

**PROPUESTA DE MODIFICACIÓN PUNTUAL DEL PLAN GENERAL DE MADRID EN
EL ÁMBITO PASEO DE LA ERMITA DEL SANTO.**

PASEO DE LA ERMITA DEL SANTO Nº 43

BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

Estudio Acústico

Documento Ambiental Estratégico elaborado por **Proyectos Medio Ambientales, S.A.**
(PROYMASA)

Equipo redactor:

Luis Miguel Martín Enjuto
Biólogo

Reyes de Juan Grau
Geógrafa

Andrés López-Cotarelo García de Diego
Ingeniero de Montes

Luis Martín Hernández
Ingeniero de Telecomunicaciones



C/ Francia, 6 portal 3 1º2
28224 Pozuelo de Alarcón (MADRID)
Tel.: 91 542 17 00
proymasa@proymasa.com

ÍNDICE DEL ESTUDIO ACÚSTICO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2 | CARACTERIZACIÓN SONORA DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN | 3 |
| 2.1 | DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO | 3 |
| 2.2 | FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL | 5 |
| 2.2.1 | TRÁFICO RODADO..... | 5 |
| 2.2.2 | OTRAS FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL..... | 6 |
| 2.2.3 | EL TRÁFICO RODADO EN LA SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA..... | 7 |
| 3 | PREDICCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO | 10 |
| 3.1 | ESTIMACIÓN EN EL ESCENARIO PREOPERACIONAL..... | 10 |
| 3.1.1 | MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO | 10 |
| 3.1.2 | CAMPAÑA DE MEDICIONES | 12 |
| 3.1.3 | MODELIZACIÓN DEL ESCENARIO PREOPERACIONAL | 16 |
| 3.2 | ESTIMACIÓN EN EL ESCENARIO POSTOPERACIONAL | 21 |
| 4 | VALORACIÓN DE IMPACTOS ACÚSTICOS | 25 |
| 4.1 | CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS ACÚSTICOS | 25 |
| 4.1.1 | ORDENANZA DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y TÉRMICA..... | 25 |
| 4.1.2 | REAL DECRETO 1367/2007 Y R.D. 1038/212..... | 26 |
| 4.2 | EVALUACIÓN DE IMPACTOS | 27 |
| 5 | ANÁLISIS DE VIABILIDAD | 29 |
| 6 | ZONIFICACIÓN ACÚSTICA..... | 31 |

PLANOS

Plano Nº 1. Mapa Isófonas Preoperacional Diurno.

Plano Nº 2. Mapa Isófonas Preoperacional Vespertino.

Plano Nº 3. Mapa Isófonas Preoperacional Nocturno.

Plano Nº 4. Mapa Isófonas Postoperacional Diurno.

Plano Nº5. Mapa Isófonas Postoperacional Vespertino.

Plano Nº 6. Mapa Isófonas Postoperacional Nocturno.

Plano Nº 7. Zonificación Acústica Propuesta

APÉNDICE

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

1 INTRODUCCIÓN

El importante incremento del nivel económico experimentado por los países desarrollados en las últimas décadas, con un creciente aumento de la actividad industrial y de la implantación generalizada del sector servicios, ha contribuido a elevar el grado de bienestar social y a disminuir la calidad ambiental, en particular al aumento de la contaminación acústica.

Además, dentro de este proceso hay que señalar que las nuevas infraestructuras próximas a los desarrollos urbanísticos han contribuido al problema de la contaminación acústica creando nuevas fuentes de ruido, el cual puede ocasionar graves molestias y efectos nocivos sobre la salud, el comportamiento humano y las actividades de las personas.

Desde los inicios de la evaluación ambiental el Estado ha contribuido a la protección del medio ambiente sonoro exigiendo estudios ambientales donde se evaluará y corrigiera la descarga de energía sonora que pudiera poner en peligro la salud humana y los recursos naturales, supusiera un deterioro de las condiciones ambientales o afectará al equilibrio ecológico general.

Las declaraciones de impacto ambiental emitidas por el Órgano Ambiental de la Administración Pública recogen desde sus comienzos los niveles máximos de inmisión de ruido permitidos para el desarrollo de los usos del suelo aledaños a las infraestructuras objeto de estudio.

Dentro de este contexto la Unión Europea insiste en la necesidad de medidas e iniciativas específicas para la reducción del ruido ambiental a través de la Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, sobre «Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental». Esta Directiva fue recientemente transpuesta a la legislación nacional mediante la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Desarrollada parcialmente en el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

La Comunidad de Madrid también es sensible al problema, la Ley 10/1991 de 4 de abril para la «Protección del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid» establecía como infracción ambiental, entre otras, la descarga en el medio ambiente de formas de energía, incluida la sonora, que pongan en peligro la salud humana y los recursos naturales, supongan un deterioro de las condiciones ambientales o afecten al equilibrio ecológico general.

Posteriormente, el 8 de julio de 1999, la Comunidad de Madrid aprobó el Decreto 78/1999 «Régimen de Protección contra la Contaminación Acústica», cuyo objeto es prevenir, vigilar y corregir la contaminación acústica que afecta tanto a las personas como al medio ambiente.

Finalmente, el 15 de marzo de 2012, la Comunidad de Madrid aprobó el Decreto 55/2012 por el que se estableció el nuevo régimen legal de protección contra la contaminación acústica. Quedó derogado el Decreto 78/99, siendo el régimen jurídico aplicable en la materia el definido por la legislación estatal.

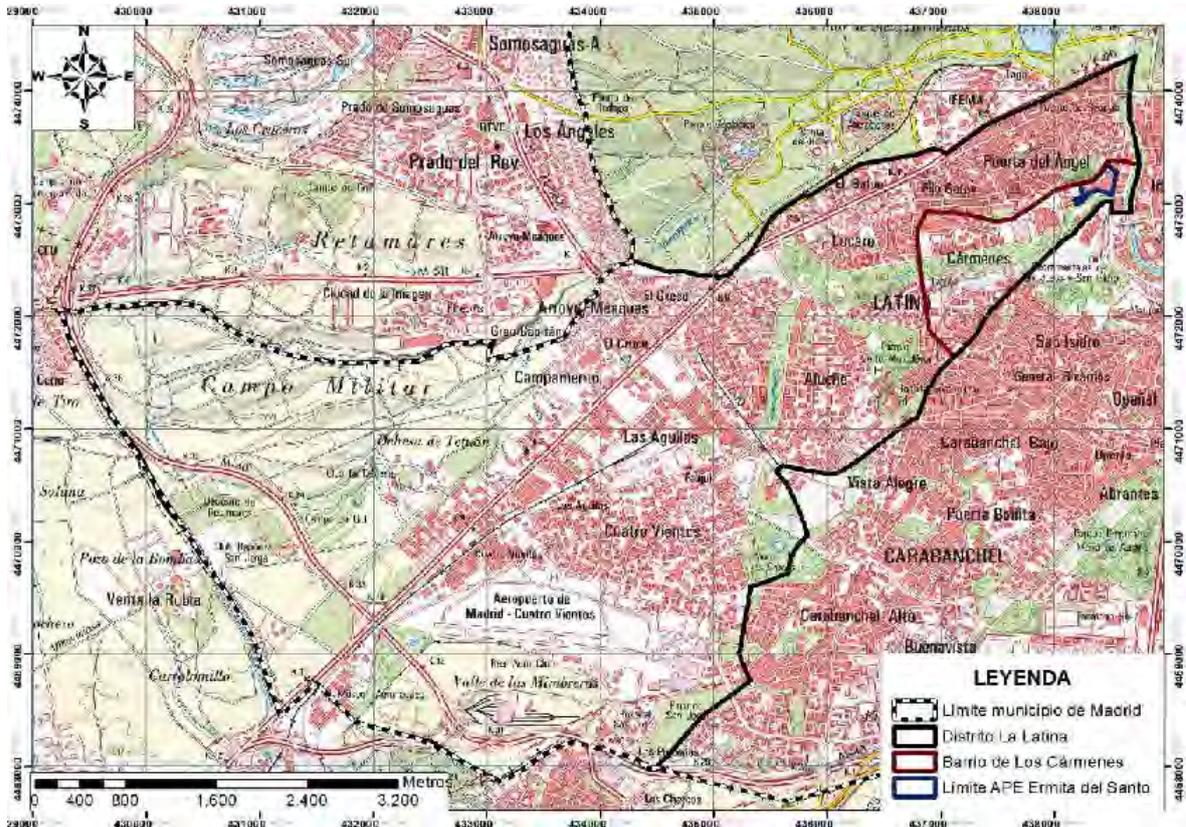
El Ayuntamiento de Madrid también es partícipe de la protección del medio ambiente sonoro, con fecha de 31 de mayo de 2004, aprobó la Ordenanza de Protección de la Atmósfera contra la Contaminación por Formas de Energía, actuando de modo pionero y con toda la eficacia que venía exigida por la reciente aprobación de la Ley 37/2003. La aprobación del reglamento de desarrollo de la Ley 37/2003: Real Decreto 1513/2005 y Real Decreto 1367/2007, exigió la incorporación de las nuevas normas al ordenamiento municipal. El día 25 de febrero de 2011 el Ayuntamiento de Madrid aprobó la nueva Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica.

En este marco de prevención el presente estudio pretende dar satisfacción a las consideraciones ambientales en materia de ruido ambiental en relación con la "PROPUESTA DE MODIFICACIÓN PUNTUAL DEL PLAN GENERAL DE MADRID EN EL ÁMBITO LA ERMITA DEL SANTO. PASEO DE LA ERMITA DEL SANTO Nº 43".

2 CARACTERIZACIÓN SONORA DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

2.1 Descripción del área de estudio

La Modificación del Plan General propuesta incide sobre un área situada entre la calle Sepúlveda y el paseo de la Ermita del Santo, en el Distrito (10) Latina, Barrio (101) Los Cármenes, en donde se delimita el Ámbito Ermita del Santo.



Localización del ámbito de estudio (azul) en su entorno municipal. En negro el límite municipal de Madrid. En marrón el distrito de La Latina. Escala original 1:50.000.

La transformación del ámbito de actuación opera sobre suelo de superficie 48.747,62 m²s, de propiedad privada, clasificado como urbano en categoría de consolidado, que totaliza una superficie edificable máxima edificable de 63.303 m²e, resultante de la aplicación de la norma zonal establecida en el Plan General.

El ámbito territorial descrito se encuentra vallado y cerrado en todo su perímetro, ocupado por edificaciones de baja altura localizadas principalmente en la mitad Este de la actuación, destinadas a usos deportivos y comerciales, sin relación ni conexión con el tejido urbano de su entorno.



Localización del APE Ermita del Santo. Foto aérea del PNOA E: 1:3.000.

La propuesta de ordenación para la APE Ermita del Santo presenta las siguientes características expresadas en la siguiente tabla:

| MODIFICACIÓN LA ERMITA | | | | | | | | |
|------------------------|----------|---------------|-------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|------------|
| | Manzana | Uso principal | Superficie (m ² s) | Sup. Edif. residencial (m ² c) | Sup. Edif. terciario (m ² c) | Total Sup. Edif. (m ² c) | Coef. Edif. (m ² c/m ² s) | Nº Viv. |
| Usos lucrativos | R 1 | RES VL | 1.967,76 | 3.070 | 0 | 6.070 | 3,08 | 51 |
| | R 2 | RES VPPL | 1.930,78 | 5.280 | 0 | 5.280 | 2,73 | 59 |
| | R 3 | RES VL | 2.967,69 | 15.450 | 1.800 | 17.250 | 5,81 | 129 |
| | R 4 | RES VL | 3.731,24 | 10.446 | 548,75 | 10.994,75 | 2,95 | 116 |
| | R 5 | RES VL | 3.838,05 | 19.000 | 1.300 | 20.300 | 5,29 | 158 |
| | M 1.1 | MIXTO ST / RC | 4.354,06 | 2.782 | 10.026,25 | 12.705,25 | 2,92 | 23 |
| | M 1.2 | DOT PRIVADO | 903 | 0 | 600 | 600 | 0,66 | 0 |
| | DSI (CT) | DOT PRIVADO | 35 | | | | | |
| TOTAL | | | 19.727,58 | 59.028 | 14.275,53 | 73.200 | 1,5 | 536 |

La ordenación responde a la siguiente imagen:



| SÍMBOLOS CONVENCIONALES | | USOS DEL SUELO | | DOTACIONAL PÚBLICO PARA LA VÍA PÚBLICA | | USOS LUCRATIVOS | |
|-------------------------|-----------------|--|-------------|--|-------------|--|-----------|
| | Límite de Sitio | DOTACIONAL PÚBLICO DE SERVICIOS COLECTIVOS | | Vía Pública | | Residencia | |
| | Alimentación | Singular | Red General | Red viaria Principal | Red General | VL | R |
| | Uso Verde | Zona Verde | Red Local | Red viaria Secundaria | Red Local | VPPL | R, VPP, L |
| | Carretera | Servicios Colectivos | Básicos | Área estancial Plaza | Red Local | Usos mixtos, Residencial, Dotacional y Terciario | M |
| | Carretera | | | | | Dotacional privado equipamiento | DP-E |
| | Carretera | | | | | Dotacional privado servicios Infraestructuras (CT) | DP-SI |

Croquis de la ordenación propuesta

2.2 Fuentes de ruido ambiental

2.2.1 Tráfico rodado

Desde el punto de vista acústico, el tráfico rodado es una fuente lineal de ruido ambiental que emite un nivel de potencia sonora por metro lineal (L_w/m).

Las variables que definen el nivel de potencia sonora emitido por el tráfico rodado son las siguientes:

1. Intensidad horaria promedio durante los periodos diurno y nocturno.
2. Porcentaje de vehículos pesados.

realizadas en los terrenos aledaños al ámbito se comprobó que no existen otras fuentes de ruido que pudieran contribuir al medio ambiente sonoro.

2.2.3 El tráfico rodado en la situación actual y futura

En el «Estudio de tráfico de la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid» se caracterizó el tráfico en la zona de estudio en la situación actual, el martes día 27 de enero de 2022, 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. El resultado de la referida caracterización, expresado en IMDs, se muestra en la siguiente figura:

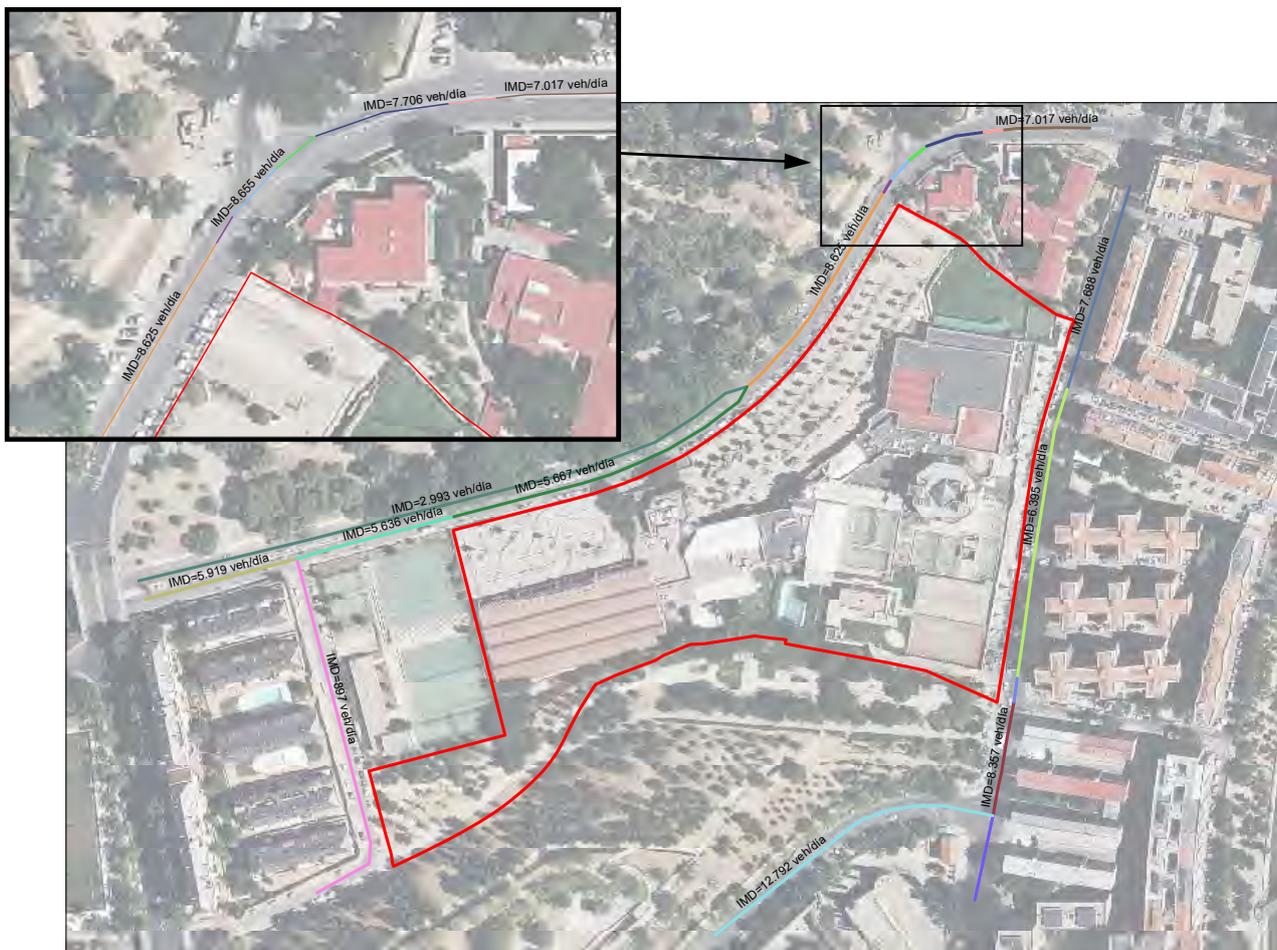


Ilustración 6. Croquis del tráfico correspondiente a la situación actual.

Asimismo, en el citado Estudio se realizó un pronóstico del tráfico correspondiente a la situación operacional a techo de planeamiento. En el análisis prospectivo se tuvo en cuenta que “Cabe destacar que las calles San Rufo y San Conrado quedarán peatonales y eso produce una redistribución de los tráficos...” como se muestra en la siguiente figura:



De la redistribución "... se deduce, que en situación futura con los cambios planteados se produce una mejora frente a la situación actual". El resultado expresado en IMDs, se muestra a continuación:



Ilustración 7. Croquis del tráfico correspondiente a la situación operacional.

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.

3 PREDICCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO

3.1 Estimación en el escenario preoperacional

3.1.1 Mapas Estratégicos de Ruido

El Ayuntamiento de Madrid dispone de Mapas Estratégicos de Ruido del Término Municipal elaborado en 2016, donde mediante el correspondiente código de colores, se indican los rangos de niveles sonoros que existen en cada zona urbana, para los distintos periodos del día.

En las Figuras 2 a 4 se muestran estos mapas en la zona de estudio para los periodos de día, tarde y noche.



Mapa estratégico de ruido del periodo de día L_d



Mapa estratégico de ruido del periodo de tarde Le



Mapa estratégico de ruido del periodo de noche Ln

Según estos Mapas, en la zona de estudio, los niveles sonoros equivalentes para los periodos Día (Ld,) Tarde (Le) y Noche (Ln), se encuentran dentro de los márgenes aplicables a los usos existentes.

3.1.2 Campaña de mediciones

En los días 17 y 18 de febrero de 2022 se realizó una campaña de medidas para conocer de forma empírica la caracterización acústica del ámbito de la Modificación, en base a la actividad normal que tiene lugar en la zona, en los Puntos señalados en la siguiente figura (Posición 1 en la calle Sepúlveda y Posición 2 en Paseo Ermita del Santo).



Posiciones de medición.

En cada uno de los puntos seleccionados se realizaron, seis series de mediciones del parámetro LAeq,Ti, distribuidos tres, una y dos correspondientes respectivamente a los periodos día (7-19 horas), tarde (19-23 horas) y noche (23-7 horas) y siguiendo el R.D.136/2007 y la Ordenanza Municipal, con tres mediciones en cada serie, de una duración mínima de 5 minutos con intervalos temporales mínimos de 5 minutos entre cada una de las mediciones.

Posteriormente se han calculado los niveles para cada uno de los periodos día (Ld), tarde (Le) y noche (Ln).

En cada punto y periodo las mediciones se realizaron simultáneamente a dos alturas sobre el suelo (1,5 m y 4,0 m), con instrumentación que cumple los criterios legislativos (Ley de Ruido), y siguiendo los procedimientos indicados en ella.

Los equipos de medida estaban compuestos por sonómetros integradores RION tipo NL31, calibrados antes y después de las mediciones con un calibrador 01 dB tipo CAL01.El

Anexo B presenta los certificados de verificación primitiva y calibración de los citados equipos.

En las Figuras 4 y 5 se presentan fotografías de los puntos de medida con la instrumentación utilizada.



Posición 1



Posición 2

En el Anexo B se presentan para cada posición y periodo de medidas los resultados correspondientes a las tres series de medidas en términos: Gráfica con la variación con el tiempo de los niveles de ruido y Tabla con el nivel sonoro equivalente (L_{eq}).

