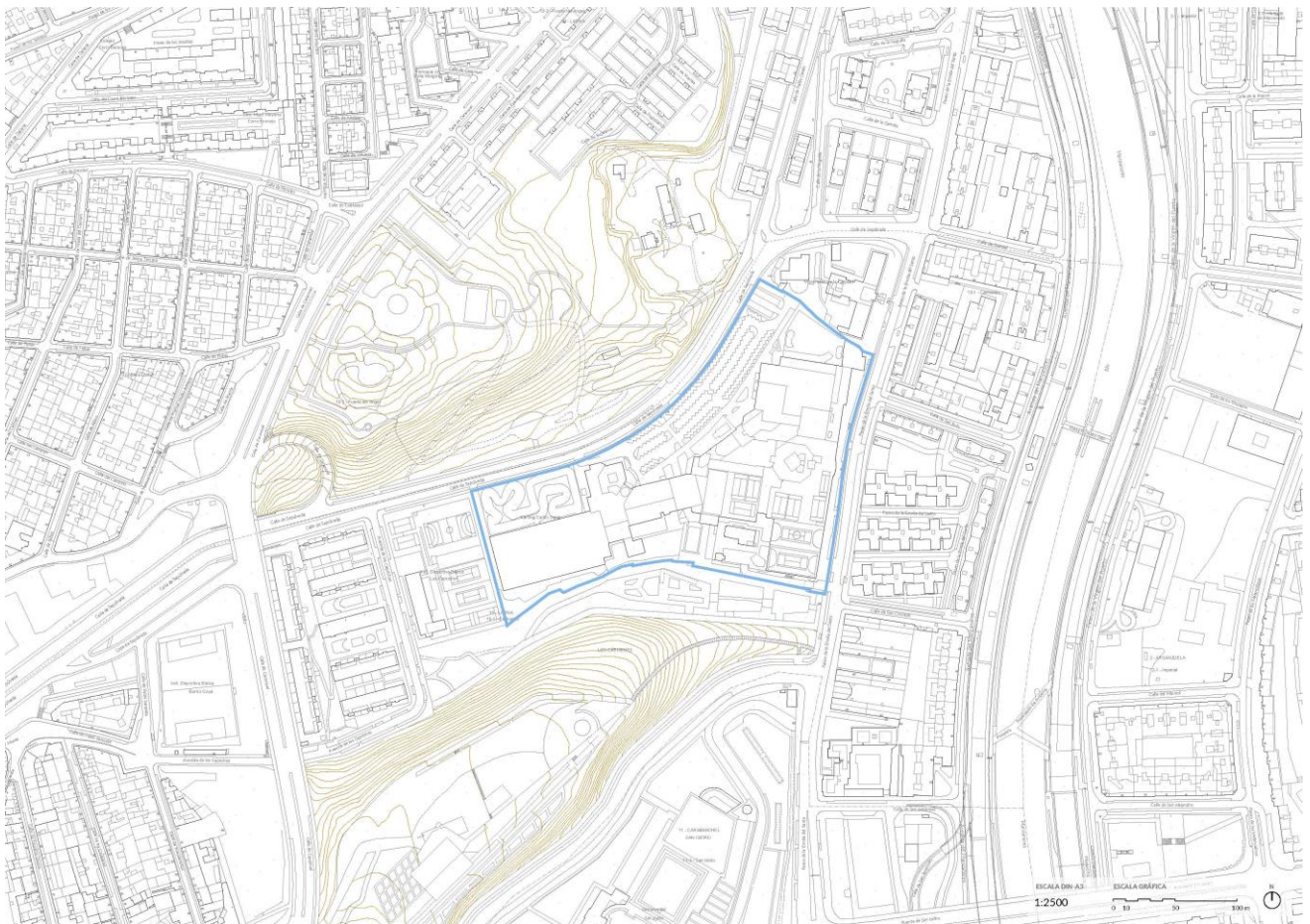
1. Introducción

El objetivo del presente estudio es evaluar el impacto en el tráfico de la modificación puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita del Santo” en Madrid.

Para ello, se ha construido un modelo de tráfico con aforos realizados expresamente para dicho estudio y se ha realizado una estimación de tráficos futuros.

El sector objeto de estudio es el siguiente que se muestra en la imagen.

Figura 1. Entorno y Ámbito de ordenación “La Ermita”



A continuación, el documento se ha estructurado con el siguiente índice:

- Introducción.
- Características de la actuación.
- Caracterización del entorno urbano
- Caracterización de la Movilidad

- Modelo de situación actual
- Movilidad futura
- Niveles de servicio
- Conclusiones

Al final del documento se adjuntan varios anejos:

- Anejo I con los datos recogidos de los trabajos de campo
- Anejo II con los ciclos semafóricos brindados por el Ayuntamiento de Madrid
- Anejo III con las matrices origen-destino en situación actual y futura para las horas punta
- Anejo IV con la información del modelo de transportes de cuatro etapas
- Anejo V con la información del modelo de estimación de demanda futura

2. Características de la actuación

El sector objeto de estudio se encuentra ubicado dentro de la Comunidad de Madrid, al sureste del Casco antiguo, entre el Río Manzanares y el Barrio “Puerta del Ángel” de dicha ciudad. Se trata de un sector urbano muy consolidado, en el que se encuentran lindando con el mismo algunos desarrollos de uso comercial, viviendas, oficinas, etc. El sector donde se realizarán las modificaciones se encuentra delimitado por las siguientes vías:

- C. Sepúlveda al norte.
- Paseo de la Ermita del Santo al este.
- Av. de los Caprichos al oeste.

Por el lado este y sur no hay una delimitación por medio de una vía, sino que el sector limita con otros desarrollos y las vías más cercanas en esas direcciones son Av. De los Caprichos y Calle Vía Carpetana respectivamente.

Entre las modificaciones se pretende buscar una mayor permeabilidad peatonal en el sector comunicándolo internamente con las áreas verdes de la zona: Parque Madrid Río, Parque de la Ermita del Santo, Parque Caramuel. Además, se pretende integrar en dicha zona un área verde que funcione como plaza. Para ello el uso de suelo será residencial, terciario y dotacional.

Los usos comentados sumarán un total 63.303 m² de superficie de techo y de 4.954 m² dotacional que afectarán a la movilidad del ámbito de estudio. A continuación, se recoge una tabla que refleja los usos y superficies previstos para el sector. Posteriormente se muestra un plano con la localización del dicho sector y, por último, se recoge un plano con la localización de cada una de las parcelas.

Tabla 1. Usos y superficies

Código de Parcela	Uso	Edificabilidad (m2 techo)	Número de viviendas
R 1	Residencial	5108	52
R 2	Residencial	4402	44
R 3	Residencial	15580	132
R 4	Residencial	10634	98
R 5	Residencial	17434	162
M 1	Residencial / Terciario	10145	24
Total lucrativas		63303	512
Código de Parcela	Uso	Superficie (m2)	
EQ 1	Dotacional Equipamientos	2 356	
EQ 2	Dotacional Equipamientos	798	
R5	Dotacional Equipamientos	1 800	
Total equipamiento		4 954	

Figura 2. Ámbito de estudio



Figura 3. Localización de parcelas.



3. Caracterización del entorno urbano

3.1. Caracterización del viario

El viario de acceso al desarrollo se compone de:

- Paseo de la Ermita del Santo: cuenta con 1 carril por sentido de circulación en la zona del desarrollo y en otras secciones anteriores cuenta con 2 carriles por sentido.
- Calle Sepúlveda: también cuenta con 2 carriles por sentido de circulación en la mayoría de su longitud, aunque presenta un tramo con un carril en sentido sur a la altura del Parque Caramuel. Esta vía se encuentra conectada en la parte norte con Pase Ermita del Santo.
- Av. De los Caprichos: esta vía consta de un carril por sentido y constituiría parte del límite oeste del desarrollo.
- Calle Vía Carpetana: calle con 1 carril por sentido de circulación, si bien no limita directamente con el desarrollo es la vía más cercana desde el lado sur.
- Calle San Conrado y Calle San Rufo: son calles con 1 carril de circulación que conectan Pº de la Ermita del Santo con Av. Del Manzanares.

En figura adjunta se recoge el viario de acceso al sector.

Figura 4. Viario de acceso al sector



3.2. Oferta de transporte público

La red de transporte público de Madrid cuenta con las siguientes líneas de buses en la zona de estudio:

- Línea 17. Plaza Mayor – Colonia Parque Europa. El recorrido por la zona sería Puente San Isidro, Pº Ermita del Santo y Calle Vía Carpetana.
- Línea 25. Plaza España – Casa de Campo. En la zona de estudio ambos sentidos pasan por Pº Ermita del Santo en toda su extensión.
- Línea 50. Plaza Mayor – Av. Manzanares. En la zona de estudio pasa sólo por Puente San Isidro y Pº Ermita del Santo, alejándose de la zona de nuevos desarrollos que estamos estudiando.

En las siguientes figuras se muestra los horarios de las líneas de transportes del entorno.



Figura 5. Horarios Línea 17 sentido 1.



Figura 6. Horarios Línea 17 sentido 2.

Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid



Figura 7. Horario Línea 25 sentido 1.



Figura 8. Horario Línea 25 sentido 2.



2

Número de paradas en la calle o vía indicada

Terminales Bus EMT

Terminales Bus Interurbano

Terminales Bus Largo Recorrido

Estación de Metro y líneas Cercanías

Ferrocarril de Largo Recorrido

Metro Ligero

Usted está aquí

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

050-S1-Ma71-08647

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Plaza Mayor	Av. Manzanares	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:48 - 23:30	6:30 - 23:13	De 6 a 21 De 21 a 23	➤ Cada 9-13 min ➤ Cada 12-18 min
Sábados Laborables	6:48 - 23:30	6:30 - 23:13	De 6 a 10 De 10 a 22 De 20 a 23	➤ Cada 13-20 min ➤ Cada 11-15 min ➤ Cada 13-20 min
Domingos y Festivos	7:30 - 23:30	7:00 - 23:13	De 7 a 10 De 10 a 21 De 21 a 23	➤ Cada 15-25 min ➤ Cada 14-16 min ➤ Cada 15-20 min

Figura 9. Horario Línea 50 sentido 1.



2

Número de paradas en la calle o vía indicada

Terminales Bus EMT

Terminales Bus Interurbano

Terminales Bus Largo Recorrido

Estación de Metro y líneas Cercanías

Ferrocarril de Largo Recorrido

Metro Ligero

Usted está aquí

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

050-S2-Ma71-08647

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Plaza Mayor	Av. Manzanares	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:48 - 23:30	6:30 - 23:13	De 6 a 21 De 21 a 23	➤ Cada 9-13 min ➤ Cada 12-18 min
Sábados Laborables	6:48 - 23:30	6:30 - 23:13	De 6 a 10 De 10 a 22 De 20 a 23	➤ Cada 13-20 min ➤ Cada 11-15 min ➤ Cada 13-20 min
Domingos y Festivos	7:30 - 23:30	7:00 - 23:13	De 7 a 10 De 10 a 21 De 21 a 23	➤ Cada 15-25 min ➤ Cada 14-16 min ➤ Cada 15-20 min

Figura 10. Horario Línea 50 sentido 2.

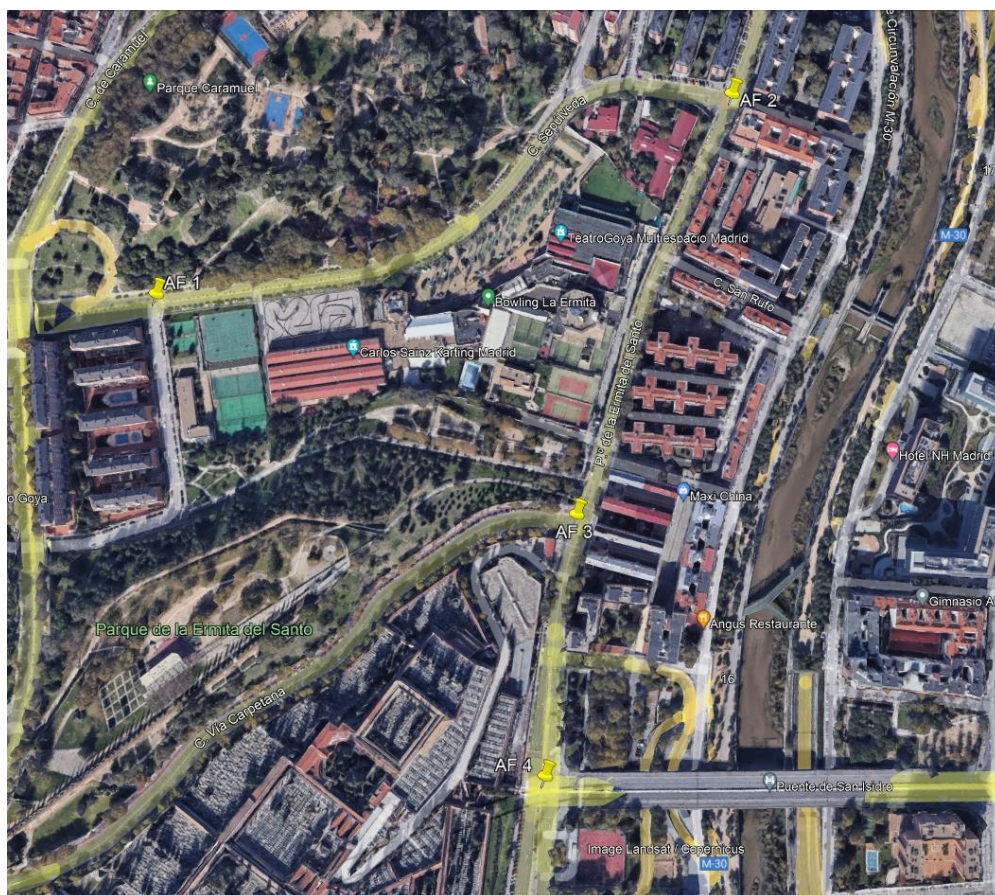
3.3. Caracterización del tráfico

La caracterización del tráfico se ha realizado con datos procedentes principalmente de la campaña de aforos realizada en el ámbito de estudio el martes día 27 de enero de 2022 desde las 6 hasta las 22 horas.

En la campaña de aforos se han instalado cámaras aforadoras, mediante las cuales las imágenes registradas son analizadas por un software especializado que permite contar el número y tipología de vehículos que realizan los distintos movimientos en la intersección.

En la siguiente imagen se muestran los puntos de aforo que se realizaron.

Figura 11. Trabajos de campo. Puntos de aforo.



En el Anejo I se recogen los datos de campo recogidos en los puntos de aforo antes indicados.

Las horas punta del ámbito de estudio consideradas han sido:

- Hora punta de mañana: De 8:00 a 9:00
- Hora punta de tarde: De 18:00 a 19:00

Del análisis de los aforos, se ha obtenido que la proporción de vehículos pesados con respecto a los totales es aproximadamente del 4,21% en hora punta de mañana y del 3,07% en hora punta de tarde.

Dado que es un aforo de 16 horas se utilizó la información de los datos de aforo de la estación 5196 del Ayuntamiento de Madrid para la expansión de los datos a IMD. En la siguiente imagen se puede observar la localización y la distribución horaria de la mencionada estación.

Figura 12. Localización de la estación 5196 del Ayuntamiento de Madrid.



Figura 13. Distribución horaria de la estación 5196 del Ayuntamiento de Madrid.



Además, para el cálculo de la IMD se tuvo en cuenta un factor Covid ya que la movilidad postcovid es menor. Para ello, se compararon con datos de los aforos realizados el día 27 de enero y la estación 5196 para reflejar dicha variación en la movilidad.

Figura 14. Variación de tráfico. Factor Covid.



Los coeficientes utilizados han sido los mostrados a continuación:

- $F_{24\text{hs}}$: 1,09
- F_{COVID} : 1,13

En las siguientes figuras se muestran los flujos tanto de hora punta mañana y tarde con el factor Covid aplicado.

Figura 15. Hora Punta Mañana en Punto de Aforo 1.



Figura 16. Hora Punta Tarde en Punto de Aforo 1.



Figura 17. Hora Punta Mañana en Punto de Aforo 2.

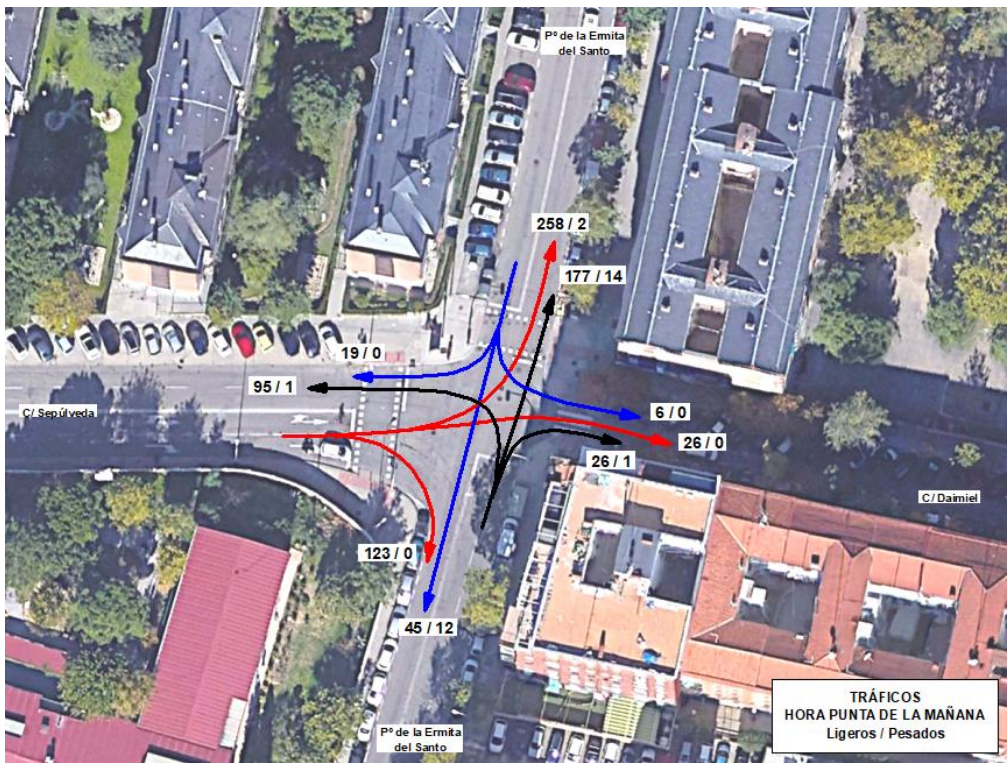


Figura 18. Hora Punta Tarde en Punto de Aforo 2.

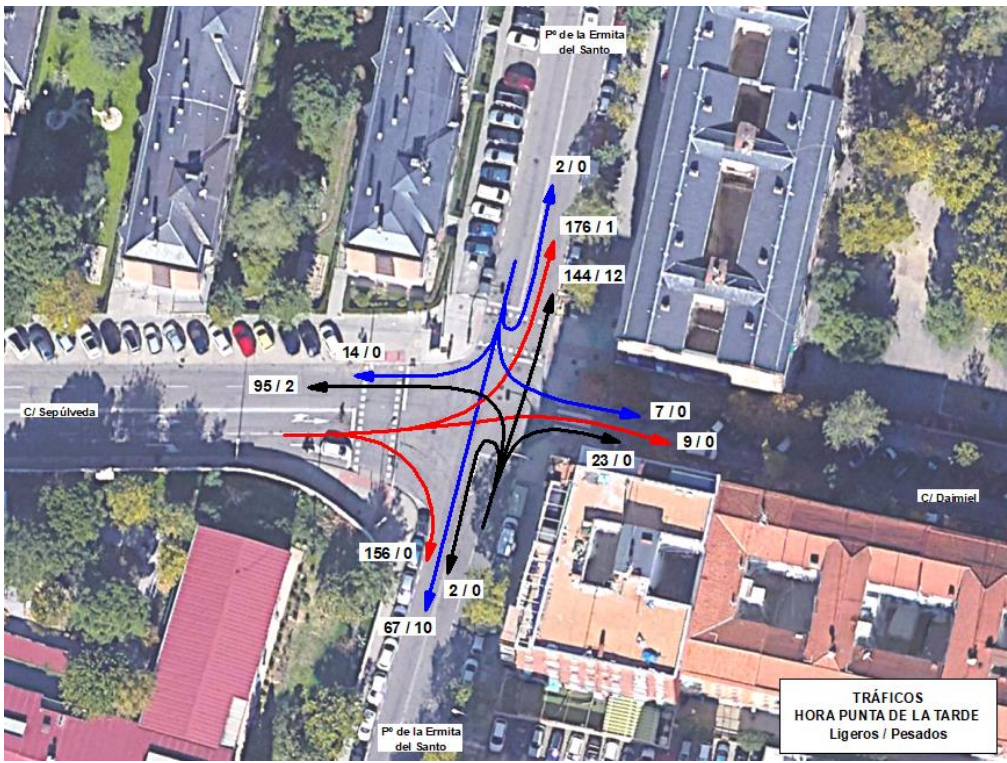


Figura 19. Hora Punta Mañana en Punto de Aforo 3.

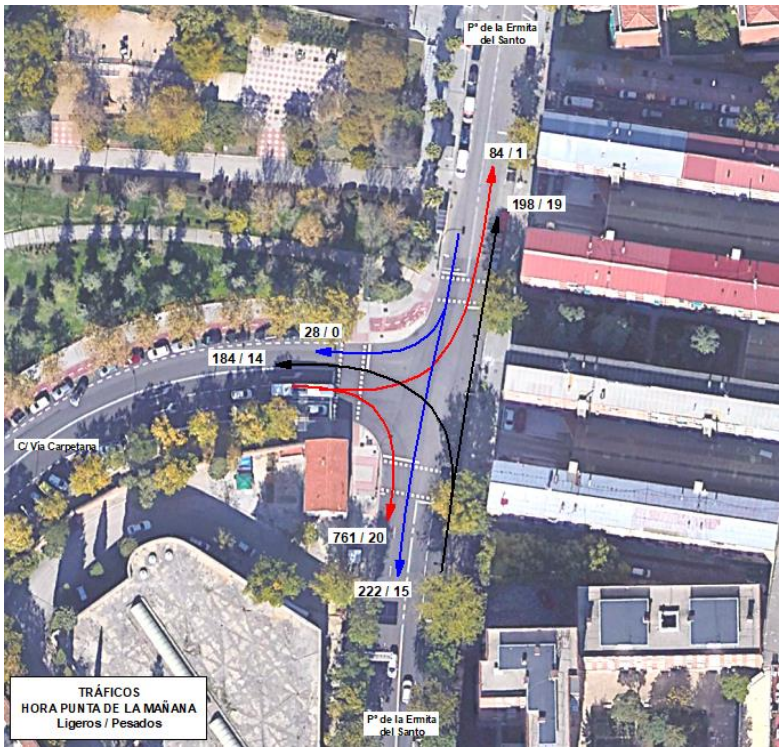


Figura 20. Hora Punta Tarde en Punto de Aforo 3.

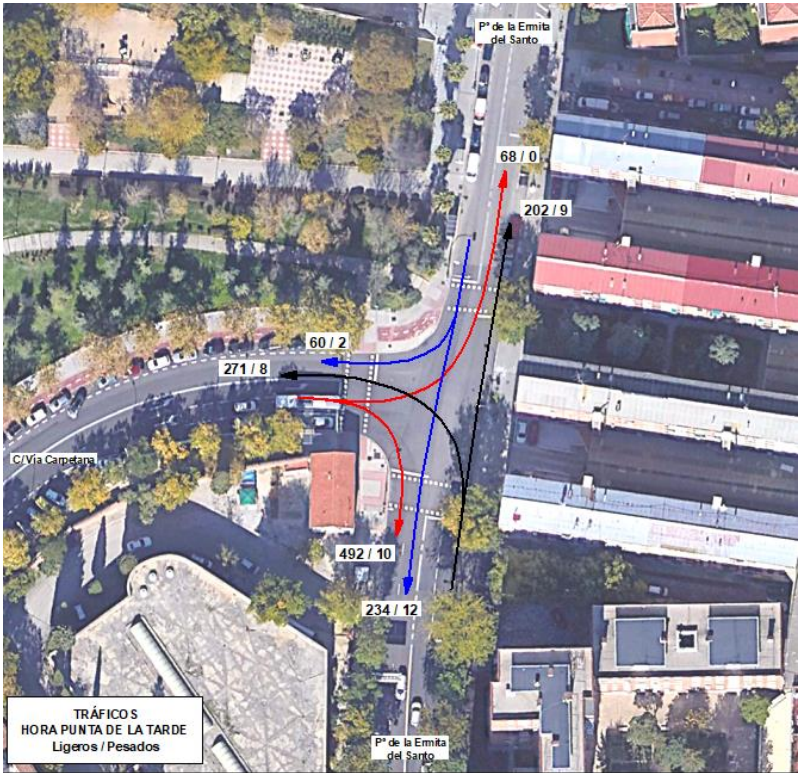


Figura 21. Hora Punta Mañana en Punto de Aforo 4.

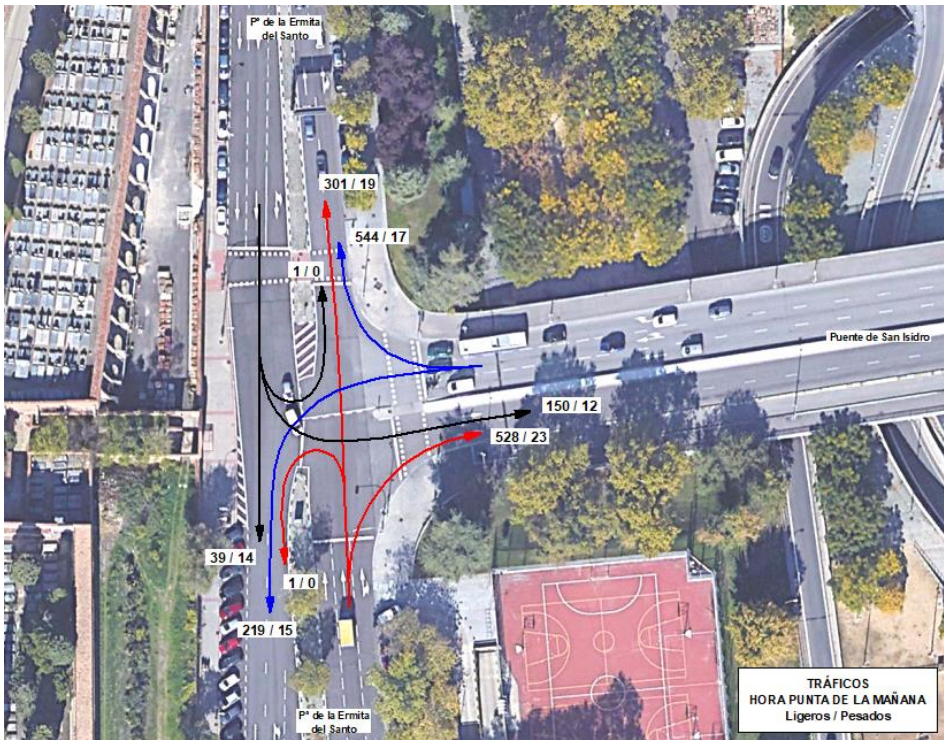
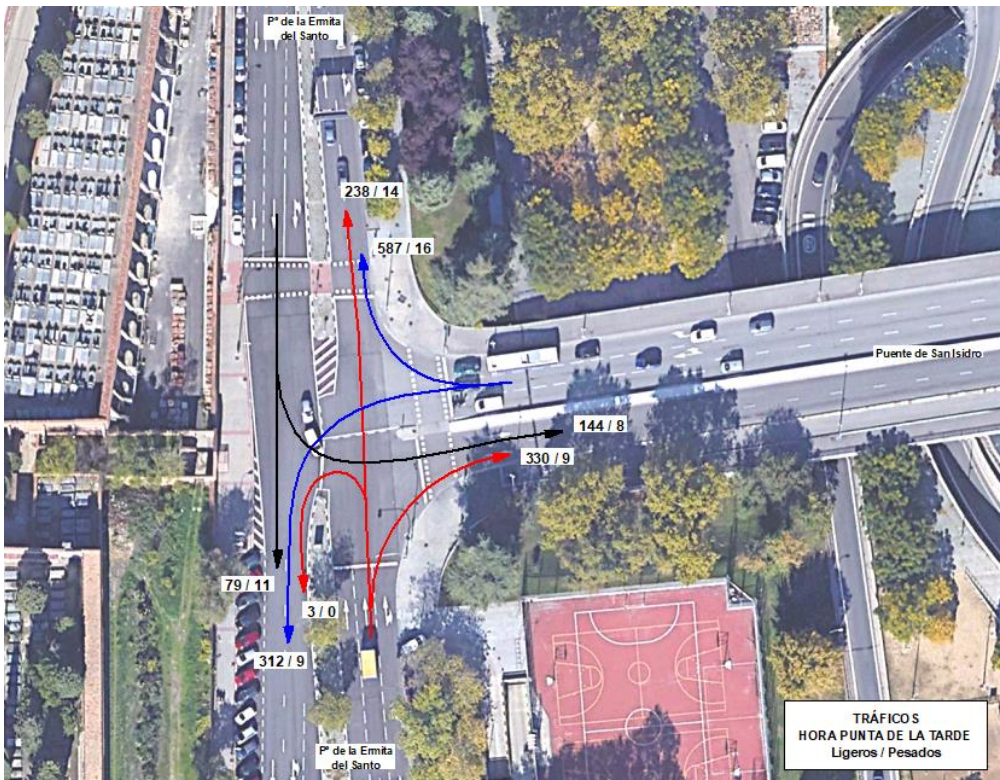


Figura 22. Hora Punta Tarde en Punto de Aforo 4.