Finalmente, como resumen de toda esta información, la Tabla IV presenta los resultados obtenidos y la Tabla V presenta los niveles día (L_d), tarde (L_e) y noche (L_n) correspondientes a los dos puntos de medida.

| TABLA IV-A | | | | |
|--|-------|--------------|------|------|
| NIVELES SONOROS MEDIDOS, dB(A). CALLE SEPULVEDA | | | | |
| Posición/Periodo | Serie | Hora/Muestra | 1,5m | 4m |
| 1-NOCHE | 1 | 0:10 M1 | 53,4 | 56,8 |
| | | 0:23 M2 | 52,4 | 55,9 |
| | | 0:34 M3 | 52,3 | 56,5 |
| | | Promedio | 52,7 | 56,4 |
| 1-NOCHE | 2 | 5:40 M1 | 52,2 | 55,0 |
| | | 5:51 M2 | 52,4 | 56,5 |
| | | 06:02 M3 | 52,6 | 53,4 |
| | | Promedio | 52,4 | 55,1 |
| 1-DIA | 1 | 7:55 M1 | 63,6 | 64,1 |
| | | 8:06 M2 | 62,3 | 62,7 |
| | | 8:16 M3 | 61,0 | 61,2 |
| | | Promedio | 62,4 | 62,8 |
| 1-DIA | 2 | 9:23 M1 | 61,2 | 61,3 |
| | | 9:33 M2 | 62,3 | 62,3 |
| | | 9:44 M3 | 62,0 | 63,8 |
| | | Promedio | 61,9 | 62,6 |
| 1-DIA | 3 | 17:45 M1 | 54,8 | 53,2 |
| | | 17:51 M2 | 56,9 | 58,2 |
| | | 17:57 M3 | 56,4 | 57,9 |
| | | Promedio | 56,1 | 56,9 |
| 1-TARDE | 1 | 21:01 M1 | 62,6 | 61,8 |
| | | 21:16 M2 | 63,8 | 62,1 |
| | | 21:22 M3 | 61,8 | 60,9 |
| | | Promedio | 62,8 | 61,6 |

| TABLA IV-B | | | | |
|---|-------|--------------|------|------|
| NIVELES SONOROS MEDIDOS, dB(A). CALLE ERMITA DEL SANTO | | | | |
| Posición/Periodo | Serie | Hora/Muestra | 1,5m | 4m |
| 2-NOCHE | 1 | 23:30 M1 | 53,4 | 52,2 |
| | | 23:41 M2 | 54,5 | 54,7 |
| | | 23:51 M3 | 55,4 | 55,3 |
| | | Promedio | 54,5 | 54,3 |
| 2-NOCHE | 2 | 6:20 M1 | 52,4 | 54,5 |
| | | 6:30 M2 | 53,0 | 53,9 |
| | | 6:41 M3 | 54,3 | 55,3 |
| | | Promedio | 53,3 | 54,6 |
| 2-DIA | 1 | 8:34 M1 | 61,7 | 62,0 |
| | | 8:45 M2 | 61,2 | 61,3 |
| | | 8:56 M3 | 62,4 | 64,4 |

| TABLA IV-B | | | | |
|---|-------|--------------|------|------|
| NIVELES SONOROS MEDIDOS, dB(A). CALLE ERMITA DEL SANTO | | | | |
| Posición/Periodo | Serie | Hora/Muestra | 1,5m | 4m |
| | | Promedio | 61,8 | 62,8 |
| 2-DIA | 2 | 10:01 M1 | 61,4 | 61,6 |
| | | 10:12 M2 | 62,3 | 63,1 |
| | | 10:22 M3 | 60,3 | 62,5 |
| | | Promedio | 61,4 | 62,4 |
| 2-DIA | 3 | 18:08 M1 | 63,8 | 66,8 |
| | | 18:19 M2 | 58,1 | 60,1 |
| | | 18:30 M3 | 54,9 | 53,4 |
| | | Promedio | 60,5 | 63,0 |
| 2-TARDE | 1 | 21:29 M1 | 63,2 | 62,7 |
| | | 21:37 M2 | 63,0 | 62,6 |
| | | 21:53 M3 | 63,4 | 62,7 |
| | | Promedio | 63,2 | 62,7 |

| TABLA V | | | |
|-------------------------------------|--------|------|------|
| INDICES DE EVALUACION SONORA, dB(A) | | | |
| Posición | Índice | 1,5m | 4m |
| CALLE SEPULVEDA | | | |
| 1 | Ln | 52,6 | 55,8 |
| | Ld | 60,9 | 61,5 |
| | Le | 62,8 | 61,6 |
| CALLE ERMITA DEL SANTO | | | |
| 2 | Ln | 53,9 | 54,4 |
| | Ld | 61,3 | 62,8 |
| | Le | 63,2 | 62,7 |

Los resultados de las medidas y cálculos realizados permiten establecer las siguientes consideraciones:

Posición: c/ Sepúlveda

- Los niveles día Ld y tarde Le medidos a ambas alturas, son inferiores a los valores establecidos como Objetivos de Calidad Acústica en la actual Ordenanza Municipal del Excmo. Ayuntamiento de Madrid y en el R.D. 1367/2007 para zonas Residenciales.
- Los niveles noche Ln a 4 m de altura superan ligeramente los valores objetivo establecidos en la citada legislación, no así los medidos a 1,5 m.
- Los niveles medidos a 4 m de altura son superiores a los medidos a 1,5 m, salvo para el periodo tarde que ocurre lo contrario como consecuencia de un mayor tránsito de gente (voces, gritos de niños, etc.) debido a las instalaciones deportivas del Centro.

Posición: Paseo Ermita del Santo

- Los niveles día Ld, tarde Le y noche Ln medidos a ambas alturas, son inferiores a los valores establecidos como Objetivos de Calidad Acústica en la actual Ordenanza Municipal del Excmo. Ayuntamiento de Madrid y en el R.D. 1367/2007 para zonas Residenciales.
- Los niveles medidos a 4 m de altura son superiores a los medidos a 1,5 m, salvo para el periodo tarde que ocurre lo contrario como consecuencia de la actividad del supermercado próximo (últimas compras, acopio de mercancías, movimiento de cubos de basura, etc.).

En ambos casos se ha podido comprobar que la velocidad de los vehículos se incrementa considerablemente durante el periodo noche, presumiblemente incluso superando los límites legales, especialmente en la calle Sepúlveda.

3.1.3 Modelización del escenario preoperacional

El programa informático IMMI

El programa informático IMMI permite el modelado del medio ambiente sonoro en exteriores, calculando, analizando y evaluando los niveles de ruido aéreo generado por las principales fuentes de ruido ambiental: carreteras, ferrocarril, industria, fuentes puntuales, lineales y superficiales, etc.

El programa emplea un modelo digital del terreno que permite definir los agentes que forman el medio ambiente sonoro: las fuentes de emisión, las características del medio de propagación (condiciones atmosféricas) y la percepción del ruido. El terreno queda definido por la topografía, la atenuación debida al suelo, etc. Las condiciones atmosféricas que intervienen en el fenómeno de propagación del ruido son: la presión atmosférica, la absorción del aire, la atenuación por viento y temperatura, etc. Las fuentes de ruido ambiental quedan caracterizadas en función de su tipología, nivel de potencia sonora emitida, espectro o firma sonora, duración de la fuente, etc.

Los mapas de isófonas se realizaron a 4,0 m de altura sobre el suelo y se interpolaron a partir del cálculo de una malla de receptores virtuales uniformemente distribuidos y se modelaron las edificaciones pertenecientes a la zona de estudio.

Según se indica en el Ley de Ruido para evaluar el impacto sonoro que el tráfico rodado se debe utilizar el modelo matemático francés recogido en la "Guide de bruit des transports terrestres. Prevision des niveaux sonores. CETUR 1989".

Este modelo califica como vías rápidas, a las autovías, carreteras, bulevares o avenidas tradicionales, entrada en las ciudades y las calles en "L".

El nivel sonoro equivalente Leq que el tráfico por estas vías se puede calcular mediante la expresión:

$$Leq = 20 + 10 \log (Ql + E1 Qp) + 20 \log v - 12 \log (d+ (L/3)) + 10 \log (\emptyset/180)$$

donde:

Ql y Qp: son respectivamente el caudal de vehículos ligeros y pesados, en vehículos/hora.

E1: es el factor de equivalente acústica entre vehículos ligeros y pesados.

v: es la velocidad media, Km./h.

d: es la distancia al borde de la vía de tráfico, en metros.

L: es la anchura de la calzada, en metros.

Ø: es el ángulo bajo el que se ve la carretera, en grados.

En la aplicación de esta ecuación hay que tener en consideración los siguientes puntos:

– En condiciones de campo libre, el nivel sonoro calculado debe reducirse en 3 dB(A).

– Se entiende por vehículos ligeros aquellos cuyo peso total es inferior a 3.5 T; y por pesados cuando el peso es igual o superior a 3.5 T

– El factor de equivalente E1 está definido en función del tipo de vía de tráfico y de su pendiente, mediante la siguiente tabla:

| FACTOR DE EQUIVALENTE E1 | | | | | |
|---------------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Tipo de Vía | Pendiente | | | | |
| | r ≤ 2% | r = 3% | r = 4% | r = 5% | r = 6% |
| Autovía | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| Vía rápida urbana | 7 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Bulevar | 10 | 13 | 16 | 18 | 20 |

Para vías urbanas, definidas como aquellas en las cuales la relación entre la altura de los edificios y la distancia entre sus fachadas es igual o superior a 0,2, el nivel equivalente Leq generado por el tráfico está dado por la expresión

$$Leq = 55 + 10 \log (Ql + E2 Qp) - 12 \log L + Kh + Kv + Kr + Kc$$

Donde:

– Ql y Qp: son respectivamente el caudal de vehículos ligeros y pesados, en vehículos/hora.

– E2: es el factor de equivalente acústica entre vehículos ligeros y pesados.

– L: es la anchura de la calzada, en metros.

- Kh: es la corrección debida a la altura.
- Kv: es la corrección debida a la velocidad
- Kr: es la corrección debida a la pendiente de la calle
- Kc: es la corrección debida a intersección de calles

En la aplicación de esta ecuación hay que considerar:

- Se entiende por vehículos ligeros aquellos cuyo peso total es inferior a 3.5 T; y por pesados cuando el peso es igual o superior a 3.5 T.
- El valor de E2 es función de la pendiente de la calle según la tabla:

| VALORES DEL FACTOR E2 | |
|-----------------------|----|
| Pendiente % | E2 |
| <2 | 10 |
| 3 | 13 |
| 4 | 16 |
| 5 | 18 |
| >6 | 20 |

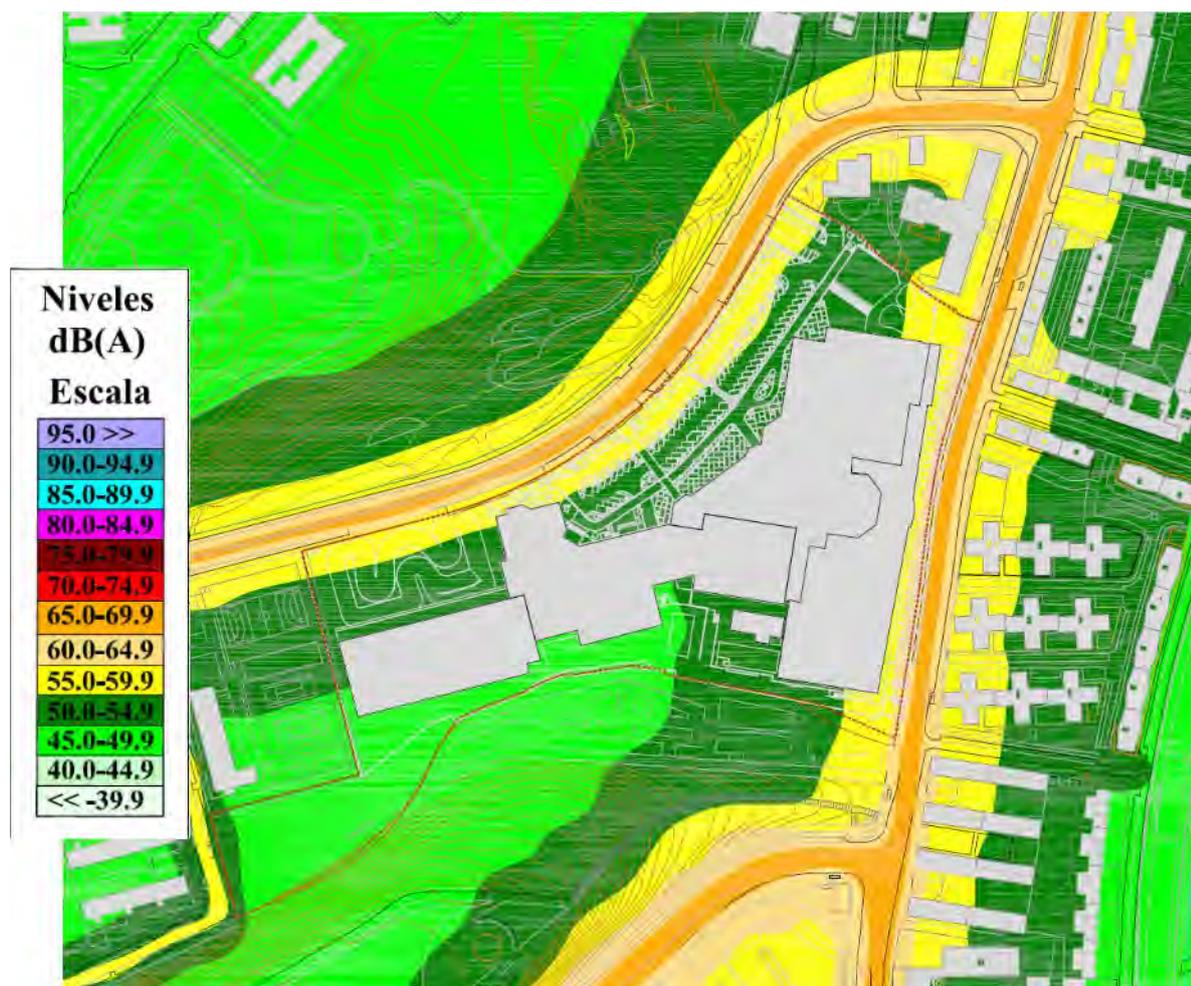
- Para alturas sobre el suelo inferiores a 4 m, la corrección es cero; para alturas superiores, el valor de Kh es dado por la expresión: $K_h = - (2(h-4)) / L$

- El valor de Kr es cero para pendientes de la calle inferiores a 2%; para pendientes superiores su valor esta dado en la tabla anterior.

- La corrección Kv es cero para velocidades inferiores o iguales a 60 Km/h, aumentando 1 dB cada vez que la velocidad aumenta en 10 Km/h. La corrección Kc está determinada por la incidencia del ruido generado por las calles transversales y depende no solo del valor de éste , si no de la distancia del punto considerado a la intersección de la calle (X) según la expresión: $- (3+0,1 X)$

Resultados de la modelización

Con los datos de tráfico actual por la Zona de Estudio (Anexo A), con la máxima velocidad permitida (50 Km/h) y mediante el modelo indicado anteriormente, se han calculado los mapas de ruido para los periodos día (Ld), tarde (Ln) y noche (Ln), para la situación actual presentando los resultados respectivamente en los Planos 1 a 3 mediante curvas de igual nivel sonoro identificado con la correspondiente paleta de colores.



Plano Nº 1. Mapa Isófonas Preoperacional. Período de día.

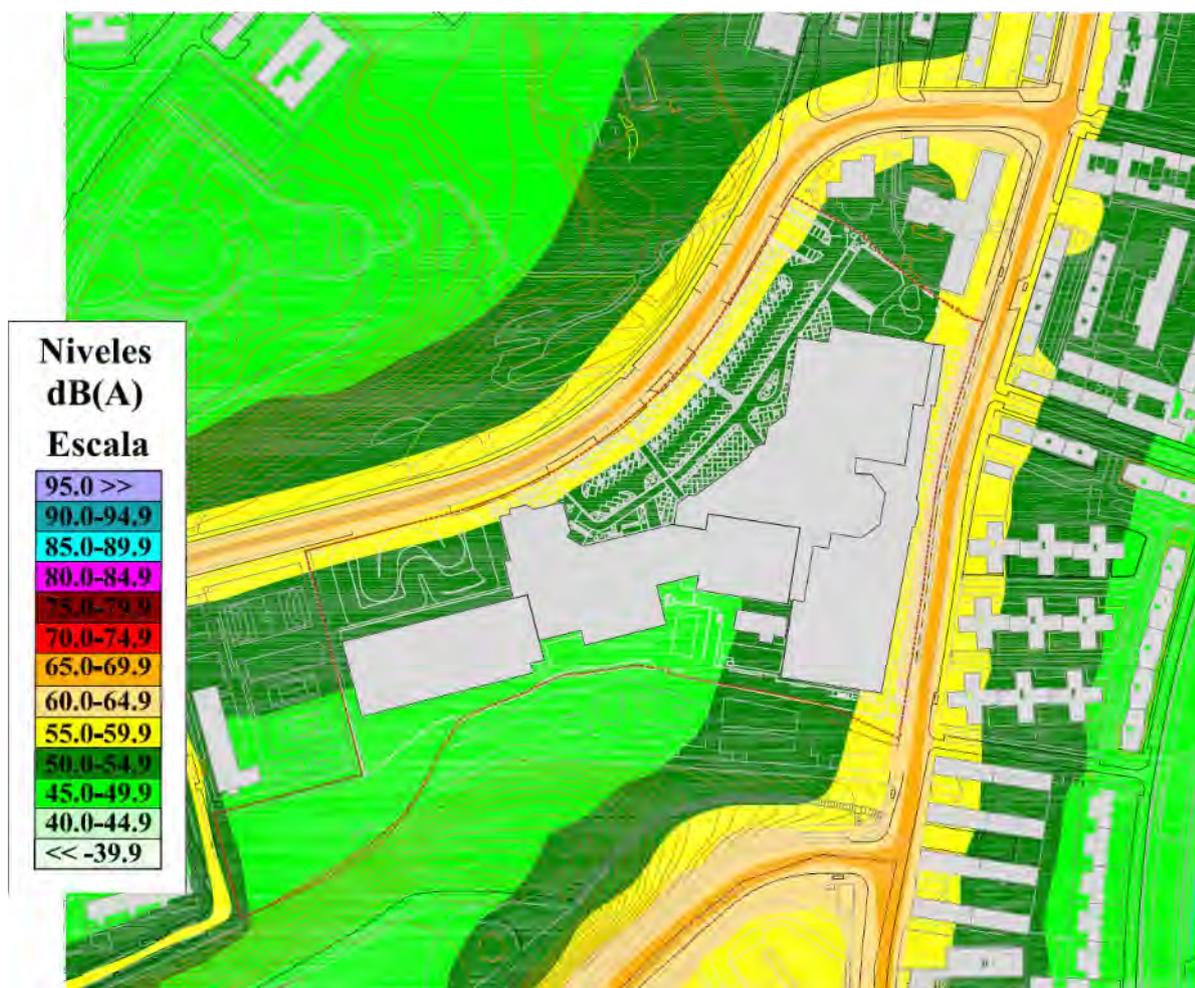


Ilustración 14. Plano N° 2. Mapa Isófonas Preoperacional. Periodo de tarde.

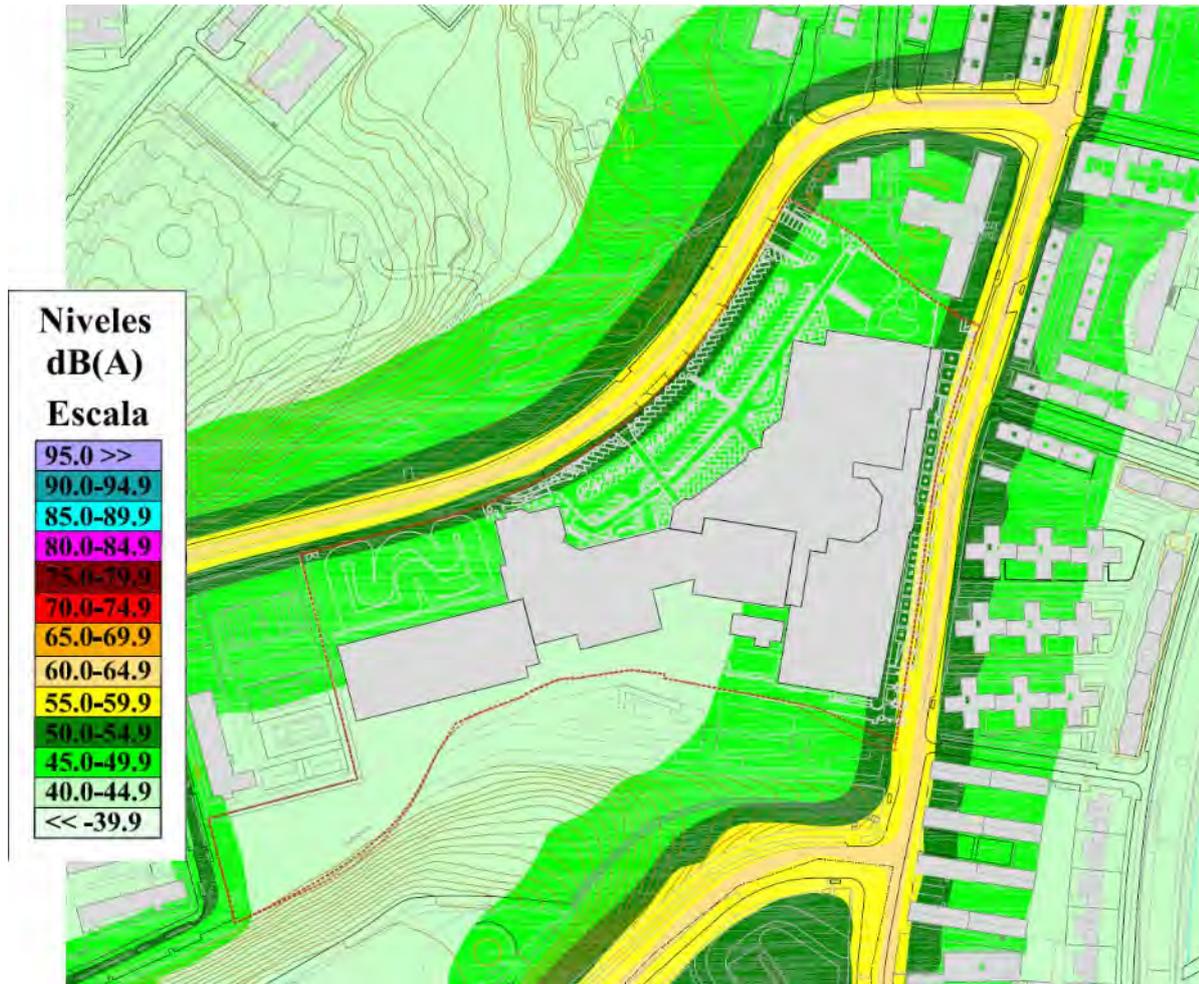


Ilustración 15. Plano N° 3. Mapa Isófonas Preoperacional. Periodo de noche.