4. Caracterización de la Movilidad

Para la caracterización de la movilidad en la situación actual se dispone de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad realizada por el Consorcio de Transportes en el año 2018 (última disponible).

La Encuesta Domiciliaria de Movilidad recogió información sobre movilidad cotidiana en toda la Comunidad de Madrid, quedando la región dividida en 1.259 zonas. Para el análisis de este estudio se han tomado las zonas 269 y 270 como representativas de la movilidad debido a la tipología de usos existentes.

Figura 23. Zonificación de Transportes en la zona de actuación. Madrid.



A continuación, se analizan las características de la movilidad la cual se divide en dos grandes grupos, la movilidad generada y la atraída.

La primera se encuentra principalmente vinculada a la población residente, correspondiéndose con los viajes se originan o finalizan en los domicilios del ámbito, por lo cual es la que se precisa analizar para el uso residencial del presente estudio.

Mientras que la segunda, la movilidad atraída, está ligada a las actividades desarrolladas en el ámbito. Se corresponderán con los viajes con destino o con origen en el lugar de empleo, el lugar de estudio, de compras, etc.

4.1. Empleo y población

Previo a la caracterización de la movilidad es importante realizar un análisis socioeconómico, mediante la información de población residente y empleo. Datos relevantes de cara a la estimación del tráfico atraído según el empleo generado.

Los datos referidos se han obtenido a partir de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad del año 2018. En el ámbito de estudio residían, en el año 2018, 14.653 personas en las zonas 269 y 270.

Tabla 2. Población residente según actividad

Zona de Transporte	Trabaja	Trabaja y estudia	Jubilado /Retirado/ Pensionista	Parado, ha trabajado antes	Parado, busca primer trabajo	Estudiante	Cuidado de familiares	Trabajo doméstico no remunerado	Otra situación	Total general
269	5 352	848	2 110	989	111	1 843	0	138	66	11 457
270	1 491	0	702	214	0	585	43	65	96	3 196
Total	6 843	848	2 812	1 203	111	2 428	43	203	162	14 653
Peso	46,7%	5,8%	19,2%	8,2%	0,8%	16,6%	0,3%	1,4%	1,1%	100,0%

Respecto al número de familias, en 2018, se contabilizaron un total de 7.009 familias siendo el tamaño medio de 2,14 personas por hogar para todo el ámbito.

Tabla 3. Número de familias según personas residentes en el hogar

Zona de Transporte	1	2	3	4	5	Total
269	1 947	1 837	936	596	188	5 505
270	624	312	298	249	22	1 504
Total	2 571	2 149	1 235	845	209	7 009
Peso	36,7%	30,7%	17,6%	12,1%	3,0%	100,0%

4.2. Movilidad generada

La movilidad generada se encuentra, principalmente, vinculada a la población residente, correspondiéndose con los viajes que se originan o que finalizan en los domicilios del ámbito. Su análisis permite determinar el número de viajes generados por el uso residencial.

El análisis de la movilidad generada se realiza en la suma de las dos zonas, correspondientes a la 269 y 270. En dicha área vivían, en 2018, 14.999 habitantes que generaban un total de 38.476 viajes, por lo que se obtiene una media de 2,57 viajes por habitante. De estos, el 31,23% de los desplazamientos son por motivo trabajo y

el 13,31% por motivo estudio. Es decir, más del 40% de los desplazamientos generados son por movilidad obligada.

La distribución horaria se muestra en la tabla recogida a continuación, en ella se observan principalmente dos horas punta:

- De 8 a 9 de la mañana (con un 8,0% del tráfico)
- De 17 a 18 de la tarde (con un 8,5% del tráfico).

Tabla 4. Viajes generados según motivo de viaje.

Zona de Transporte	Casa	Trabajo	Gestión de trabajo	Estudio	Compras	Médico	Acompañamiento	Ocio	Deporte/dar un paseo	Asunto personal	Otro domicilio	Otros	Total
269	69	10 206	794	3 928	3 243	1 121	1 675	1 268	3 973	3 965	160	66	30 468
270	198	1 811	48	1 193	1 019	657	623	621	669	1 168	0	0	8 008
Total	267	12 016	843	5 121	4 261	1 778	2 298	1 889	4 642	5 134	160	66	38 476
	0,7%	31,2%	2,2%	13,3%	11,1%	4,6%	6,0%	4,9%	12,1%	13,3%	0,4%	0,2%	100,0%

Tabla 5. Viajes generados según hora de comienzo del viaje

Zona de transporte	< 6 h	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
269	429	1 072	2 424	2 223	1 935	1 210	933	1 579	2 428	2 410	1 589	2 229	2 429	2 068	1 819	1 978	941	549	221
Peso	1,4%	3,5%	8,0%	7,3%	6,3%	4,0%	3,1%	5,2%	8,0%	7,9%	5,2%	7,3%	8,0%	6,8%	6,0%	6,5%	3,1%	1,8%	0,7%
611	0	110	492	851	461	364	258	459	225	444	503	471	858	595	837	827	129	126	0
Peso	0,0%	1,4%	6,1%	10,6%	5,8%	4,5%	3,2%	5,7%	2,8%	5,5%	6,3%	5,9%	10,7%	7,4%	10,5%	10,3%	1,6%	1,6%	0,0%
Total	429	1 182	2 916	3 074	2 396	1 575	1 191	2 039	2 654	2 853	2 091	2 700	3 287	2 663	2 657	2 805	1 070	675	221
	1,1%	3,1%	7,6%	8,0%	6,2%	4,1%	3,1%	5,3%	6,9%	7,4%	5,4%	7,0%	8,5%	6,9%	6,9%	7,3%	2,8%	1,8%	0,6%

Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

Por modo de transporte, tal como se recoge en la siguiente tabla, un 38,3% de los viajes generados se realizan en transporte público. Mientras que un 23,7% se realiza en vehículo privado en la suma de las zonas 269 y 270.

Tabla 6. Viajes generados según modo de transporte

Zona de Transporte	A Pie	Bici	Vehículo privado	Otros	Transporte Público	Total
269	11 492	351	5 936	171	12 518	30 468
270	2 585	0	3 177	24	2 222	8 008
Total	14 078	351	9 112	196	14 740	38 476
	36,6%	0,9%	23,7%	0,5%	38,3%	100,0%

A continuación, se recoge la distribución de los viajes generados según motivo del viaje y modo de transporte.

Tabla 7. Viajes generados según motivo del viaje y modo de transporte.

Zona de Transporte	A Pie	Bici	Vehículo privado	Otros	Transporte Público	Total
Casa	267	0	0	0	0	267
Peso	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Trabajo	1 537	0	4 363	24	6 093	12 016
Peso	12,8%	0,0%	36,3%	0,2%	50,7%	100,0%
Gestión de trabajo	0	0	104	0	739	843
Peso	0,0%	0,0%	12,3%	0,0%	87,7%	100,0%
Estudios	2 151	0	767	0	2 202	5 121
Peso	42,0%	0,0%	15,0%	0,0%	43,0%	100,0%
Compras	2 644	65	796	0	757	4 261
Peso	62,0%	1,5%	18,7%	0,0%	17,8%	100,0%
Médico	623	0	572	0	582	1 778
Peso	35,1%	0,0%	32,2%	0,0%	32,8%	100,0%
Acompañar a otra persona	868	0	1 059	0	371	2 298
Peso	37,8%	0,0%	46,1%	0,0%	16,1%	100,0%
Ocio	693	0	315	0	881	1 889
Peso	36,7%	0,0%	16,7%	0,0%	46,6%	100,0%
Deporte/dar un paseo	3 527	125	212	171	606	4 642
Peso	76,0%	2,7%	4,6%	3,7%	13,1%	100,0%
Asunto personal	1 768	160	697	0	2 508	5 134
Peso	34,4%	3,1%	13,6%	0,0%	48,9%	100,0%
Otro domicilio	0	0	160	0	0	160
Peso	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%

Zona de Transporte	A Pie	Bici	Vehículo privado	Otros	Transporte Público	Total
Otro	0	0	66	0	0	66
Peso	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Total	14 078	351	8 952	196	14 740	38 476
Peso	36,6%	0,9%	23,3%	0,5%	38,3%	100,0%

Según el motivo de los viajes se observan diferencias en lo que respecta a la elección del modo de transporte. Así, por ejemplo, en los viajes generados por motivo de trabajo la participación del transporte público es del 50,7% y la del vehículo privado del 36,3%. Mientras en viajes por motivo estudio la participación del transporte público es del 43% y la del vehículo privado del 15%.

4.3. Movilidad atraída

En el ámbito se atraen un total 20.726 viajes. En esta zona el 18,7% de los desplazamientos son por motivo estudio y el 17,6% por motivo de trabajo. Es decir, más del 30% de los desplazamientos atraídos son por movilidad obligada.

La distribución horaria se puede observar en la siguiente tabla.

- De 8 a 9 de la mañana (con un 10,8% del tráfico).
- De 19 a 20 de la tarde (con un 11,6% del tráfico).

Tabla 8. Viajes atraídos según motivo de viaje.

Zona de Transporte	Casa	Trabajo	Gestión de trabajo	Estudio	Compras	Médico	Acompañamiento	Ocio	Deporte/dar un pase	Asunto personal	Otro domicilio	Total
269	69	2 304	385	3 569	963	614	1 885	1 159	1 721	3 012	142	15 823
270	198	1 342	0	305	753	0	202	265	1 533	263	41	4 903
Total	267	3 647	385	3 874	1 716	614	2 086	1 424	3 254	3 275	183	20 726
	1,3%	17,6%	1,9%	18,7%	8,3%	3,0%	10,1%	6,9%	15,7%	15,8%	0,9%	100,0%

Tabla 9. Viajes atraídos según hora de comienzo del viaje.

Zona de transporte	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
269	312	972	2 015	507	991	508	926	720	1 236	1 230	1 148	1 052	1 124	2 098	565	364	55	0
Peso	2,0%	6,1%	12,7%	3,2%	6,3%	3,2%	5,9%	4,5%	7,8%	7,8%	7,3%	6,6%	7,1%	13,3%	3,6%	2,3%	0,3%	0,0%
270	157	59	227	211	349	129	196	134	527	271	545	456	402	306	606	76	129	123
Peso	3,2%	1,2%	4,6%	4,3%	7,1%	2,6%	4,0%	2,7%	10,7%	5,5%	11,1%	9,3%	8,2%	6,2%	12,4%	1,5%	2,6%	2,5%
Total	470	1 031	2 241	718	1 340	636	1 123	854	1 763	1 500	1 693	1 508	1 526	2 404	1 171	439	184	123
	2,3%	5,0%	10,8%	3,5%	6,5%	3,1%	5,4%	4,1%	8,5%	7,2%	8,2%	7,3%	7,4%	11,6%	5,7%	2,1%	0,9%	0,6%

Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

En cuanto al modo de transporte, como se observa en la siguiente tabla, el 22,6% de los viajes atraídos se realiza en vehículo privado. En transporte público se realizan el 21,5% de los desplazamientos, mientras que a pie suponen el 55,2%.

Tabla 10. Viajes atraídos según modo de transporte

Zona de Transporte	A Pie	Bici	Vehículo privado	Otros	Transporte Público	Total
269	9054	65	3482	92	3131	15 823
270	2381	0	1193	0	1329	4 903
Total	11 435	65	4 675	92	4 460	20 726
	55,2%	0,3%	22,6%	0,4%	21,5%	100,0%

A continuación, se recoge la distribución de los viajes generados según motivo del viaje y modo de transporte.

Tabla 11. Tabla 12. Viajes atraídos según motivo del viaje y modo de transporte.

Zona de Transporte	A Pie	Bici	Vehículo privado	Otros	Transporte Público	Total
Casa	267	0	0	0	0	267
	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Trabajo	1320	65	1274	0	988	3 647
	36,2%	1,8%	34,9%	0,0%	27,1%	100,0%
Gestión de trabajo	0	0	188	0	197	385
	0,0%	0,0%	48,9%	0,0%	51,1%	100,0%
Estudio	1738	0	871	0	1264	3 874
	44,9%	0,0%	22,5%	0,0%	32,6%	100,0%
Compras	1466	0	89	0	161	1 716
	85,4%	0,0%	5,2%	0,0%	9,4%	100,0%
Médico	385	0	0	0	229	614
	62,7%	0,0%	0,0%	0,0%	37,3%	100,0%
Acompañamiento	1228	0	597	0	261	2 086
	58,9%	0,0%	28,6%	0,0%	12,5%	100,0%
Ocio	529	0	545	0	350	1 424
	37,1%	0,0%	38,3%	0,0%	24,6%	100,0%
Deporte/dar un paseo	2778	0	242	0	234	3 254
	85,4%	0,0%	7,4%	0,0%	7,2%	100,0%
Asunto personal	1724	0	796	92	663	3 275
	52,6%	0,0%	24,3%	2,8%	20,2%	100,0%
Otro domicilio	0	0	71	0	112	183
	0,0%	0,0%	38,7%	0,0%	61,3%	100,0%

Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

Zona de Transporte	A Pie	Bici	Vehículo privado	Otros	Transporte Público	Total
Otros	11435	65	4675	92	4460	20 726
	55,2%	0,3%	22,6%	0,4%	21,5%	100,0%
Total	22 869	129	9 349	8 919	8 919	41 464
	55,2%	0,3%	22,5%	21,5%	21,5%	100,0%

Según el motivo de viajes se observan diferencias en lo que respecta a la elección del modo de transporte. Así, por ejemplo, en los viajes atraídos por motivo de trabajo la participación del vehículo privado es del 34,9% y los viajes a pie 36,2%. Mientras en viajes por motivo estudio la participación del vehículo privado es del 22,5% y los viajes a pie del 44,9%.

5. Modelo de situación actual

La caracterización del tráfico se ha obtenido a partir de los datos de tráfico publicados por las diferentes administraciones y otros aforos de estudios cercanos que Tema Ingeniería posee en la Comunidad de Madrid.

La evaluación del impacto y la afección que tendrá el tráfico generado se apoya en la elaboración de un modelo de transporte que aúne la oferta y demanda de todos los modos de transporte, apoyado en la metodología clásica de cuatro etapas, cuya metodología se recoge en el anejo IV:

- Modelo de generación y atracción de viajes
- Modelo de distribución espacial de viajes
- Modelo de reparto modal
- Modelo de asignación de privado y público

Para la modelización de la red y simulación del tráfico se ha utilizado la aplicación de planificación de transportes VISUM de PTV en su versión 21. Esta modelización consiste en obtener un modelo matemático que recoja las relaciones de movilidad existentes en el ámbito de estudio y que simule adecuadamente el comportamiento de los usuarios de la red viaria. El modelo de transportes se apoyará en dos fuentes principales de información:

- Encuesta Domiciliaria de Movilidad del CRTM
- Matrices Origen-Destino obtenidas a partir de datos de telefonía móvil geolocalizados

El modelo base realizado es a nivel de intensidad diaria de un día medio laborable, incorporando la distribución horaria a nivel de vehículo privado, en el cual el modelo tiene tres componentes principales:

- La oferta de transporte. La oferta de transporte se corresponde con el viario existente en el ámbito de estudio, con sus características, y que constituye el denominado modelo de la red viaria.
- La demanda de transporte. La demanda de transporte se refleja en las matrices de viajes que recoge todos los desplazamientos que se producen para el total de vehículos, entre todas las zonas del conjunto de la red.
- El procedimiento de asignación. Establece como se integran los datos de demanda y de oferta, simulando el comportamiento de los conductores para obtener el tráfico en la red viaria.

5.1. Modelo de red viaria

Se ha modelizado toda la red viaria en el ámbito de estudio existente en el año de referencia, 2020, año del que se dispone de datos de aforo. La red base correspondiente a la situación actual, año 2020, se compone 147.849 nodos, 426.324 arcos y 1.272 zonas correspondientes a las zonas 1259 zonas de transportes de la edM2018 y 78 zonas externas.

Se han distinguido los siguientes tipos de arco:

- Autopista de peaje, con una velocidad media de circulación en flujo libre de 120 km/h y una capacidad por carril de 2.150 vehículos/hora.
- Autovías y Nacionales, con una velocidad media de circulación de 120 km/h a 80km/h y una capacidad por carril de 1.750 vehículos/hora.
- Las autovías de circunvalación M-40, M-45, M-50 y M-30, con una velocidad en flujo libre comprendida entre 50 y 120 km/h según el tramo y una capacidad por carril del orden de 1.250 a 2.150 vehículos/hora
- Carreteras comarcales, con una velocidad en flujo libre de 70 a 80 km/h y una capacidad de 1.625 y 1.750 vehículos/hora por carril, respectivamente.
- Carreteras locales, con una velocidad en flujo libre de 60 km/h y una capacidad de 1.450 vehículos/hora por carril.
- Viario Urbano, con capacidades entre 550 y 1.250 vehículos/hora por carril y velocidades de circulación en flujo libre entre 15 y 50 km/h.

5.2. Demanda de transportes. Escenarios

El modelo de demanda de partida se compone de la matriz de viajes Origen/Destino, correspondiente a los desplazamientos de los vehículos, en intensidad horaria para la Hora Punta de la Mañana (8:00) y Hora Punta del Tarde (18:00), entre todas las zonas del conjunto de la red.

La hora punta del tráfico, para el vehículo privado se han establecido conforme a lo observado en la campaña de aforos realizada específicamente para el presente estudio. Se tiene que:

- La **Hora Punta de la Mañana**, se da de 8:00 a 9:00 de la mañana.
- La **Hora Punta del Tarde**, se da de 18:00 a 19:00.

Atendiendo a las horas punta identificadas se realizan tres modelos de situación actual, de un día medio laborable.

- Modelo de Intensidad Media Diaria (IMD): para la obtención del reparto modal y las matrices horarias.
- Modelo de Hora Punta de Mañana (HPM).
- Modelo de Hora Punta del Mediodía (HPT)

5.3. Procedimiento de asignación

Una vez representada la oferta viaria, es necesario asignar la demanda a nivel horario. Visum cuenta con algoritmos que permiten, a partir de una matriz de partida, ajustar los tráficos en el conjunto de la red, reduciendo la diferencia entre los datos aforados y los datos estimados por el modelo.

El procedimiento de asignación elegido ha sido el denominado “Equilibrium-Lohse” con los parámetros por defecto que asigna la aplicación VISUM. Se ha utilizado la “Regla heurística” para la estimación de impedancias a partir de los resultados de cada iteración con un máximo de 100 iteraciones para completar la asignación.

El procedimiento de asignación elegido ha sido el denominado “Tribut-Equilibrium-Lohse”. Se ha utilizado la “Regla heurística” para la estimación de impedancias a partir de los resultados de cada iteración con un máximo de 40 iteraciones para completar la asignación.

La finalidad de la simulación a nivel macro es obtener las matrices origen-destino que permitirán el estudio de arcos e intersecciones en la simulación a nivel micro, como se verá en el subapartado de niveles de servicio.

En la siguiente tabla se recogen los resultados de la calibración del modelo en los tres escenarios anteriores, donde se puede observar que la validación de la asignación es correcta, habiéndose demostrado la bondad de la asignación realizada mediante las técnicas descritas en la Nota de Servicio 5/2014 y se incorpora el indicador estadístico GEH. De esta forma los criterios que se tenido en cuenta para la calibración del modelo son:

- El coeficiente de Correlación R^2 : los valores obtenidos se sitúan cercanas al 100%, por lo tanto, se considera un ajuste válido.
- El estadístico GEH, que se define como:

$$GEH = \sqrt{\frac{(q_{obs} - q_{sim})^2}{0,5(q_{obs} + q_{sim})}}$$

Donde

q_{obs} : tráfico observado en el periodo considerado

q_{sim} : tráfico simulado en el periodo considerado

Según las recomendaciones de la FHWA se debe cumplir que al menos un 85% de los arcos debe tener un GEH <5 por arco individual, o bien que para la suma sobre flujos de arco el GEH debe ser menor que 4.

- El Indicador %RMSE (Percentage Mean Square Error)

$$\%RMSE = 100 \sqrt{\frac{\frac{\sum (E_i - O_i)^2}{N-1}}{\frac{\sum O_i^2}{N}}}$$

Donde:

Ei: Valor estimado por el modelo

Oi: Valor estimado por los aforos

Ei: Número de observaciones

Tabla 12. Criterios de calibración

Modelo	Coeficiente de correlación R ²	GEH medio	% RMSE
IMD	1,00	2,17	4,48%
HPM (8:00)	0,99	0,67	5,28%
HPMed (18:00)	1,00	1,85	4,48%

En las siguientes figuras se muestra la recta de regresión de cada uno de los modelos de vehículo privado realizado.

Figura 24. Recta de regresión modelo IMD.

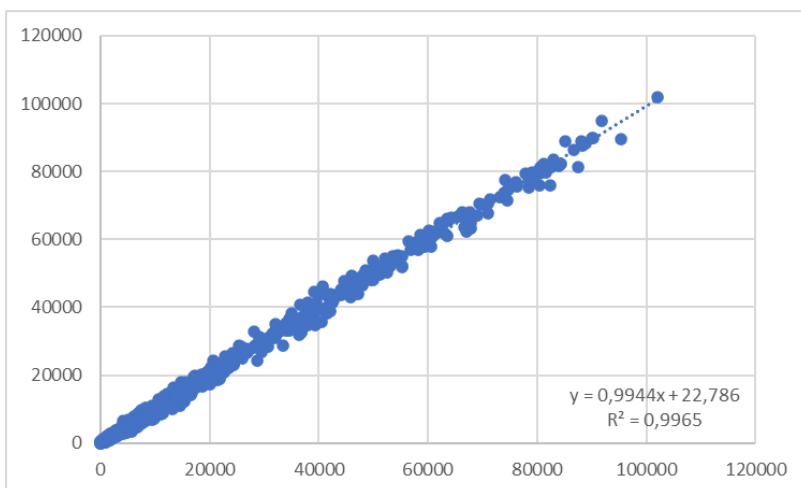


Figura 25. Recta de regresión modelo HPM (8:00).

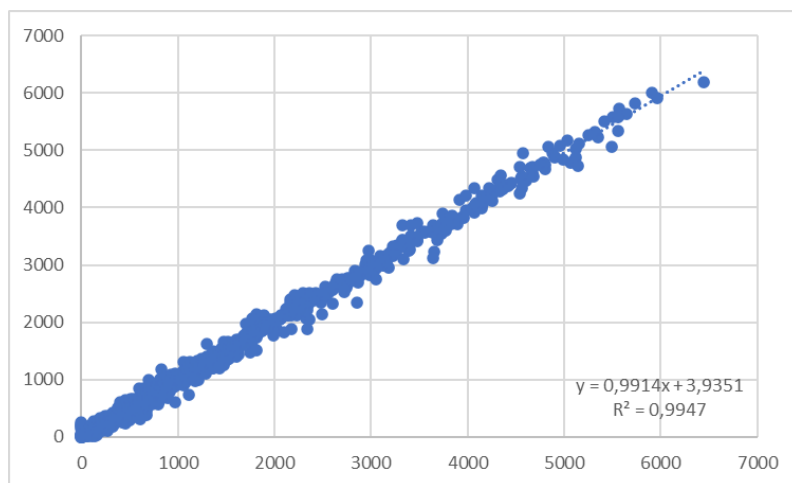
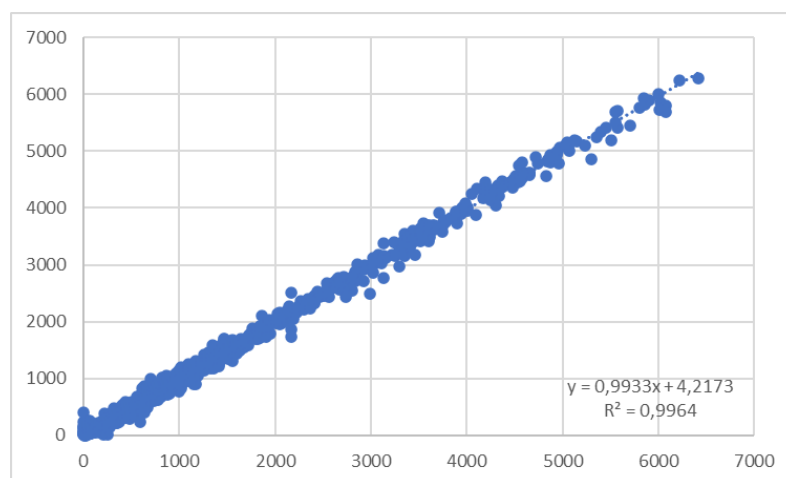


Figura 26. Recta de regresión modelo HPTarde (18:00).



6. Movilidad futura

Para determinar la demanda de los viajes generados y atraídos en la zona de estudio, se han aplicado hipótesis de cálculo sobre los nuevos desarrollos según la tipología de uso.

6.1. Red viaria futura

La red viaria nueva que se plantea consiste en calles secundarias con 2 sentidos y 1 carril por sentido conectando: Av. De los Caprichos, C. Sepúlveda y Pº de la Ermita del Santo. Además, se plantea la peatonalización de la Calle San Conrado y Calle San Rufo, las mismas son calles pequeñas de 1 carril de circulación y en un solo sentido que conectan Pº de la Ermita del Santo con Av. Del Manzanares.

También se propone viario peatonal interno para circular caminando entre las parcelas planteadas y eventualmente el ingreso de vehículos de emergencia.

En la siguiente imagen se puede observar el viario de la red actual en azul y la red futura con los cambios en rojo.

Figura 27. Red viaria actual en azul y futura en rojo.



6.2. Movilidad generada y atraída

Para el cálculo de los viajes que se realizarán a las nuevas parcelas situadas en el ámbito de estudio se han tenido en cuenta la volumetría y los usos propuestos.

Dentro de los viajes, se distingue entre los viajes realizados por la demanda generada y por la demanda atraída, de modo que la movilidad generada corresponde a aquellos que están principalmente vinculados a la población residente, correspondería con los viajes que se originan o que finalizan en los domicilios en el ámbito y serían los vinculados al uso residencial, mientras que la movilidad atraída, está ligada a las actividades desarrolladas en el ámbito y se corresponderían con los viajes con destino o con origen en el lugar de empleo, el lugar de estudios, de compras, etc. Los usos vinculados a estas actividades serían el uso terciario y dotacional.

En el anejo V se recoge el modelo de estimación de la demanda futura. En base a los cuales se obtiene la demanda de transportes media diaria generada y atraída para los nuevos usos e la volumetría propuesta, considerando una ocupación del 90%

A continuación, se resumen los parámetros empleados para obtener la demanda de transportes media diaria generada y atraída, obtenidos tras la explotación y tratamiento de los datos recogidos en la edM2018. Para ello, en base al número de viajes atraídos según los motivos recogidos en la edM2018, el empleo según tipología de superficie y la existencia o no de plazas escolares.

- **Uso residencial**
 - **Número de viviendas:** 512 viviendas, de las cuales 460 estarían ocupadas aplicando el porcentaje de ocupación
 - **Porcentaje de ocupación:** 90%
 - **Número de habitantes por vivienda:** 2,14 personas/hogar
 - **Población:** 985 habitantes.

- **Ratios empleos/100 m² edificable** obteniéndose 430 empleados.
 - Oficinas 4,0 empleos/100 m²
 - Terciario 3,0 empleos/100 m²
 - Equipamientos 1,0 empleos/100 m²

- El uso dotacional y equipamientos se divide sólo en Administración, considerando el 100% para la misma.

Con las hipótesis anteriores y el modelo de estimación recogido en el Anejo V del presente documento se obtienen 4.554 viajes generados y atraídos en un día medio

6.3. Reparto modal

Los modelos de reparto modal se estiman mediante el método de máxima verosimilitud. Para ello se utiliza la herramienta Biogeme. Se tratan de logit multinomiales con la siguiente expresión:

$$V_{i,j,k} = \frac{e^{U_{i,j,k}}}{\sum_m e^{U_{i,j,m}}}$$

Donde,

$V_{i,j,k}$ Son los viajes entre la zona i,j en el modo k

$U_{i,j,m}$ Es la utilidad de los viajes entre las zonas i y j, en cada modo m.

En la siguiente tabla se recoge el reparto modal arrojado por el modelo, con la oferta de transporte público recogida en el epígrafe 6.3

Tabla 1. Reparto modal.

Modo	Situación actual	Situación futura
Andando	22%	22%
Bicicleta	1%	1%
Vehículo privado conductor	42%	42%
Vehículo privado acompañante	12%	12%
Moto	1%	1%
Otros	1%	1%
Transporte público	22%	22%

6.4. Distribución del tráfico

La distribución tanto espacial como horaria del tráfico se realiza atendiendo a los motivos recogidos en la Encuesta Domiciliaria de Movilidad, aglutinándolos en movilidad obligada, no obliga y no frecuente, atendiendo a la siguiente expresión

$$V_{i,j} = \frac{G_i \cdot A_j \cdot f(U_{i,j})}{\sum_j A_j \cdot f(U_{i,j})}$$

Donde,

$V_{i,j}$ Son los viajes generados por la zona i y atraídos por la zona j.

G_i Son los viajes totales generados por la zona i.

A_j Son los viajes totales atraídos por la zona j

$f(U_{i,j}) = a \cdot U_{i,j}^b \cdot e^{c \cdot U_{i,j}}$ es una función que depende de la utilidad entre las zonas i y j.

$U_{i,j}$ Es la utilidad (o desutilidad en este caso) entre las zonas i y j. Se toma el tiempo medio de viaje entre las dos zonas.

Mediante un procedimiento de VISUM, denominado KALIBRI, se estiman los coeficientes a, b, y c.

Atendiendo a los sesgos de edad, explicados en el Anejo V del presente documento, a la motivación del desplazamiento, discerniendo entre movilidad obligada, no obligada y no frecuente, y atendiendo a si los viajes se ocasionan con origen en el domicilio coincidiendo la zona de generación con la zona de origen (G_0) o con la de destino (G_A) y si el motivo es distinto de casa, si la zona de atracción corresponde con la de destino (A_D) o con la de origen (A_0) se obtienen los siguientes coeficientes horarios furto de la explotación de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad realizada en 2018, los cuales se incorporan dentro del modelo de cuatro etapas para la obtención de su distribución horaria.

Tabla 2. Coeficientes horarios, horas punta de análisis

Variable	Valor	Variable	Valor
HP_8_A_O_0_25_NO	0,06%	HP_18_A_D_0_25_NO	8,75%
HP_8_A_O_0_25_O	0,00%	HP_18_A_D_0_25_O	0,11%
HP_8_A_O_25_45_NO	0,77%	HP_18_A_D_25_45_NO	5,16%
HP_8_A_O_25_45_O	0,08%	HP_18_A_D_25_45_O	0,36%
HP_8_A_O_45_65_NO	0,85%	HP_18_A_D_45_65_NO	5,42%
HP_8_A_O_45_65_O	0,16%	HP_18_A_D_45_65_O	0,27%
HP_8_A_O_65_MAS_NO	0,51%	HP_18_A_D_65_MAS_NO	5,05%
HP_8_A_O_65_MAS_O	0,25%	HP_18_A_D_65_MAS_O	0,76%
HP_8_A_O_NOFR	0,27%	HP_18_A_D_NOFR	4,96%
HP_8_A_D_0_25_NO	2,56%	HP_18_A_O_0_25_NO	6,04%
HP_8_A_D_0_25_O	30,70%	HP_18_A_O_0_25_O	1,51%
HP_8_A_D_25_45_NO	8,08%	HP_18_A_O_25_45_NO	3,60%
HP_8_A_D_25_45_O	14,18%	HP_18_A_O_25_45_O	6,73%
HP_8_A_D_45_65_NO	5,55%	HP_18_A_O_45_65_NO	3,83%
HP_8_A_D_45_65_O	12,77%	HP_18_A_O_45_65_O	5,87%
HP_8_A_D_65_MAS_NO	2,78%	HP_18_A_O_65_MAS_NO	3,12%
HP_8_A_D_65_MAS_O	14,83%	HP_18_A_O_65_MAS_O	4,93%
HP_8_A_D_NOFR	4,12%	HP_18_A_O_NOFR	3,55%
HP_8_G_O_0_25_NO	2,79%	HP_18_G_O_0_25_NO	8,44%
HP_8_G_O_0_25_O	30,66%	HP_18_G_O_0_25_O	0,10%
HP_8_G_O_25_45_NO	8,75%	HP_18_G_O_25_45_NO	4,24%
HP_8_G_O_25_45_O	12,98%	HP_18_G_O_25_45_O	0,30%
HP_8_G_O_45_65_NO	5,60%	HP_18_G_O_45_65_NO	4,97%
HP_8_G_O_45_65_O	11,88%	HP_18_G_O_45_65_O	0,22%
HP_8_G_O_65_MAS_NO	2,68%	HP_18_G_O_65_MAS_NO	4,82%

Variable	Valor	Variable	Valor
HP_8_G_O_65_MAS_O	14,69%	HP_18_G_O_65_MAS_O	0,60%
HP_8_G_O_NOFR	4,29%	HP_18_G_O_NOFR	3,75%
HP_8_G_D_0_25_NO	0,09%	HP_18_G_D_0_25_NO	7,12%
HP_8_G_D_0_25_O	0,00%	HP_18_G_D_0_25_O	1,53%
HP_8_G_D_25_45_NO	0,96%	HP_18_G_D_25_45_NO	4,34%
HP_8_G_D_25_45_O	0,08%	HP_18_G_D_25_45_O	7,11%
HP_8_G_D_45_65_NO	1,02%	HP_18_G_D_45_65_NO	4,45%
HP_8_G_D_45_65_O	0,16%	HP_18_G_D_45_65_O	6,11%
HP_8_G_D_65_MAS_NO	0,57%	HP_18_G_D_65_MAS_NO	3,50%
HP_8_G_D_65_MAS_O	0,25%	HP_18_G_D_65_MAS_O	5,02%
HP_8_G_D_NOFR	0,36%	HP_18_G_D_NOFR	4,66%

6.5. Resultados del modelo

En las siguientes figuras se muestran los resultados obtenidos del modelo en situación actual y en situación futura con todo el desarrollo en carga. Cabe destacar que, es una zona con desarrollo urbano consolidado por ese motivo se analiza sólo en situación actual sin el desarrollo futuro y situación futura con el nuevo desarrollo.

Todos los escenarios se analizarán en dos horas punta

- Hora punta de mañana: 8:00 - 9:00.
- Hora punta de tarde: 18:00 - 19:00.

Figura 28. Intensidad media diaria. Situación actual.

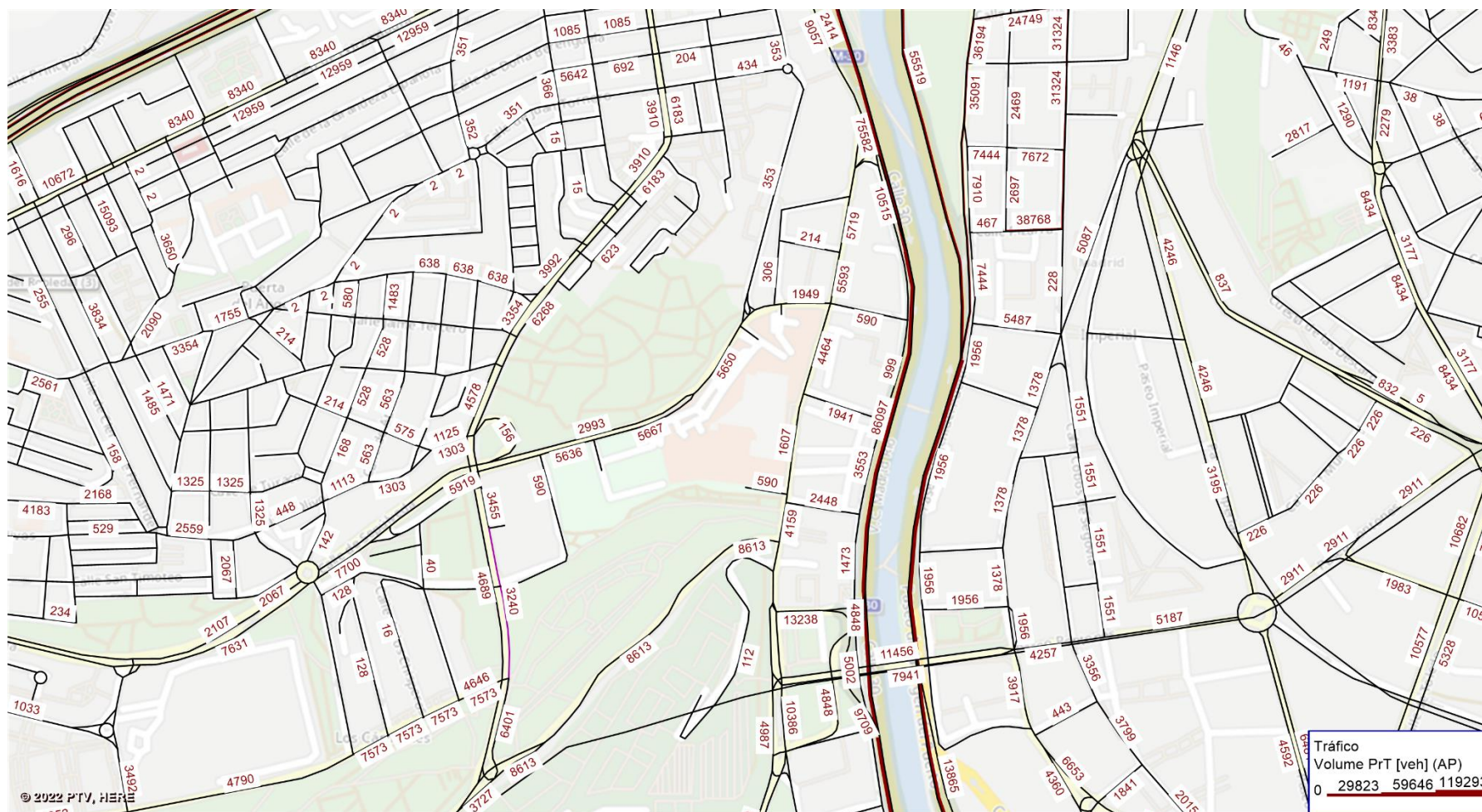


Figura 29. Intensidad media diaria. Situación futura.

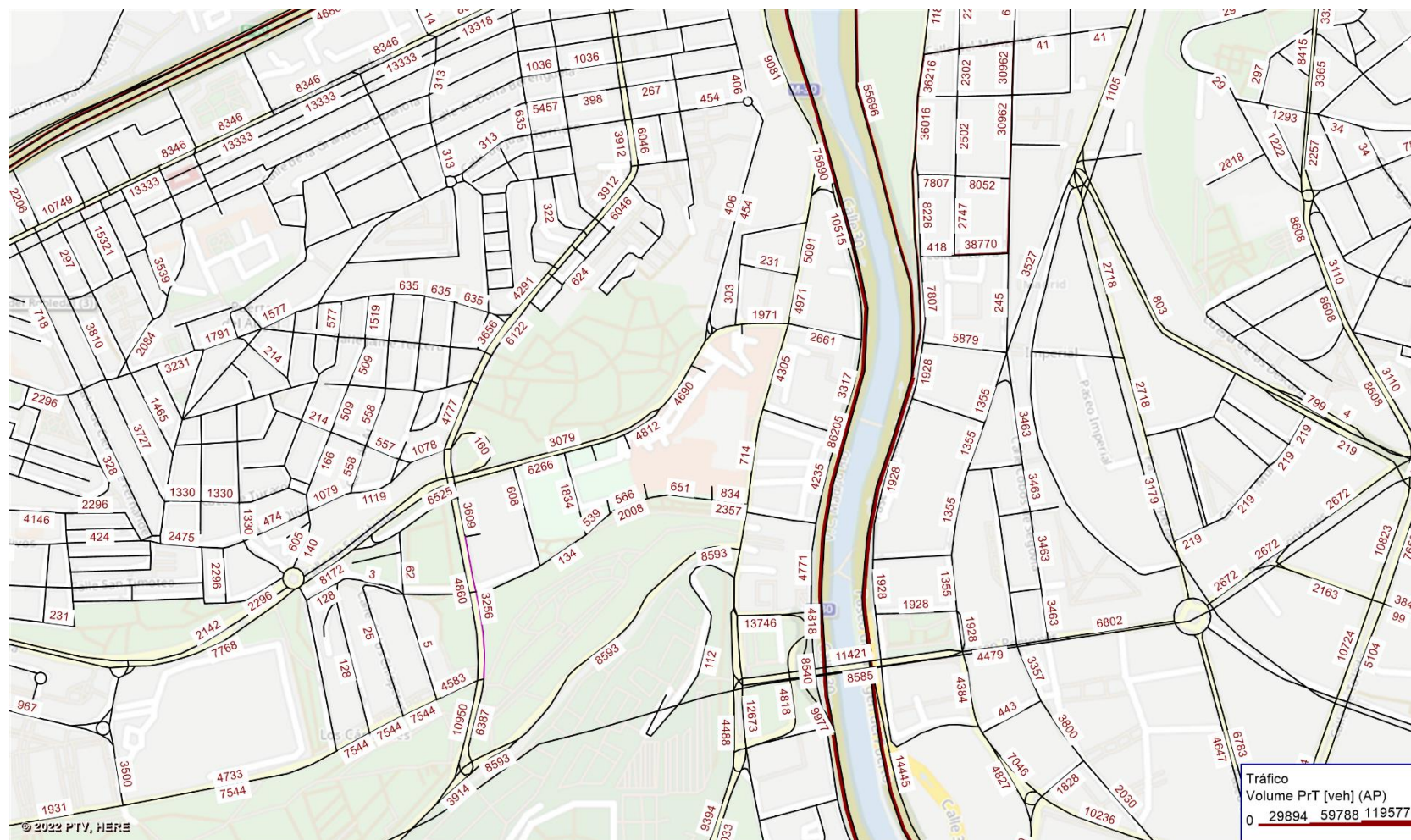


Figura 30. Hora punta mañana (8:00). Situación actual.

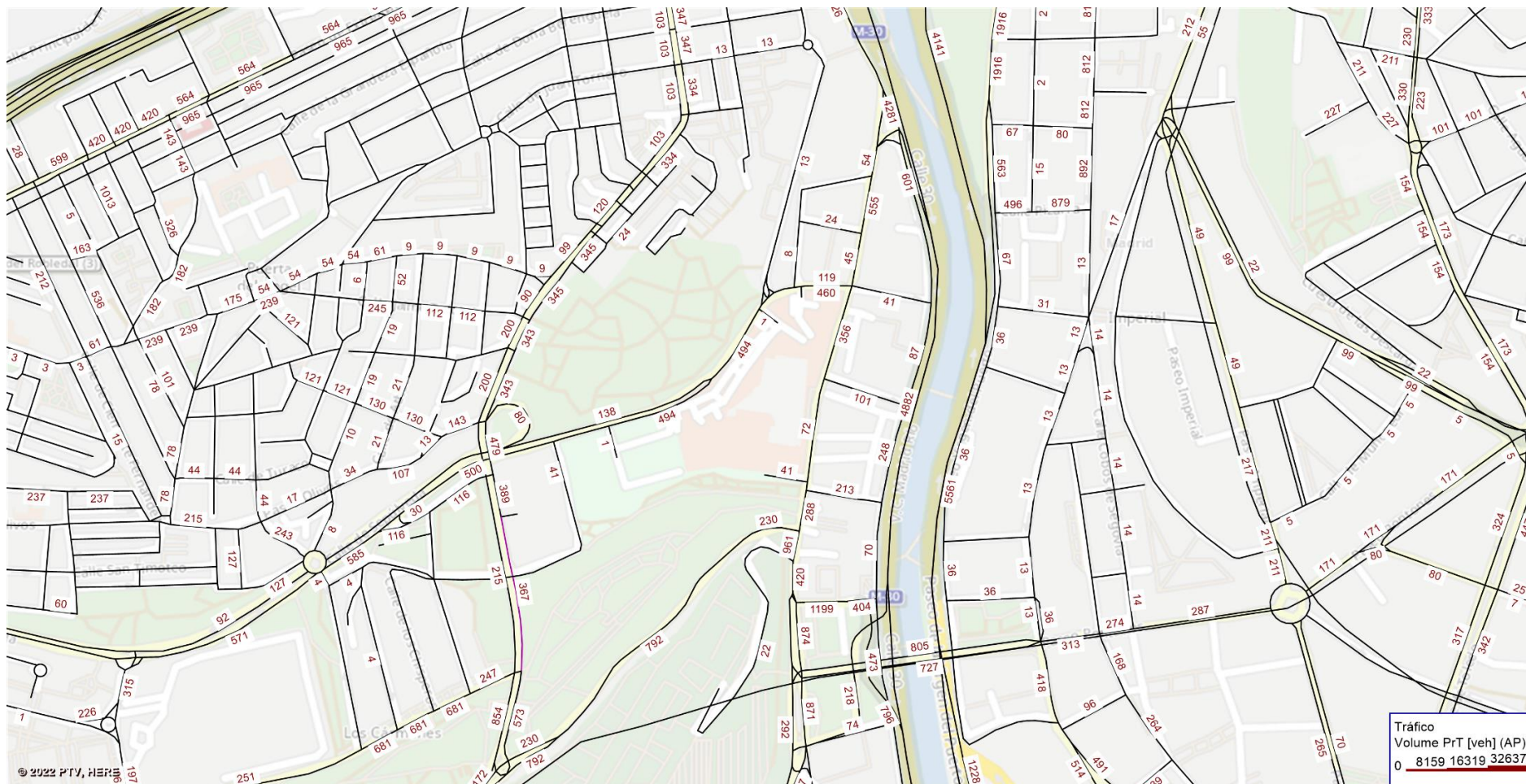


Figura 31. Hora punta mañana (8:00). Situación futura.

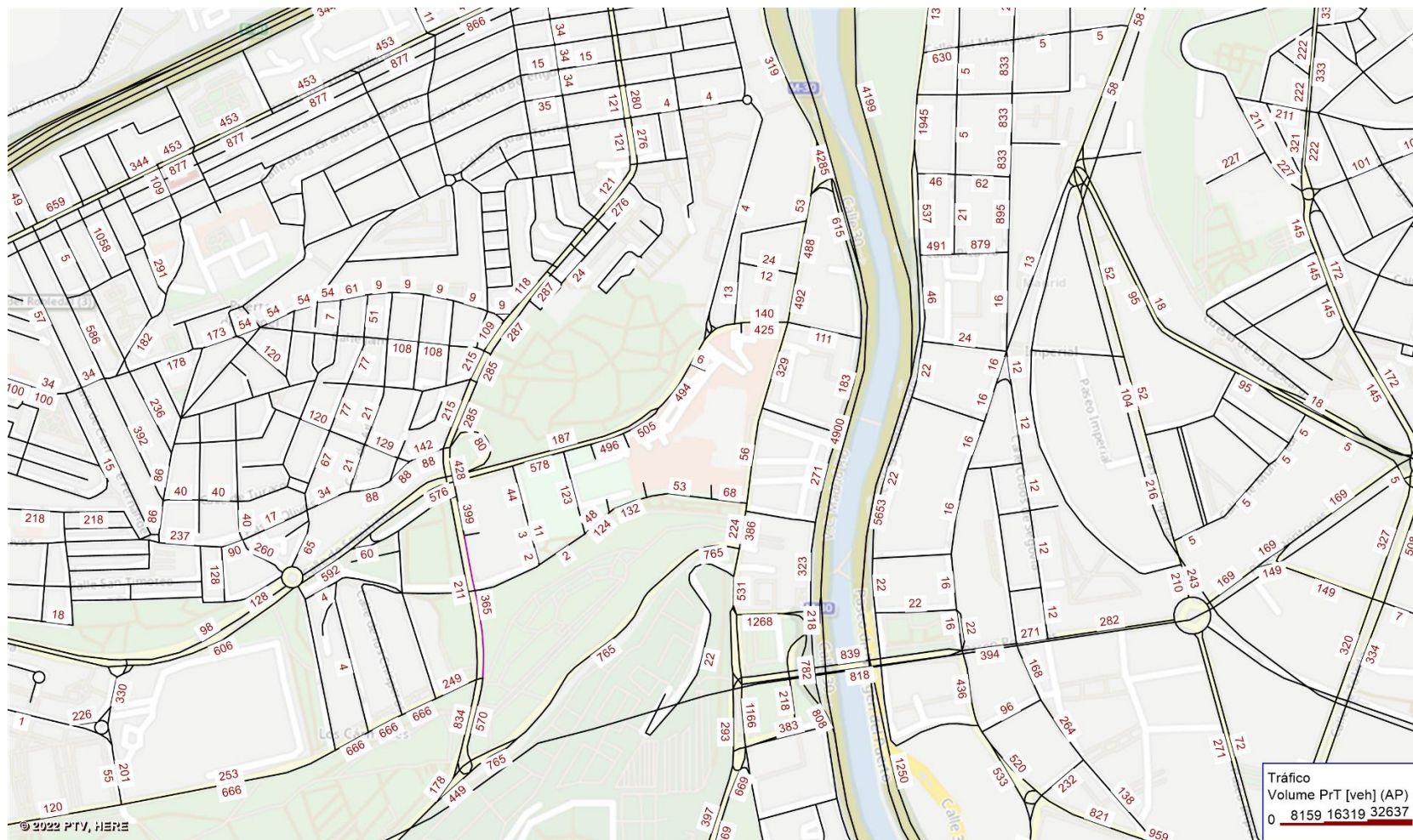


Figura 32. Hora punta tarde (18:00). Situación actual.

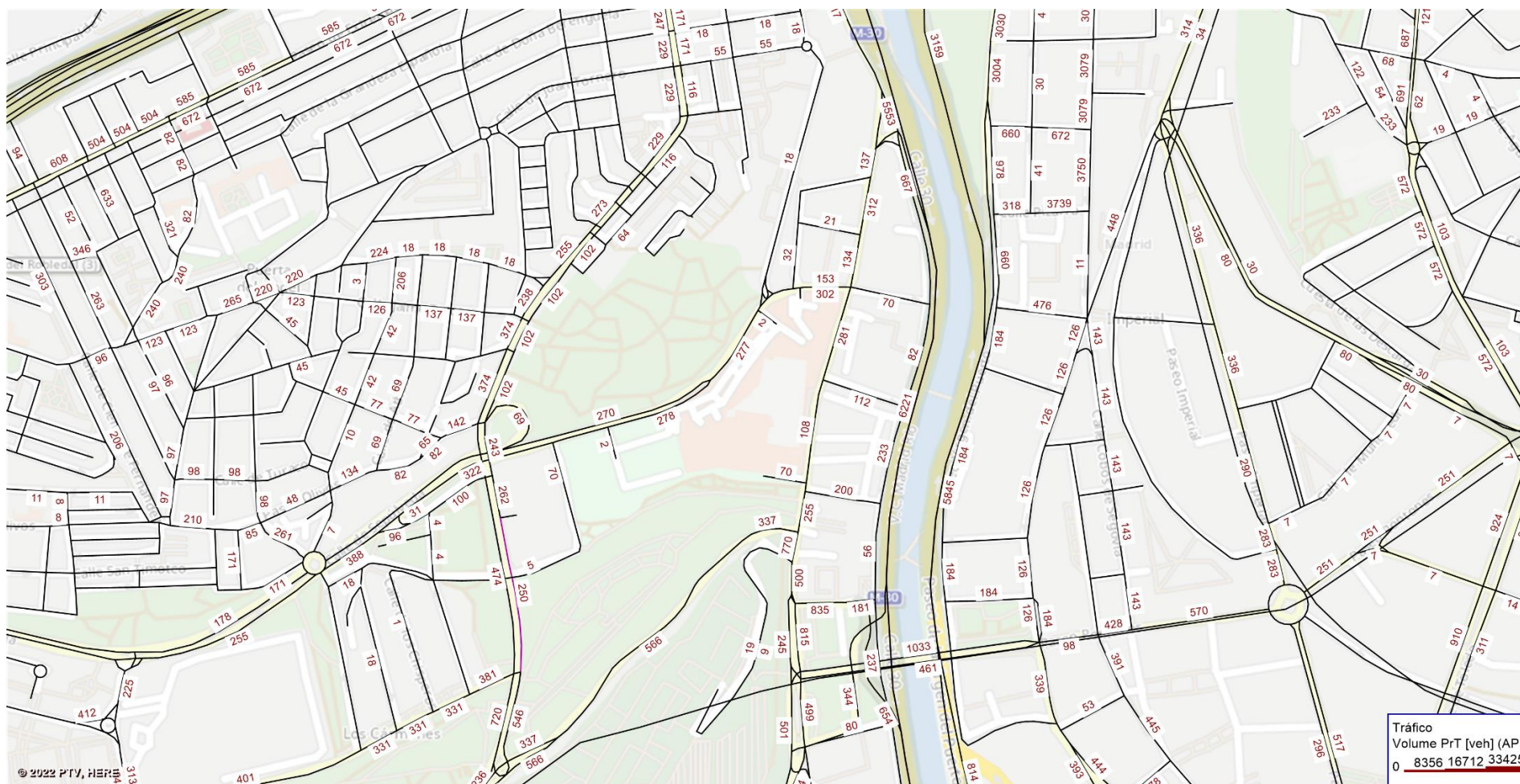
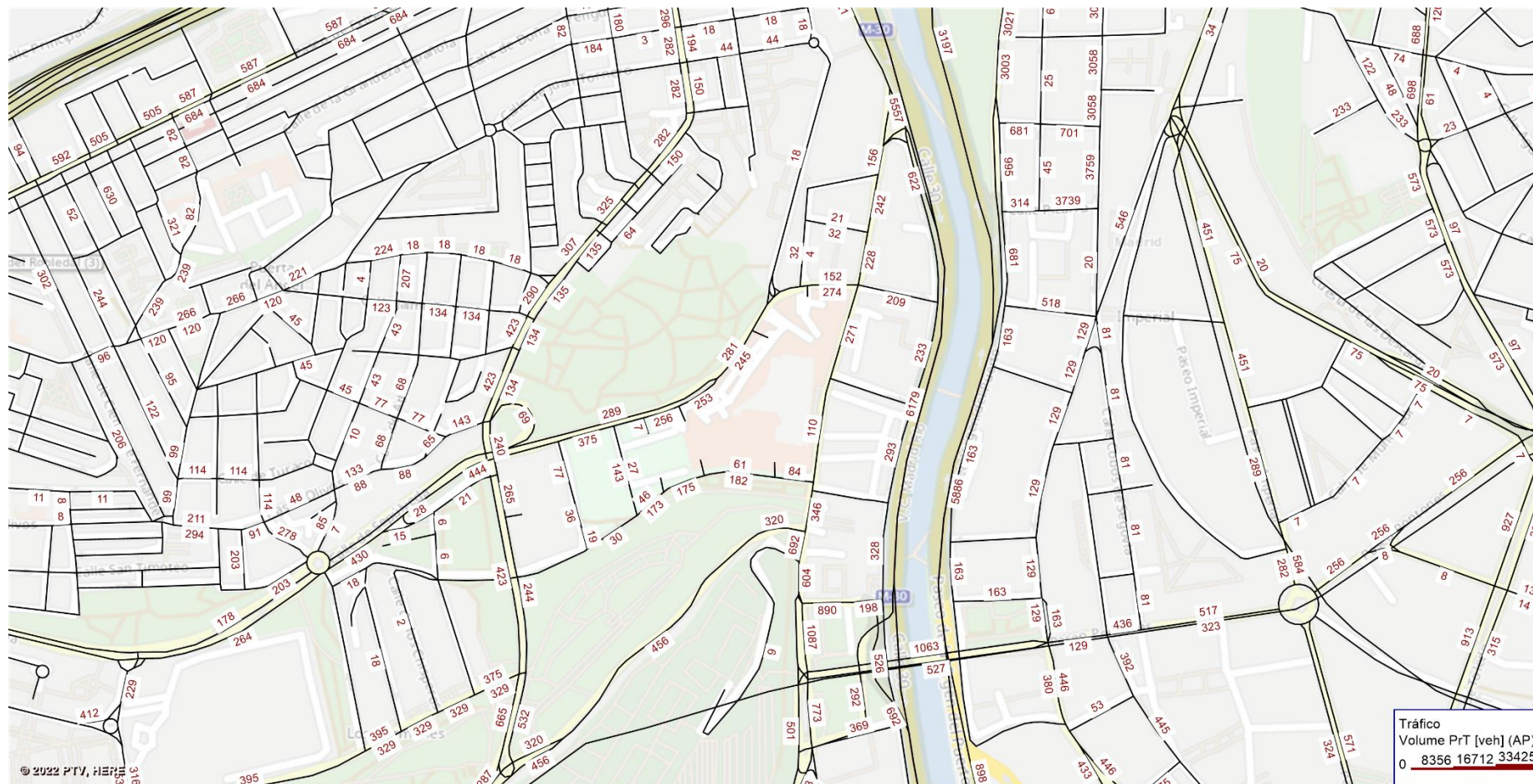


Figura 33. Hora punta tarde (18:00). Situación futura.