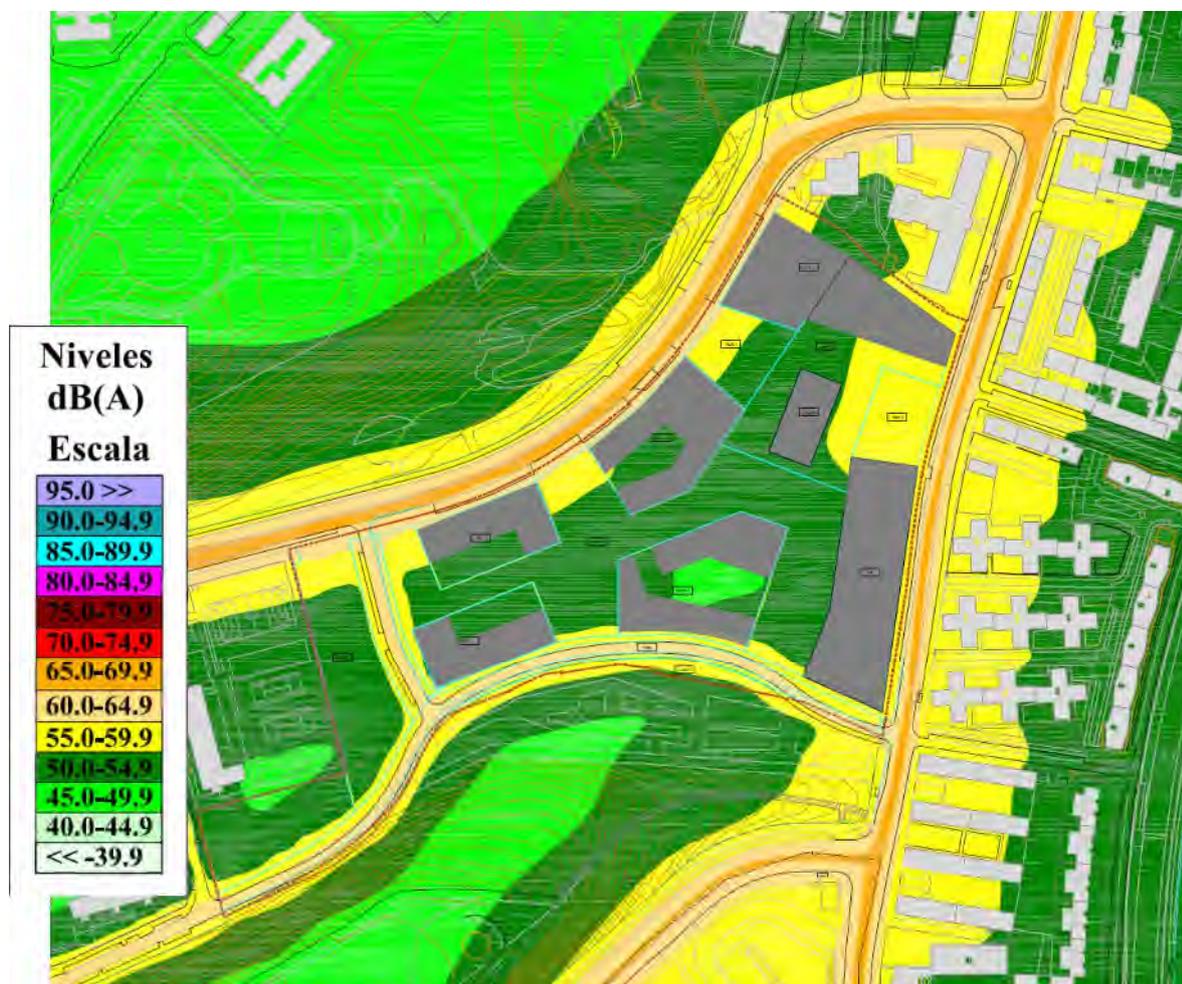
Los resultados de los cálculos realizados permiten establecer las siguientes conclusiones:

- Los valores objetivo 65 dB(A) para los periodos día y tarde se alcanzan respectivamente a 2,5- 4 m de la vía de tráfico en la c/ Sepúlveda y a 1-6 m en el Paseo Ermita del Santo, medidos desde el eje de las calles .
- El valor objetivo de 55 dB(A) para el periodo de noche se alcanza a 5-9 m y 5-10 m respectivamente en dichas calles.
- Los niveles sonoros medidos se encuentran dentro de los rangos de variación obtenidos en los cálculos realizados.

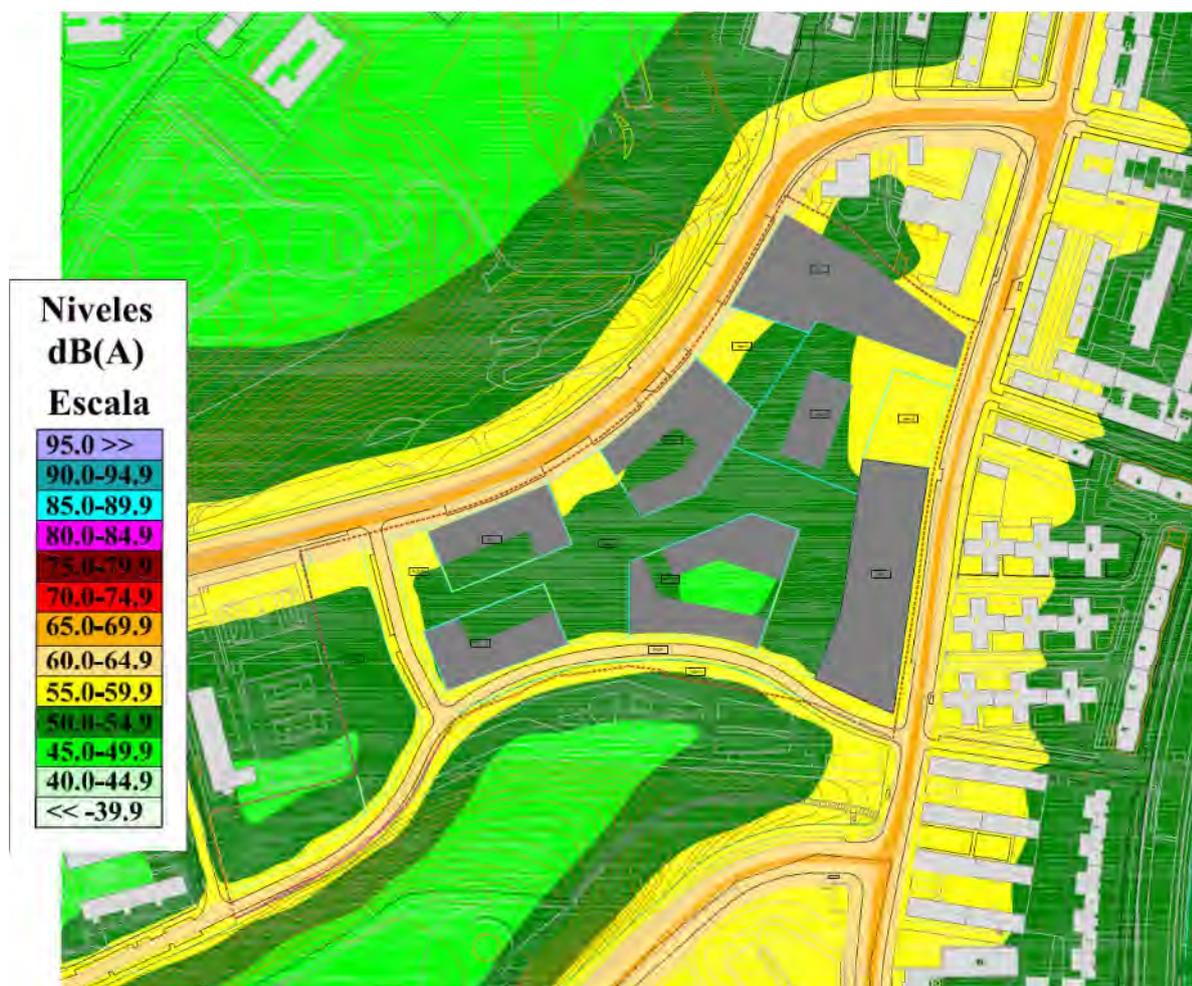
3.2 Estimación en el escenario operacional

En el escenario operacional, mediante la combinación del tráfico zonal y el tráfico generado por los nuevos desarrollos, se modeló el medio ambiente sonoro en la hipótesis de techo de planeamiento.

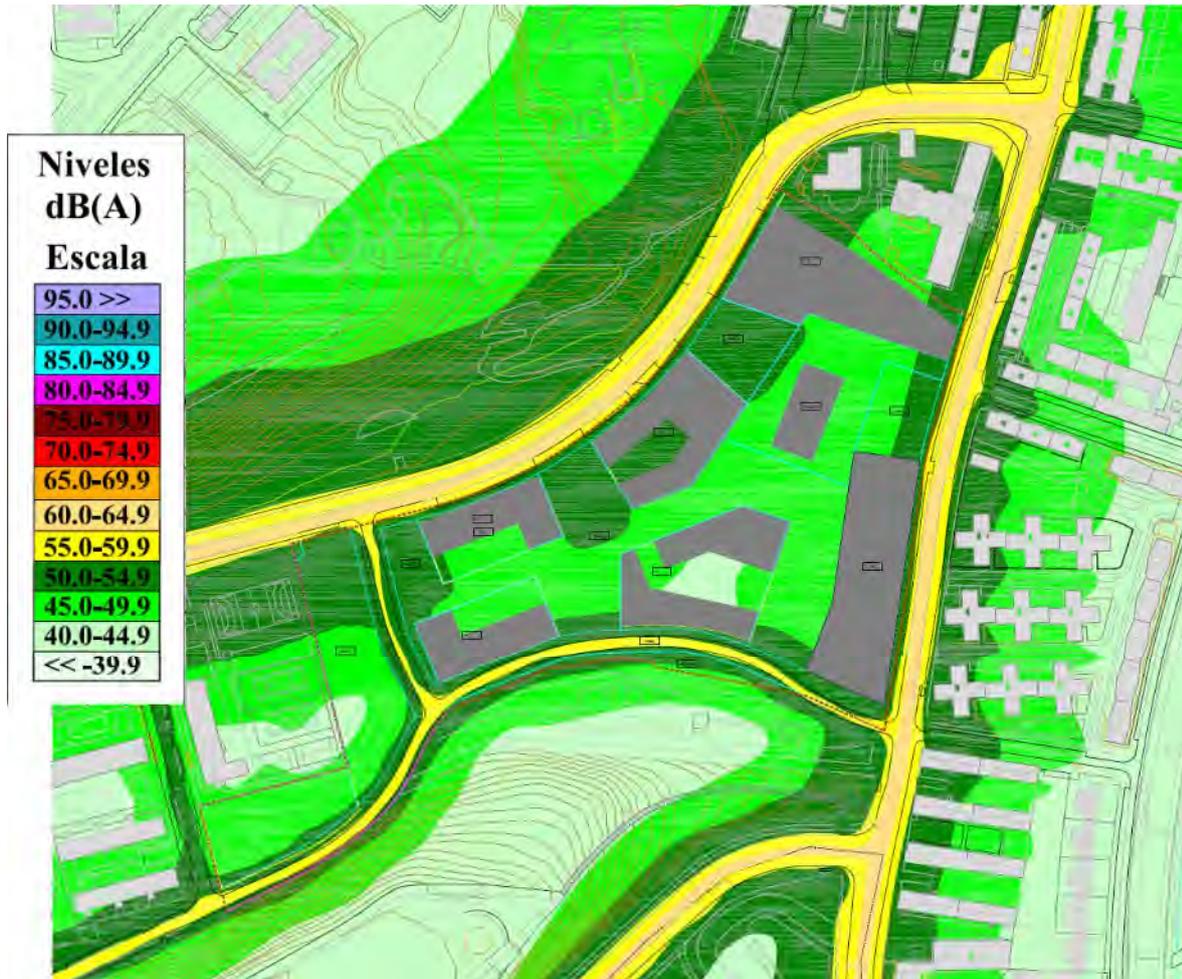
Los mapas de isófonas que se obtuvieron en la zona de estudio, aplicando una malla de receptores virtuales, situados a 4,0 m de altura sobre el suelo, se presentan en los Planos 4 a 6 (Ver Anexo Planos):



Plano Nº 4. Mapa Isófonas Operacional. Periodo de día.



Plano Nº 5. Mapa Isófonas Operacional. Período de tarde.



Plano N° 6. Mapa Isófonas Operacional. Período de noche.

Los resultados de los cálculos realizados permiten establecer las siguientes conclusiones:

- El valor objetivo de 65 dB(A) para los periodos día y tarde, se alcanza a 1-3 m en las Calles Sepúlveda y Paseo Ermita del Santo y a 2-4 m en las nuevas calles interiores al ámbito de estudio, medidos desde el eje de las mismas.
- El valor objetivo de 55 dB(A) para el periodo de noche se alcanza a 2-3 m en la Calle Sepúlveda, a 3-5 m en el Paseo Ermita del Santo y a 1-2 m en las calles interiores respectivamente.
- Estos valores objetivo se encuentran en todos los casos fuera de las parcelas de usos lucrativos, de zonas verdes y equipamientos, cuyos niveles de ruido son inferiores en todos los casos y en toda su superficie al valor objetivo de 65 dB(A) para el periodo de día y de tarde y de 55 dB(A) para el de noche.
- Consecuentemente los niveles sonoros en los suelos del ámbito de actuación son inferiores a los máximos señalados como Objetivos de Calidad Acústica en la actual legislación.

4 VALORACIÓN DE IMPACTOS ACÚSTICOS

4.1 Criterios de valoración de impactos acústicos

La legislación estatal sobre contaminación acústica se inició con la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Desarrollada parcialmente en el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Recientemente el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, modificó el Real Decreto 1367/2007 en lo relativo a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

El marco legislativo de la Comunidad de Madrid en materia de contaminación acústica fue modificado por el Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se estableció el nuevo régimen legal de protección contra la contaminación acústica. Se derogó el Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regulaba el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid y se estableció que el nuevo régimen jurídico aplicable en la materia fuera el definido por la legislación estatal.

Finalmente, el día 25 de febrero de 2011 el Ayuntamiento de Madrid aprobó la nueva Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica, incorporando el RD 1513/2005 y el RD 1367/2007 que desarrollan la Ley 37/2003 del Ruido.

A continuación, se adjunta un resumen de los artículos más significativos de dicha legislación para el desarrollo del presente estudio de ruido.

4.1.1 Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica

En el Artículo 7, se indica la clasificación y tipos de áreas acústicas se recogen en el Anexo I de la Ordenanza y se presentan en la siguiente tabla I:

| CLASIFICACIÓN DE AREAS ACUSTICAS Y USOS PREDOMINANTES | | |
|---|---|--|
| Denominación R.D.1367/2007 | Denominación Municipal | Uso |
| e | Tipo I (Área de Silencio) | Dotacional equipamiento sanitario, bienestar social, docente o cultural siempre que requieran una especial protección contra la contaminación acústica |
| a | Tipo II (Área levemente ruidosa) | Residencial, dotacional religioso, zonas verdes e incluidos en el Tipo e que no requieran una especial protección contra la contaminación acústica |
| d | Tipo III (Área tolerablemente ruidosa) | Terciario hospedaje, oficinas, comercial, dotacional servicios administraciones públicas, deportivo, servicios públicos u otro terciario distinto del Tipo c |
| c | Tipo IV (Área ruidosa) | Terciario recreativo y espectáculos |
| b | Tipo V (Área especialmente ruidosa) | Industrial |

| CLASIFICACIÓN DE AREAS ACUSTICAS Y USOS PREDOMINANTES | | |
|--|-------------------------------|---|
| Denominación R.D.1367/2007 | Denominación Municipal | Uso |
| f | Tipo VI | Dotacional ferrocarriles y carreteras, Dotacional transporte aéreo u otros equipamientos públicos que lo reclamen |
| g | Tipo VII | Espacios naturales que requieran una protección especial contra la contaminación acústica |

En el Artículo 8 “Objetivos de calidad acústica para ruido y vibraciones”, se indican los niveles máximos para las distintas áreas acústicas y periodos del día. Estos valores se presentan en la tabla:

| OBJETIVOS DE CALIDAD ACUSTICA PARA AREAS URBANIZADAS EXISTENTES. dB(A) | | | | |
|---|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Tipo de Área Acústica | | Índices de Ruido | | |
| | | Ld (7 – 19 h) | Le (19 – 23 h) | Ln (23 – 7 h) |
| Denominación RD1367/2007 | Denominación Municipal | | | |
| e | I | 60 | 60 | 50 |
| a | II | 65 | 65 | 55 |
| d | III | 70 | 70 | 60 |
| c | IV | 73 | 73 | 63 |
| b | V | 75 | 75 | 65 |

Estos objetivos de calidad se consideran alcanzados cuando los niveles evaluados según la legislación cumplen para el periodo de un año:

- a) Ningún valor supera los límites señalados en la Tabla II.
- b) El 97% de todos los valores diarios no superan en 3 dB(A) los límites señalados en la Tabla II.

4.1.2 Real Decreto 1367/2007 y R.D. 1038/212.

El RD 1367/2007 establece las normas necesarias para el desarrollo y ejecución de la Ley del Ruido en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

En el art. 5, «Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas» se establece la siguiente clasificación en áreas de sensibilidad acústica en función de los usos predominantes del suelo

| CLASIFICACIÓN EN ÁREAS ACÚSTICAS | |
|----------------------------------|--|
| ÁREA ACÚSTICA | USOS PREDOMINANTES |
| A | Residencial. |
| B | Industrial. |
| C | Recreativo y espectáculos. |
| D | Terciario no contemplado en C. |
| E | Sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica. |
| F | Afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. |
| G | Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica. |

En el art. 14. «Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas», se indica que en las áreas urbanizadas existentes se establece como objetivo de calidad acústica para ruido será la no superación del valor de la tabla A, del anexo II, que le sea de aplicación.

| ANEXO II TABLA A OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA PARA RUIDO APLICABLES A ÁREAS URBANIZADAS EXISTENTES* | | | |
|--|--------------------------|----------------|----------------|
| ÁREA ACÚSTICA | ÍNDICES DE RUIDO [dB(A)] | | |
| | L _d | L _e | L _n |
| E | 60 | 60 | 50 |
| A | 65 | 65 | 55 |
| D | 70 | 70 | 65 |
| C | 73 | 73 | 63 |
| B | 75 | 75 | 65 |
| F** | | *** | |

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

** En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

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

4.2 Evaluación de impactos

La Modificación propone el desarrollo de los usos residencial, terciario, equipamiento y zona verde y espacios libres. En relación con los niveles sonoros los mapas de isófonas del escenario operacional ponen de manifiesto los siguientes hechos:

- En las parcelas R 1, RV PPL 2, R 3, RV PPL 4 y R5 de uso residencial y en las parcelas VB-RL 1, VB-RL 2, VS-RG 1 y VS-RG 2 de zona verde los niveles de ruido son en todos los casos inferiores a los valores objetivo establecidos tanto en la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica para el área acústica Tipo II como en el R.D. 1367/2007 para el área acústica de tipo A, establecidos en ambos casos en 60 dB(A) para los periodos de día y de tarde y de 50 dB(A) para el periodo de noche.

- En la parcela M 1 de uso mixto residencial y terciario los niveles de ruido son también inferiores a los valores objetivo establecidos tanto en la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica para el área acústica Tipo II como en el R.D. 1367/2007 para el área acústica de tipo A, establecidos en ambos casos en 60 dB(A) para los periodos de día y de tarde y de 50 dB(A) para el periodo de noche.
- En el límite perimetral de las parcelas VPP-RG, VPS-RL y AE-RL calificadas urbanísticamente como de viario público y DP SI 1 calificada urbanísticamente como de Dotacional privado servicios infraestructurales los niveles de ruido son en todos los casos inferiores a los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a las áreas acústicas colindantes con ellos. Por tanto en estas parcelas los niveles de ruido también son inferiores a los valores objetivo de ruido establecidos tanto en la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica para el área acústica Tipo VI como en el R.D. 1367/2007 para el área acústica de tipo F.
- Se desconoce el uso de las parcelas EQ-RL 1 y DP-EQ calificadas urbanísticamente como Servicios Colectivos Básicos y Dotacional privado equipamiento hasta que la Administración, su propietario o su promotor desarrolle las actividades que en ella proyecte. En el presente estudio son clasificadas conforme al tipo de Área Acústica con límites sonoros menos restrictivos de aquellos compatibles con los niveles de ruido obtenidos. Aunque será necesario un estudio pormenorizado una vez decidido el desarrollo de dichos suelos. Conforme a este criterio las parcelas han sido clasificada acústicamente como *área acústica tipo d*.

5 ANÁLISIS DE VIABILIDAD

Como resumen de los cálculos realizados, se puede indicar que los niveles sonoros que el futuro tráfico rodado generará en las fachadas de las Viviendas a edificar en la Zona de Estudio cumplen los límites legislativos establecidos como Objetivos de Calidad Acústica en la Ordenanza Municipal del Excmo. Ayuntamiento de Madrid para los tres períodos en los que, a los efectos acústicos, se dividen las 24 horas del día.



El Plan de Movilidad Sostenible Madrid 360, actualmente en tramitación, establece toda una batería de medidas para mejorar la calidad acústica de la ciudad entre las que destacan:

- La aparición de nuevos vehículos eléctricos (más económicos y con más autonomía) facilita la transformación del parque de vehículos. Para estimular el cambio del parque circulante hacia vehículos menos contaminantes, el Ayuntamiento de Madrid, plantea acelerarla mediante tres actuaciones de promoción y estímulo a los usuarios privados:
 - por un lado, con la aportación de subvenciones para la adquisición de este tipo de vehículos (100.000 ayudas hasta 2030);
 - por otro, con la implantación de nuevos puntos de recarga, 75.000 en 2030, y,
 - por último, mediante las restricciones de acceso a los vehículos más contaminantes (A),
- Por lo que se refiere al parque público, el Plan prevé las siguientes actuaciones:

- renovación de la flota de autobuses la EMT, que se traducirá en que en 2022 no estará en servicio ningún vehículo diésel, y, en 2027, un tercio de sus vehículos serán eléctricos.
 - renovación tecnológica de la flota de taxis continuando con la actual política de subvenciones para la adquisición de vehículos menos contaminantes y, conseguir que la flota de auto-taxis en el año 2030 sea 100% de flota limpia.
 - estudio conjunto Ayuntamiento-distribuidores urbanos de mercancías de un calendario de renovación de los vehículos, y, activar las facilidades en la gestión de la distribución.
- Asimismo, de forma específica para mitigar la contaminación acústica generada por la movilidad, el citado Plan de Movilidad propone las siguientes medidas:
 - Implantar pavimentos sonorreductores en las vías estructurantes y otros firmes mitigadores de ruido, que se traducirá en que en el año 2030 todas ellas tendrán este tipo de pavimento. En este sentido, cabe señalar que tanto el Paseo de la Ermita del Santo como la Vía Carpetana tienen esta consideración.
 - Regular la utilización de las sirenas de los vehículos de emergencia.
 - Regulación y provisión de espacios logísticos que no representen impactos de ruido y seguridad en áreas residenciales.
 - Desarrollar acciones en la vía pública como la reducción de velocidad, templado de tráfico, peatonalizaciones o ampliaciones de acera.
 - Aumentar los controles de ruido y contaminación de los vehículos. Se plantea que en 2023 se alcancen los 2.000 vehículos inspeccionados al año.

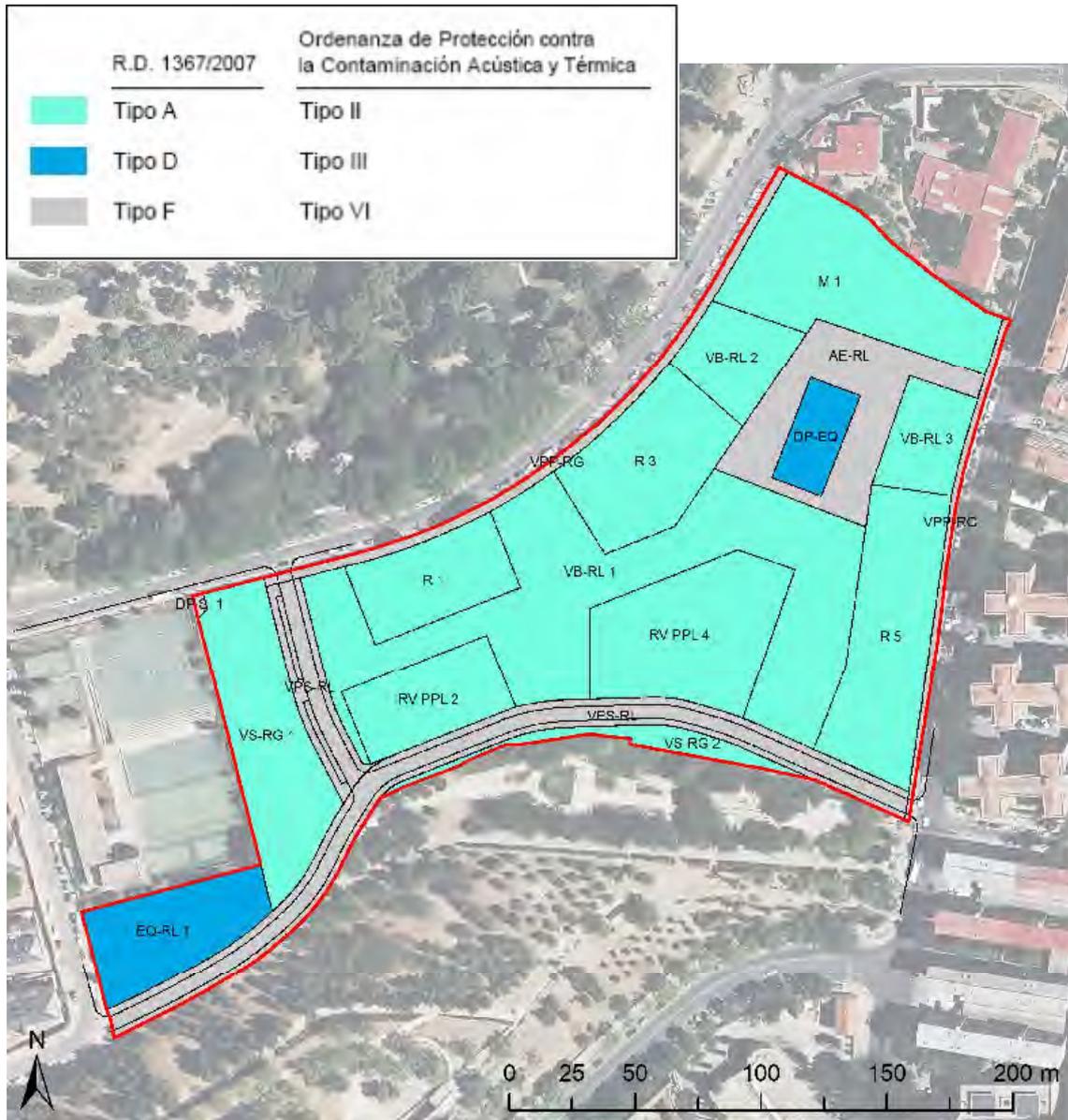
Por otra parte, en el Plan de Movilidad se ha utilizado un modelo de simulación de la ciudad de Madrid en el que se estima en un 8% la reducción de veh-km para el 2023 y en un 23% para el 2030. Ello provocará que la circulación densa se reducirá en un 13% en el primer caso y prácticamente un 46% en el segundo.

Teniendo en cuenta este marco de planificación, es previsible que los valores de ruido anteriormente obtenidos por el proceso de modelación prospectiva realizado se vean sustancialmente mejorados, por lo que la compatibilidad acústica de los usos programados en la planificación propuesta se verá reforzada y consolidada.

6 ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.

Una vez aplicadas las medidas correctoras se comprueba que el desarrollo propuesto es viable al ser posible clasificar acústicamente los usos propuestos acorde a la calidad acústica exigida por la Ley 37/2003 de Ruido.

A continuación, se muestra el plano de zonificación acústica propuesta.

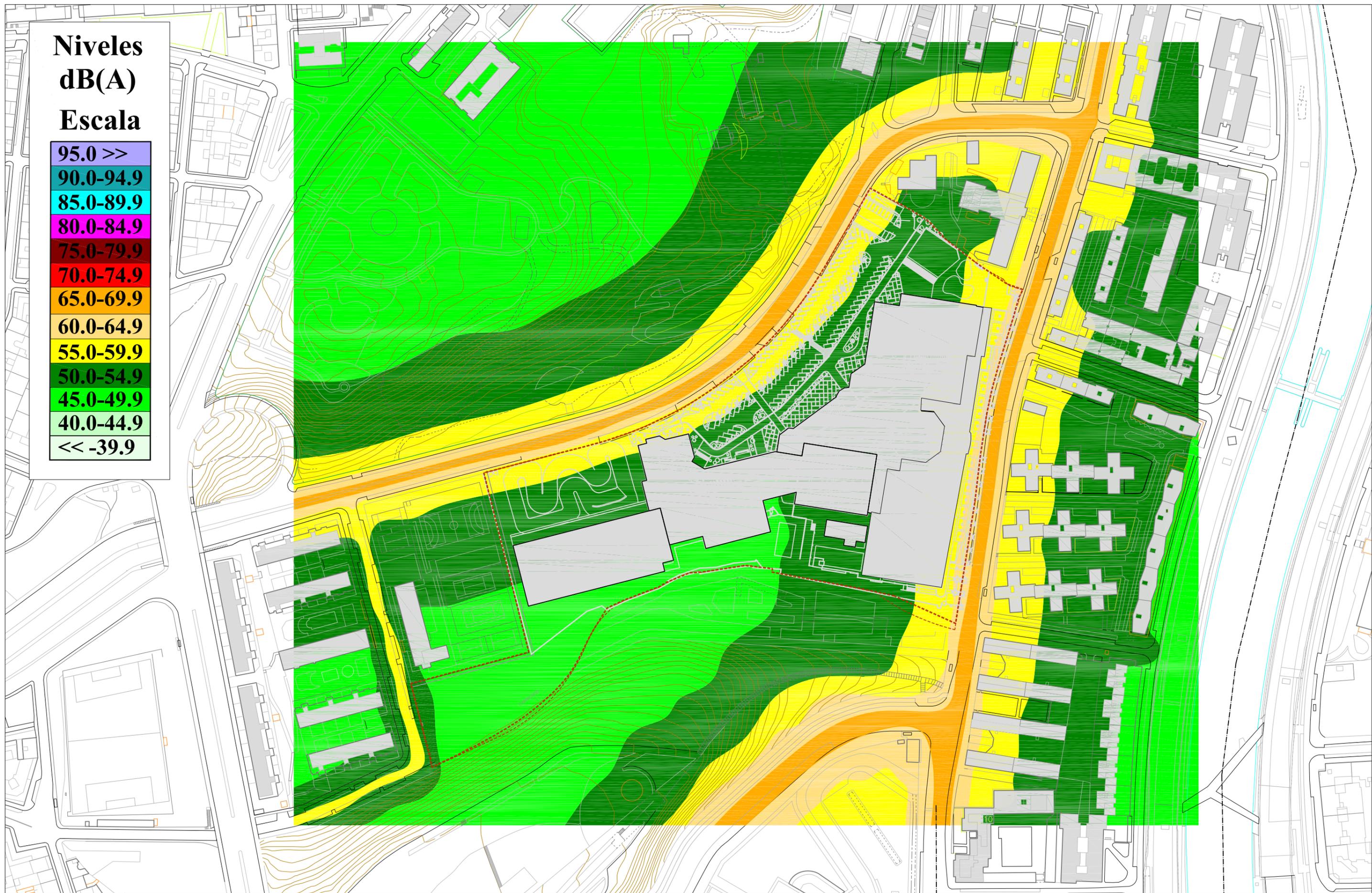


Plano N° 7. Zonificación Acústica Propuesta

PLANOS

**Niveles
dB(A)
Escala**

| |
|-----------|
| 95.0 >> |
| 90.0-94.9 |
| 85.0-89.9 |
| 80.0-84.9 |
| 75.0-79.9 |
| 70.0-74.9 |
| 65.0-69.9 |
| 60.0-64.9 |
| 55.0-59.9 |
| 50.0-54.9 |
| 45.0-49.9 |
| 40.0-44.9 |
| << -39.9 |



LEYENDA
 - - - - - Ámbito espacial de la Modificación
 Edificaciones existentes

TÍTULO DEL PLANO

SITUACIÓN PRE-OPERACIONAL. INDICE PERIODO DIA Ld, dB(A)

TÍTULO DEL ESTUDIO

**ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL. MODIFICACION URBANISTICA.
 AMBITO PASEO LA ERMITA DEL SANTO. APE 10.24 - MADRID**

ESCALA
 1/750



NORTE



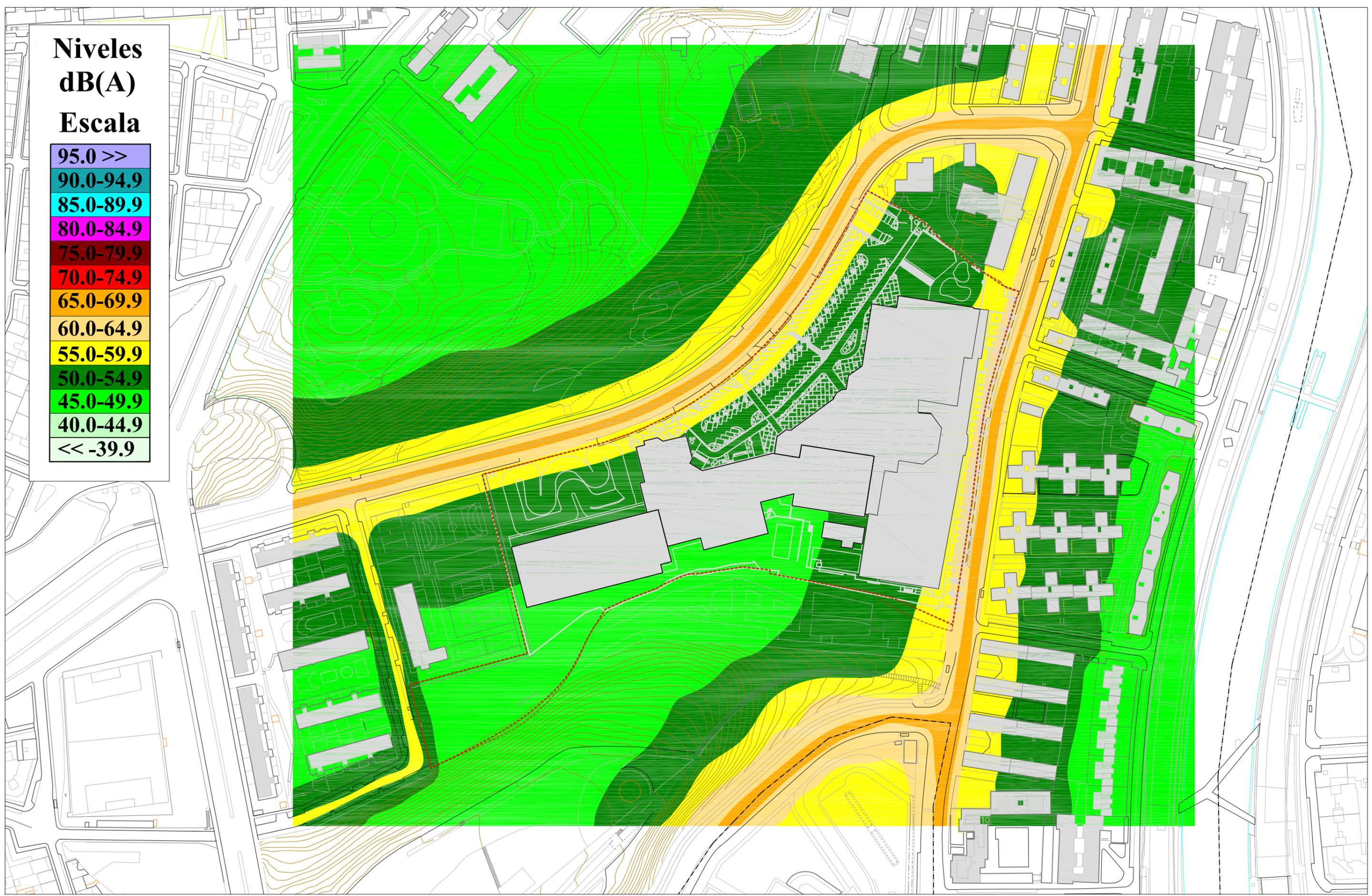
FECHA

MARZO 2022

PLANO

**Niveles
dB(A)
Escala**

| |
|-----------|
| 95.0 >> |
| 90.0-94.9 |
| 85.0-89.9 |
| 80.0-84.9 |
| 75.0-79.9 |
| 70.0-74.9 |
| 65.0-69.9 |
| 60.0-64.9 |
| 55.0-59.9 |
| 50.0-54.9 |
| 45.0-49.9 |
| 40.0-44.9 |
| << -39.9 |



LEYENDA

- - - - - Ámbito espacial de la Modificación
- Edificaciones existentes

TÍTULO DEL PLANO

SITUACIÓN PRE-OPERACIONAL. INDICE PERIODO TARDE Le, dB(A)

TÍTULO DEL ESTUDIO

**ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL. MODIFICACION URBANISTICA.
ÁMBITO PASEO LA ERMITA DEL SANTO. APE 10.24 - MADRID**

ESCALA
1/750



NORTE



FECHA

MARZO 2022

PLANO

**Niveles
dB(A)
Escala**

| |
|-----------|
| 95.0 >> |
| 90.0-94.9 |
| 85.0-89.9 |
| 80.0-84.9 |
| 75.0-79.9 |
| 70.0-74.9 |
| 65.0-69.9 |
| 60.0-64.9 |
| 55.0-59.9 |
| 50.0-54.9 |
| 45.0-49.9 |
| 40.0-44.9 |
| << -39.9 |



LEYENDA
 - - - - - Ámbito espacial de la Modificación
 ■ Edificaciones existentes

TÍTULO DEL PLANO

SITUACIÓN PRE-OPERACIONAL. INDICE PERIODO NOCHE Ln, dB(A)

TÍTULO DEL ESTUDIO

**ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL. MODIFICACION URBANISTICA.
 AMBITO PASEO LA ERMITA DEL SANTO. APE 10.24 - MADRID**

ESCALA
 1/750



NORTE



FECHA

MARZO 2022

PLANO

**Niveles
dB(A)**

Escala

| |
|-----------|
| 95.0 >> |
| 90.0-94.9 |
| 85.0-89.9 |
| 80.0-84.9 |
| 75.0-79.9 |
| 70.0-74.9 |
| 65.0-69.9 |
| 60.0-64.9 |
| 55.0-59.9 |
| 50.0-54.9 |
| 45.0-49.9 |
| 40.0-44.9 |
| << -39.9 |



LEYENDA

| | |
|--|------------------------------------|
| | Ámbito espacial de la Modificación |
| | Edificaciones existentes |
| | Edificaciones futuras |

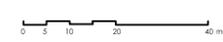
TÍTULO DEL PLANO

SITUACIÓN POST-OPERACIONAL. INDICE PERIODO DIA Ld, dB(A)

TÍTULO DEL ESTUDIO

**ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL. MODIFICACION URBANISTICA.
ÁMBITO PASEO LA ERMITA DEL SANTO. APE 10.24 - MADRID**

ESCALA
1/750



NORTE



FECHA

MARZO 2022

PLANO

04

**Niveles
dB(A)
Escala**

| |
|-----------|
| 95.0 >> |
| 90.0-94.9 |
| 85.0-89.9 |
| 80.0-84.9 |
| 75.0-79.9 |
| 70.0-74.9 |
| 65.0-69.9 |
| 60.0-64.9 |
| 55.0-59.9 |
| 50.0-54.9 |
| 45.0-49.9 |
| 40.0-44.9 |
| << -39.9 |



LEYENDA
 - - - - - Ámbito espacial de la Modificación
 Edificaciones
 Edificaciones existentes

TÍTULO DEL PLANO

SITUACIÓN POST-OPERACIONAL. INDICE PERIODO TARDE Le, dB(A)

TÍTULO DEL ESTUDIO

**ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL. MODIFICACION URBANISTICA.
 AMBITO PASEO LA ERMITA DEL SANTO. APE 10.24 - MADRID**

ESCALA
 1/750



NORTE



FECHA

MARZO 2022

PLANO

05

**Niveles
dB(A)
Escala**

| |
|-----------|
| 95.0 >> |
| 90.0-94.9 |
| 85.0-89.9 |
| 80.0-84.9 |
| 75.0-79.9 |
| 70.0-74.9 |
| 65.0-69.9 |
| 60.0-64.9 |
| 55.0-59.9 |
| 50.0-54.9 |
| 45.0-49.9 |
| 40.0-44.9 |
| << -39.9 |



LEYENDA
 - - - - - Ámbito espacial de la Modificación
 Edificaciones
 Edificaciones existentes

TÍTULO DEL PLANO

SITUACIÓN POST-OPERACIONAL. INDICE PERIODO NOCHE Ln, dB(A)

TÍTULO DEL ESTUDIO

**ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL. MODIFICACION URBANISTICA.
 AMBITO PASEO LA ERMITA DEL SANTO. APE 10.24 - MADRID**