7. Niveles de servicio

El análisis del funcionamiento del tráfico se ha realizado con la herramienta de microsimulación AIMSUN Next, en su versión 22. A diferencia de los modelos de tráfico “macro”, los modelos “micro” simulan el comportamiento de cada uno de los vehículos que circulan por una determinada red.

Para una modelización correcta el modelo ha de ser alimentado con más información que los modelos clásicos, definiéndose perfectamente todos los componentes geométricos de la red, así como los componentes relacionados con la regulación del tráfico (señalización y semaforización).

Mientras que la red viaria se corresponde con la oferta, la demanda se modeliza mediante las matrices origen-destino obtenidas en la fase anterior mediante el programa de macrosimulación VISUM. Durante el proceso de asignación, el modelo calcula el itinerario a recorrer por cada vehículo y simula el comportamiento de dicho vehículo al circular, así como su interacción con el resto de vehículos.

Para evaluar el funcionamiento del viario se ha decidido analizar los niveles de servicio en las intersecciones de estudio. Las siguientes imágenes representan el nivel de servicio tomando como referencia el establecido por el Highway Capacity Manual (HCM) para el caso de intersecciones semaforizadas, que son los indicados en la siguiente tabla.

Tabla 13. Nivel servicio en función demora media. Intersección semaforizada.

Demora media (s/veh)	Nivel de servicio por ratio volumen/capacidad	
	V/C ≤ 1,0	V/C > 1,0
0-10	A	F
>10-20	B	F
>20-35	C	F
>35-55	D	F
>55-80	E	F
>80	F	F

Es decir, tiempos de demora bajos corresponden con niveles de servicio buenos (“A” y “B”). Sin embargo, tiempos de demora altos, corresponden a niveles de servicio malos (“E” y “F”).

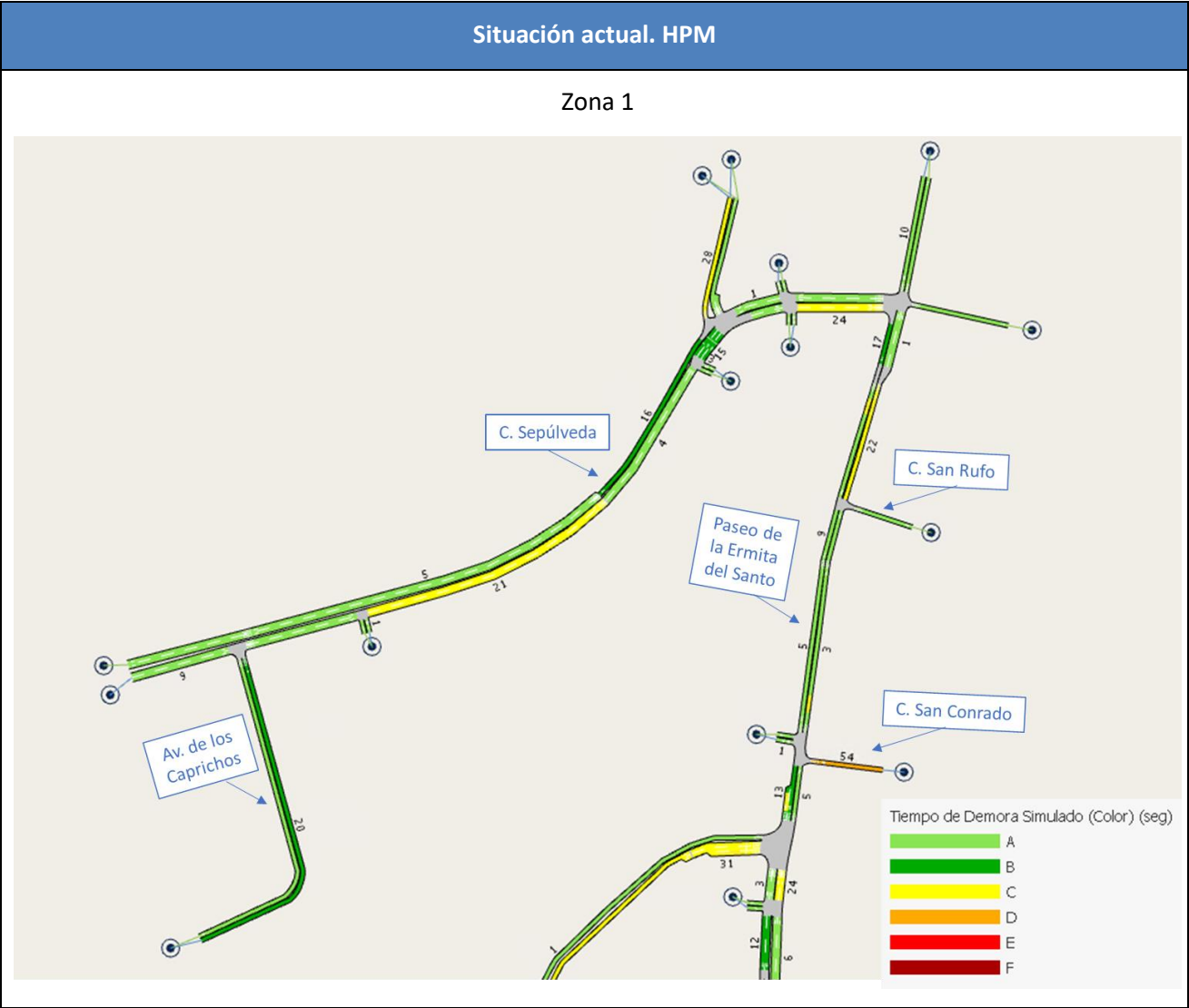
Se utilizará las matrices obtenidas del modelo Visum tanto de situación actual como futura para evaluar el nivel de servicio en la zona de estudio. Las matrices utilizadas se encuentran al final de documento en el Anejo III.

Cabe destacar que se utilizaron los ciclos semaforicos proveídos por el Ayuntamiento de Madrid, que los mismos se encuentran en el Anejo II.

7.1. Situación actual

En las imágenes posteriores se presentan los resultados de los niveles de servicio de las dos horas punta analizadas. Para visualizarlo mejor se divide el ámbito de estudio en dos, aproximadamente desde la Calle Vía Carpetana hacia el norte (zona 1) y hacia el sur (zona 2).

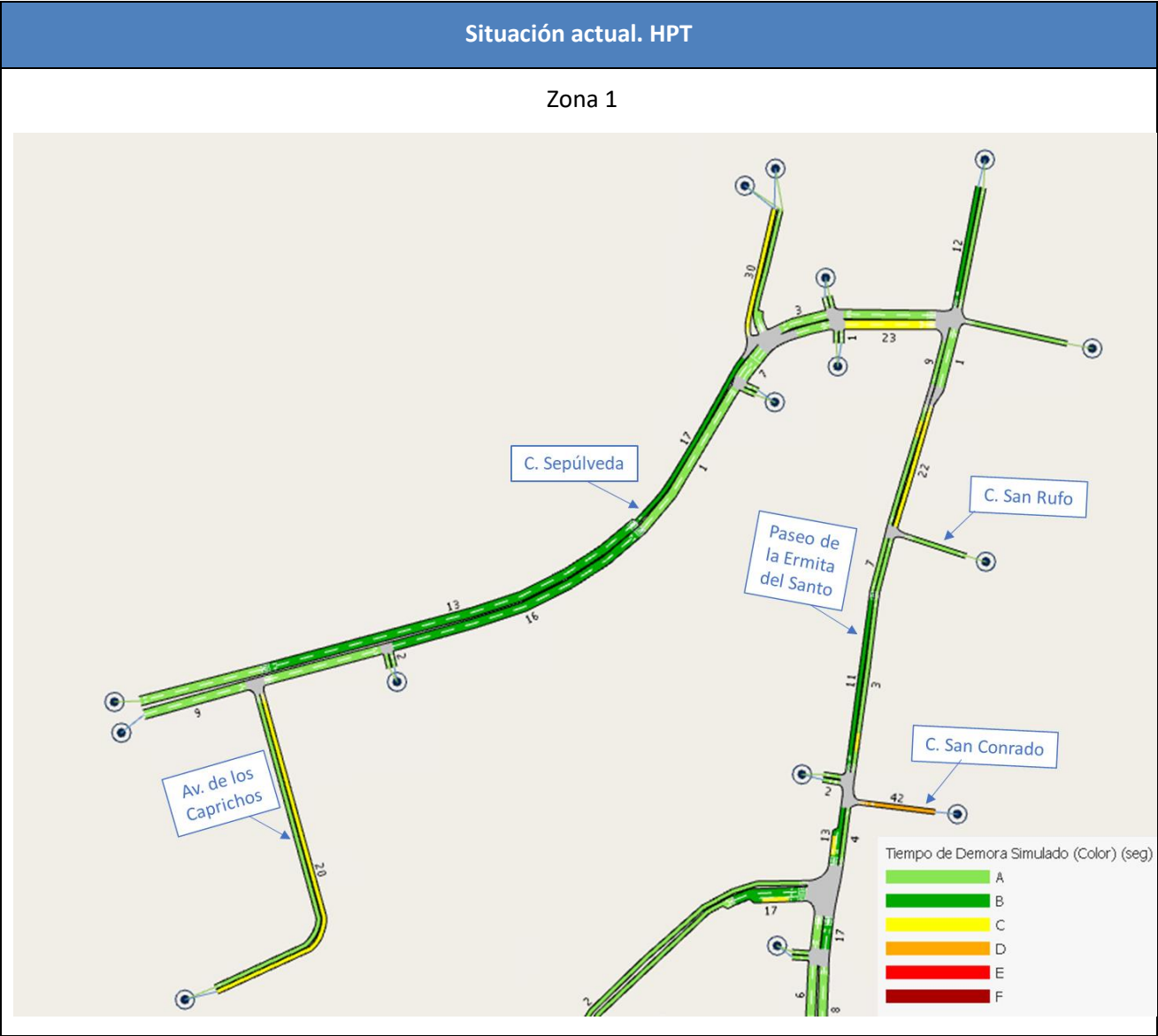
Tabla 14. Niveles de servicio y tiempos de demora (s). Situación Actual. Hora Punta Mañana.





En la siguiente imagen se visualiza la situación actual en hora punta tarde tanto en la Zona 1 como en la Zona 2.

Tabla 15. Niveles de servicio y tiempos de demora (s). Situación Actual. Hora Punta Tarde.





En **hora punta de la mañana**, el funcionamiento del tráfico no es del todo adecuado en Calle Carpetana, detectándose elevados tiempos de demora en sentido este, $25+31=56$ segundos de demora media, lo que equivale a un nivel de servicio E, siendo mayor al nivel D, nivel de servicio límite para un correcto funcionamiento de un viario urbano.

También se puede observar en Calle San Conrado, 54 segundos de demora media que equivale a un nivel de servicio D aunque muy cercano al nivel E (a partir de 55 segundos).

En cuanto a la **hora punta de la tarde**, los niveles de servicio y tiempos de demora obtenidos son en general mucho mejores a los detectados en hora punta de mañana, con menores tiempos de demora. Cabe mencionar que Calle San Conrado tiene 42 segundos de demora media siendo un nivel de servicio D, el cual es el límite para un correcto funcionamiento urbano.

Con respecto al resto del viario no se supera el nivel de servicio C en ninguna de las dos horas punta.

7.2. Situación futura

Tal como se detalló en el apartado 6.1 se analizarán los niveles de servicio en situación futura teniendo en cuenta las modificaciones en el viario planteadas.

Cabe destacar que las calles San Rufo y San Conrado quedarán peatonales y eso produce una redistribución de los tráficos.

También se plantea los accesos a las distintas parcelas de la siguiente manera:

- R1 y R3 entrada y salida por Calle Sepúlveda
- R2 y R4 entrada y salida por Calle sur del viario nuevo
- EQ1 entrada y salida por Av. De los Caprichos
- R5 entrada y salida por Pº de la Ermita del Santo
- EQ2 generará y atraerá viajes a ambos lados del desarrollo, es decir por Pº de la Ermita del Santo, Calle Sepúlveda y la Calle sur del viario nuevo.
- M1 entrada y salida por Pº de la Ermita del Santo y por Calle Sepúlveda.

En la siguiente figura se puede visualizar lo dicho anteriormente.

Figura 34. Accesos y egresos de las parcelas del nuevo desarrollo.



Por otra parte, ya que la Calle San Conrado será peatonal, el tiempo semafórico de la misma se aplicará al viario nuevo que se encuentra al sur del desarrollo (indicado en la figura anterior). Cabe destacar que, la única modificación será que se aplicarán 5 segundos más de verde al viario nuevo al sur del desarrollo y se le quitarán 5 segundos de verde a Pº de la Ermita del Santo en ambos sentidos, tanto para hora punta de mañana como de tarde.

En las siguientes imágenes se muestran los resultados obtenidos de las microsimulaciones en **situación futura** que, para visualizarlo mejor se divide el ámbito de estudio en dos, aproximadamente desde la Calle Vía Carpetana hacia el norte (zona 1) y hacia el sur (zona 2).

Tabla 16. Niveles de servicio y tiempos de demora (s). Situación futura. Hora Punta Mañana.





En la siguiente imagen se visualiza la **situación futura en hora punta tarde** tanto en la Zona 1 como en la Zona 2.

Tabla 17. Niveles de servicio y tiempos de demora (s). Situación futura. Hora Punta Tarde.





De las imágenes anteriores, se deduce, que en situación futura con los cambios planteados se produce una mejora frente a la situación actual. Sin embargo, se puede observar que en Hora Punta Tarde en Pº de la Ermita del Santo en sentido sur y Puente San Isidro se producen 42 segundos de demora media que equivale a un nivel de servicio D, nivel de servicio límite para un correcto funcionamiento de un viario urbano.

Cabe destacar que la peatonalización de las Calles San Conrado y San Rufo junto con la construcción del nuevo viario produce una redistribución del tráfico que hace que los conductores elijan alternativas a sus viajes en situación actual. Por lo que, la demora que se producía en situación actual en Calle San Conrado (que ahora es peatonal) ya no existe, y, por otra parte, la demora que existía Calle Vía Carpetana ha disminuido, llegando a un nivel de servicio B.

En las demás calles del viario no existen grandes demoras, y no se sobrepasa nunca el nivel de servicio C en ambas horas punta.

8. Conclusiones

El objetivo del presente estudio es evaluar el impacto en el tráfico de la modificación puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita del Santo” en Madrid.

Para ello, se ha construido un modelo de tráfico con aforos realizados expresamente para dicho estudio y se ha realizado una estimación de tráficos futuros.

Para caracterizar el tráfico actual en el ámbito de estudio, se realizó una campaña de aforos el martes día 27 de enero de 2022, de donde se obtuvieron las horas punta del modelo de tráfico: mañana de 8:00 a 9:00 y tarde de 18:00 a 19:00.

Respecto a la situación futura, a partir de los datos de los usos residenciales, oficina, terciario y equipamientos, se han realizado unas hipótesis de generación y atracción de tráficos.

Una vez conocidos los tráficos actuales, y los atraídos por los futuros desarrollos, se han analizado los escenarios de situación actual y futura con el nuevo viario, pudiéndose concluir lo siguiente.

Niveles de servicio en situación actual: En hora punta de la mañana, el funcionamiento del tráfico no es del todo adecuado en la Calle Vía Carpetana con la intersección Pº Ermita del Santo, detectándose un nivel de servicio E de 56 segundos de demora media, aunque muy cercano al límite del nivel de servicio D. Por otra parte, en hora punta de mañana y de tarde los niveles de servicio en Calle San Conrado llegan hasta un nivel D.

Respecto al resto del viario en situación actual no se supera el nivel de servicio C por lo que hay un buen funcionamiento a nivel general.

En situación futura se plantea peatonalizar la Calle San Rufo y la Calle San Conrado, además del nuevo viario del desarrollo. Todo esto provocará una redistribución de los flujos contemplado en el modelo macro y micro. Cabe destacar que la demora en la Calle San Conrado no existirá más ya que será peatonal. También se propone que la configuración semafórica se mantenga como la actual con casi ningún cambio.

Niveles de servicio en situación futura: en hora punta tarde en Pº de la Ermita del Santo en sentido sur y Puente San Isidro se producen 42 segundos de demora media que equivale a un nivel de servicio D, nivel de servicio límite para un correcto funcionamiento de un viario urbano. Respecto al resto del viario el nivel de servicio es adecuado ya que no se sobrepasa nunca el nivel de servicio C en ambas horas punta.

A tenor de los resultados obtenidos se dirime que la modificación puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid, junto con las modificaciones propuestas y el nuevo viario, generan niveles de servicio adecuados para un buen funcionamiento del tráfico.

Anejo I. Aforos



Figura 35. Localización de aforos

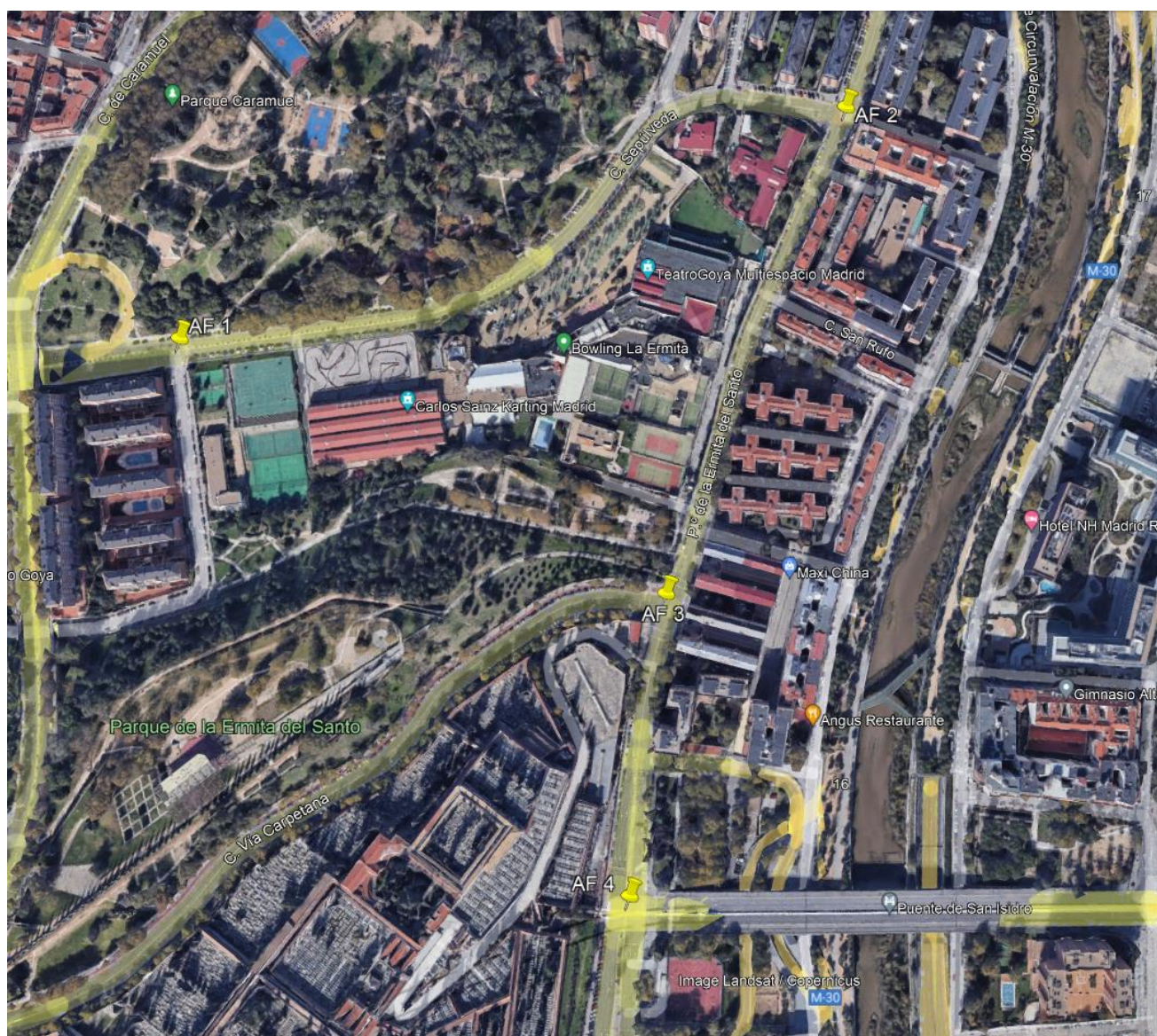


Figura 36. Aforo Punto 1



Figura 37. Cámara Punto 1



Tabla 18. Aforo Punto 1.

Horario de comienzo	Totales			
	E- Calle Sepúlveda	S- Avenida de los Caprichos	W- Calle Sepúlveda	
	Westbound	Northbound	Eastbound	
	Thru	Right	Right	Thru
	E-W	S-E	W-S	W-E
6:00	5	1	0	29
6:15	9	2	0	43
6:30	7	4	1	55
6:45	15	5	0	52
7:00	19	5	0	88
7:15	14	6	1	96
7:30	23	8	3	76
7:45	39	7	7	69
8:00	25	7	5	87
8:15	45	5	2	88
8:30	43	6	5	64
8:45	41	11	5	95
9:00	46	1	6	77
9:15	41	3	7	64
9:30	29	7	5	62
9:45	41	2	3	53
10:00	37	5	1	48
10:15	42	3	2	43
10:30	34	5	2	49
10:45	45	4	7	46
11:00	32	4	3	52
11:15	30	3	3	64
11:30	44	0	4	44
11:45	54	3	4	56
12:00	36	3	7	40
12:15	29	4	4	29
12:30	46	2	4	43
12:45	58	2	5	38
13:00	39	1	2	43
13:15	44	0	4	44
13:30	47	3	5	48
13:45	58	5	5	71



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

Horario de comienzo	Totales			
	E- Calle Sepúlveda	S- Avenida de los Caprichos	W- Calle Sepúlveda	
	Westbound	Northbound	Eastbound	
	Thru	Right	Right	Thru
14:00	67	4	11	67
14:15	48	5	8	55
14:30	43	2	7	45
14:45	66	3	3	49
15:00	55	2	7	32
15:15	67	2	9	35
15:30	54	3	4	35
15:45	64	2	8	50
16:00	60	3	6	46
16:15	43	5	8	39
16:30	61	0	8	45
16:45	59	6	6	47
17:00	66	5	9	51
17:15	51	5	12	60
17:30	59	2	10	55
17:45	54	4	9	52
18:00	50	1	14	54
18:15	84	8	7	64
18:30	76	4	6	52
18:45	90	8	9	55
19:00	77	5	13	59
19:15	75	3	9	72
19:30	73	4	10	54
19:45	73	2	8	48
20:00	47	4	6	73
20:15	70	1	12	61
20:30	67	5	10	48
20:45	52	4	7	46
21:00	44	4	6	47
21:15	52	2	5	40
21:30	45	3	6	21
21:45	44	1	1	34
Totales	3053	239	366	3447



Figura 38. Aforo Punto 2



Figura 39. Cámara Punto 2



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

Tabla 19. Aforo en Punto 2.

Horario de comienzo	Totales											
	N- Paseo de la Ermita del Santo				S- Paseo de la Ermita del Santo				W- Calle Sepúlveda			
	Southbound				Northbound				Eastbound			
	Right	Thru	Left	U-Turn	Right	Thru	Left	U-Turn	Right	Thru	Left	U-Turn
	N-W	N-S	N-E	N-N	S-E	S-N	S-W	S-S	W-S	W-E	W-N	W-W
6:00	0	2	0	0	0	3	4	0	8	0	19	0
6:15	0	3	0	0	0	17	3	0	12	0	30	0
6:30	1	6	0	0	0	12	4	0	15	0	50	0
6:45	0	5	0	0	3	15	7	0	15	1	38	0
7:00	2	7	2	0	2	25	9	0	27	1	69	0
7:15	0	10	0	0	3	22	9	0	35	1	72	0
7:30	1	7	0	0	3	33	15	0	35	4	61	0
7:45	5	14	0	0	13	23	14	0	25	3	59	0
8:00	4	9	3	0	2	43	19	0	31	3	63	0
8:15	6	13	1	0	2	31	18	0	35	3	54	0
8:30	5	10	0	0	4	44	24	0	21	5	46	0
8:45	2	19	1	0	16	50	24	0	22	12	67	0
9:00	7	26	0	0	7	33	22	0	26	6	43	0
9:15	7	13	1	0	1	35	10	0	21	2	50	0
9:30	7	12	3	0	3	24	15	0	22	3	44	0
9:45	4	13	1	0	8	35	14	1	25	1	37	0
10:00	4	13	0	0	1	31	21	0	22	3	30	0
10:15	3	20	1	0	1	26	18	0	23	0	28	0
10:30	8	14	0	0	2	37	6	0	31	2	28	1
10:45	3	17	0	0	3	27	17	0	16	2	33	0
11:00	4	12	0	0	2	27	9	0	24	5	32	0
11:15	2	16	2	0	5	33	16	0	37	1	33	0
11:30	5	22	1	0	4	24	20	0	28	5	32	0
11:45	2	16	0	0	2	22	19	0	24	4	31	0
12:00	3	14	0	0	6	33	13	0	19	1	29	0
12:15	1	23	6	0	5	25	16	0	23	5	18	0
12:30	5	21	2	2	5	38	22	0	22	4	28	1
12:45	2	12	0	0	4	30	31	0	25	2	25	0
13:00	8	15	3	0	6	29	18	0	32	2	29	0
13:15	2	14	2	0	3	30	21	0	31	2	27	0
13:30	2	9	1	0	4	32	12	0	18	5	42	0
13:45	2	11	3	0	3	44	20	0	34	5	49	0



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

Horario de comienzo	Totales											
	N- Paseo de la Ermita del Santo				S- Paseo de la Ermita del Santo				W- Calle Sepúlveda			
	Southbound				Northbound				Eastbound			
	Right	Thru	Left	U-Turn	Right	Thru	Left	U-Turn	Right	Thru	Left	U-Turn
14:00	6	20	0	0	3	18	21	0	41	2	52	0
14:15	1	11	0	0	0	26	18	1	26	2	32	0
14:30	3	28	2	0	3	27	13	0	25	3	23	0
14:45	2	18	1	0	13	27	16	0	27	6	35	0
15:00	1	19	2	0	7	25	13	0	19	1	28	0
15:15	5	14	1	0	6	24	23	0	19	2	32	0
15:30	4	13	0	0	9	33	20	0	14	8	39	0
15:45	13	15	0	0	5	33	26	0	28	2	44	0
16:00	4	14	1	0	6	26	18	0	30	2	42	0
16:15	6	19	1	1	8	27	11	0	18	2	34	0
16:30	5	14	3	0	8	33	26	0	28	6	31	0
16:45	3	15	3	0	11	34	21	0	27	6	38	0
17:00	1	18	0	0	6	27	20	0	32	2	40	0
17:15	6	15	1	0	8	26	19	0	30	4	34	0
17:30	6	20	0	0	4	40	15	0	18	4	29	0
17:45	3	26	1	0	5	36	23	0	32	5	35	0
18:00	2	13	1	1	3	33	13	0	45	3	37	0
18:15	1	16	1	1	4	39	22	0	36	3	44	0
18:30	7	15	1	0	8	31	29	2	28	0	41	0
18:45	2	24	3	0	5	35	22	0	29	2	34	0
19:00	4	17	2	0	7	31	34	0	29	2	35	0
19:15	6	20	1	0	5	40	25	0	25	6	43	0
19:30	8	17	3	0	2	38	25	0	27	2	36	0
19:45	4	18	2	0	2	20	27	0	24	2	35	0
20:00	5	16	0	0	1	29	14	0	39	5	32	0
20:15	3	18	0	0	6	32	24	0	31	1	32	0
20:30	0	12	1	0	2	27	14	0	36	1	31	0
20:45	2	13	0	0	3	26	17	0	30	0	37	0
21:00	6	9	1	0	1	24	17	0	24	1	32	0
21:15	5	13	2	0	6	17	13	0	22	2	28	0
21:30	3	10	1	0	1	17	11	0	18	0	17	0
21:45	4	11	0	0	2	15	18	0	28	2	26	0
Totales	238	939	68	5	283	1849	1118	4	1669	182	2404	2



Figura 40. Aforo Punto 3

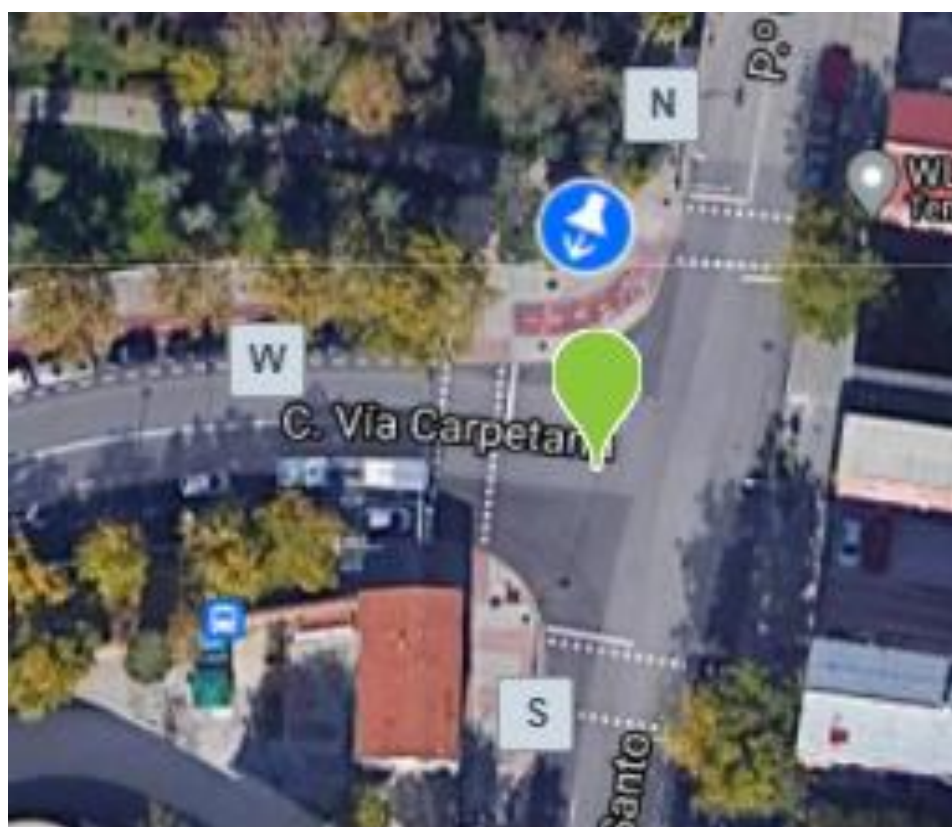


Figura 41. Cámara Punto 3



Tabla 20. Aforo en Punto 3.