ESCALA
 1/750



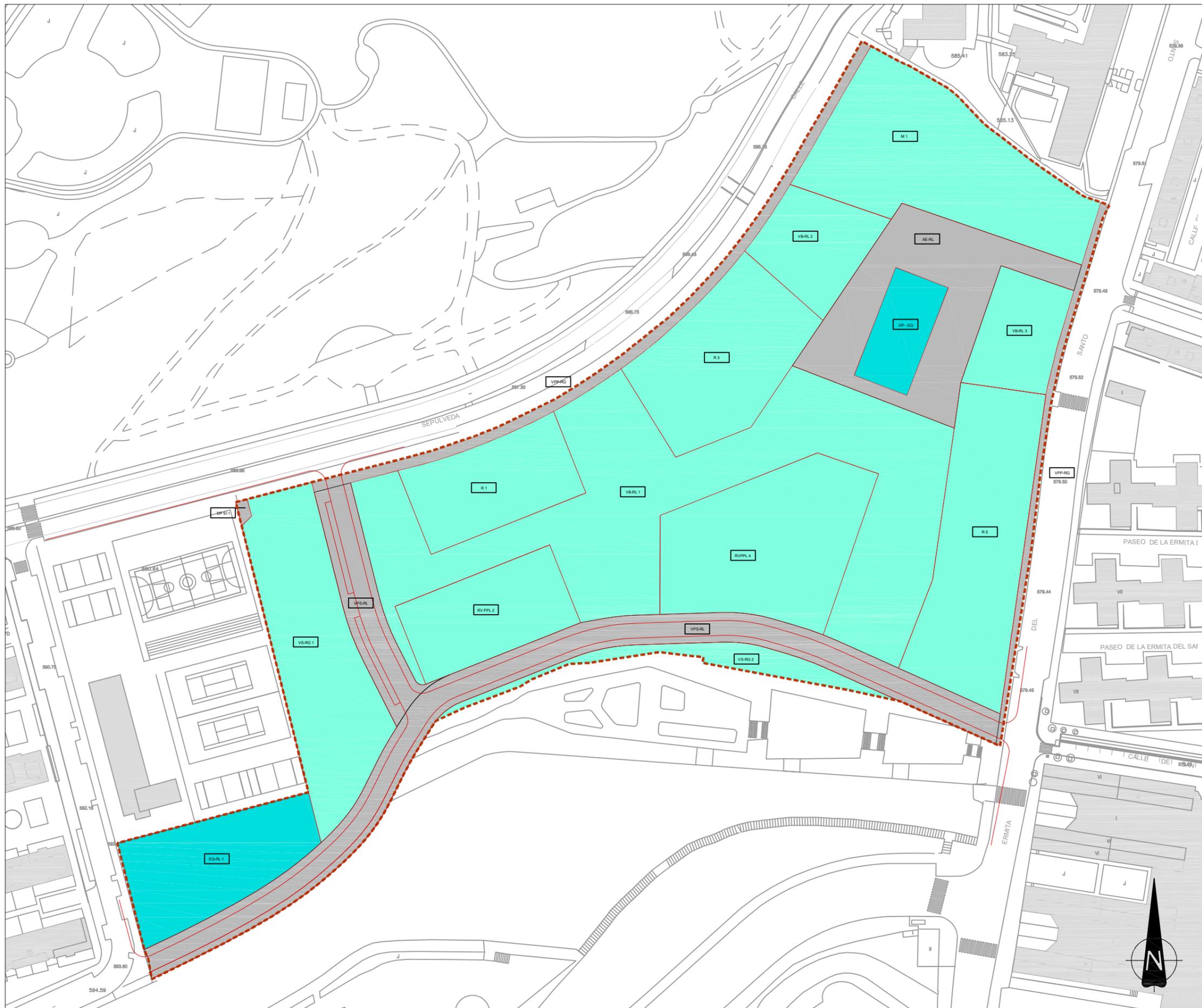
NORTE



FECHA

MARZO 2022

PLANO



LEYENDA:

| Zonificación acústica: | | Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica | |
|---|--------|--|----------|
| R.D. 1367/2007 | | | |
| ■ | Tipo A | ■ | Tipo II |
| ■ | Tipo D | ■ | Tipo III |
| ■ | Tipo F | ■ | Tipo VI |

APÉNDICE

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

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

ÍNDICE

| | |
|--|------------|
| 1. Introducción | 7 |
| 2. Características de la actuación..... | 9 |
| 3. Caracterización del entorno urbano | 11 |
| 3.1. Caracterización del viario | 11 |
| 3.2. Oferta de Transporte público | 12 |
| 3.2.1. Municipal..... | 12 |
| 3.2.2. Supramunicipal..... | 14 |
| 3.2.3. Movilidad en Bicicleta | 15 |
| 3.3. Caracterización del tráfico..... | 18 |
| 4. Caracterización de la Movilidad | 26 |
| 4.1. Empleo y población | 27 |
| 4.2. Movilidad generada..... | 27 |
| 4.3. Movilidad atraída | 31 |
| 5. Modelo de situación actual | 35 |
| 5.1. Modelo de red viaria | 36 |
| 5.2. Demanda de transportes. Escenarios..... | 36 |
| 5.3. Procedimiento de asignación | 37 |
| 6. Movilidad futura | 40 |
| 6.1. Red viaria futura | 40 |
| 6.2. Movilidad generada y atraída..... | 41 |
| 6.3. Reparto modal..... | 42 |
| 6.4. Distribución del tráfico | 42 |
| 6.5. Resultados del modelo | 44 |
| 7. Niveles de servicio | 51 |
| 7.1. Situación actual | 52 |
| 7.2. Situación futura | 56 |
| 8. Conclusiones..... | 62 |
| Anejo I. Aforos | 63 |
| Anejo II. Ciclos semafóricos | 77 |
| Anejo III. Matrices origen-destino..... | 101 |
| Anejo IV. Modelo de transportes de cuatro etapas..... | 108 |
| Anejo V. Modelo de estimación de demanda futura..... | 120 |

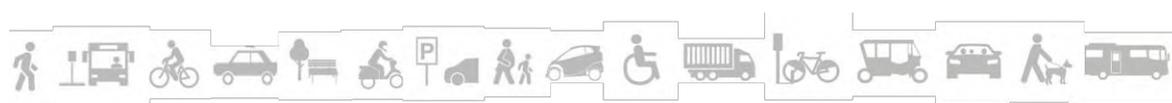


Anejo VI. Horario Buses Transporte Público128

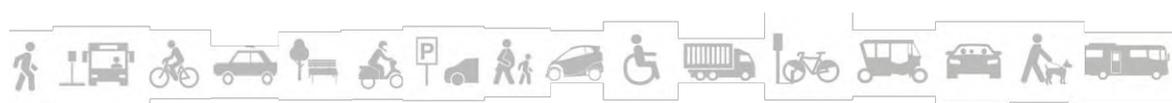


ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Entorno y Ámbito de ordenación “La Ermita” | 7 |
| Figura 2. Ámbito de estudio | 10 |
| Figura 3. Localización de parcelas. | 11 |
| Figura 4. Viario de acceso al sector | 12 |
| Figura 5. Oferta de Transporte Buses Urbanos y Metro en la zona de estudio. | 13 |
| Figura 6. Oferta de Transporte Buses Interurbanos y Trenes de Cercanías en la zona de estudio. | 14 |
| Figura 7. Anillo Verde Ciclista. | 15 |
| Figura 8. Infraestructura ciclista en las inmediaciones del ámbito de actuación. | 16 |
| Figura 9. Oferta de estaciones de BiciMAD en la zona cercana a la actuación. | 17 |
| Figura 10. Oferta de aparcabicis en la zona cercana a la actuación. | 18 |
| Figura 11. Trabajos de campo. Puntos de aforo. | 19 |
| Figura 12. Localización de la estación 5196 del Ayuntamiento de Madrid. | 20 |
| Figura 13. Distribución horaria de la estación 5196 del Ayuntamiento de Madrid. | 20 |
| Figura 14. Variación de tráfico. Factor Covid. | 21 |
| Figura 15. Hora Punta Mañana en Punto de Aforo 1. | 22 |
| Figura 16. Hora Punta Tarde en Punto de Aforo 1. | 22 |
| Figura 17. Hora Punta Mañana en Punto de Aforo 2. | 23 |
| Figura 18. Hora Punta Tarde en Punto de Aforo 2. | 23 |
| Figura 19. Hora Punta Mañana en Punto de Aforo 3. | 24 |
| Figura 20. Hora Punta Tarde en Punto de Aforo 3. | 24 |
| Figura 21. Hora Punta Mañana en Punto de Aforo 4. | 25 |
| Figura 22. Hora Punta Tarde en Punto de Aforo 4. | 25 |
| Figura 23. Zonificación de Transportes en la zona de actuación. Madrid. | 26 |
| Figura 24. Recta de regresión modelo IMD. | 38 |
| Figura 25. Recta de regresión modelo HPM (8:00). | 38 |
| Figura 26. Recta de regresión modelo HPTarde (18:00). | 39 |
| Figura 27. Red viaria actual en azul y futura en rojo. | 40 |
| Figura 28. Intensidad media diaria. Situación actual. | 45 |
| Figura 29. Intensidad media diaria. Situación futura. | 46 |
| Figura 30. Hora punta mañana (8:00). Situación actual. | 47 |
| Figura 31. Hora punta mañana (8:00). Situación futura. | 48 |



| | |
|--|-----|
| Figura 32. Hora punta tarde (18:00). Situación actual..... | 49 |
| Figura 33. Hora punta tarde (18:00). Situación futura..... | 50 |
| Figura 34. Accesos y salidas de las parcelas del nuevo desarrollo..... | 56 |
| Figura 35. Localización de aforos | 64 |
| Figura 36. Aforo Punto 1 | 65 |
| Figura 37. Cámara Punto 1 | 65 |
| Figura 38. Aforo Punto 2 | 68 |
| Figura 39. Cámara Punto 2 | 68 |
| Figura 40. Aforo Punto 3 | 71 |
| Figura 41. Cámara Punto 3 | 71 |
| Figura 42. Aforo Punto 4 | 74 |
| Figura 43. Cámara en Punto 4 | 74 |
| Figura 44. Zonificación completa. Modelo Madrid | 109 |
| Figura 45. Zonificación de Transportes. Detalle Madrid | 110 |
| Figura 46. Red viaria. Detalle Madrid..... | 111 |
| Figura 47. Línea 1 de EMT: Cristo Rey - Prosperidad..... | 111 |
| Figura 48. Línea 8 de Metro: Nuevos Ministerios – Aeropuerto T-4..... | 114 |
| Figura 49. Línea C10 de Cercanías: Villalba – Príncipe Pío – Atocha – Recoletos – Chamartín – Aeropuerto T4 .. | 115 |
| Figura 50. Línea Interurbana 623 | 116 |
| Figura 51. Línea Urbana 1 Las Rozas | 117 |
| Figura 52. Horarios Línea 1 de EMT. Ejemplo de detalle..... | 117 |
| Figura 53. Esquema general del modelo de cuatro etapas..... | 119 |
| Figura 54. Horarios Línea 17 sentido 1..... | 129 |
| Figura 55. Horarios Línea 17 sentido 2..... | 130 |
| Figura 56. Horarios Línea 25 sentido 1..... | 131 |
| Figura 57. Horarios Línea 25 sentido 2..... | 132 |
| Figura 58. Horarios Línea 50 sentido 1..... | 133 |
| Figura 59. Horarios Línea 50 sentido 2..... | 134 |



ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Usos y superficies..... | 9 |
| Tabla 2. Población residente según actividad | 27 |
| Tabla 3. Número de familias según personas residentes en el hogar..... | 27 |
| Tabla 4. Viajes generados según motivo de viaje..... | 29 |
| Tabla 5. Viajes generados según hora de comienzo del viaje | 29 |
| Tabla 6. Viajes generados según modo de transporte..... | 30 |
| Tabla 7. Viajes generados según motivo del viaje y modo de transporte. | 30 |
| Tabla 8. Viajes atraídos según motivo de viaje. | 32 |
| Tabla 9. Viajes atraídos según hora de comienzo del viaje..... | 32 |
| Tabla 10. Viajes atraídos según modo de transporte..... | 33 |
| Tabla 11. Tabla 12. Viajes atraídos según motivo del viaje y modo de transporte..... | 33 |
| Tabla 12. Criterios de calibración | 38 |
| Tabla 13. Reparto modal. | 42 |
| Tabla 14. Coeficientes horarios, horas punta de análisis. | 43 |
| Tabla 15. Nivel servicio en función demora media. Intersección semaforizada..... | 51 |
| Tabla 16. Niveles de servicio y tiempos de demora (s). Situación Actual. Hora Punta Mañana..... | 52 |
| Tabla 17. Niveles de servicio y tiempos de demora (s). Situación Actual. Hora Punta Tarde..... | 54 |
| Tabla 18. Niveles de servicio y tiempos de demora (s). Situación futura. Hora Punta Mañana..... | 57 |
| Tabla 19. Niveles de servicio y tiempos de demora (s). Situación futura. Hora Punta Tarde..... | 59 |
| Tabla 20. Aforo Punto 1..... | 66 |
| Tabla 21. Aforo en Punto 2..... | 69 |
| Tabla 22. Aforo en Punto 3..... | 72 |
| Tabla 23. Aforo en Punto 4..... | 75 |
| Tabla 24. Matriz origen-destino actual – Ligeros - Hora Punta de Mañana..... | 102 |
| Tabla 25. Matriz origen-destino actual – Pesados - Hora Punta de Mañana | 102 |
| Tabla 26. Matriz origen-destino actual – <i>Ligeros</i> - Hora Punta de Tarde..... | 103 |
| Tabla 27. Matriz origen-destino actual – <i>Pesados</i> - Hora Punta de Tarde | 104 |
| Tabla 28. Matriz origen-destino <i>futura</i> – <i>Ligeros</i> - Hora Punta de Mañana | 104 |
| Tabla 29. Matriz origen-destino <i>futura</i> – <i>Pesados</i> - Hora Punta de Mañana..... | 105 |
| Tabla 30. Matriz origen-destino <i>futura</i> – <i>Ligeros</i> - Hora Punta de Tarde | 106 |
| Tabla 31. Matriz origen-destino <i>futura</i> – <i>Pesados</i> - Hora Punta de Tarde..... | 106 |

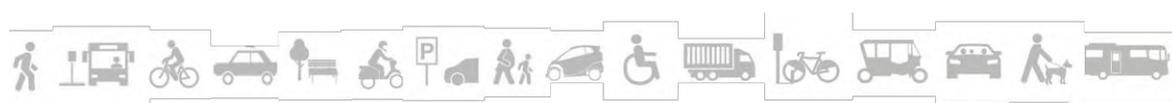


Tabla 32. Líneas de autobuses de EMT introducidas en el modelo112

Tabla 33. Líneas de Metro y Metro Ligero introducidas en el modelo115

Tabla 34. Líneas de Cercanías introducidas en el modelo.....116



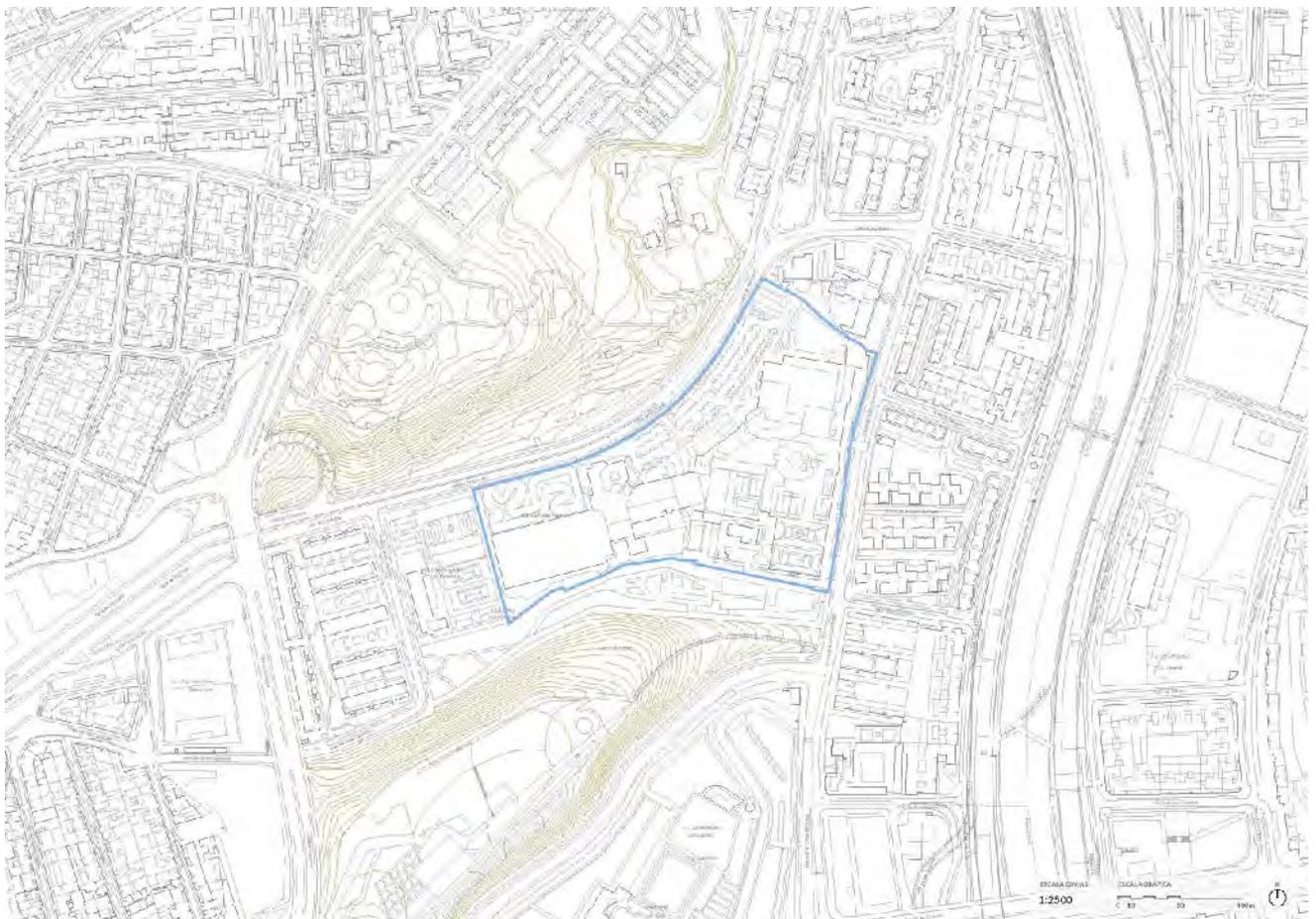
1. Introducción

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
- Anejo VI. Horario Buses Transporte Público

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 73.200 m² de superficie de techo y de 4.265 m² de equipamiento público 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 de 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 | 6 070 | 51 |
| R 2 | Residencial | 5 280 | 59 |
| R 3 | Residencial | 17 250 | 129 |
| R 4 | Residencial | 10 995 | 116 |
| R 5 | Residencial | 20 300 | 158 |
| M 1.1 | Residencial / Terciario | 12 705 | 23 |
| M 1.2 | Dotacional Privado | 600 | 0 |
| Total lucrativas | | 73 200 | 536 |
| Código de Parcela | Uso | Superficie (m2) | |
| EQ 1 | Dotacional Equipamientos | 2 365 | |
| R5 | Dotacional Equipamientos | 1 900 | |
| Total equipamiento público | | 4 265 | |

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 Paseo Ermita del Santo.
- Av. De los Caprichos: esta vía está compuesta por 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

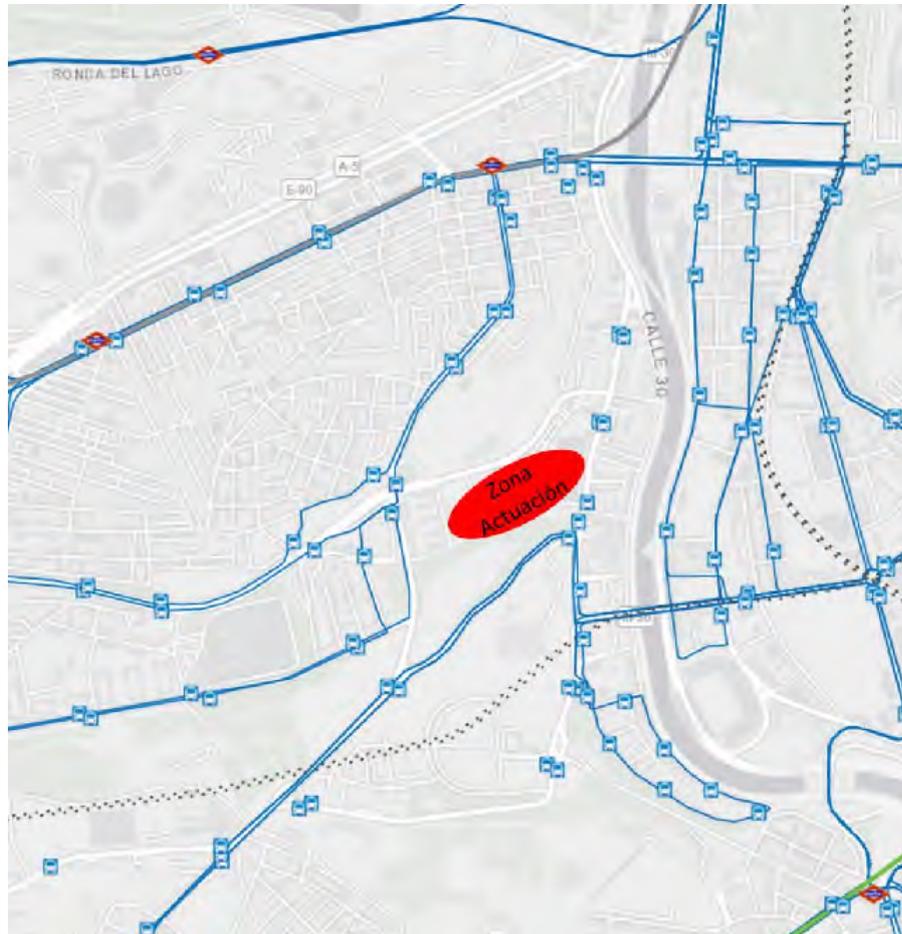


3.2. Oferta de Transporte público

3.2.1. Municipal

La oferta de transporte público municipal es numerosa, al menos se contabilizan ocho paradas de autobús urbano EMT a menos de 400 m del ámbito y, también, la estación de metro Puerta del Ángel, perteneciente a la línea 6 del Metro de Madrid que se encuentra aproximadamente a 900 m caminando. A continuación, se adjunta croquis de la oferta de transporte público municipal.