Horario de comienzo	Totales						
	N- Paseo de la Ermita del Santo		S- Paseo de la Ermita del Santo			W- Calle vía Carpetana	
	Southbound		Northbound			Eastbound	
	Right	Thru	Thru	Left	U-Turn	Right	Left
	N-W	N-S	S-N	S-W	S-S	W-S	W-N
6:00	1	13	4	5	0	74	1
6:15	1	20	12	12	0	118	9
6:30	1	32	11	13	0	121	9
6:45	2	24	19	14	0	122	7
7:00	1	44	24	16	0	156	15
7:15	4	41	23	16	0	176	7
7:30	4	61	44	32	0	200	18
7:45	4	46	38	27	1	157	15
8:00	7	64	47	42	0	187	17
8:15	2	59	33	46	0	180	17
8:30	7	36	54	42	0	164	19
8:45	9	50	58	44	0	159	22
9:00	18	50	36	39	0	144	14
9:15	15	33	34	39	0	179	25
9:30	7	44	40	33	0	119	15
9:45	7	35	45	33	0	136	16
10:00	5	56	47	28	0	92	11
10:15	6	40	24	41	0	103	14
10:30	8	46	26	28	0	115	23
10:45	9	30	31	27	0	96	16
11:00	9	46	29	27	0	87	16
11:15	10	58	46	31	0	98	13
11:30	10	60	44	32	0	97	6
11:45	11	42	36	31	0	101	13
12:00	12	41	31	31	0	102	9
12:15	9	42	31	28	0	96	12
12:30	15	41	59	41	0	109	10
12:45	10	32	51	41	0	90	12
13:00	13	45	32	42	2	119	17
13:15	9	42	50	35	0	118	19
13:30	7	35	39	40	1	131	17
13:45	6	58	54	56	0	133	16



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

Horario de comienzo	Totales						
	N- Paseo de la Ermita del Santo		S- Paseo de la Ermita del Santo			W- Calle vía Carpetana	
	Southbound		Northbound			Eastbound	
	Right	Thru	Thru	Left	U-Turn	Right	Left
14:00	16	64	39	51	0	151	12
14:15	8	42	50	55	0	139	7
14:30	7	55	45	63	0	130	10
14:45	7	49	51	52	1	104	13
15:00	10	44	37	54	1	106	10
15:15	6	29	47	64	0	128	13
15:30	11	32	50	70	0	109	3
15:45	15	39	53	46	0	97	12
16:00	13	48	40	43	1	104	10
16:15	14	34	29	47	0	113	14
16:30	11	45	52	58	0	118	10
16:45	10	47	40	39	0	114	23
17:00	17	57	42	41	0	111	14
17:15	18	45	46	51	0	123	9
17:30	20	42	61	52	0	125	13
17:45	16	49	42	53	0	120	15
18:00	17	58	41	59	0	112	11
18:15	11	58	47	66	0	122	13
18:30	12	53	57	72	0	110	15
18:45	15	49	41	49	0	99	21
19:00	18	49	77	70	0	108	17
19:15	9	62	54	42	0	107	16
19:30	20	60	51	71	0	95	16
19:45	15	40	51	55	0	97	7
20:00	12	53	44	40	0	104	13
20:15	12	54	49	62	0	97	12
20:30	17	43	39	44	1	98	16
20:45	10	52	39	45	0	79	11
21:00	16	36	33	41	0	93	10
21:15	7	42	31	50	0	71	10
21:30	8	24	21	38	0	72	8
21:45	9	38	31	43	0	56	6
Totales	646	2858	2582	2698	8	7491	840



Figura 42. Aforo Punto 4



Figura 43. Cámara en Punto 4



Tabla 21. Aforo en Punto 4.

Horario de comienzo	Totales								
	N- Paseo de la Ermita del Santo			E- Puente de San isidro			S- Paseo de la Ermita del Santo		
	Southbound			Westbound			Northbound		
	Thru	Left	U-Turn	Right	Left	U-Turn	Right	Thru	U-Turn
	N-S	N-E	N-N	E-N	E-S	E-E	S-E	S-N	S-S
6:00	2	8	0	20	7	0	17	16	0
6:15	3	13	0	30	5	0	33	29	0
6:30	2	11	0	46	14	0	55	43	0
6:45	4	15	0	58	17	0	78	45	0
7:00	3	8	0	55	24	0	93	63	0
7:15	5	29	0	71	25	0	93	83	0
7:30	11	31	0	118	29	1	100	90	0
7:45	9	32	0	115	58	0	118	74	0
8:00	13	42	0	121	49	0	136	67	1
8:15	10	29	1	136	62	0	111	72	0
8:30	10	36	0	114	52	0	116	73	0
8:45	13	36	0	124	43	0	123	71	0
9:00	16	29	0	113	56	0	105	60	0
9:15	12	42	0	111	51	0	100	58	1
9:30	10	27	0	90	48	0	76	50	0
9:45	13	38	0	97	35	0	71	45	0
10:00	15	32	0	99	43	0	66	45	0
10:15	15	21	0	84	31	0	67	38	0
10:30	19	25	1	60	55	0	53	47	0
10:45	11	23	0	70	41	0	60	49	0
11:00	23	14	0	73	44	0	50	45	0
11:15	26	22	0	94	38	0	61	70	0
11:30	19	33	0	84	27	0	64	60	0
11:45	19	25	0	82	38	0	72	57	0
12:00	18	22	0	84	46	0	61	47	1
12:15	19	29	0	88	42	0	53	53	0
12:30	21	24	0	98	49	0	55	56	0
12:45	18	20	0	100	43	0	68	68	0
13:00	16	28	0	93	53	0	76	56	0
13:15	14	23	0	107	54	0	78	52	0
13:30	10	30	0	98	59	1	76	66	1
13:45	9	30	0	117	47	0	72	57	0



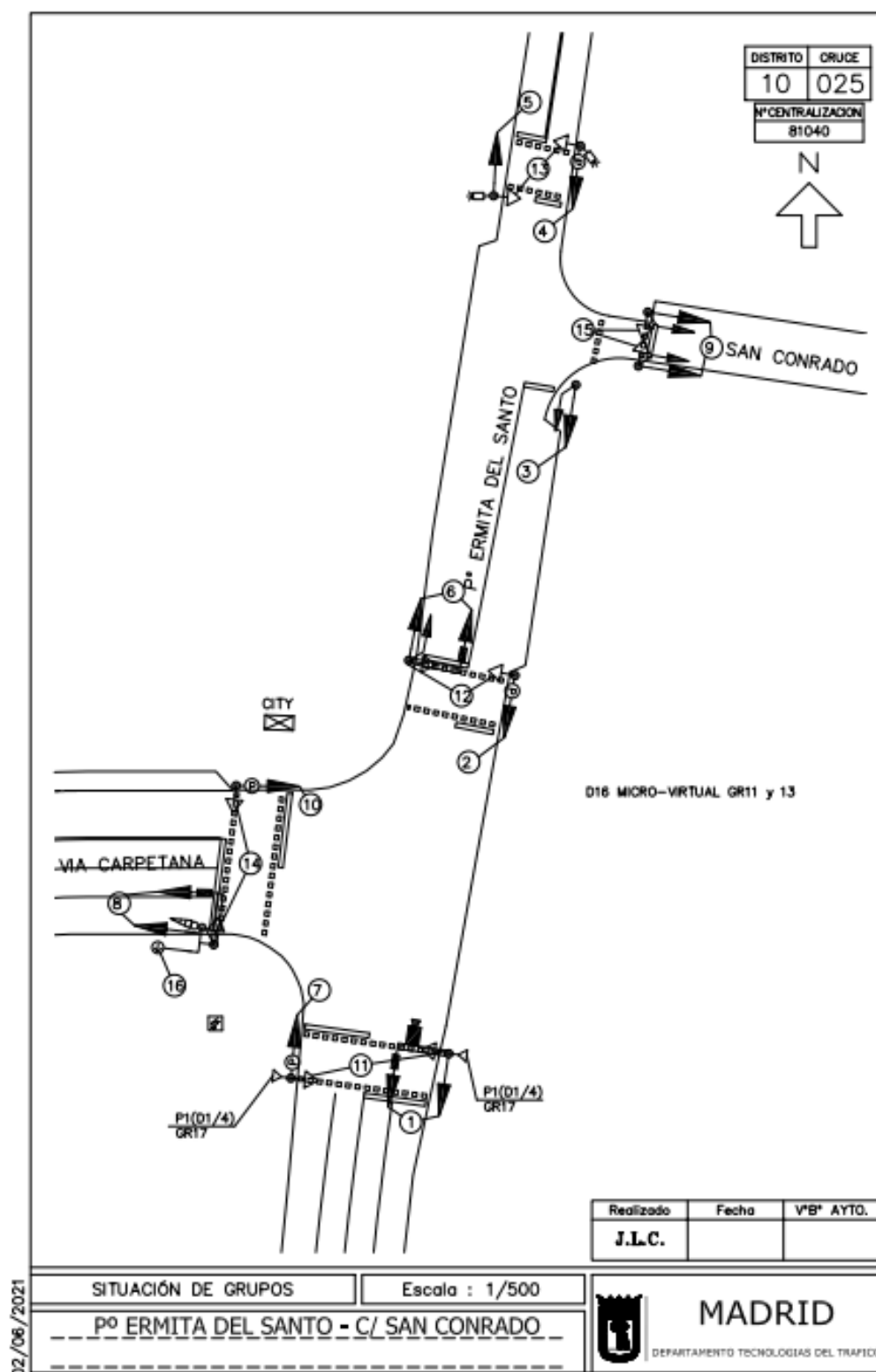
Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

Horario de comienzo	Totales								
	N- Paseo de la Ermita del Santo			E- Puente de San isidro			S- Paseo de la Ermita del Santo		
	Southbound			Westbound			Northbound		
	Thru	Left	U-Turn	Right	Left	U-Turn	Right	Thru	U-Turn
14:00	21	41	0	133	68	1	74	55	0
14:15	11	31	0	129	82	0	80	46	0
14:30	22	30	0	124	72	0	88	68	1
14:45	17	30	0	110	63	0	100	75	0
15:00	14	29	0	143	69	0	80	61	0
15:15	10	30	0	154	81	0	70	52	0
15:30	14	19	0	123	54	0	79	58	0
15:45	12	32	0	104	49	0	64	48	0
16:00	13	25	0	104	63	0	63	48	1
16:15	16	29	0	78	59	0	65	46	0
16:30	10	22	0	115	62	0	72	55	0
16:45	23	17	0	97	56	0	70	55	0
17:00	23	29	0	100	60	0	60	66	0
17:15	12	28	0	119	51	0	75	56	0
17:30	16	21	0	111	46	0	72	65	0
17:45	18	36	0	116	47	0	64	66	0
18:00	15	35	0	139	67	0	74	61	1
18:15	27	35	0	145	77	0	75	53	0
18:30	15	37	0	120	70	0	83	65	1
18:45	23	27	0	128	69	0	67	43	1
19:00	12	27	0	145	55	0	80	71	0
19:15	21	33	0	122	60	0	76	52	0
19:30	23	22	1	136	60	0	70	56	0
19:45	14	27	0	121	59	0	70	50	0
20:00	16	32	0	102	54	0	55	48	0
20:15	15	22	0	116	58	0	72	63	0
20:30	18	23	0	86	48	0	66	58	0
20:45	10	28	0	84	45	0	54	43	0
21:00	7	29	0	94	62	0	52	55	0
21:15	10	24	0	82	38	0	63	34	0
21:30	7	18	0	67	32	0	39	29	0
21:45	8	21	0	71	37	0	49	34	3
Totales	901	1716	3	6468	3158	3	4678	3540	12



Anejo II. Ciclos semafóricos





[illegible]

Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

DISTRITO			CENTRAL			SUBREGULADOR			Celdas de entrada de datos			
10025			81-04			1			Datos calculados			

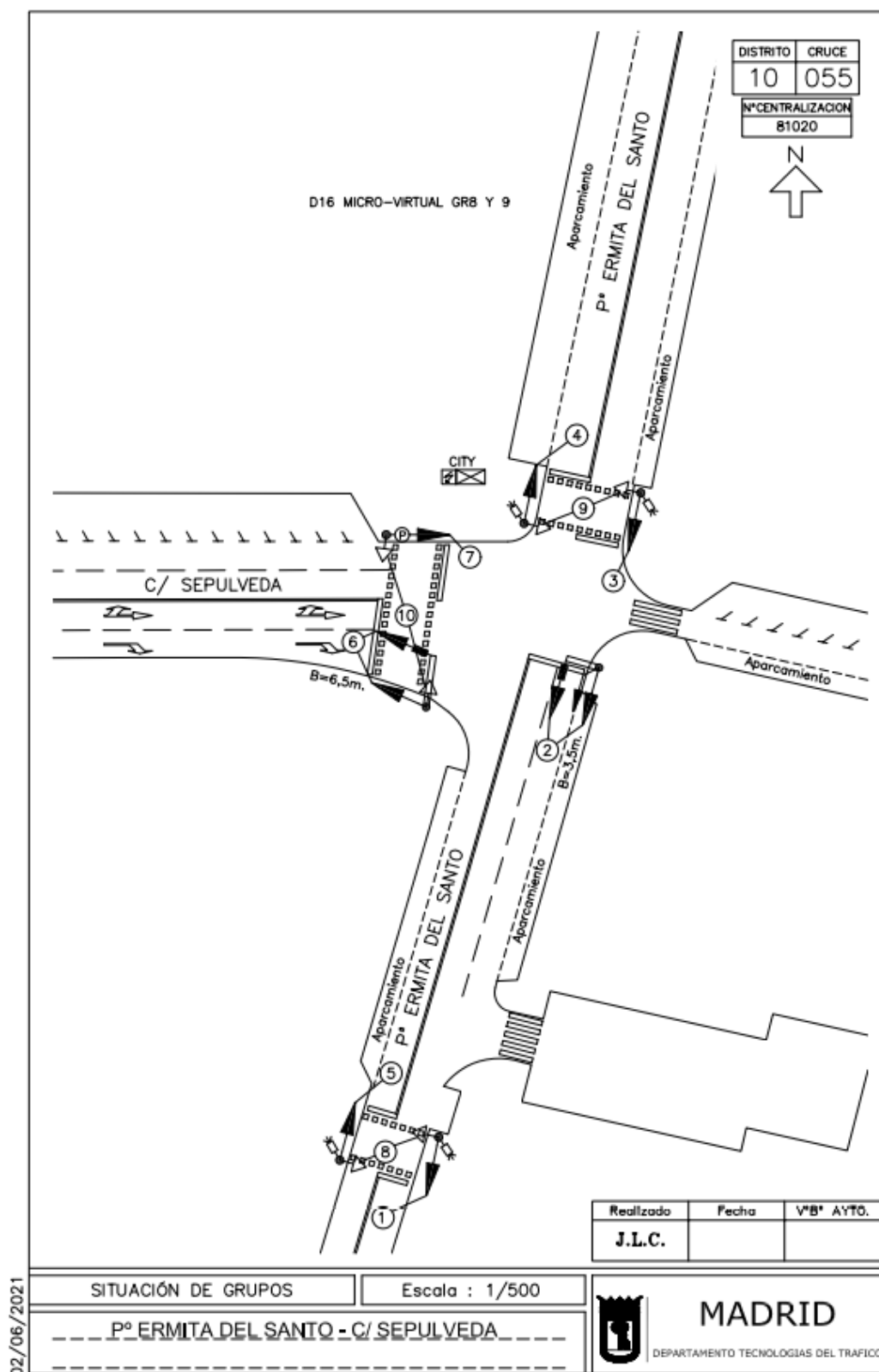
CRUCE: PSO. ERMITA SANTO - SAN CONRADO																			
Nº PLAN	CICLO	ESTR.	DESF.	Tiempos puros de fases (seg.)						Test Ciclo	% Planes						Sumas		
				F1	F2	F3	F4	F5	F6		F1	F2	F3	F4	F5	F6	%	=	
0				0	0	0	0	0	0		57	7	36	0	0	0	100	0	0
1	70	1	16	16	2	10				70	61	13	26	0	0	0	100		
2	80	1	23	23	5	10				80	60	16	23	0	0	0	99		
3	85	1	26	26	7	10				85	60	19	21	0	0	0	100		
4	90	1	29	29	9	10				90							0		
5																	0		
6																	0		
7																	0		
8																	0		
9																	0		
10																	0		
11																	0		
12																	0		
13																	0		
14																	0		
15																	0		
16																	0		
TIEMPOS MINIMOS				16	1	10													
TIEMPOS EXTENSIONES				0	0	0													
Temp.despues de P.Cambio:				14	14	14	0	0	0	42	Suma								

DISTRITO	CENTRAL	SUBR.
10025	81-04	1

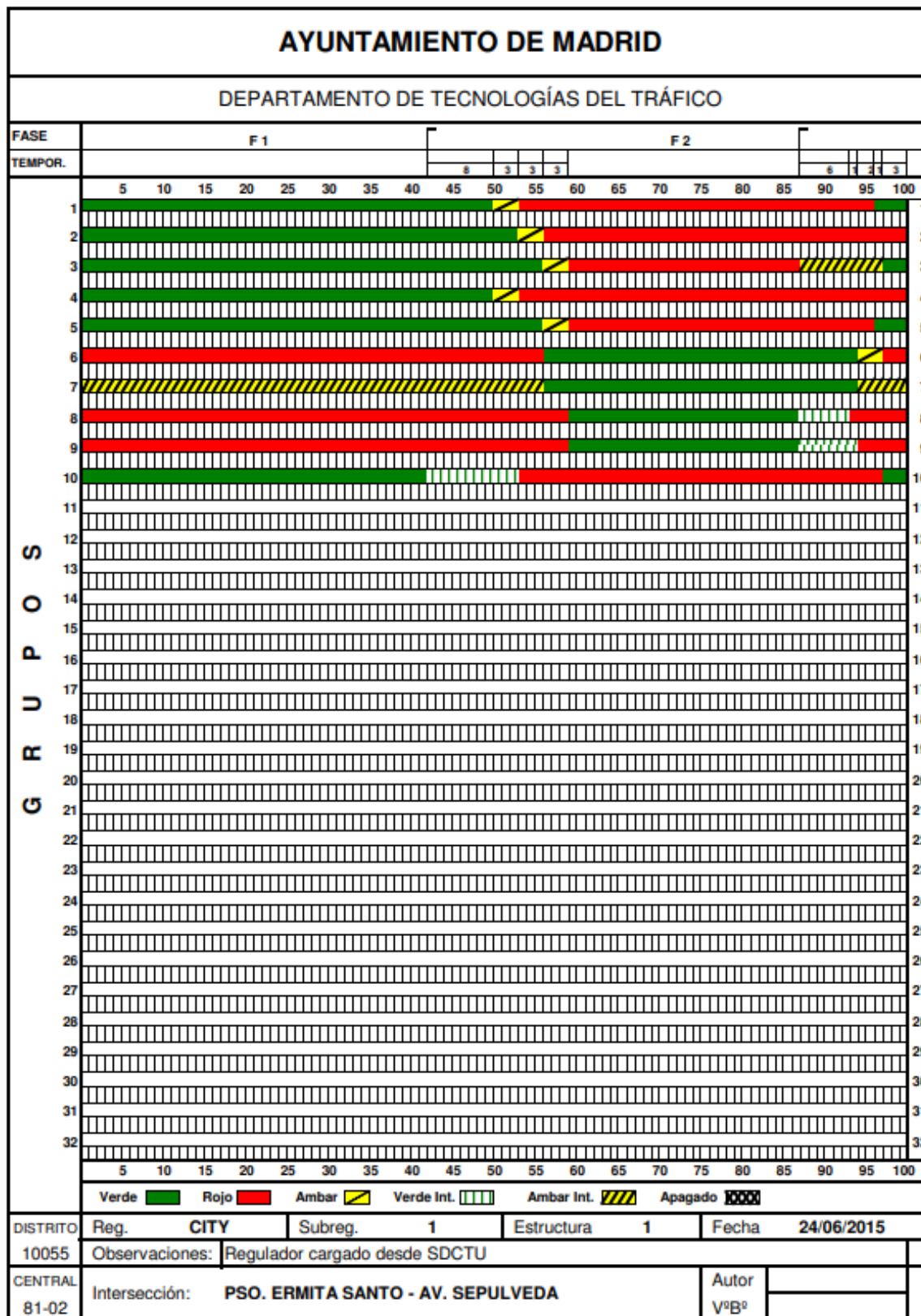
CRUCE: PSO. ERMITA SANTO - SAN CONRADO

Nº Plan	Días Semana							HORA	Nº PLAN	Modo Funcionamiento
	L	M	X	J	V	S	D			
1	X	X	X	X	X	X	X	18:00	3	Semiactuado
2	X	X	X	X	X	X	X	10:00	2	Semiactuado
3	X	X	X	X	X	X	X	6:30	4	Semiactuado
4	X	X	X	X	X	X	X	5:30	2	Semiactuado
5	X	X	X	X	X	X	X	0:00	1	Semiactuado
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										





Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

DISTRITO	CENTRAL	SUBREGULADOR	Celdas de entrada de datos	
10055	81-02	1	Datos calculados	

CRUCE: PSO. ERMITA SANTO - AV. SEPULVEDA																		
Nº PLAN	CICLO	ESTR.	DESP.	Tiempos puros de fases (seg.)						Test Ciclo	% Planes						Sumas	
				F1	F2	F3	F4	F5	F6		F1	F2	F3	F4	F5	F6	%	=
0				0	0	0	0	0	0		60	40	0	0	0	0	100	0
1	70	1	8	24	16					70	54	36	0	0	0	0	100	
2	80	1	9	32	18					80	54	36	0	0	0	0	100	
3	85	1	9	35	20					85	54	36	0	0	0	0	100	
4	90	1	10	38	22					90	53	37	0	0	0	0	100	
5																	0	
6																	0	
7																	0	
8																	0	
9																	0	
10																	0	
11																	0	
12																	0	
13																	0	
14																	0	
15																	0	
16																	0	
TIEMPOS MINIMOS				19	13													
TIEMPOS EXTENSIONES				0	0													
										Suma								
Temp.despues de P.Cambio:				17	13	0	0	0	0	30								

DISTRITO	CENTRAL	SUBR.
10055	81-02	1

CRUCE: PSO. ERMITA SANTO - AV. SEPULVEDA

Nº Plan	Dias Semana							HORA	Nº PLAN	Modo Funcionamiento
	L	M	X	J	V	S	D			
1	X	X	X	X	X	X	X	18:00	3	Tiempos Fijos
2	X	X	X	X	X	X	X	10:00	2	Tiempos Fijos
3	X	X	X	X	X	X	X	6:30	4	Tiempos Fijos
4	X	X	X	X	X	X	X	5:30	2	Tiempos Fijos
5	X	X	X	X	X	X	X	0:00	1	Tiempos Fijos
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										





Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

AYUNTAMIENTO DE MADRID																																				
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DEL TRÁFICO																																				
FASE		F 1											F 2																							
TEMPOR.																																				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100															
GRUPOS	1																																			
	2																																			
	3																																			
	4																																			
	5																																			
	6																																			
	7																																			
	8																																			
	9																																			
	10																																			
	11																																			
	12																																			
	13																																			
	14																																			
	15																																			
	16																																			
	17																																			
	18																																			
	19																																			
	20																																			
	21																																			
	22																																			
	23																																			
	24																																			
	25																																			
	26																																			
	27																																			
	28																																			
	29																																			
	30																																			
	31																																			
	32																																			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100															
		Verde		Rojo		Ambar		Verde Int.		Ambar Int.		Apagado																								
DISTRITO	Reg.	CITY					Subreg.					1					Estructura					1					Fecha					13/05/2019				
10110	Observaciones:	GR-1 Y 2 3/200 AAR																																		
CENTRAL	Intersección:															SEPULVEDA - PARQUE CARAMUEL - P.P.					Autor															
81-18																VºBº																				



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

DISTRITO	CENTRAL	SUBREGULADOR	
10110	81-18	1	

CRUCE: SEPULVEDA - PARQUE CARAMUEL - P.P.									
				Tiempos puros de fases (seg.)					
Nº PLAN	CICLO	ESTR.	DESF.	F1	F2	F3	F4	F5	F6
0				0	0	0	0	0	0
1	69	1	0	25	26				
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
TIEMPOS MINIMOS				25	26				
TIEMPOS EXTENSIONES									
Temp.despues de P.Cambio:				6	12	0	0	0	0
									Suma
									18

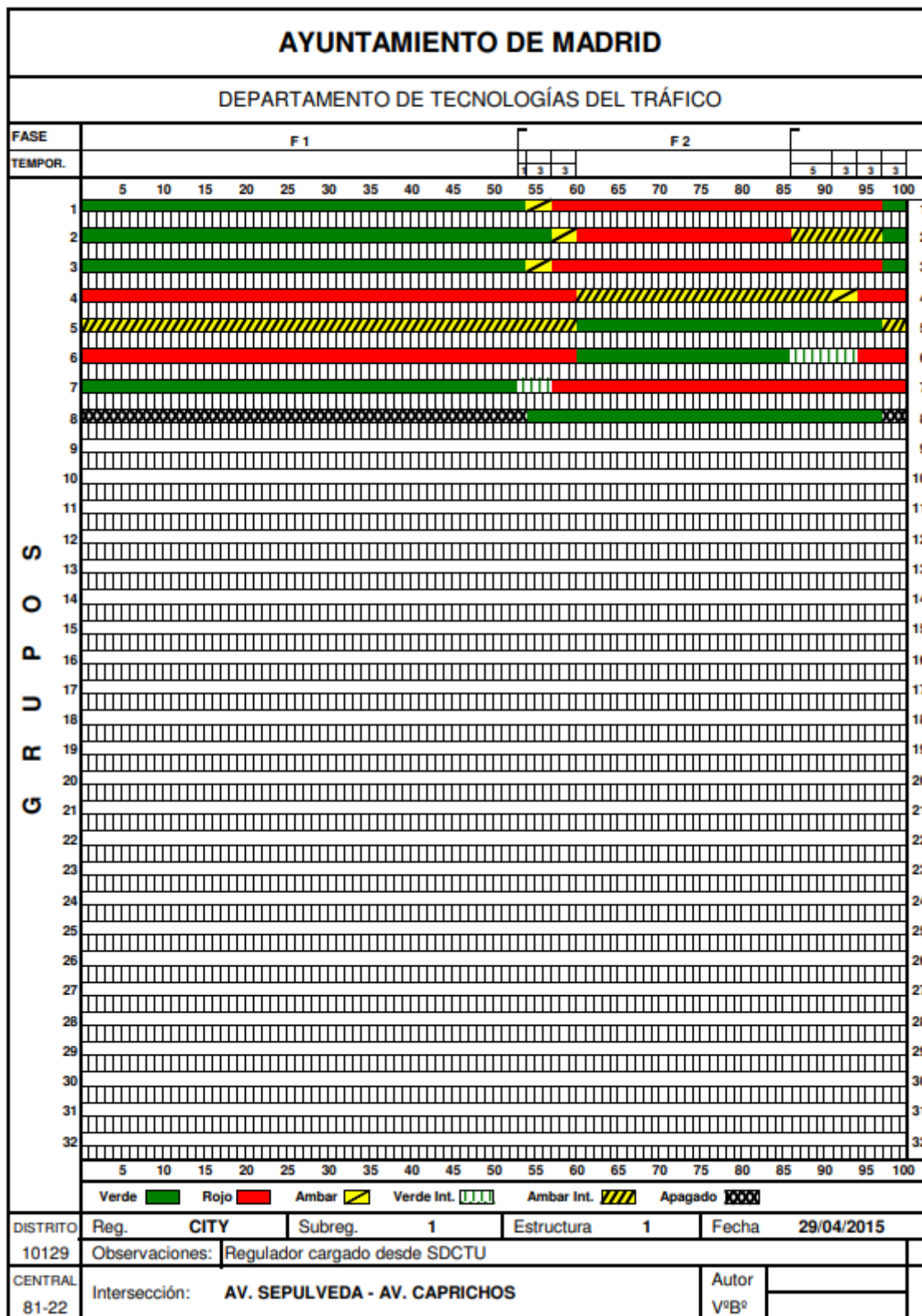
DISTRITO	CENTRAL	SUBR.
10110	81-18	1

CRUCE: SEPULVEDA - PARQUE CARAMUEL - P.P.									
Nº Plan	Días Semana							HORA	Nº PLAN
	L	M	X	J	V	S	D		
1	X	X	X	X	X	X	X	0:00	1
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									





Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

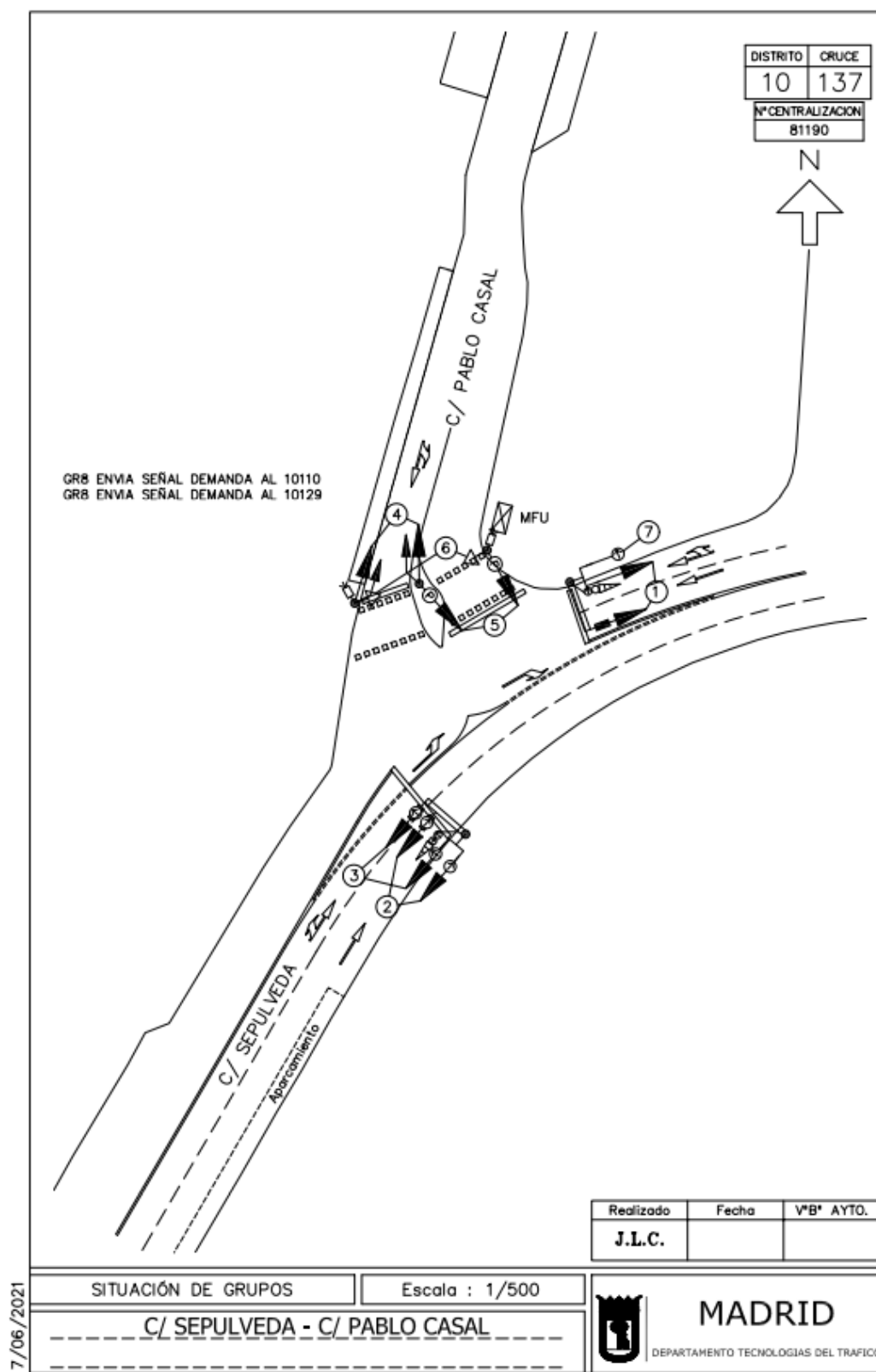
DISTRITO	CENTRAL	SUBREGULADOR	Celdas de entrada de datos
10129	81-22	1	Datos calculados

CRUCE: AV. SEPULVEDA - AV. CAPRICHOS																		
Nº PLAN	CICLO	ESTR.	DESF.	Tiempos puros de fases (seg.)						Test Ciclo	% Planes						Sumas	
				F1	F2	F3	F4	F5	F6		F1	F2	F3	F4	F5	F6	%	*
0				0	0	0	0	0	0		67	33	0	0	0	0	100	0
1	70	1	0	33	16	0	0	0	0	70								
2																	0	
3																	0	
4																	0	
5																	0	
6																	0	
7																	0	
8																	0	
9																	0	
10																	0	
11																	0	
12																	0	
13																	0	
14																	0	
15																	0	
16																	0	
TIEMPOS MINIMOS				10	12													
TIEMPOS EXTENSIONES				0	5													
Temp. después de P. Cambio:				7	14	0	0	0	0	Suma								
										21								

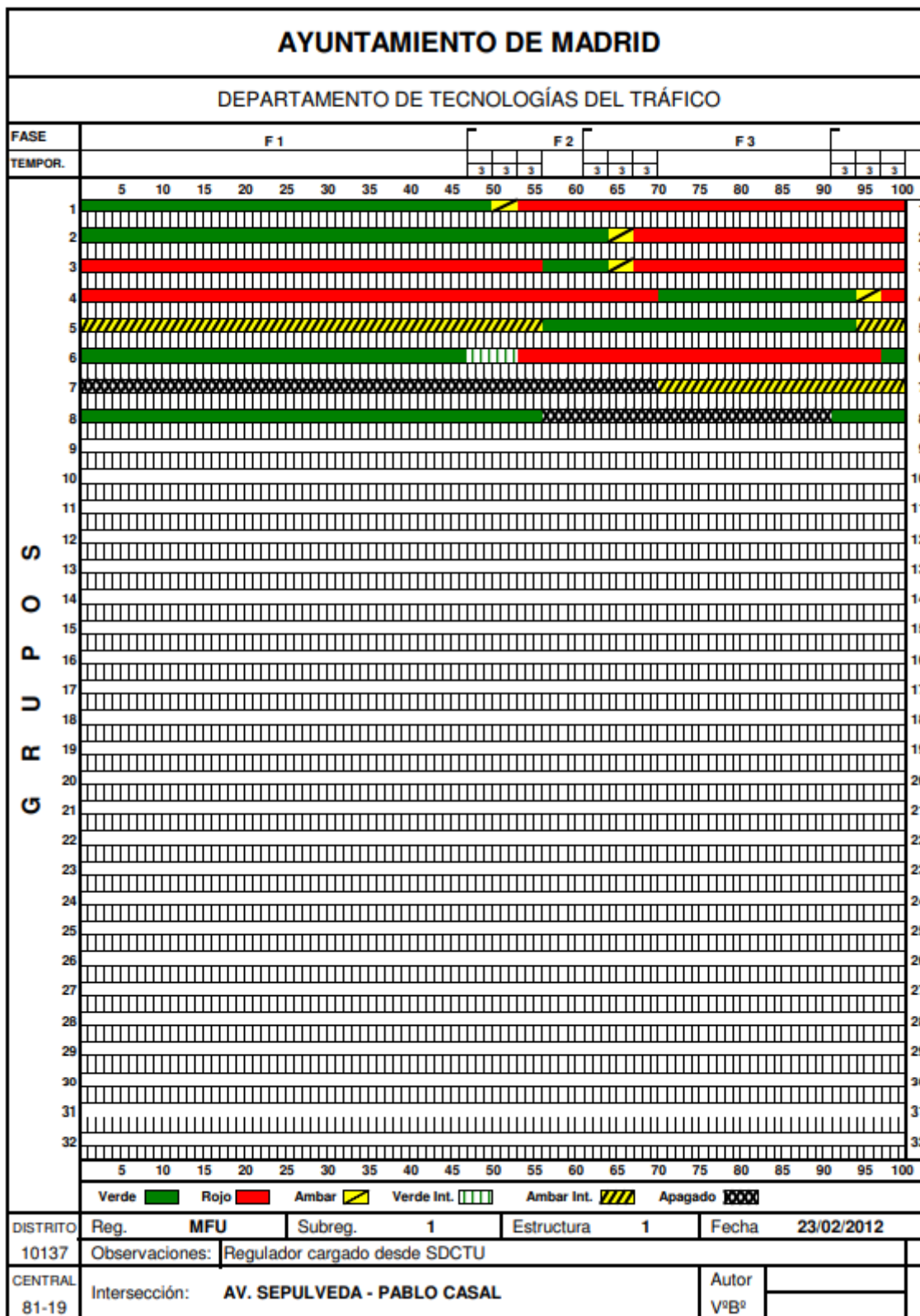
DISTRITO	CENTRAL	SUBR.
10129	81-22	1

CRUCE: AV. SEPULVEDA - AV. CAPRICHOS										
Nº Plan	Días Semana							HORA	Nº PLAN	Modo Funcionamiento
	L	M	X	J	V	S	D			
1	X	X	X	X	X	X	X	0:00	1	Actuado Total
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										





Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

DISTRITO	CENTRAL	SUBREGULADOR	Celdas de entrada de datos	
10137	81-19	1	Datos calculados	

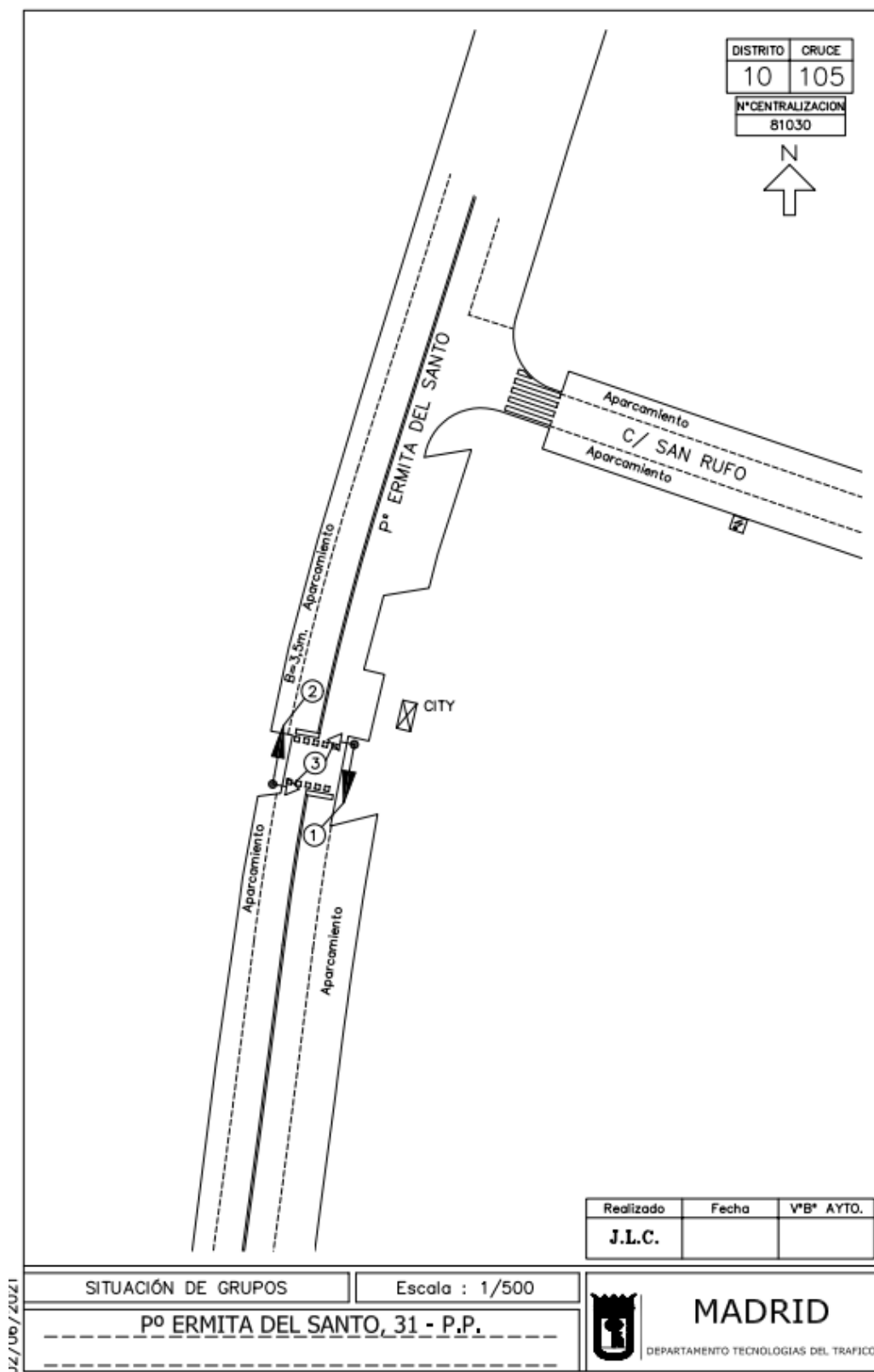
CRUCE: AV. SEPULVEDA - PABLO CASAL																		
Nº PLAN	CICLO	ESTR.	DESF.	Tiempos puros de fases (seg.)						Test Ciclo	% Planes						Sumas	
				F1	F2	F3	F4	F5	F6		F1	F2	F3	F4	F5	F6	%	=
0				0	0	0	0	0	0								0	0
1	70	1	13	28	2	13				70	65	5	30	0	0	0	100	
2	80	1	12	37	2	14				80	70	4	26	0	0	0	100	
3	85	1	12	41	2	15				85	71	3	26	0	0	0	100	
4	90	1	13	45	2	16				90	71	3	25	0	0	0	99	
5																	0	
6																	0	
7																	0	
8																	0	
9																	0	
10																	0	
11																	0	
12																	0	
13																	0	
14																	0	
15																	0	
16																	0	
TIEMPOS MÍNIMOS				19	2	10												
TIEMPOS EXTENSIONES				0	0	0												
Temp.despues de P.Cambio:										Suma	9	9	9	0	0	0	27	

DISTRITO	CENTRAL.	SUBR.
10137	81-19	1

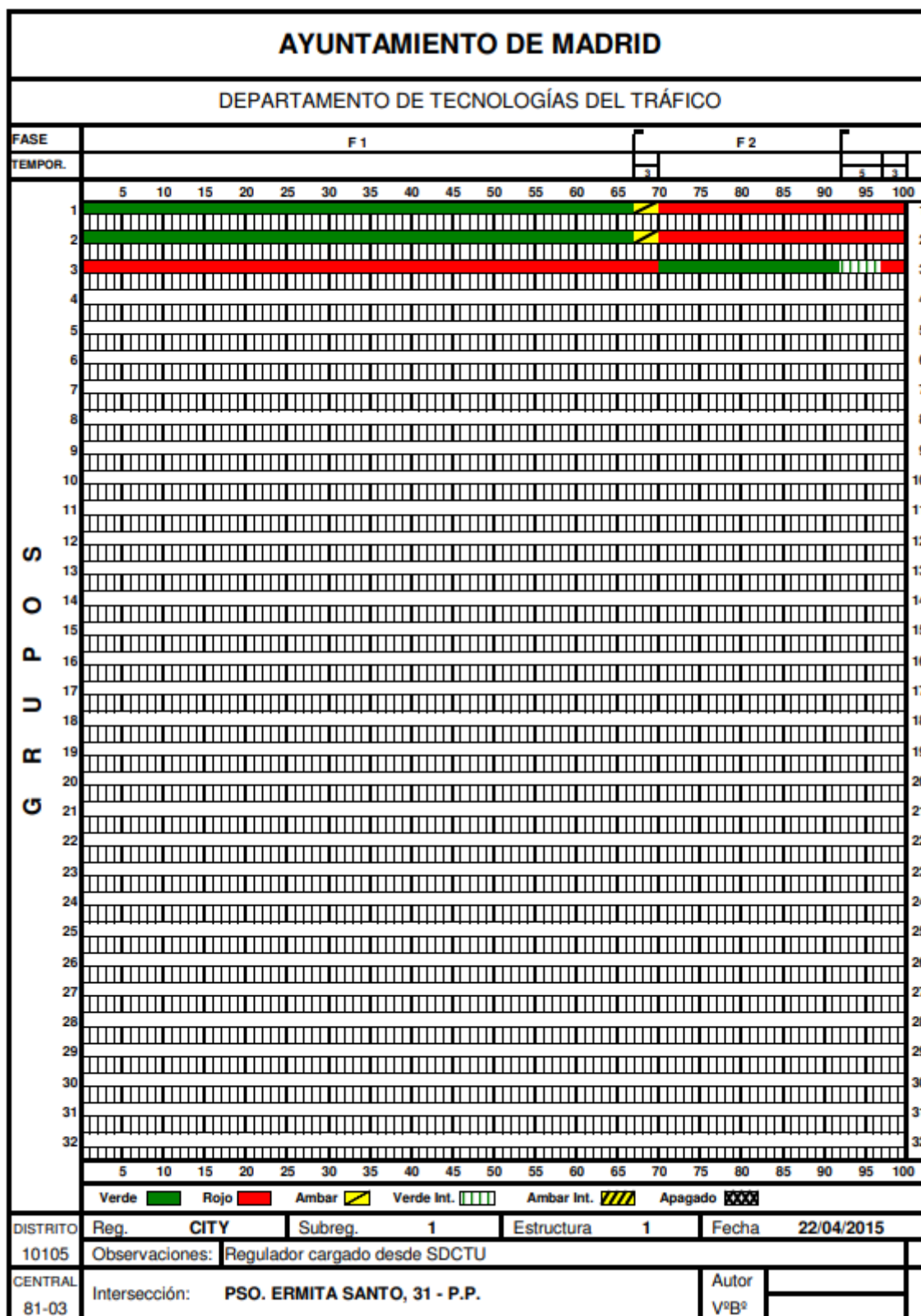
CRUCE: AV. SEPULVEDA - PABLO CASAL

Nº Plan	Días Semana							HORA	Nº PLAN	Modo Funcionamiento
	L	M	X	J	V	S	D			
1	X	X	X	X	X	X	X	23:00	1	Tiempos Fijos
2	X	X	X	X	X	X	X	21:00	2	Tiempos Fijos
3	X	X	X	X	X	X	X	18:00	3	Tiempos Fijos
4	X	X	X	X	X	X	X	14:00	4	Tiempos Fijos
5	X	X	X	X	X	X	X	10:00	3	Tiempos Fijos
6	X	X	X	X	X	X	X	6:30	4	Tiempos Fijos
7	X	X	X	X	X	X	X	5:30	2	Tiempos Fijos
8	X	X	X	X	X	X	X	0:00	1	Tiempos Fijos
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										





Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

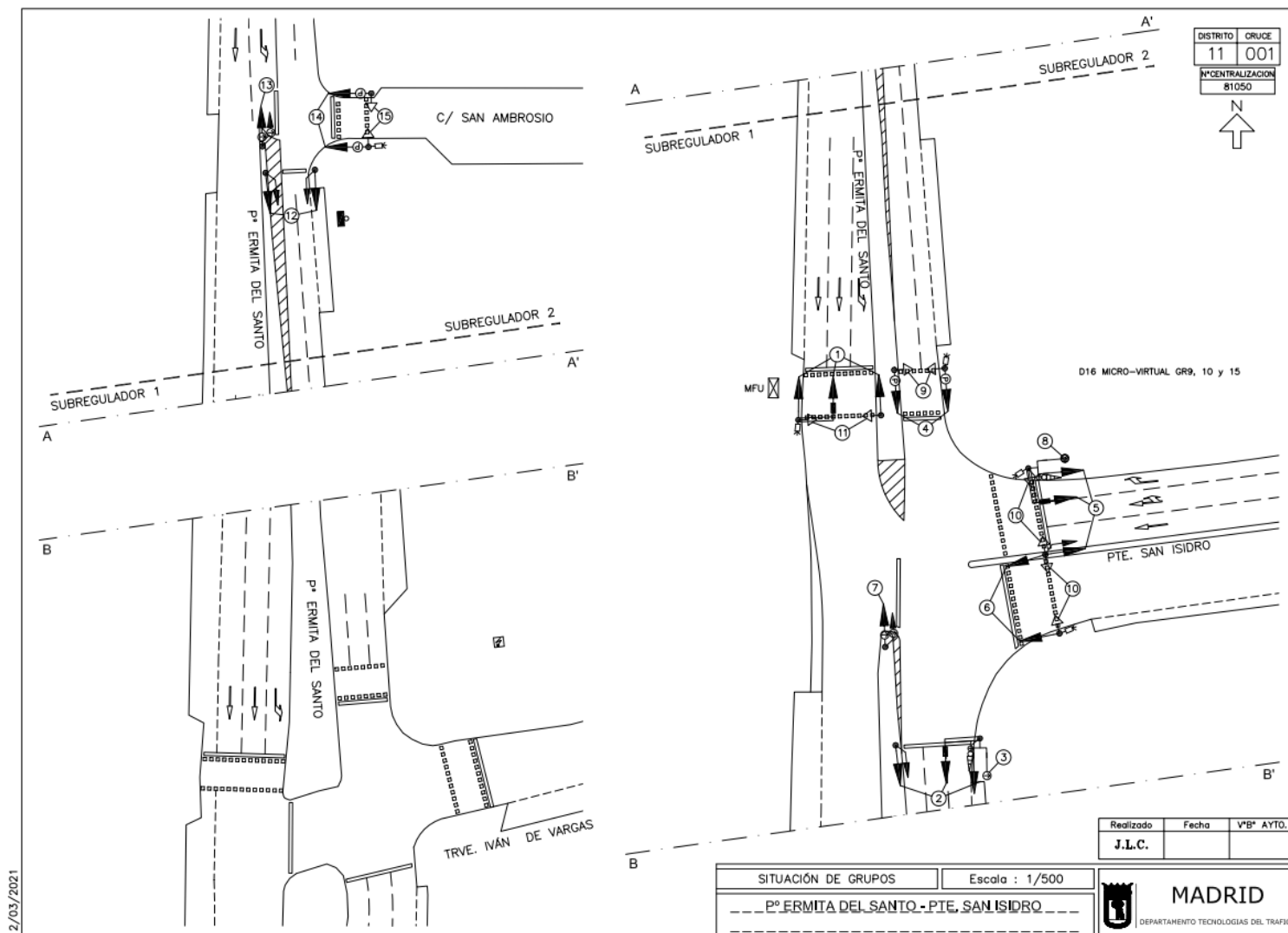
[illegible]

DISTRITO	CENTRAL.	SUBR.
10105	81-03	1

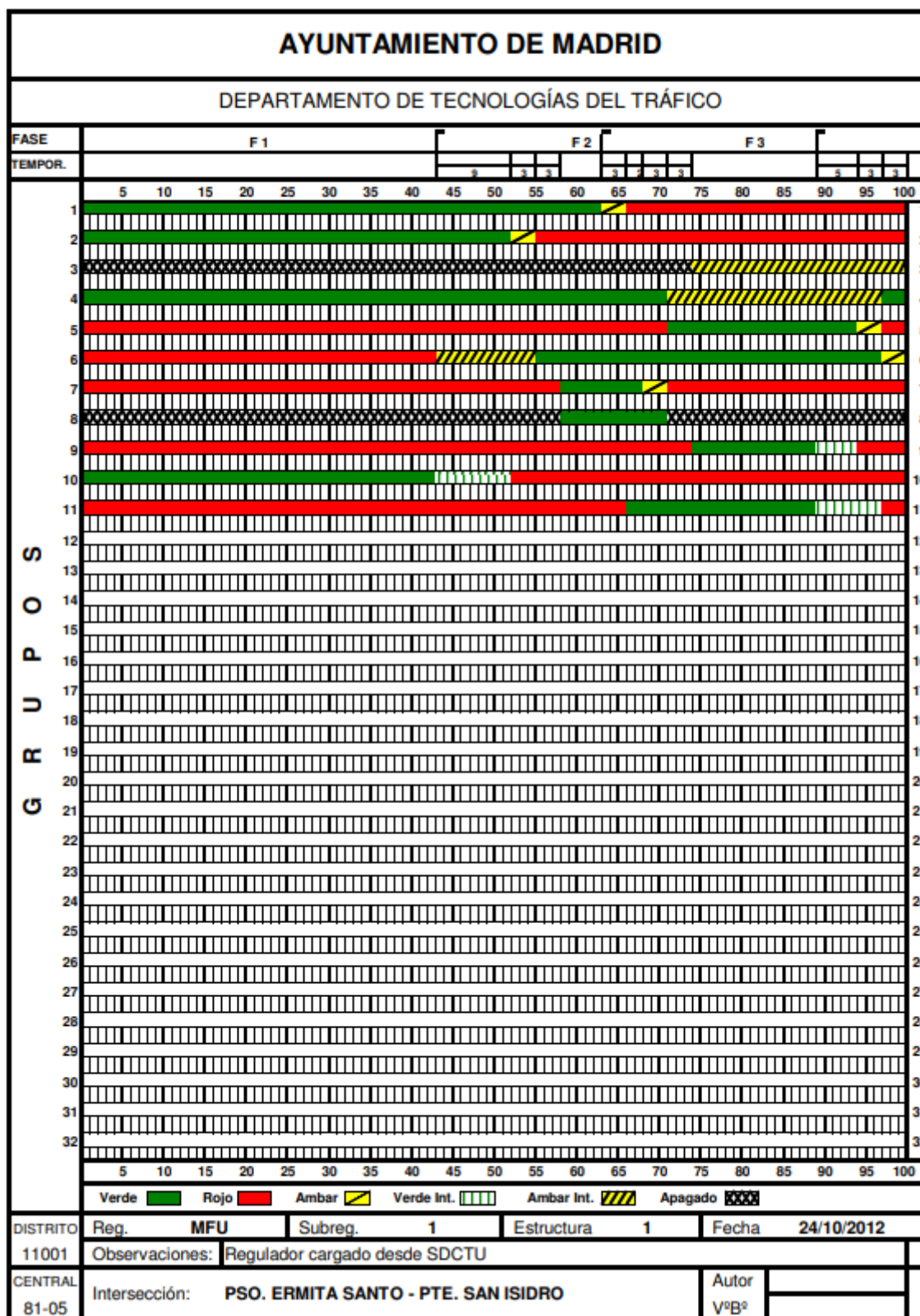
CRUCE: PSO. ERMITA SANTO, 31 - P.P.