Figura 5. Oferta de Transporte Buses Urbanos y Metro en la zona de estudio.



Si bien la oferta de transporte público municipal es importante, únicamente son de interés aquellas paradas de autobús con un radio de cobertura igual o inferior a 400 m, y, las estaciones de tren o metro (sin aparcamiento) con un radio de cobertura igual o inferior a 600 m; asegurando así la disponibilidad y accesibilidad necesarias.

Por ello, las líneas de buses más importantes correspondientes a las más cercanas al ámbito de estudio son las siguientes:

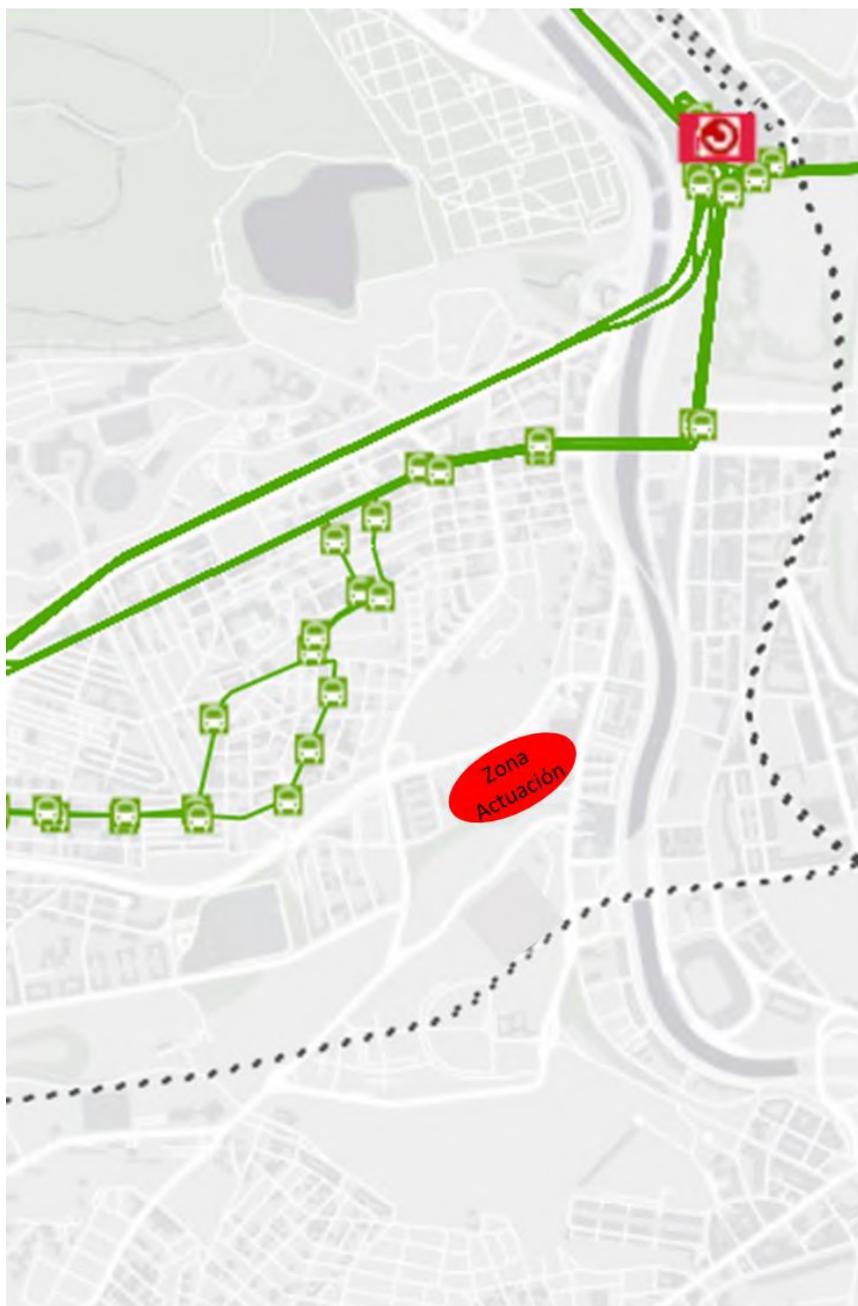
- Línea 17. Plaza Mayor – Colonia Parque Europa. El recorrido por la zona sería Puente San Isidro, Pº Ermita del Santo y Calle Vía Carpetana.
- Línea 25. Plaza España – Casa de Campo. En la zona de estudio ambos sentidos pasan por Pº Ermita del Santo en toda su extensión.
- Línea 50. Plaza Mayor – Av. 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 el anejo VI se muestran los horarios de las líneas de transportes del entorno.

3.2.2. Supramunicipal

La oferta de transporte público supramunicipal es abundante debido a la proximidad del intercambiador de Príncipe Pío. De todas formas, dicho intercambiador se encuentra a más de 1 km por lo que no es muy accesible a nuestra zona. En la siguiente imagen se puede observar la oferta de buses interurbanos y trenes de cercanías más cercanos a nuestra zona de actuación.

Figura 6. Oferta de Transporte Buses Interurbanos y Trenes de Cercanías en la zona de estudio.



3.2.3. Movilidad en Bicicleta

En cuanto a la movilidad ciclista Madrid cuenta con:

- Red de vías ciclistas.
- BiciMAD. Sistema de alquiler de bicicletas eléctricas.
- Aparcabicis. Conjunto de elementos de señalización, protección y amarre para el estacionamiento de bicicletas.

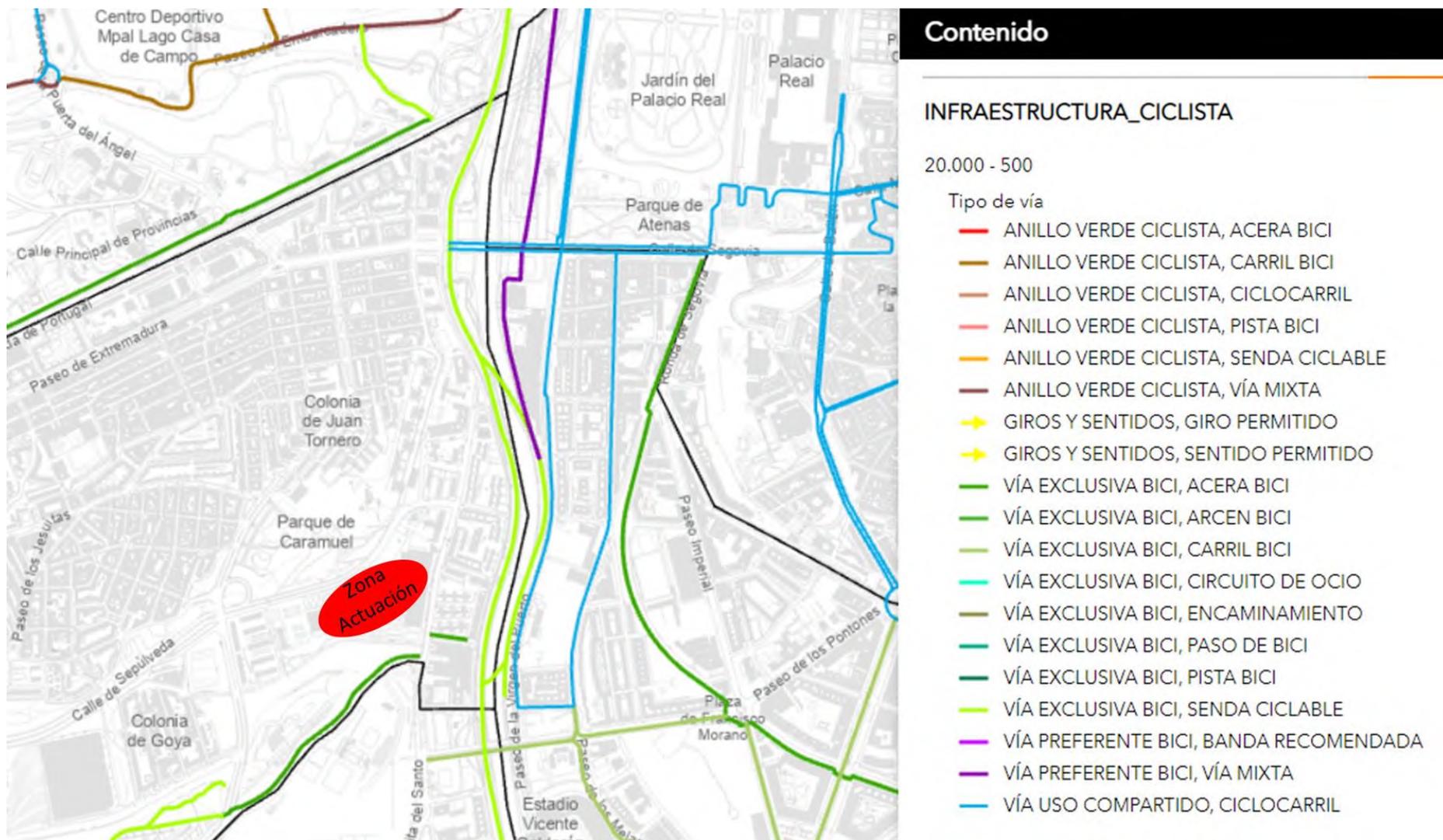
En cuanto a la infraestructura ciclista Madrid ha construido el Anillo Verde Ciclista, carril asfaltado separado del tráfico motorizado que rodea en un trazado circular de casi 65 km todo el casco urbano de la capital.

Figura 7. Anillo Verde Ciclista.



Por otra parte, en cuanto a la red ciclista dentro de dicho anillo, se disponen de carriles bici, ciclo-calle y ciclo-carriles. Los cuales se pueden observar con más detalle en la siguiente imagen.

Figura 8. Infraestructura ciclista en las inmediaciones del ámbito de actuación.

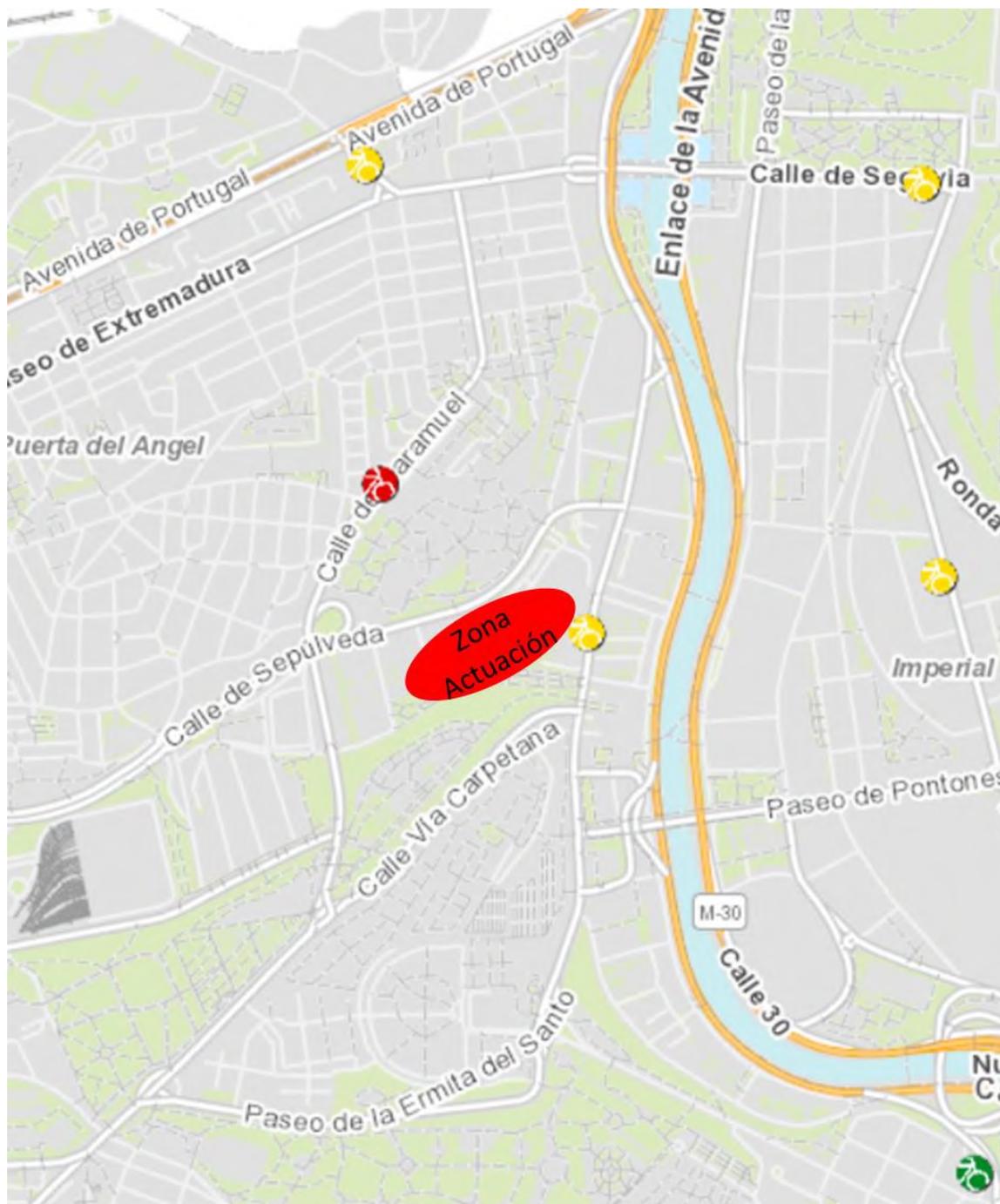


Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de “La Ermita” en Madrid

BiciMAD es el servicio público de alquiler de bicicletas eléctricas del Ayuntamiento de Madrid. Está compuesto por: 2964 bicicletas, 6315 anclajes y 264 estaciones.

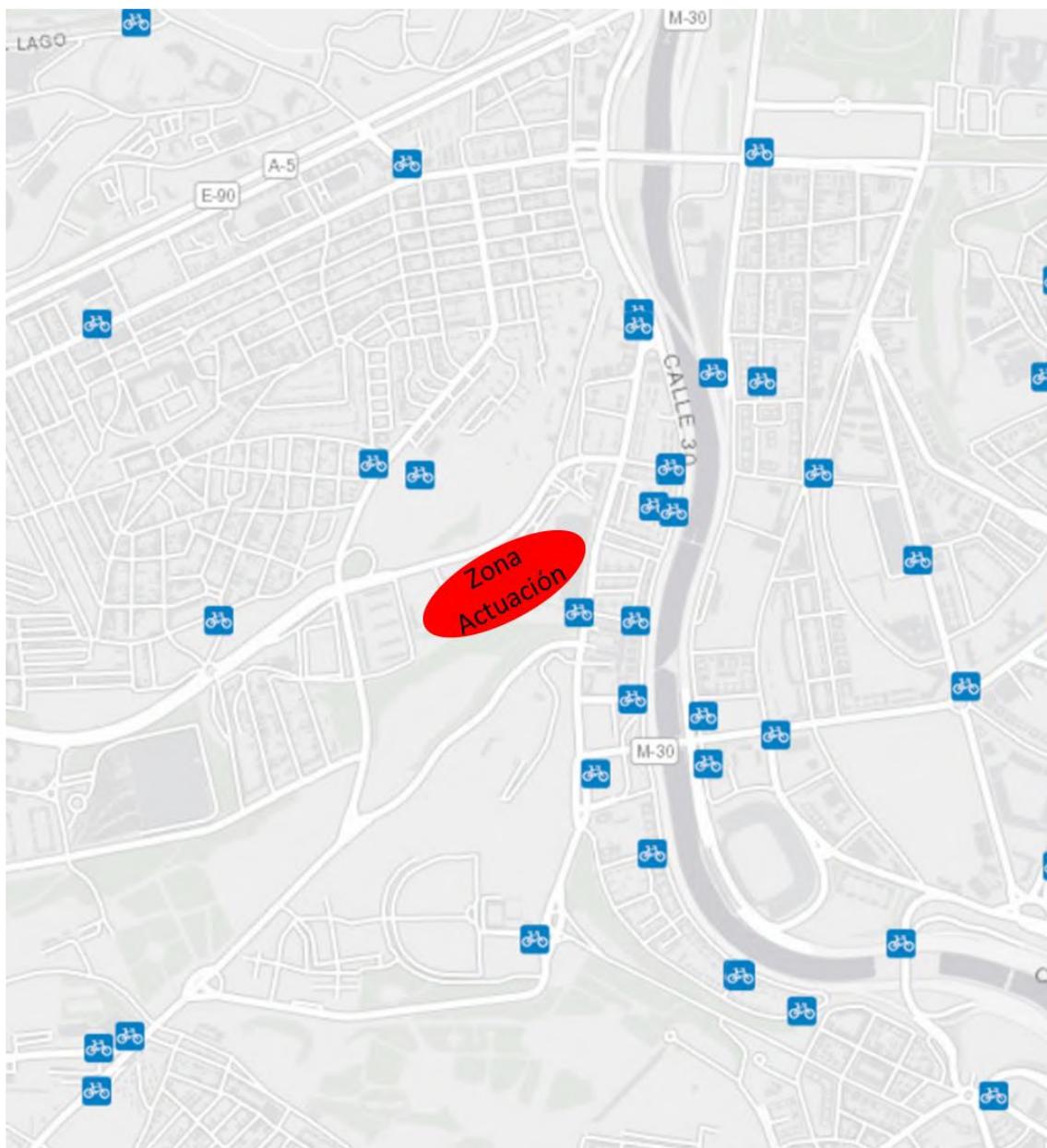
En la siguiente imagen se puede observar las estaciones del sistema en la zona cercana a la actuación.

Figura 9. Oferta de estaciones de BiciMAD en la zona cercana a la actuación.



Además del sistema de sistema BiciMad, Madrid cuenta con una red de aparcabicis que consisten en un conjunto de elementos de señalización, protección y amarre para el estacionamiento de bicicletas. En la siguiente imagen se pueden observar los cercanos a la zona de actuación.

Figura 10. Oferta de aparcabicis en la zona cercana a la actuación.



3.3. Caracterización del tráfico

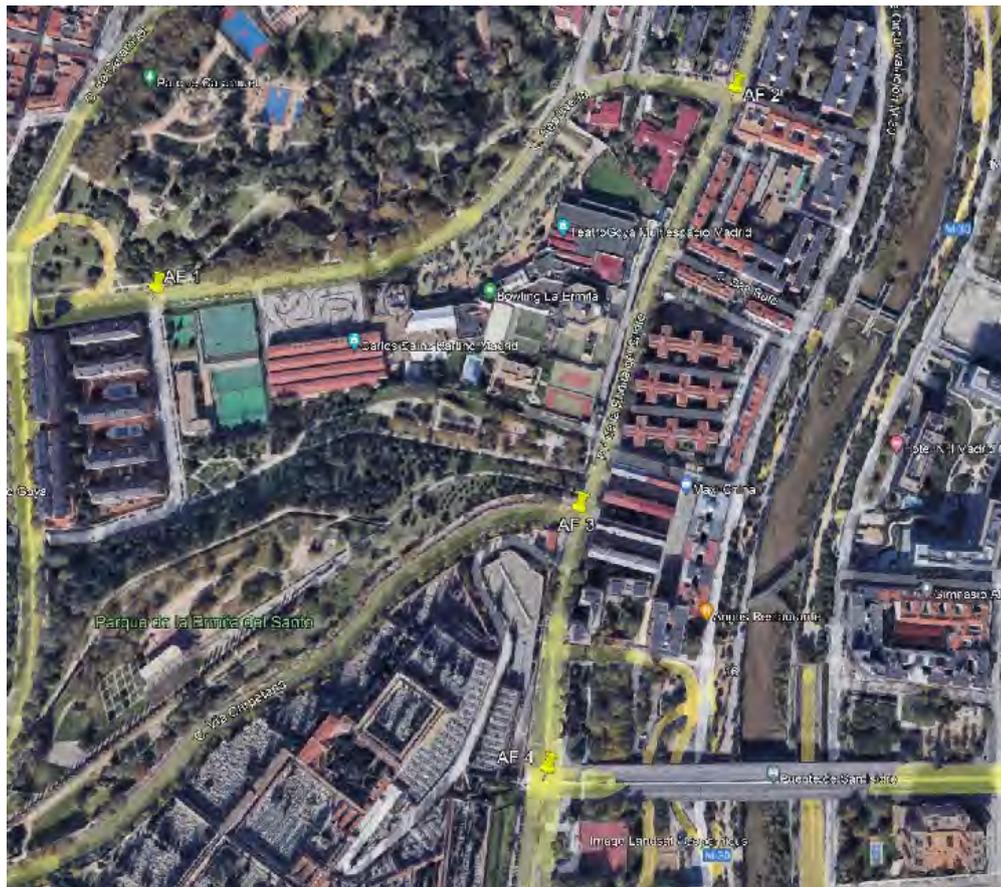
La caracterización del tráfico se ha realizado con datos procedentes principalmente de la campaña de aforos realizada en el ámbito de estudio el martes día 27 de enero de 2022 desde las 6 hasta las 22 horas.