[illegible]

Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

DISTRITO	CENTRAL	SUBREGULADOR	Celdas de entrada de datos	
11001	81-05	1	Datos calculados	

CRUCE: PSO. ERMITA SANTO - PTE. SAN ISIDRO																		
				Tiempos puros de fases (seg.)						Test Ciclo	% Planes						Sumas	
Nº PLAN	CICLO	ESTR.	DESP.	F1	F2	F3	F4	F5	F6		F1	F2	F3	F4	F5	F6	%	=
0				0	0	0	0	0	0								0	0
1	70	1	10	23	2	8				70	70	6	24	0	0	0	100	
2	80	1	69	26	9	8				80	60	21	19	0	0	0	100	
3	85	1	69	28	11	9				85	58	23	19	0	0	0	100	
4	90	1	69	30	13	10				90	57	25	19	0	0	0	101	
5																	0	
6																	0	
7																	0	
8																	0	
9																	0	
10																	0	
11																	0	
12																	0	
13																	0	
14																	0	
15																	0	
16																	0	
TIEMPOS MINIMOS				23	2	8												
TIEMPOS EXTENSIONES				0	0	0												
										Suma								
Temp.despues de P.Cambio:				15	11	11	0	0	0	37								

DISTRITO	CENTRAL	SUBR.
11001	81-05	1

CRUCE: PSO. ERMITA SANTO - PTE. SAN ISIDRO

Nº Plan	Días Semana							HORA	Nº PLAN	Modo Funcionamiento
	L	M	X	J	V	S	D			
1	X	X	X	X	X	X	X	0:00	1	Tiempos Fijos
2	X	X	X	X	X	X	X	5:30	2	Tiempos Fijos
3	X	X	X	X	X	X	X	6:30	4	Tiempos Fijos
4	X	X	X	X	X	X	X	10:00	2	Tiempos Fijos
5	X	X	X	X	X	X	X	18:00	3	Tiempos Fijos
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										



AYUNTAMIENTO DE MADRID																																				
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DEL TRÁFICO																																				
FASE		F 1										F 2																								
TEMPOR.		3 3 3										3 3																								
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100															
GRUPOS	1																																			
	2																																			
	3																																			
	4																																			
	5																																			
	6																																			
	7																																			
	8																																			
	9																																			
	10																																			
	11																																			
	12	Verde																																		
	13	Rojo																																		
	14	Ambar Int.																																		
	15	Verde																																		
	16																																			
	17																																			
	18																																			
	19																																			
	20																																			
	21																																			
	22																																			
	23																																			
	24																																			
	25																																			
	26																																			
	27																																			
	28																																			
	29																																			
	30																																			
	31																																			
	32																																			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100															
		Verde																																		
		Rojo																																		
		Ambar																																		
		Verde Int.																																		
		Ambar Int.																																		
		Apagado																																		
DISTRITO	Reg.	MFU					Subreg.					2					Estructura					1					Fecha					24/10/2012				
11001	Observaciones:	Regulador cargado desde SDCTU																																		
CENTRAL	Intersección:	PSO. ERMITA SANTO - PTE. SAN ISIDRO															Autor																			
81-05																	VºBº																			



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

DISTRITO	CENTRAL	SUBREGULADOR	Celdas de entrada de datos
11001	81-05	2	Datos calculados

CRUCE: PSO. ERMITA SANTO - PTE. SAN ISIDRO																		
Nº PLAN	CICLO	ESTR.	DESF.	Tiempos puros de fases (seg.)						Test Ciclo	% Planes						Sumas	
				F1	F2	F3	F4	F5	F6		F1	F2	F3	F4	F5	F6	%	=
0				0	0	0	0	0	0								0	0
1	70	1	7	26	29					70	47	53	0	0	0	0	100	
2	80	1	66	31	34					80	48	52	0	0	0	0	100	
3	85	1	66	34	36					85	49	51	0	0	0	0	100	
4	90	1	66	35	40					90	47	53	0	0	0	0	100	
5																	0	
6																	0	
7																	0	
8																	0	
9																	0	
10																	0	
11																	0	
12																	0	
13																	0	
14																	0	
15																	0	
16																	0	
TIEMPOS MINIMOS				12	10													
TIEMPOS EXTENSIONES				0	0													
Temp.despues de P.Cambio:				9	6	0	0	0	0	0	15							

DISTRITO

CENTRAL.

SUBR.

11001

81-05

2

CRUCE:

PSO. ERMITA SANTO - PTE. SAN ISIDRO

Nº Plan	Días Semana							HORA	Nº PLAN	Modo Funcionamiento
	L	M	X	J	V	S	D			
1	X	X	X	X	X	X	X	0:00	1	Tiempos Fijos
2	X	X	X	X	X	X	X	5:30	2	Tiempos Fijos
3	X	X	X	X	X	X	X	6:30	4	Tiempos Fijos
4	X	X	X	X	X	X	X	10:00	2	Tiempos Fijos
5	X	X	X	X	X	X	X	18:00	3	Tiempos Fijos
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										



Anejo III. Matrices origen-destino



Tabla 22. Matriz origen-destino actual – Ligeros - Hora Punta de Mañana

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	27	0	0	0	0	0	18	1	8	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	57	0	0	39	1	1	0	0	1	9	0	17	0	0	0	1	48	6	286	13
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
9	0	2	0	0	0	0	0	1	0	13	25	0	125	0	527	0	26	18	21	1	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	15	0	2	0	0	0	0	3	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	6	24	0	0	0	0	0	34	4	0	0	538	0	148	0	3	3	3	72	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	2	73	0	0	0	0	0	157	3	232	0	0	0	288	0	6	5	6	1	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	119	0	0	0	0	79	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	65	0	0	0	0	46	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	5	0	0	0	0	0	0	6	0	3	0	1	0	0	0	2	23	2	0	0
21	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 23. Matriz origen-destino actual – Pesados - Hora Punta de Mañana

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	12	1
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5	0	23	0	1	1	1	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	23	0	6	0	0	0	0	3	0



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	3	0	0	0	0	0	7	0	10	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	3	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 24. Matriz origen-destino actual – *Ligeros* - Hora Punta de Tarde

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	3	96	0	0	0	0	0	17	0	14	0	7	0	0	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	15	0	0	68	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	22	20	26	155	1
5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	22	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
8	0	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	4	0	0	0	0	0	0	0	8	59	0	110	0	324	0	18	11	12	2	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	1	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	3	32	0	0	0	0	0	40	3	0	0	291	0	90	0	10	3	1	12	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	5	98	0	0	0	0	0	239	5	405	0	0	0	216	0	12	8	10	3	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	1	1	0	0	0	0	0	14	0	3	0	8	0	113	0	0	0	0	55	0
17	0	0	1	0	0	0	0	0	8	0	2	0	4	0	63	0	0	0	0	31	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	1	0	0	0	0	0	0	6	2	3	0	25	0	2	0	6	66	19	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0



Tabla 25. Matriz origen-destino actual – *Pesados* - Hora Punta de Tarde

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	10	0	1	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	0	3	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	3	0	0	0	0	0	7	0	13	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 26. Matriz origen-destino futura – *Ligeros* - Hora Punta de Mañana

	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	37	0	0	0	18	1	8	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	58	0	0	42	0	0	3	24	0	38	0	51	0	16	280	13	1	1	0	8	1	16	1	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	2	0	0	0	1	0	11	18	0	113	0	535	0	51	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	14	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	5	45	0	3	0	35	4	0	0	604	0	298	0	8	99	0	1	0	1	2	2	4	7	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	3	74	0	8	0	156	3	226	0	0	0	287	0	14	1	0	2	1	1	7	3	13	7	1



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	4	0	0	0	0	6	0	3	0	1	0	9	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
21	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3	0	11	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	0	0	2	0	0	0	1	0	1	0	5	0	18	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabla 27. Matriz origen-destino futura – Pesados - Hora Punta de Mañana

	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	3	0	0	2	0	0	0	1	0	1	0	2	0	1	12	1	0	0	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	0	23	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	26	0	13	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	3	0	0	0	7	0	9	0	0	0	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 28. Matriz origen-destino futura – Ligeros - Hora Punta de Tarde

	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	3	108	0	0	0	17	0	14	0	7	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	15	0	0	75	3	0	3	24	0	104	0	5	0	62	123	1	0	2	1	6	2	3	1	0
5	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	0	25	8	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	4	0	0	0	0	0	5	35	0	31	0	333	0	30	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0
10	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	2	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	4	35	0	3	0	59	3	0	0	319	0	250	0	3	52	0	0	2	2	5	4	3	9	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	5	96	0	14	0	223	5	408	0	0	0	219	0	23	2	0	0	3	2	8	6	4	10	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	1	0	0	0	0	6	3	2	0	41	0	10	0	83	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	11	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 29. Matriz origen-destino futura – Pesados- Hora Punta de Tarde

	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	10	0	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	3	0	0	0	7	0	13	0	0	0	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Anejo IV. Modelo de transportes de cuatro etapas



Para la modelización de la red y simulación del tráfico se ha utilizado la aplicación de planificación de transportes VISUM de PTV en su versión 21. Esta modelización consiste en obtener un modelo matemático que recoja las relaciones de movilidad existentes en el ámbito de estudio y que simule adecuadamente el comportamiento de los usuarios de la red viaria, apoyado en la metodología clásica de cuatro etapas:

- Submodelo de producción de viajes.
- Submodelo de distribución espacial.
- Submodelo de reparto modal.
- Submodelo de asignación de redes.

De estos cuatro submodelos, todos están completamente integrados en el modelo de la Comunidad de Madrid. A continuación, se enumeran y describen los componentes integrados en el modelo VISUM.

ZONIFICACIÓN

El modelo de transportes construido incluye 1.350 zonas de transporte de las cuales 1.272 corresponden a la zonificación tomada de base en la Encuesta Domiciliaria de Madrid (edM18) subdividiendo alguna de las 1.259 de ella, 78 a zonas que son relaciones exteriores de la Comunidad de Madrid con provincias cercanas divididas según acceso (Toledo, Ciudad Real, Cuenca, Ávila y Segovia) y la diferencia de zonas el resto de las provincias de España. Las siguientes figuras muestran la zonificación integrada en VISUM.

Figura 44. Zonificación completa. Modelo Madrid

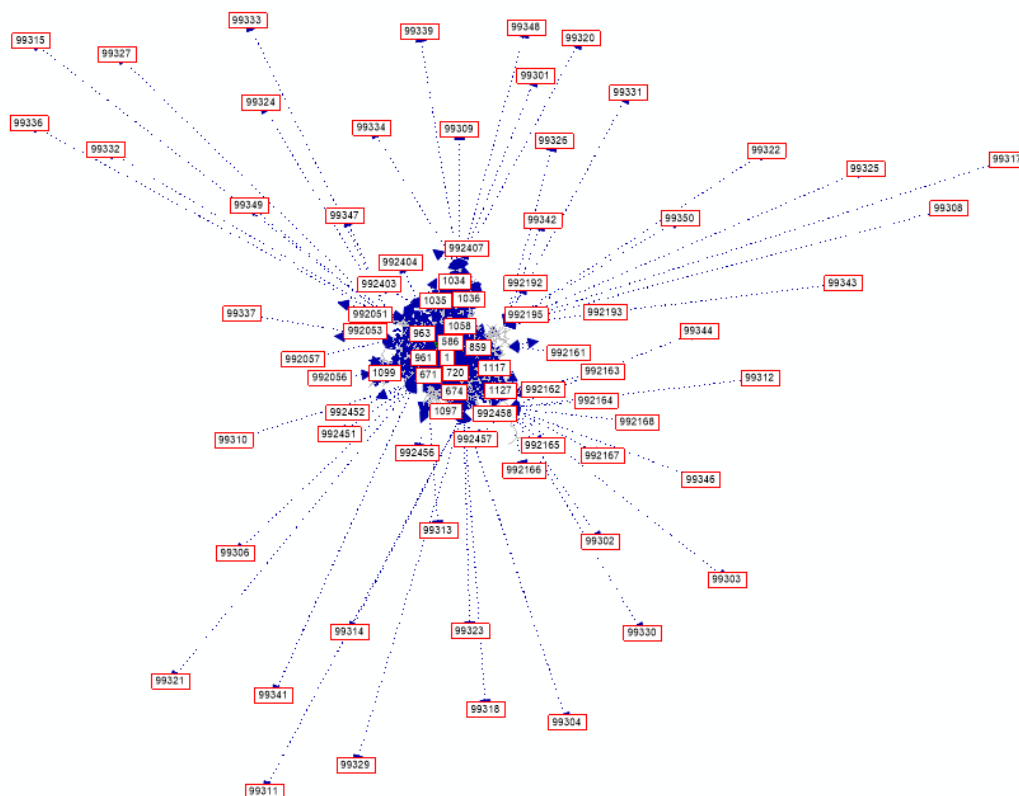
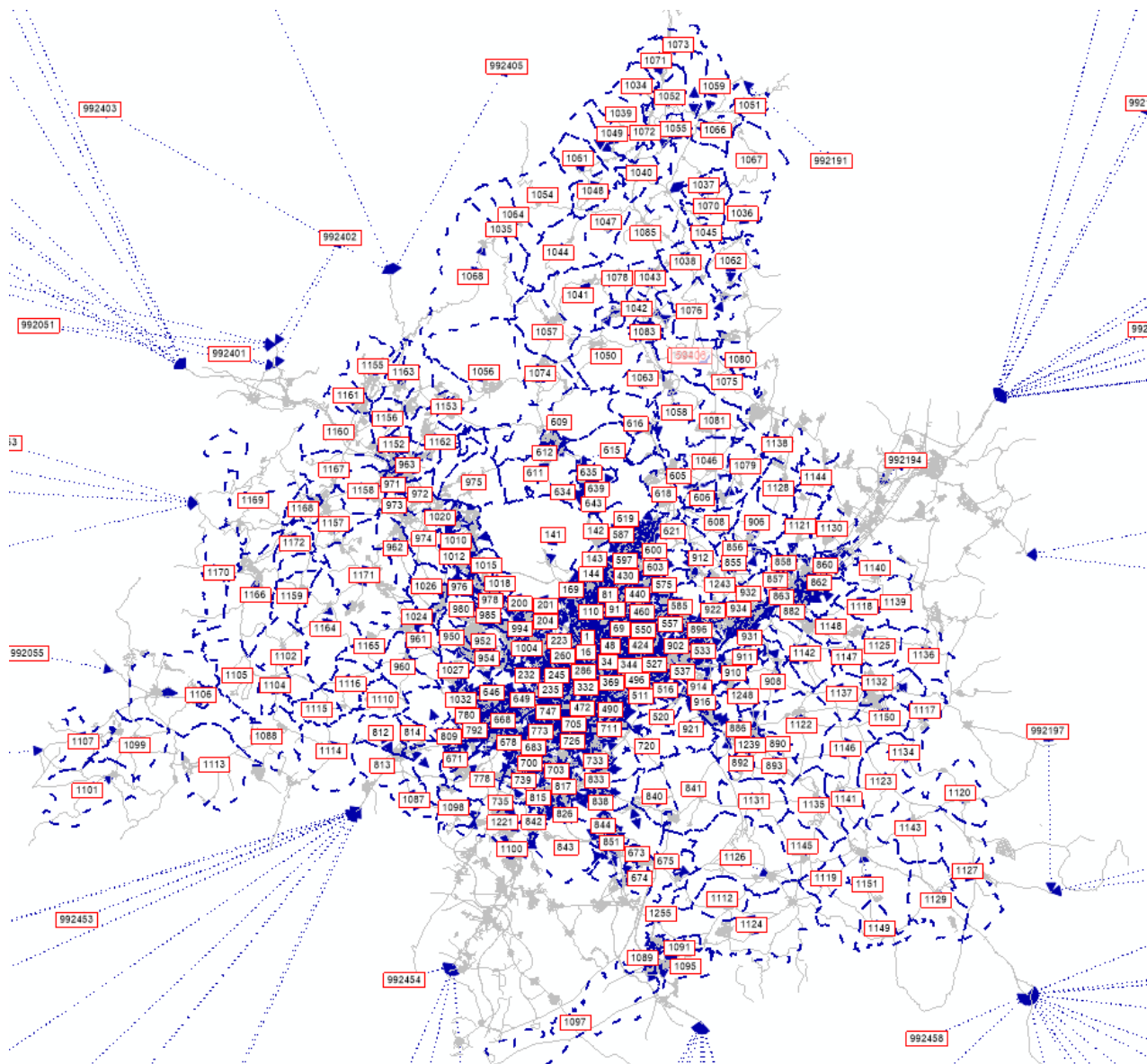


Figura 45. Zonificación de Transportes. Detalle Madrid



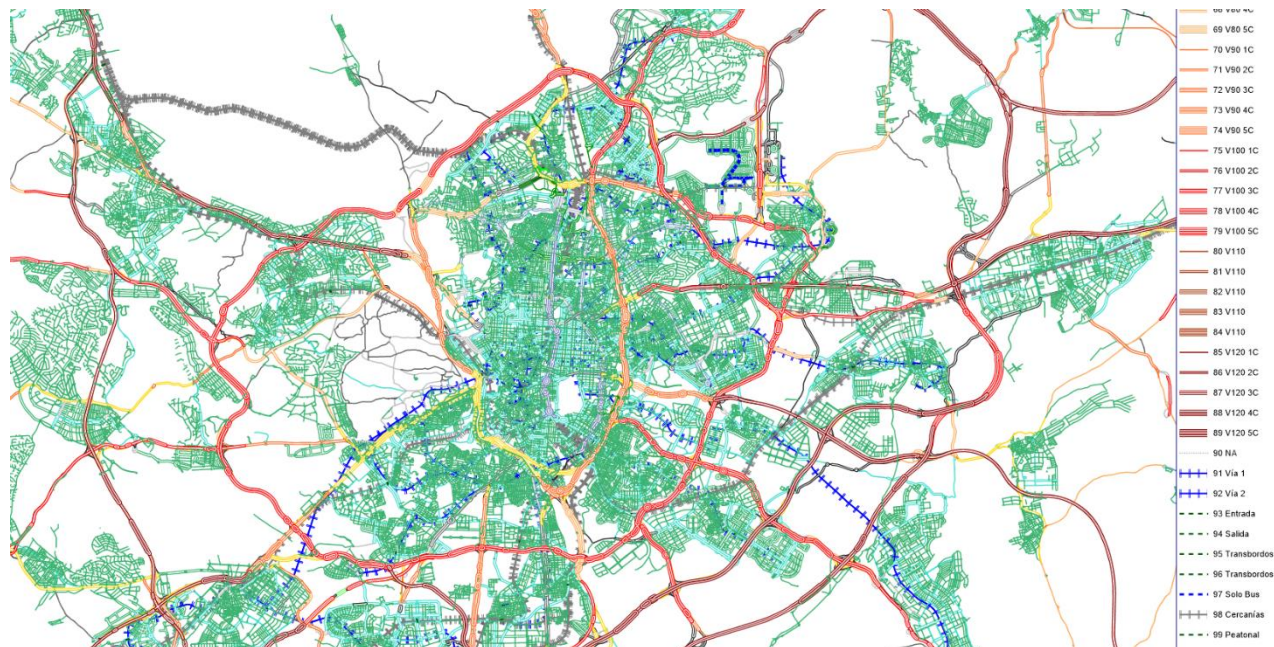
MODELO DE OFERTA: Grafo – Red Viaria

La red viaria modelizada se compone de 454.098 arcos y 161.936 nodos. Los arcos del grafo simulan el viario por donde circulan los diferentes agentes (vehículos, peatones...) y los nodos permiten pasar de un arco a otro, corresponderían con las intersecciones.

Los arcos se han clasificado según tipos de arco que modelizan las diferentes características de funcionamiento de la red viaria. La siguiente figura recoge un grafo de la red viaria con la clasificación por tipos de arco obtenido del modelo VISUM para la situación actual.



Figura 46. Red viaria. Detalle Madrid



MODELO DE OFERTA: Red de Transporte Público

La red de transporte público modelizada incluye las líneas de transporte público gestionadas por el Consorcio Regional de Transportes de la Comunidad de Madrid (CRTM). Se han introducido las siguientes líneas

- 180 líneas de autobuses urbanos de Madrid (EMT)

Figura 47. Línea 1 de EMT: Cristo Rey - Prosperidad

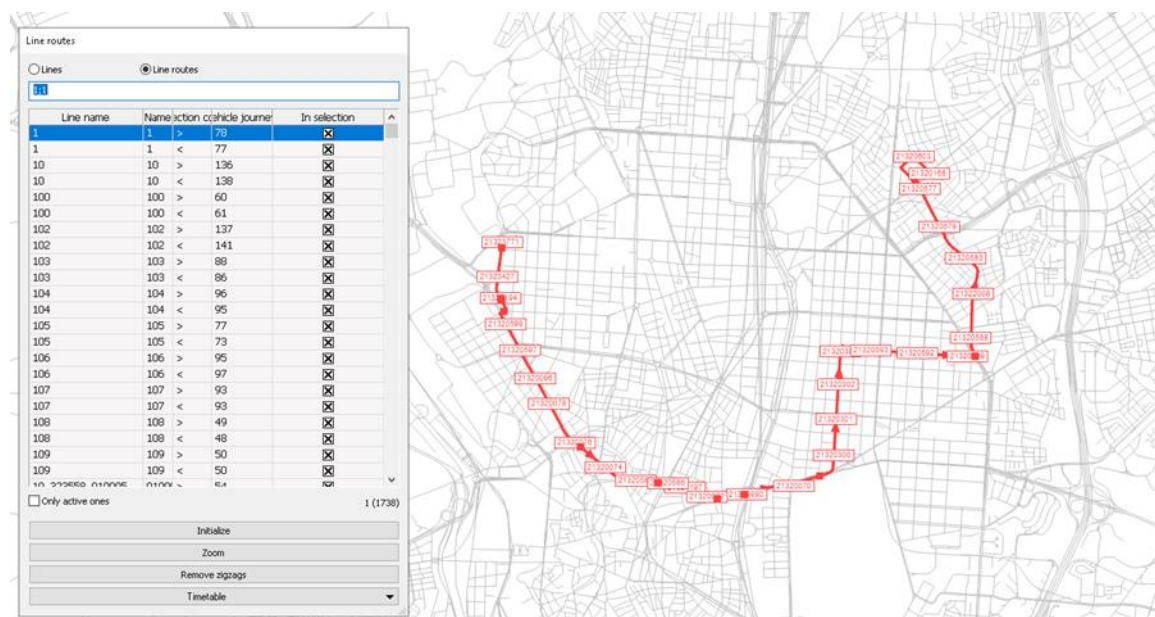


Tabla 30. Líneas de autobuses de EMT introducidas en el modelo

Línea	Denominación
1	CRISTO REY-PROSPERIDAD
2	MANUEL BECERRA-REINA VICTORIA
3	PUERTA TOLEDO-SAN AMARO
4	CIUDAD LINEAL-PUERTA ARGANDA
5	SOL/SEVILLA-CHAMARTIN
6	BENAVENTE-ORCASITAS
7	ALONSO MARTINEZ-MANOTERAS
8	LEGAZPI-VALDEBERNARDO
9	SEVILLA-HORTALEZA
10	CIBELES-PALOMERAS
11	MARQUES DE VIANA-BARRIO BLANCO
12	CRISTO REY-MARQUES DE ZAFRA
14	CONDE DE CASAL-PIO XII
15	SOL/SEVILLA-LA ELIPA
16	MONCLOA-PIO XII
17	PLAZA MAYOR-PARQUE EUROPA
18	PLAZA MAYOR-VILLAVERDE CRUCE
19	PLAZA CATALUÑA-LEGAZPI
20	SOL/SEVILLA-PAVONES
21	PINTOR ROSALES-EL SALVADOR
22	LEGAZPI-VILLAVERDE ALTO
23	PLAZA MAYOR-VILLAVERDE CRUCE
24	ATOCHA RENFE-EL POZO
25	OPERA-CASA DE CAMPO
26	TIRSO DE MOLINA-DIEGO DE LEON
27	EMBAJADORES-PLAZA CASTILLA
28	PUERTA ALCALA-Bº CANILLEJAS
29	FELIPE II-MANOTERAS
30	FELIPE II-PAVONES
31	PLAZA MAYOR-ALUCHE
32	BENAVENTE-PAVONES
33	PRINCIPE PIO-CASA DE CAMPO
34	CIBELES-LAS AGUILAS
35	PLAZA MAYOR-CARABANCHEL ALTO
36	ATOCHA-CAMPAMENTO
37	CUATRO CAMINOS-PUENTE VALLECAS
38	MANUEL BECERRA-LAS ROSAS
39	OPERA-SAN IGNACIO

Línea	Denominación
40	TRIBUNAL-ALFONSO XIII
41	ATOCHA-COLONIA MANZANARES
42	PLAZA CASTILLA-Bº PEÑAGRANDE
43	FELIPE II-ESTRECHO
44	CALLAO-MARQUES DE VIANA
45	LEGAZPI-REINA VICTORIA
46	SEVILLA-MONCLOA
47	ATOCHA-CARABANCHEL ALTO
48	MANUEL BECERRA-Bº CANILLEJAS
49	PLAZA CASTILLA-PITIS
50	SOL-AVENIDA MANZANARES
51	SOL-PLAZA PERU
52	SOL/SEVILLA-SANTAMARCA
53	SOL/SEVILLA-ARTURO SORIA
54	ATOCHA RENFE-CONGOSTO
55	ATOCHA-BATAN
56	DIEGO DE LEON-PUENTE VALLECAS
57	ATOCHA RENFE-ALTO DEL ARENAL
58	PUENTE VALLECAS-SANTA EUGENIA
59	ATOCHA RENFE-SAN CRISTOBAL
60	PLAZA CEBADA-ORCASITAS
61	MONCLOA-NARVAEZ
62	PRINCIPE PIO-LOS PUERTOS
63	FELIPE II-SANTA EUGENIA
64	CUATRO CAMINOS-PITIS
65	BENAVENTE-GRAN CAPITAN
66	CUATRO CAMINOS-FUENCARRAL
67	PLAZA CASTILLA-Bº PEÑAGRANDE
70	PLAZA CASTILLA-ALSACIA
71	MANUEL BECERRA-PUERTA ARGANDA
72	DIEGO DE LEON-HORTALEZA
73	DIEGO DE LEON-CANILLAS
74	PINTOR ROSALES-PARQUE AVENIDAS
75	CALLAO-COLONIA MANZANARES
76	PLAZA BEATA-VILLAVERDE ALTO
77	CIUDAD LINEAL-FIN DE SEMANA
78	EMBAJADORES-SAN FERMIN
79	LEGAZPI-VILLAVERDE ALTO



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

Línea	Denominación
81	OPORTO-HOSPITAL 12 OCTUBRE
82	MONCLOA-BARRIO PEÑAGRANDE
83	MONCLOA-BARRIO DEL PILAR
85	ATOCHA RENFE-BUTARQUE
86	ATOCHA RENFE-VILLAVERDE ALTO
87	REP.DOMINICANA-LAS CARCAVAS
100	MORATALAZ-VALDERRIVAS
101	CANILLEJAS-BARAJAS
102	ATOCHA RENFE-ESTACION EL POZO
103	ESTACION EL POZO-ECOBULEVAR
104	CIUDAD LINEAL-MAR DE CRISTAL
105	CIUDAD LINEAL-BARAJAS
106	MANUEL BECERRA-VICALVARO
107	PLAZA CASTILLA-HORTALEZA
108	OPORTO-CEMENTERIO CARABANCHEL
109	CIUDAD LINEAL-CASTILLO UCLES
110	MANUEL BECERRA-CMTº ALMUDENA
111	PUENTE VALLECAS-ENTREVIAS
112	MAR CRISTAL-BARRIO AEROPUERTO
113	MENDEZ ALVARO-CIUDAD LINEAL
114	AVENIDA AMERICA-Bº AEROPUERTO
115	AVENIDA AMERICA-BARAJAS
116	EMBAJADORES-VILLAVERDE CRUCE
117	ALUCHE-SAN IGNACIO
118	EMBAJADORES-LA PESETA
119	ATOCHA-BARRIO GOYA
120	PLAZA LIMA-HORTALEZA
121	CAMPAMENTO-HOSPITAL 12 OCTUBRE
122	AVENIDA AMERICA-FERIA DE MADRID
123	LEGAZPI-BUTARQUE
124	CUATRO CAMINOS-LACOMA
125	MAR CRISTAL-H.RAMON Y CAJAL
126	N.MINISTERIOS-BARRIO DEL PILAR
127	CUATRO CAMINOS-C. PERIODISTAS
128	C. CAMINOS-BARRIO DEL PILAR
129	PLAZA CASTILLA-MANOTERAS
130	VILLAVERDE ALTO-VICALVARO
131	CAMPAMENTO-VILLAVERDE ALTO
132	MONCLOA-HOSPITAL LA PAZ

Línea	Denominación
133	CALLAO-MIRASIERRA
134	PLAZA CASTILLA-MONTECARMELO
135	PLAZA CASTILLA-H.RAMON Y CAJAL
136	PACIFICO-MADRID SUR
137	PUERTA HIERRO-FUENCARRAL
138	CRISTO REY-ALUCHE
139	D.PRINCIPE-CARABANCHEL ALTO
140	PAVONES-CANILLEJAS
141	ATOCHA RENFE-BUENOS AIRES
142	PAVONES-ENSANCHE VALLECAS
143	MANUEL BECERRA-VILLA VALLECAS
144	PAVONES-ENTREVIAS
145	CONDE CASAL-ENSANCHE VALLECAS
146	CALLAO-LOS MOLINOS
147	CALLAO-BARRIO DEL PILAR
148	CALLAO-PUENTE VALLECAS
149	TRIBUNAL-PLAZA CASTILLA
150	SOL/SEVILLA-VIRGEN CORTIJO
151	CANILLEJAS-BARAJAS
152	FELIPE II-MENDEZ ALVARO
153	LAS ROSAS-MAR DE CRISTAL
155	PLAZA ELIPTICA-ALUCHE
156	MANUEL BECERRA-LEGAZPI
160	MONCLOA-ARAVACA
161	MONCLOA-ESTACION ARAVACA
162	MONCLOA-EL BARRIAL
165	ALSACIA-HOSPITAL RAMON Y CAJAL
171	MAR DE CRISTAL-VALDEBEBAS
172	MAR DE CRISTAL-TELEFONICA
173	PLAZA CASTILLA-SANCHINARRO
174	PLAZA CASTILLA-VALDEBEBAS
175	PLAZA CASTILLA-LAS TABLAS NORTE
176	PLAZA CASTILLA-LAS TABLAS SUR
177	PLAZA CASTILLA-MARQUES DE VIANA
178	PLAZA CASTILLA-MONTECARMELO
200	AVENIDA AMERICA-AEROPUERTO
203	ATOCHA RENFE-AEROPUERTO
210	MANUEL BECERRA-LA ELIPA
215	FELIPE II-PARQUE ROMA



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

Línea	Denominación
247	ATOCHA-SAN JOSE OBRERO
310	PACIFICO-ESTACION EL POZO
A	MONCLOA-SOMOSAGUAS
C1	CIRCULAR 1
C2	CIRCULAR 2
E	CONDE CASAL-SIERRA GUADALUPE
E1	ATOCHA-PLAZA ELIPTICA
E2	FELIPE II-LAS ROSAS
E3	FELIPE II-VALDERRIVAS
E4	FELIPE II-VALDEBERNARDO
F	CUATRO CAMINOS-C.UNIVERSITARIA
G	MONCLOA-CIUDAD UNIVERSITARIA
H	ALUCHE-SOMOSAGUAS

Línea	Denominación
H1	SIERRA GUADALUPE-H.I.LEONOR
M1	SOL/SEVILLA-EMBAJADORES
M2	SEVILLA-ARGÜELLES
SE718	PUERTA ARGANDA-CAÑADA REAL
SE722	BARAJAS- HOSPITAL RAMON Y CAJAL
T11	MAR DE CRISTAL-CRISTALIA
T23	PUERTA ARGANDA-P.IND.VICALVARO
T31	EST.EL POZO-SIERRA GUADALUPE
T32	LEGAZPI-MERCAMADRID
T41	VILLAVERDE ALTO-P.I.LA RESINA
T61	ESTACION FUENCARRAL-LAS TABLAS
T62	PLAZA CASTILLA-CHAMARTIN
U	AVENIDA SENECA-PARANINFO

- Líneas de Metro y Metro Ligero

Figura 48. Línea 8 de Metro: Nuevos Ministerios – Aeropuerto T-4

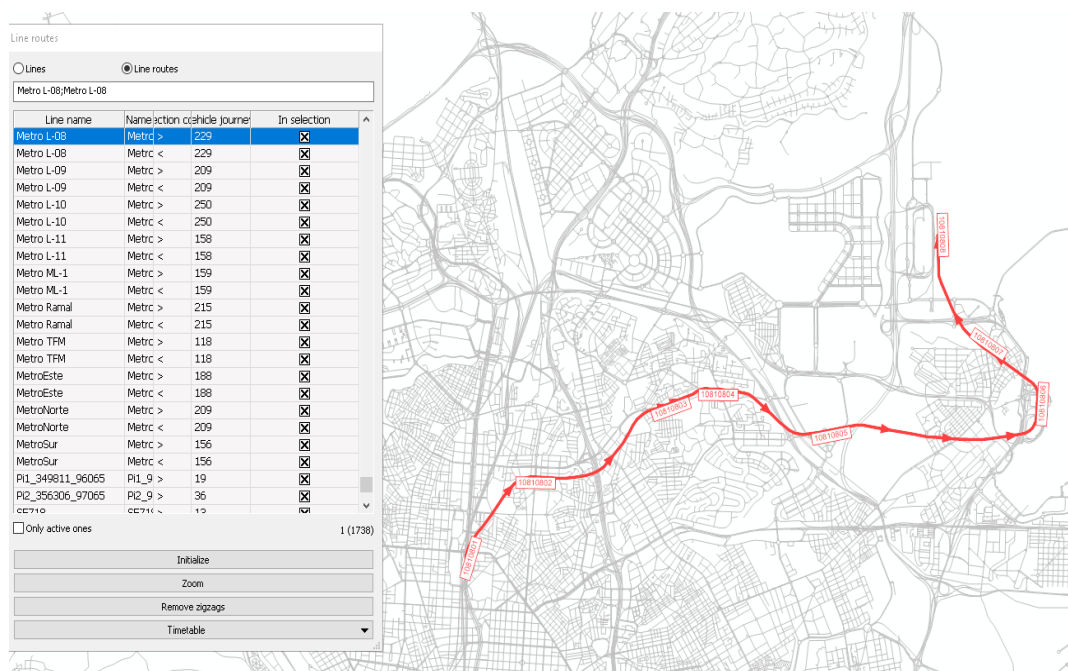


Tabla 31. Líneas de Metro y Metro Ligero introducidas en el modelo

Línea	Denominación
Metro L-01	Pinar de Chamartín - Valdecarros
Metro L-02	Las Rosas - Cuatro Caminos
Metro L-03	Villaverde Alto - Moncloa
Metro L-04	Argüelles - Pinar de Chamartín
Metro L-05	Alameda de Osuna - Casa de Campo
Metro L-06	Circular
Metro L-07	Hospital del Henares - Pitis
Metro L-08	Nuevos Ministerios - Aeropuerto T4
Metro L-09	Paco de Lucía - Arganda del Rey
Metro L-10	Hospital Infanta Sofía - Puerta del Sur
Metro L-11	Plaza Elíptica - La Fortuna
Metro ML-1	Pinar de Chamartín - Las Tablas
Metro Ramal	Ópera - Príncipe Pío
Metro TFM	Metro TFM
Metro Este	Metro Este
Metro Norte	Metro Norte
Metro Sur	Metro Sur

- Líneas de Cercanías

Figura 49. Línea C10 de Cercanías: Villalba – Príncipe Pío – Atocha – Recoletos – Chamartín – Aeropuerto T4

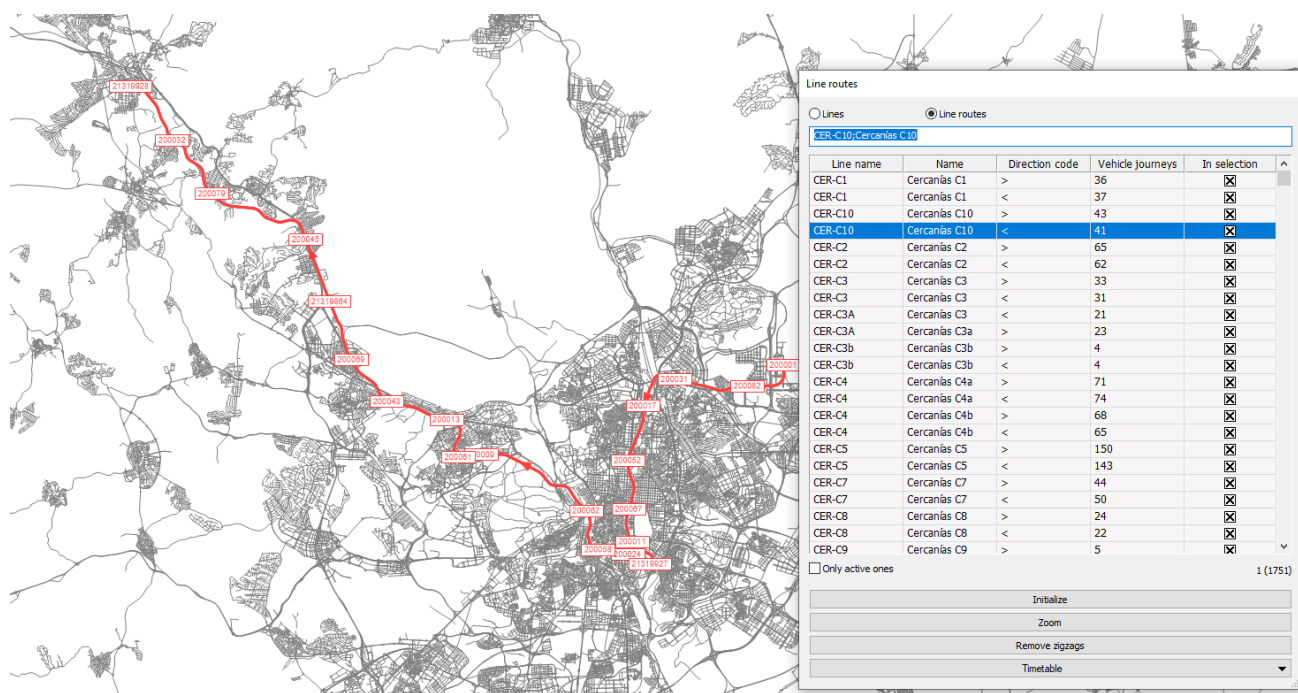


Tabla 32. Líneas de Cercanías introducidas en el modelo

Línea	Denominación
Cercanías C1	Príncipe Pío - Atocha - Chamartín - Aeropuerto T4
Cercanías C2	Guadalajara - Alcalá de Henares - Atocha - Chamartín
Cercanías C3	Aranjuez - Atocha - Sol - Chamartín
Cercanías C3a	Aranjuez - Atocha - Sol - Chamartín - El Escorial
Cercanías C4a	Parla-Atocha-Sol-Chamartín-Cantoblanco-Alcobendas S. Sebastián de los Reyes
Cercanías C4b	Parla-Atocha-Sol-Chamartín-Cantoblanco-Colmenar Viejo
Cercanías C5	Móstoles El Soto - Atocha - Fuenlabrada - Humanes
Cercanías C7	Alcalá de Henares - Atocha - Chamartín - Príncipe Pío
Cercanías C8	Guadalajara - Alcalá de Henares - Atocha - Chamartín - Villalba - Cercedilla
Cercanías C9	Cercedilla - Cotos
Cercanías C10	Villalba - Príncipe Pío - Atocha - Recoletos - Chamartín - Aeropuerto T4
Civis	

- 301 líneas de autobuses urbanos de Madrid con el resto de Municipios

Figura 50. Línea Interurbana 623



MODELO DE DEMANDA: Matrices base

Como información base para el desarrollo del modelo de demanda, el proyecto incluye las matrices representativas de la movilidad en la situación actual obtenidas de telefonía móvil.

Las matrices de viajes caracterizan la movilidad por modos y motivos observada en la situación actual y establecen el número de viajes diarios que se producen por un determinado motivo y en un determinado sesgo de edad entre cada par origen-destino que se deduce de la zonificación de transporte definida.

Las matrices incluidas en el modelo son:

- Matrices de movilidad obligada (Expresadas en viajes generados/atraídos):
 - Edad comprendida entre los 0 y los 25 años
 - Entre los 25 y los 45 años
 - Entre los 45 y los 65 años
 - Mayores de 65
- Matrices de movilidad no obligada (Expresadas en viajes generados/atraídos):
 - Edad comprendida entre los 0 y los 25 años
 - Entre los 25 y los 45 años
 - Entre los 45 y los 65 años
 - Mayores de 65
- Matriz de movilidad no frecuente (Expresadas en viajes origen/destino).
- Matriz que recoge los viajes origen/destino del resto de España con las zonas internas del modelo.
- Matriz de los viajes realizados por extranjeros.
- Matriz de profesionales.
- Matriz de los viajes origen/destino entre las zonas externas.

MODELO DE DEMANDA: Procedimiento de cálculo

El procedimiento de cálculo de modelo de demanda integra un modelo clásico de cuatro etapas en el que se desagregan los viajes según dos tipos de viaje: movilidad obligada (trabajo y estudios) y movilidad no obligada (resto de motivos) y cinco modos de transporte (vehículo privado, transporte público, desplazamientos a pie, bicicleta y en otros modos). Las etapas consideradas por el modelo son:

1. Generación y Atracción de viajes.
2. Distribución Espacial.
3. Distribución Modal.
4. Asignación.

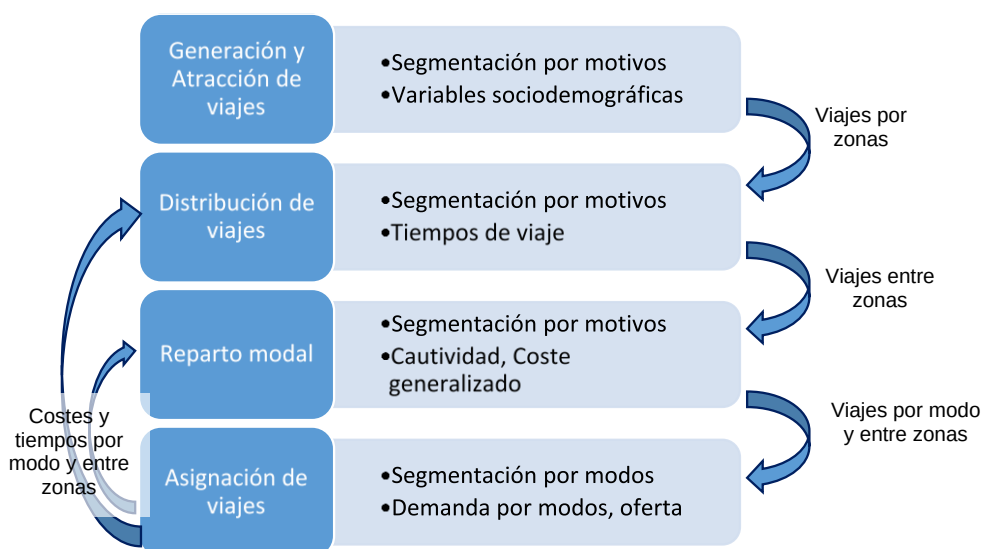


Cabe resaltar que, con excepción de la primera etapa, estas no siguen un orden estricto, y se condicionan mutuamente. Así, por ejemplo, la distribución de viajes influye en el reparto modal, que a su vez impacta en los modelos de asignación. De estos últimos se obtienen los tiempos de viaje, que condicionan tanto los modelos de distribución como de reparto modal.

De hecho, es habitual iniciar el proceso de modelización con una primera estimación de los tiempos y costes entre zonas, derivada de la asignación “directa” de los viajes obtenidos en la encuesta.

El procedimiento de cálculo integrado en VISUM incorpora un total de 196 instrucciones en el denominado “Procedure Sequence” que recoge el algoritmo de cálculo del modelo de demanda.

Figura 53. Esquema general del modelo de cuatro etapas



Anejo V. Modelo de estimación de demanda futura



En la estimación de la demanda generada por los nuevos usos se ha estimado en función de los coeficientes obtenidos tras la explotación y tratamiento de los datos recogidos en la edM2018. Para ello, en base al número de viajes recogido en la encuesta, se ha procedido a la clasificación de la población en grupos suficientemente característicos atendiendo a los siguientes criterios:

- **Rango de edad:** Se clasifica la demanda generada según seis rangos de edad:
 - Menores de 12 años
 - De 12 a 24 años
 - De 25 a 44 años
 - De 45 a 64 años
 - Mayores de 65 años
- **Sexo:** Se clasifica la demanda generada diferenciando entre hombres y mujeres.
- **Actividad:** Se clasifica la demanda generada atendiendo a la actividad que desempeñen los usuarios, distinguiendo entre las siguientes:
 - Trabajadores
 - Estudiantes
 - Trabajan y estudian
 - Parados
 - Otra actividad
- **Motivo:** La demanda generada de viajes se clasifica, adicionalmente, por el motivo prioritario de viaje, los cuales se clasifican en ocho grupos:
 - Movilidad obligada
 - Movilidad no obligada
 - Movilidad no frecuente
- **Disposición del carnet de conducir:** Se clasifican los viajes según si el encuestado dispone de carnet de conducir o no.

Partiendo de la clasificación previamente descrita se obtienen los siguientes ratios de generación. Para lo cual previamente se procede a calcular la población residente en el ámbito de estudio obtenidos de la explotación de la edM2018.

- Número de habitantes por vivienda: 2,14
- Porcentaje de ocupación: 90%

Es decir, en base los datos de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad los viajes de la zona de transporte se dividen atendiendo a los criterios definidos anteriormente, cuyos porcentajes se muestran en las tablas siguientes.

Conocido el número de viviendas ocupadas se calcula el número de habitantes total, habitantes que se distribuirán acorde a su sexo, rango de edad, actividad, motivo del viaje y la disposición o no de



carnet de conducir. Tras desagregar la población en los grupos anteriormente descrito se multiplica dicha población por los ratios de generación.



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

Tabla 3. Distribución de población hombres

	MENOR_12	POB_H_12_24									
Zona	POB_H_MENOR_12	POB_H_12_24_SC_E	POB_H_12_24_SC_T	POB_H_12_24_SC_TE	POB_H_12_24_SC_P	POB_H_12_24_SC_OA	POB_H_12_24_CC_E	POB_H_12_24_CC_T	POB_H_12_24_CC_TE	POB_H_12_24_CC_P	POB_H_12_24_CC_OA
269	507	420	20	10	15	4	70	31	16	7	1
270	171	130	6	3	4	1	21	9	5	2	0

	POB_H_25_45									
Zona	POB_H_25_44_SC_E	POB_H_25_44_SC_T	POB_H_25_44_SC_TE	POB_H_25_44_SC_P	POB_H_25_44_SC_OA	POB_H_25_44_CC_E	POB_H_25_44_CC_T	POB_H_25_44_CC_TE	POB_H_25_44_CC_P	POB_H_25_44_CC_OA
269	26	134	5	41	15	52	1150	46	125	19
270	7	36	1	11	4	14	308	12	33	5

	POB_H_45_64									
Zona	POB_H_45_64_SC_E	POB_H_45_64_SC_T	POB_H_45_64_SC_TE	POB_H_45_64_SC_P	POB_H_45_64_SC_OA	POB_H_45_64_CC_E	POB_H_45_64_CC_T	POB_H_45_64_CC_TE	POB_H_45_64_CC_P	POB_H_45_64_CC_OA
269	1	69	0	25	30	6	1007	9	124	184
270	0	22	0	8	9	2	328	3	40	60

	POB_H_65_MAS					
Zona	POB_H_65_MAS_SC_E	POB_H_65_MAS_SC_T	POB_H_65_MAS_SC_R	POB_H_65_MAS_SC_E	POB_H_65_MAS_SC_T	POB_H_65_MAS_SC_R
269	0	4	183	4	43	713
270	0	1	48	1	11	189



Tabla 4. Distribución de población mujeres

	MENOR_12	POB_M_12_24									
Zona	POB_M_MENOR_12	POB_M_12_24_SC_E	POB_M_12_24_SC_T	POB_M_12_24_SC_TE	POB_M_12_24_SC_P	POB_M_12_24_SC_OA	POB_M_12_24_CC_E	POB_M_12_24_CC_T	POB_M_12_24_CC_TE	POB_M_12_24_CC_P	POB_M_12_24_CC_OA
269	450	446	25	16	12	8	70	23	21	6	2
270	144	144	8	5	4	2	22	7	6	2	0

	POB_M_25_45									
Zona	POB_M_25_44_SC_E	POB_M_25_44_SC_T	POB_M_25_44_SC_TE	POB_M_25_44_SC_P	POB_M_25_44_SC_OA	POB_M_25_44_CC_E	POB_M_25_44_CC_T	POB_M_25_44_CC_TE	POB_M_25_44_CC_P	POB_M_25_44_CC_OA
269	33	260	10	81	70	55	951	55	137	87
270	8	64	2	20	17	13	236	13	34	21

	POB_M_45_64									
Zona	POB_M_45_64_SC_E	POB_M_45_64_SC_T	POB_M_45_64_SC_TE	POB_M_45_64_SC_P	POB_M_45_64_SC_OA	POB_M_45_64_CC_E	POB_M_45_64_CC_T	POB_M_45_64_CC_TE	POB_M_45_64_CC_P	POB_M_45_64_CC_OA
269	5	244	2	78	184	13	804	15	169	270
270	1	73	0	23	55	3	242	4	51	81

	POB_M_65_MAS					
Zona	POB_M_65_M_AS_SC_E	POB_M_65_M_AS_SC_T	POB_M_65_M_AS_SC_R	POB_M_65_M_AS_CC_E	POB_M_65_M_AS_CC_T	POB_M_65_MAS_CC_R
269	5	21	1008	5	30	480
270	1	6	280	1	8	133



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

Tabla 5. Ratios para la estimación de la demanda de transporte generada

Sesgo	O_0_25	O_25_45	O_45_65	O_65_mas	NO_0_25	NO_25_45	NO_45_65	NO_65_mas	No Fr
POB_H_MENOR_12	1,8382	0	0	0	0,7137	0	0	0	0,0228
POB_H_12_24_SC_E	1,7124	0	0	0	0,7547	0	0	0	0,0587
POB_H_12_24_SC_T	1,2412	0	0	0	1,058	0	0	0	0,011
POB_H_12_24_SC_TE	1,4602	0	0	0	1,135	0	0	0	0,0698
POB_H_12_24_SC_P	0	0	0	0	1,887	0	0	0	0,0593
POB_H_12_24_SC_OA	0	0	0	0	1,1568	0	0	0	0,1053
POB_H_12_24_CC_E	1,2498	0	0	0	1,1567	0	0	0	0,1246
POB_H_12_24_CC_T	1,4727	0	0	0	0,9649	0	0	0	0,0418
POB_H_12_24_CC_TE	1,4602	0	0	0	0	0	0	0	
POB_H_12_24_CC_P	0	0	0	0	1,7536	0	0	0	0,0476
POB_H_12_24_CC_OA	0	0	0	0	2,298	0	0	0	0,023
POB_H_25_44_SC_E	0	1,7698	0	0	0	1,4234	0	0	0,0593
POB_H_25_44_SC_T	0	1,3508	0	0	0	1,2047	0	0	0,0427
POB_H_25_44_SC_TE	0	1,4292	0	0	0	1,6426	0	0	0,1678
POB_H_25_44_SC_P	0	0	0	0	0	2,2174	0	0	0,0841
POB_H_25_44_SC_OA	0	0	0	0	0	1,6426	0	0	0,1678
POB_H_25_44_CC_E	0	0	0	0	0	1,4958	0	0	0,0616
POB_H_25_44_CC_T	0	1,4274	0	0	0	1,1431	0	0	0,038
POB_H_25_44_CC_TE	0	1,3339	0	0	0	1,8564	0	0	0,0878
POB_H_25_44_CC_P	0	0	0	0	0	2,0158	0	0	0,1501
POB_H_25_44_CC_OA	0	0	0	0	0	1,8564	0	0	0,0878
POB_H_45_64_SC_E	0	0	0,7	0	0	0	3,9397	0	0,156
POB_H_45_64_SC_T	0	0	1,2658	0	0	0	1,5069	0	0,0507
POB_H_45_64_SC_TE	0	0	1,2558	0	0	0	2,3684	0	0,0526
POB_H_45_64_SC_P	0	0	0	0	0	0	2,4328	0	0,1053
POB_H_45_64_SC_OA	0	0	0	0	0	0	2,4759	0	0,074
POB_H_45_64_CC_E	0	0	0,7	0	0	0	1,2584	0	0,0454
POB_H_45_64_CC_T	0	0	1,391	0	0	0	1,2584	0	0,0454
POB_H_45_64_CC_TE	0	0	1,2558	0	0	0	2,0068	0	0,0597
POB_H_45_64_CC_P	0	0	0	0	0	0	2,6662	0	0,0936
POB_H_45_64_CC_OA	0	0	0	0	0	0	2,6662	0	0,0936
POB_H_65_MAS_SC_E	0	0	0	0,4714	0	0	0	0,2113	0,0481
POB_H_65_MAS_SC_T	0	0	0	1,0471	0	0	0	1,3256	0,0308
POB_H_65_MAS_SC_R	0	0	0	0	0	0	0	0,2113	0,0481
POB_H_65_MAS_CC_E	0	0	0	0,4714	0	0	0	2,5171	0,0458
POB_H_65_MAS_CC_T	0	0	0	1,0471	0	0	0	1,5115	0,215



Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

Sesgo	O_0_25	O_25_45	O_45_65	O_65_mas	NO_0_25	NO_25_45	NO_45_65	NO_65_mas	No Fr
POB_H_65_MAS_CC_R	0	0	0	0	0	0	0	2,5171	0,0458
POB_M_MENOR_12	1,8751	0	0	0	0,7006	0	0	0	0,0213
POB_M_12_24_SC_E	1,7082	0	0	0	0,7215	0	0	0	
POB_M_12_24_SC_T	1,2412	0	0	0	1,0535	0	0	0	0,0565
POB_M_12_24_SC_TE	1,4602	0	0	0	1,135	0	0	0	0,0698
POB_M_12_24_SC_P	0	0	0	0	1,8383	0	0	0	0,0505
POB_M_12_24_SC_OA	0	0	0	0	1,1568	0	0	0	0,1053
POB_M_12_24_CC_E	1,1939	0	0	0	1,2366	0	0	0	
POB_M_12_24_CC_T	1,3787	0	0	0	0,8481	0	0	0	0,0523
POB_M_12_24_CC_TE	1,4602	0	0	0	0	0	0	0	
POB_M_12_24_CC_P	0	0	0	0	1,9361	0	0	0	
POB_M_12_24_CC_OA	0	0	0	0	2,298	0	0	0	0,2106
POB_M_25_44_SC_E	0	1,7698	0	0	0	1,5893	0	0	0,0954
POB_M_25_44_SC_T	0	1,2318	0	0	0	1,3369	0	0	0,0304
POB_M_25_44_SC_TE	0	1,4292	0	0	0	1,9985	0	0	0,055
POB_M_25_44_SC_P	0	0	0	0	0	2,628	0	0	0,0375
POB_M_25_44_SC_OA	0	0	0	0	0	2,6828	0	0	0,0375
POB_M_25_44_CC_E	0	0	0	0	0	2,0814	0	0	0,1034
POB_M_25_44_CC_T	0	1,3486	0	0	0	1,598	0	0	0,038
POB_M_25_44_CC_TE	0	1,3339	0	0	0	1,8007	0	0	0,1017
POB_M_25_44_CC_P	0	0	0	0	0	3,3923	0	0	0,104
POB_M_25_44_CC_OA	0	0	0	0	0	3,3923	0	0	0,104
POB_M_45_64_SC_E	0	0	0,7	0	0	0	3,9786	0	0,1338
POB_M_45_64_SC_T	0	0	1,2728	0	0	0	1,2265	0	0,0311
POB_M_45_64_SC_TE	0	0	1,2558	0	0	0	2,0767	0	0,087
POB_M_45_64_SC_P	0	0	0	0	0	0	2,4717	0	0,0831
POB_M_45_64_SC_OA	0	0	0	0	0	0	2,0925	0	0,043
POB_M_45_64_CC_E	0	0	0,7	0	0	0	1,2584	0	0,0454
POB_M_45_64_CC_T	0	0	1,3521	0	0	0	1,5546	0	0,0435
POB_M_45_64_CC_TE	0	0	1,2558	0	0	0	2,7216	0	0,0602
POB_M_45_64_CC_P	0	0	0	0	0	0	2,8412	0	0,0866
POB_M_45_64_CC_OA	0	0	0	0	0	0	2,7216	0	0,0602
POB_M_65_MAS_SC_E	0	0	0	0,9428	0	0	0	1,6827	0,0383
POB_M_65_MAS_SC_T	0	0	0	2,216	0	0	0	1,217	0,0189
POB_M_65_MAS_SC_R	0	0	0	0	0	0	0	1,6827	0,0383
POB_M_65_MAS_CC_E	0	0	0	0	0	0	0	2,412	0,0729
POB_M_65_MAS_CC_T	0	0	0	0	0	0	0	1,504	0,0548
POB_M_65_MAS_CC_R	0	0	0	0	0	0	0	2,412	0,0729



En la estimación de la demanda atraída por los nuevos usos se ha estimado en función de los coeficientes obtenidos tras la explotación y tratamiento de los datos recogidos en la edM2018. Para ello, en base al número de viajes atraídos según los motivos recogidos en la edM2018 y el empleo según tipología de superficie.

Para dicha estimación se deben establecer, previamente, los ratios Empleos/100 m² de suelo edificable empleados en otros estudios realizados, tales como Madrid Nuevo Norte; para cada tipo de uso y el número de plazas escolares por habitante del ámbito.

- Ratios

- Oficinas 4,0 empleos/100 m²
- Terciario 3,0 empleos/100 m²
- Equipamientos 1,0 empleos/100 m²

La siguiente tabla recoge los ratios para la estimación de la demanda atraída.

Tabla 6. Ratios para la estimación de la demanda de transporte atraída

Sesgo	O_0_25	O_25_45	O_45_65	O_65_mas	NO_0_25	NO_25_45	NO_45_65	NO_65_mas	No Fr
Empleo educación	0	0,7013	0,6565	0,0925	0,6944	0	0	0	0,1134
Empleo salud	0	0,3727	0,7706	0,187	0,1834	0,5723	1,7863	1,1332	0,1173
Empleo Administración pública	0	0,1906	1,5409	0,0537	0	0,2308	0,7495	0,7868	0,1213
Empleo otros servicios	0	0,604	0,6432	0,014	0,1115	0,3165	0,6486	0,2932	0,0658
Empleo industria	0	1,2674	0,7849	0	0	0	0	0	0
Empleo construcción	0	0,301	0,7953	0	0	0	0	0	0
Empleo Total	0,0623	0	0	0	0	0	0	0	0
Plazas totales	1,295	0,0435	0	0	0	0	0	0	0
Plazas no universitarias	0	0	0	0	0,1972	0,3203	0,3669	0,4171	0
Población	0	0	0	0	0,0611	0,1517	0,2391	0,1832	0,0126