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

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.

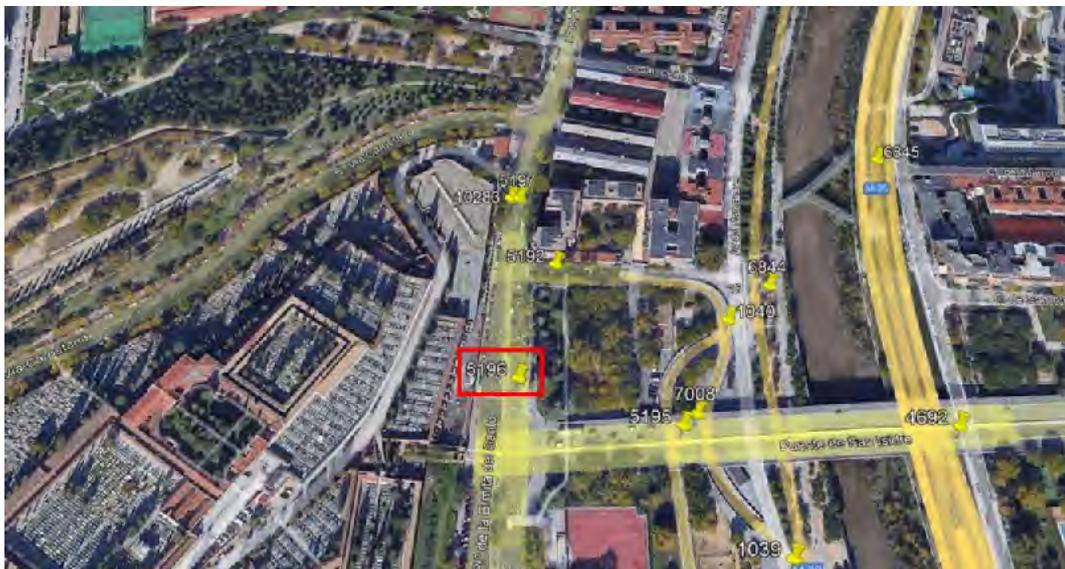


Figura 13. Distribución horaria de la estación 5196 del Ayuntamiento de Madrid.



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.

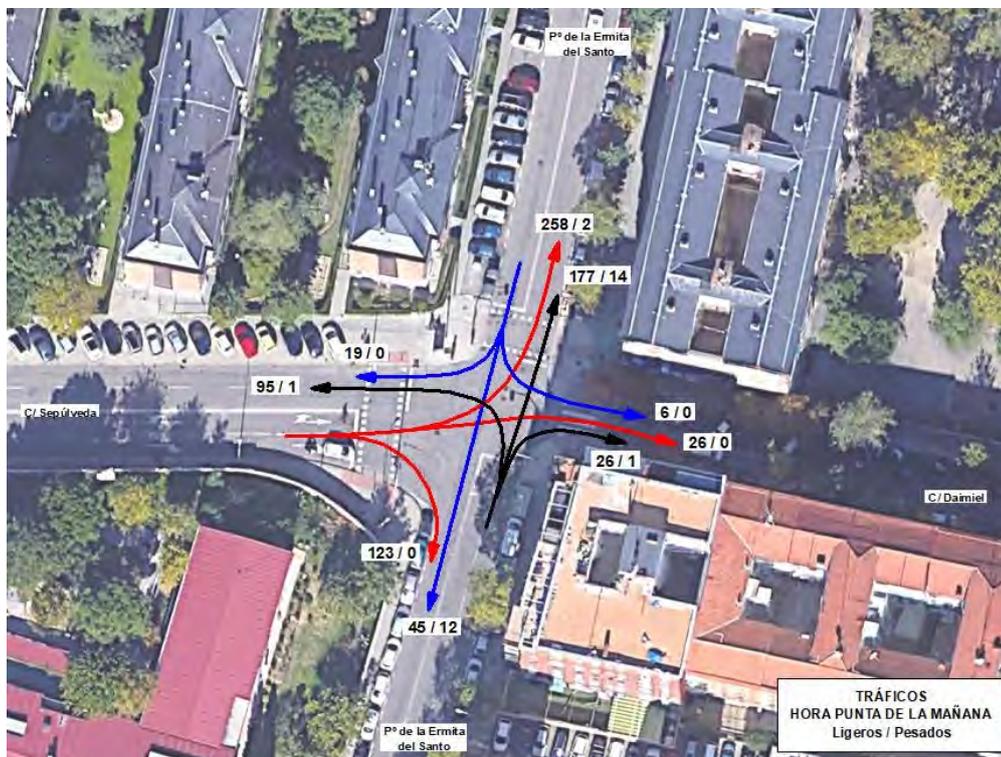


Figura 18. Hora Punta Tarde en Punto de Aforo 2.

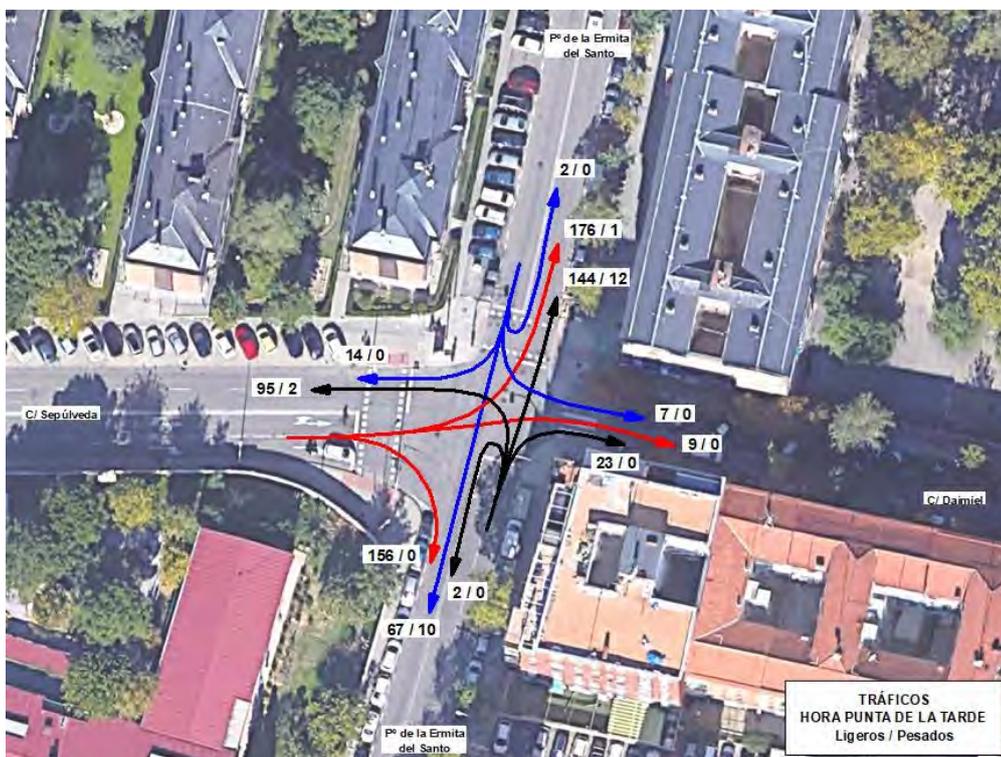


Figura 19. Hora Punta Mañana en Punto de Aforo 3.



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



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

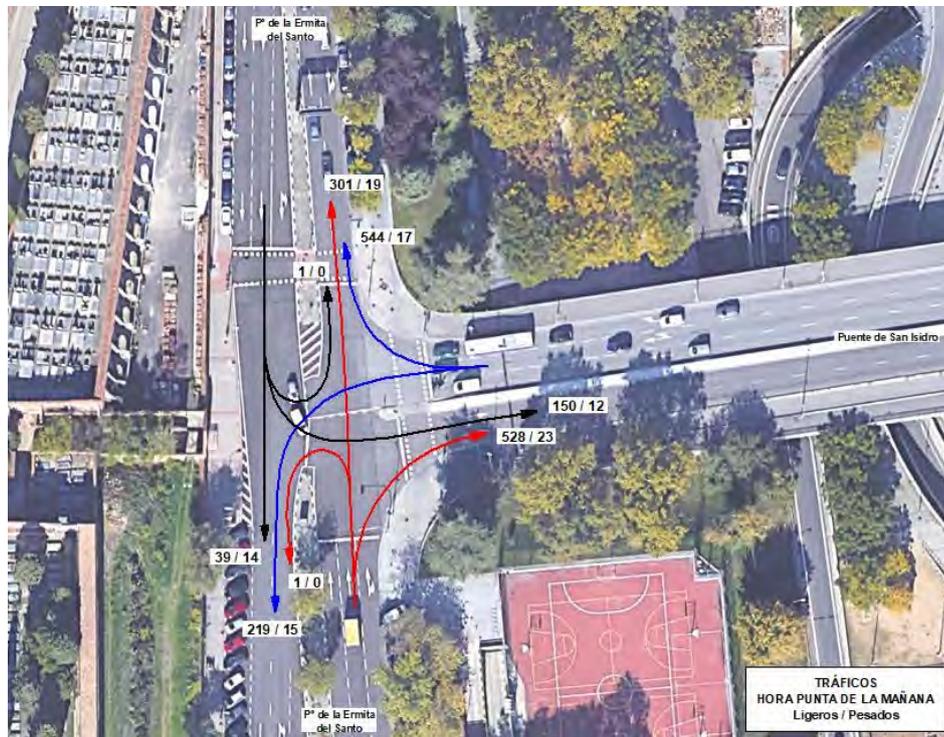
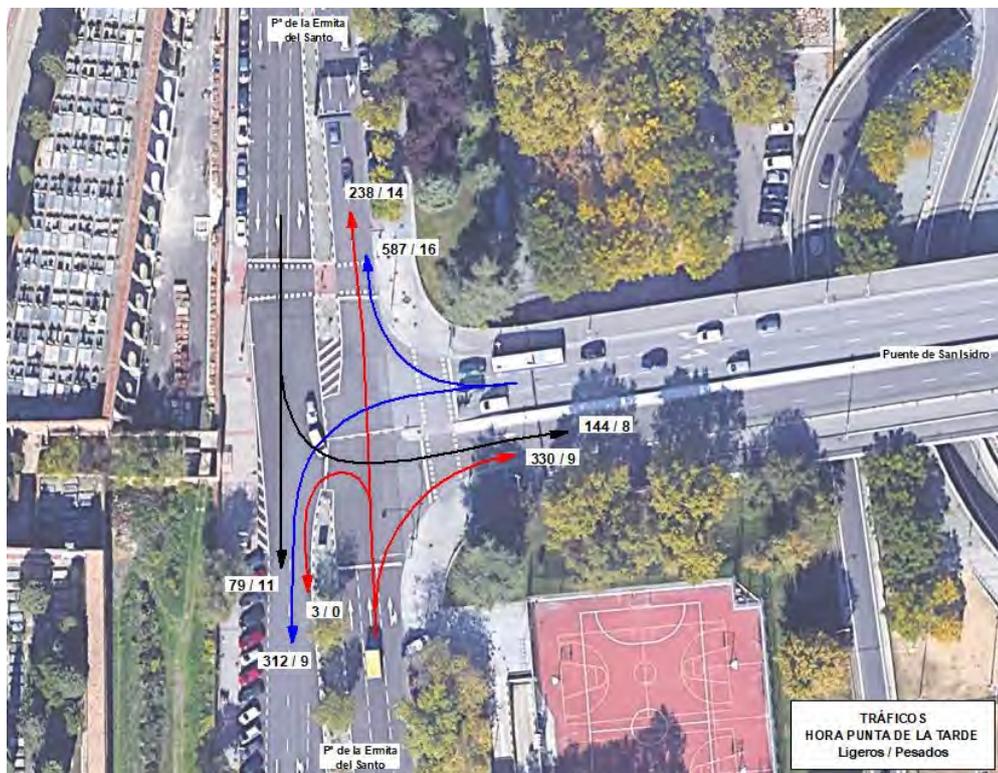


Figura 22. Hora Punta Tarde en Punto de Aforo 4.



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. Dicho valor se obtiene de la siguiente tabla teniendo en cuenta el número de familias y la cantidad de integrantes de cada familia.

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, 14.653 habitantes que generaban un total de 38.476 viajes, por lo que se obtiene una media de 2,63 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% |

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 | Coefficiente 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.

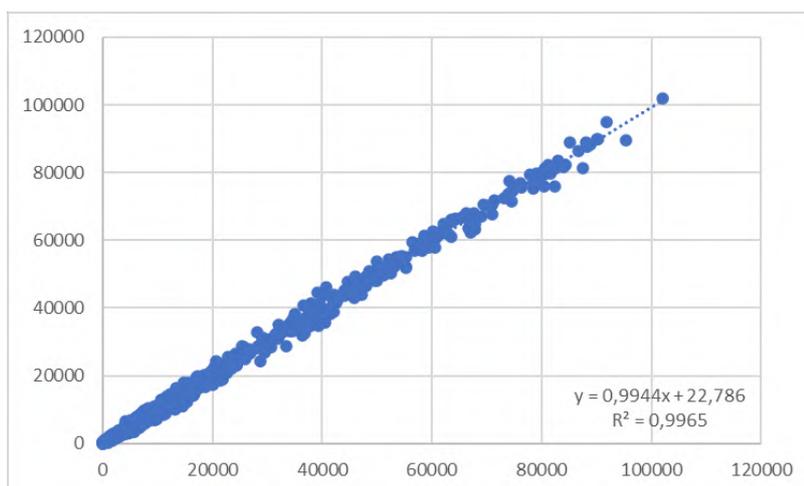


Figura 25. Recta de regresión modelo HPM (8:00).

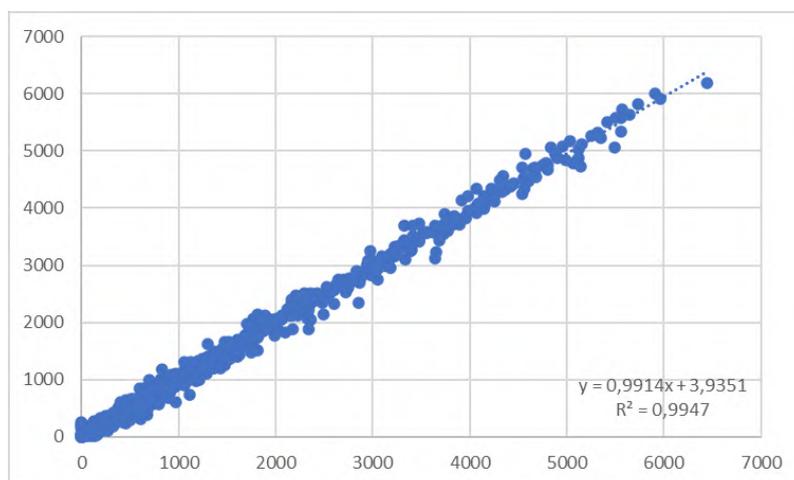
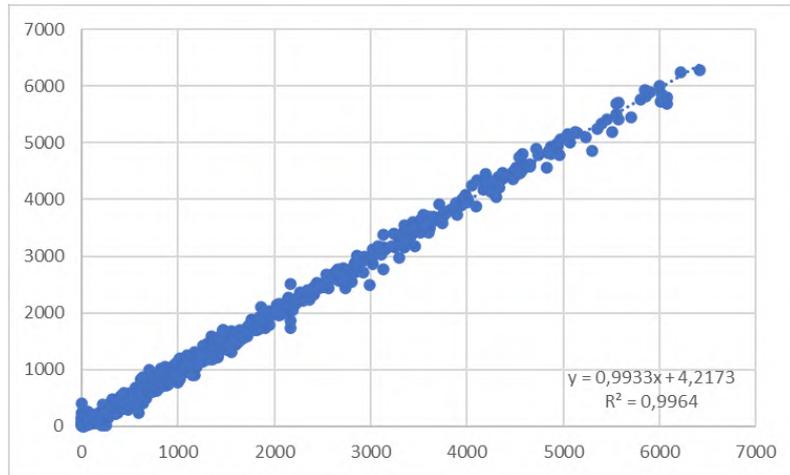


Figura 26. Recta de regresión modelo HPTarde (18:00).



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 y la volumetría propuesta, considerando una ocupación del 90% y un ratio de 2,14 personas/hogar (que se obtuvo teniendo en cuenta el número de familias y las personas residentes en el hogar de las zonas más representativas de la edM2018 para este sector, para más detalles ir al capítulo 4.1).

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:** 536 viviendas, de las cuales 482 estarían ocupadas aplicando el porcentaje de ocupación
 - **Porcentaje de ocupación:** 90%
 - **Número de habitantes por vivienda:** 2,14 personas/hogar
 - **Población:** 1032 habitantes.

- **Ratios empleos/100 m² edificable** obteniéndose 498 empleados.

| | |
|-----------------|--------------------------------|
| ○ Oficinas | 4,0 empleos/100 m ² |
| ○ Terciario | 3,0 empleos/100 m ² |
| ○ Equipamientos | 1,0 empleos/100 m ² |

- 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 4.782 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 13. 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 fruto 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 14. 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% |
| HP_8_G_O_65_MAS_O | 14,69% | HP_18_G_O_65_MAS_O | 0,60% |

| Variable | Valor | Variable | Valor |
|--------------------|-------|---------------------|-------|
| 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.

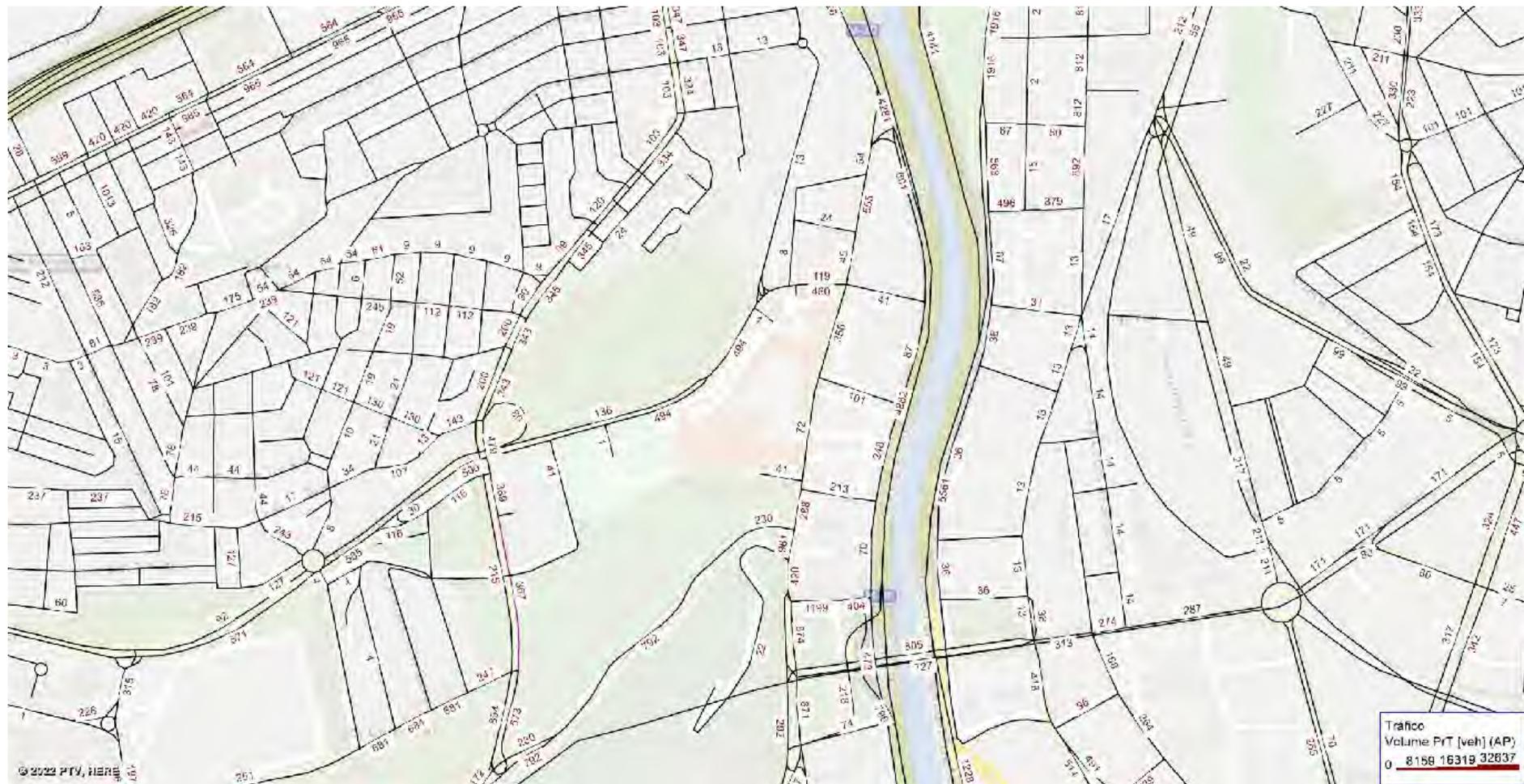


Figura 31. Hora punta mañana (8:00). Situación futura.



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

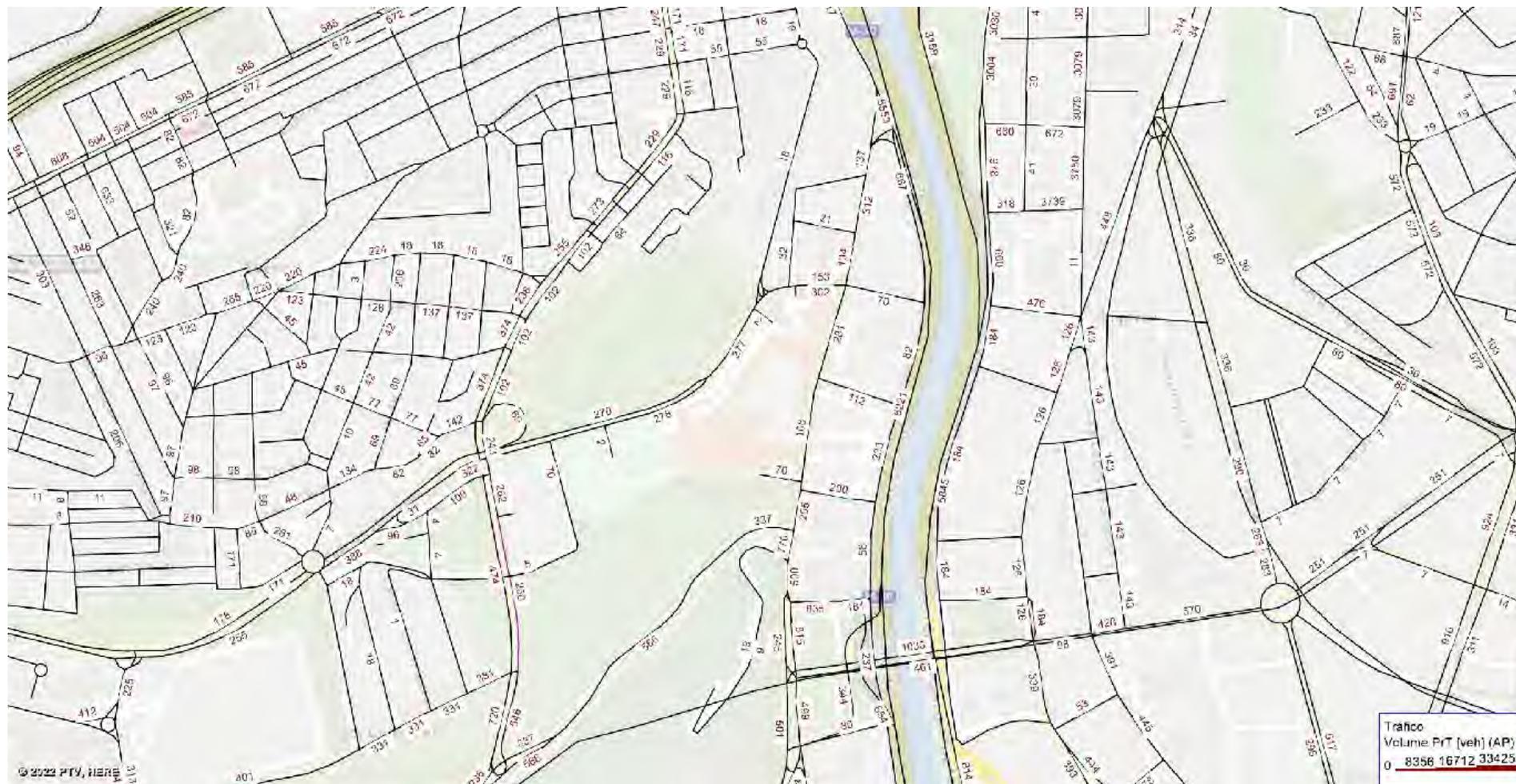


Figura 33. Hora punta tarde (18:00). Situación futura.



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 15. 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 semafóricos proveídos por el Ayuntamiento de Madrid, que los mismos se encuentran en el Anejo II.

7.1. Situación actual

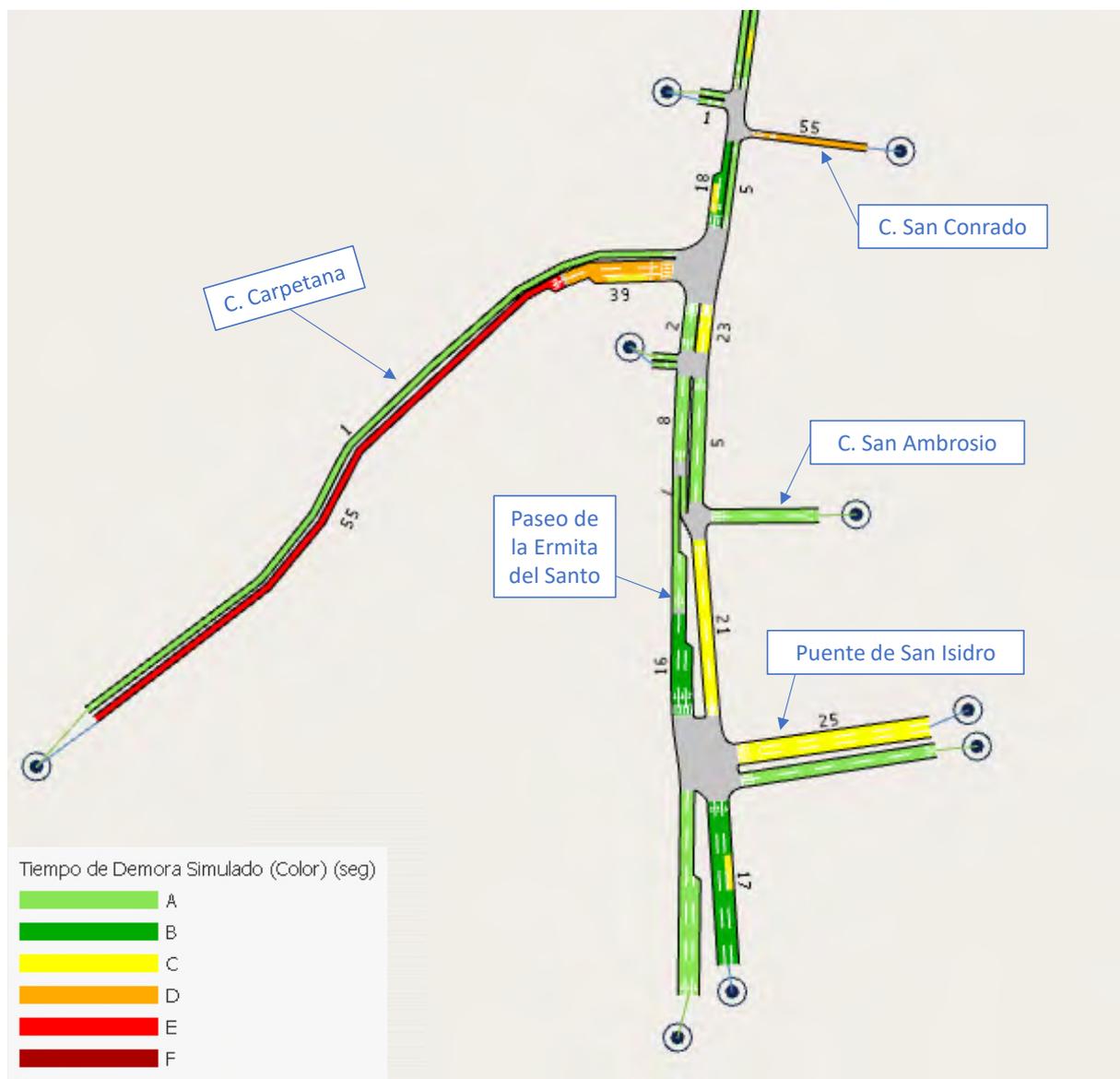
En las imágenes posteriores se presentan los resultados de los niveles de servicio de las dos horas punta analizadas. Para visualizarlo mejor se divide el ámbito de estudio en dos, aproximadamente desde la Calle Vía Carpetana hacia el norte (zona 1) y hacia el sur (zona 2).

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



Situación actual. HPM

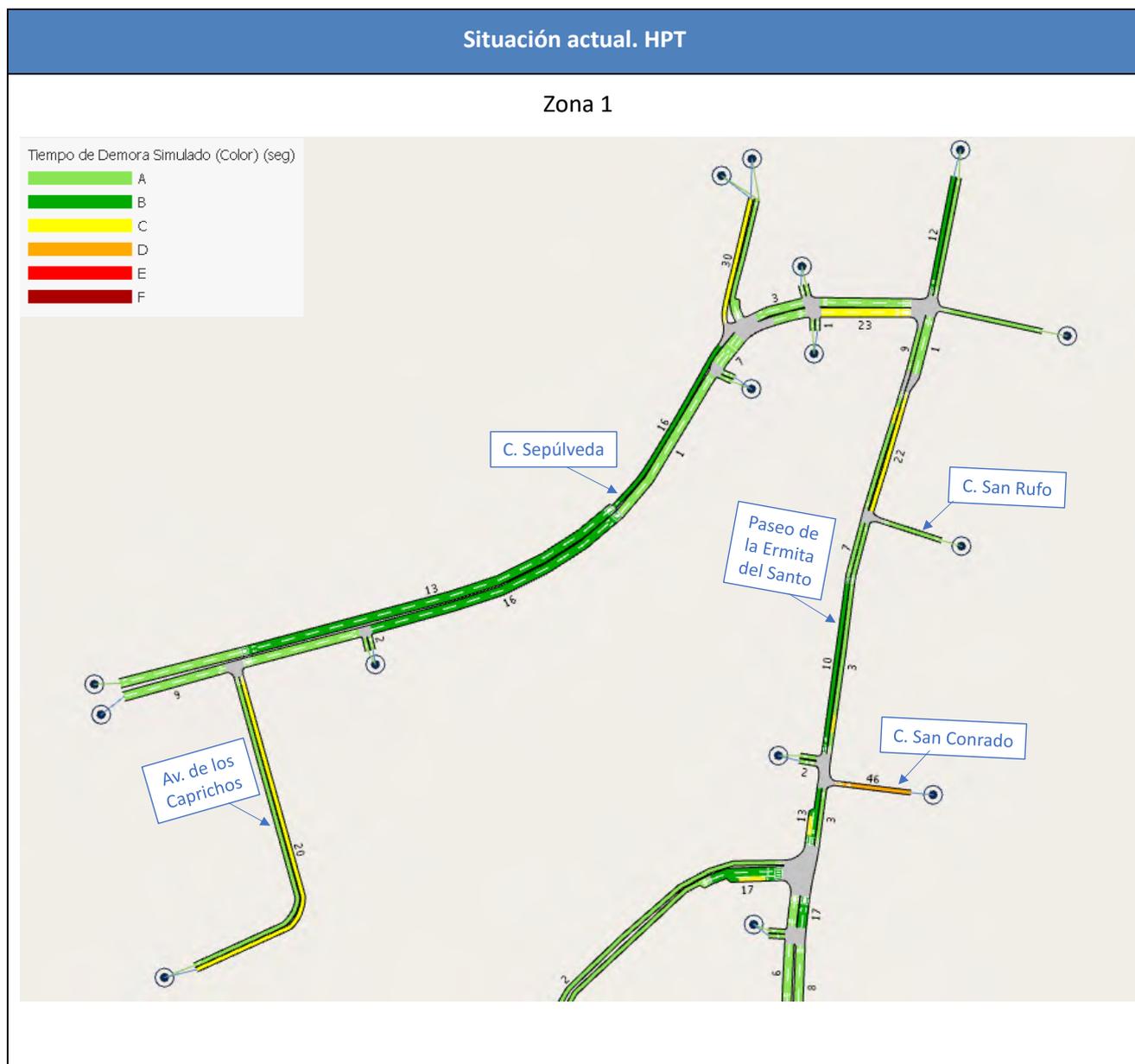
Zona 2



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

En la siguiente imagen se visualiza la situación actual 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 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, $55+39=94$ segundos de demora media, lo que equivale a un nivel de servicio F, 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, 55 segundos de demora media que equivale a un nivel de servicio E (que comienza 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 46 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
- M.1.2 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.
- M1.1 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 salidas de las parcelas del nuevo desarrollo.





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

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

Tabla 19. 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. Es importante 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.

Por otra parte, en **hora punta de la mañana**, se puede observar que el funcionamiento del tráfico en Calle Vía Carpetana respecto a la situación actual ha mejorado, detectándose tiempos de demora en sentido este de

19+28=47 segundos de demora media, lo que equivale a un nivel de servicio D, nivel de servicio límite para un correcto funcionamiento de un viario urbano. *Se puede observar que el nuevo desarrollo con los cambios planteados y el aumento de 5 segundos de verde en Calle Vía Carpetana, mejora el nivel de servicio en dicha vía respecto a la situación actual.*

En cuanto a la **hora punta de la tarde**, los niveles de servicio y tiempos de demora obtenidos son en general mejores a los detectados en hora punta de mañana, con menores tiempos de demora. 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.

Con respecto al resto del viario no existen grandes demoras y no se supera el nivel de servicio D en ninguna de las dos 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 F de 94 segundos de demora media. Por otra parte, en hora punta de mañana y de tarde los niveles de servicio en Calle San Conrado llegan hasta un nivel E y D respectivamente.

Respecto al resto del viario en situación actual no se supera el nivel de servicio D 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 (aplicar el verde de calle San Conrado al viario nuevo en ambas horas punta y, luego, aumentar 5 segundos de verde en Calle Vía Carpetana reduciendo 5 segundos de verde en Pº Ermita del Santo en ambos sentidos, sólo para hora punta de mañana).

Niveles de servicio en situación futura: En hora punta mañana, en Calle Vía Carpetana con la intersección Pº Ermita del Santo el nivel de servicio mejora a D con todos los cambios propuestos. Por otra parte, 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. Además, en el viario nuevo en la intersección con Pº Ermita del Santo se genera un nivel de servicio D, el cual es el 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

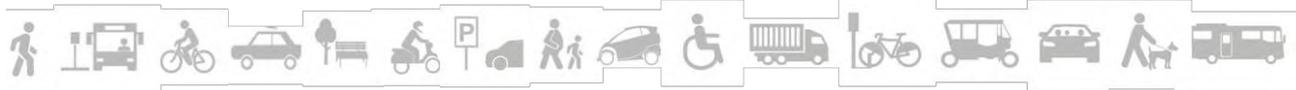
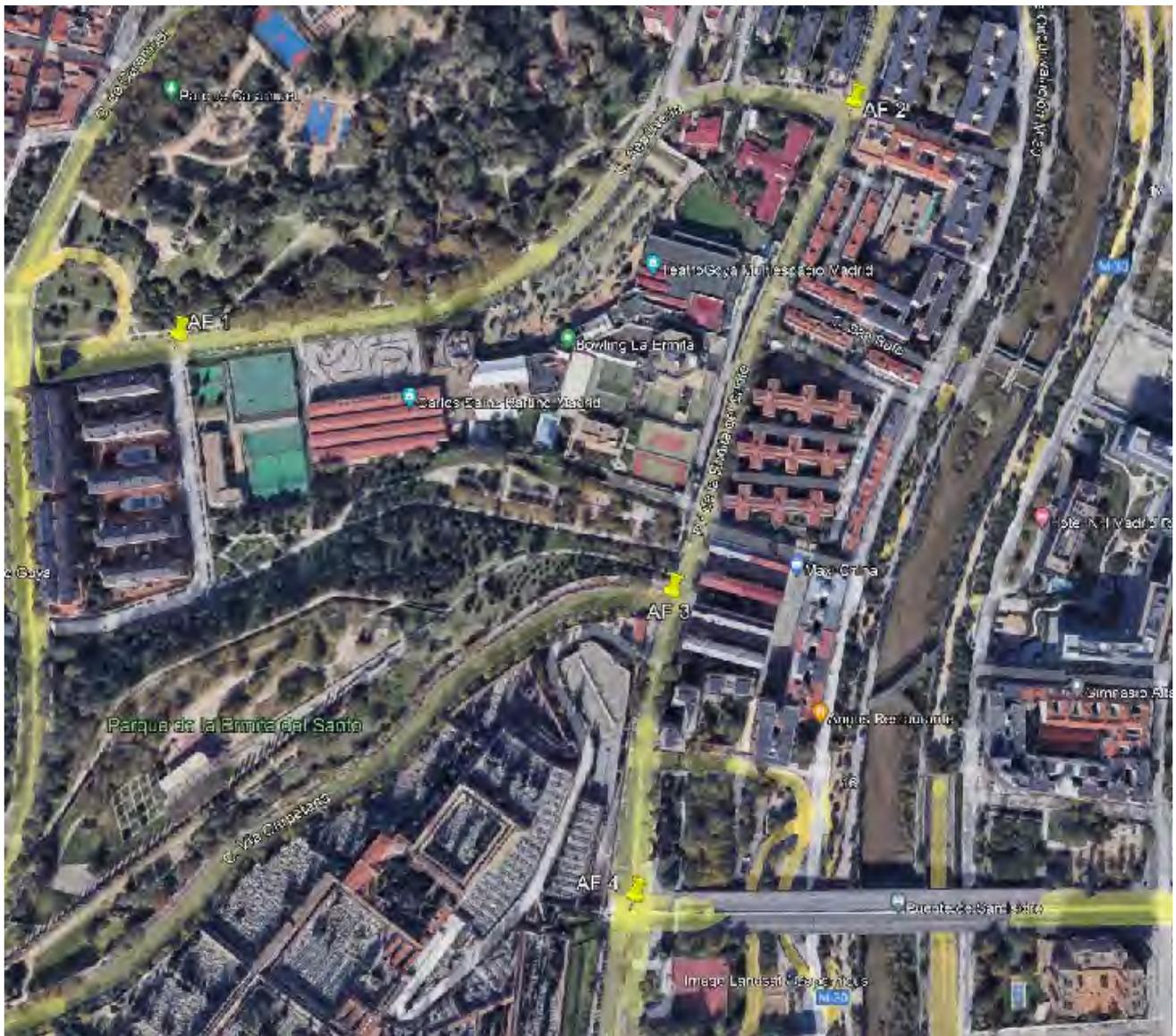


Figura 36. Aforo Punto 1

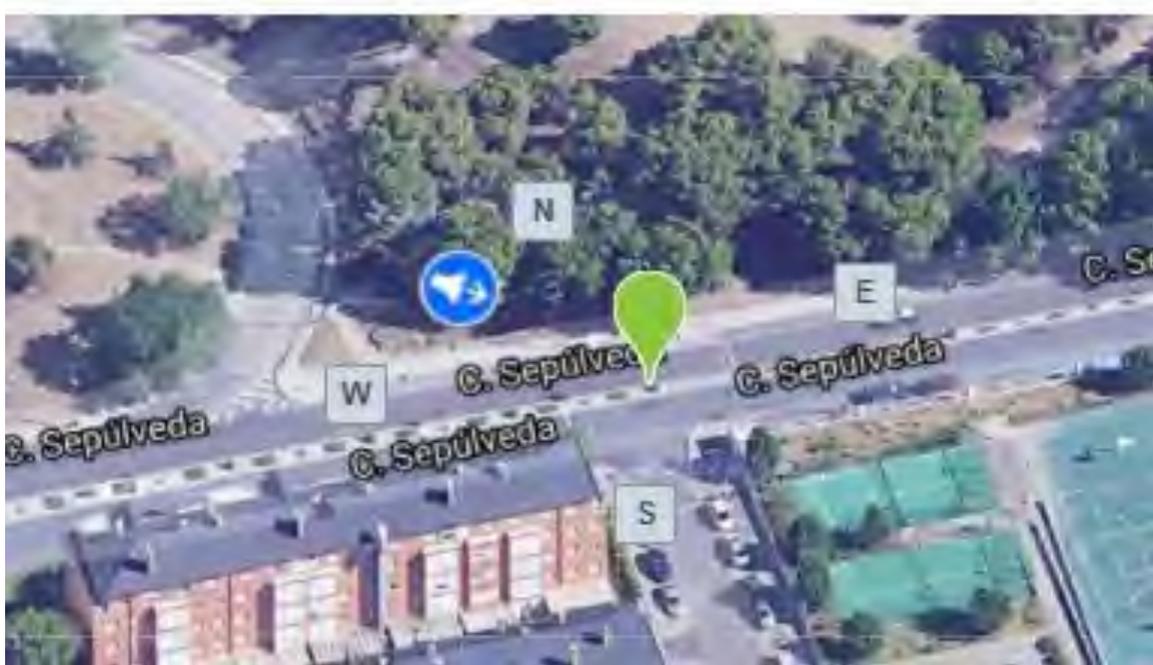


Figura 37. Cámara Punto 1

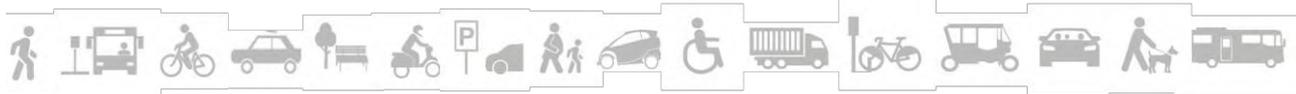


Tabla 20. Aforo Punto 1.

| 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



Tabla 21. 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 22. 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

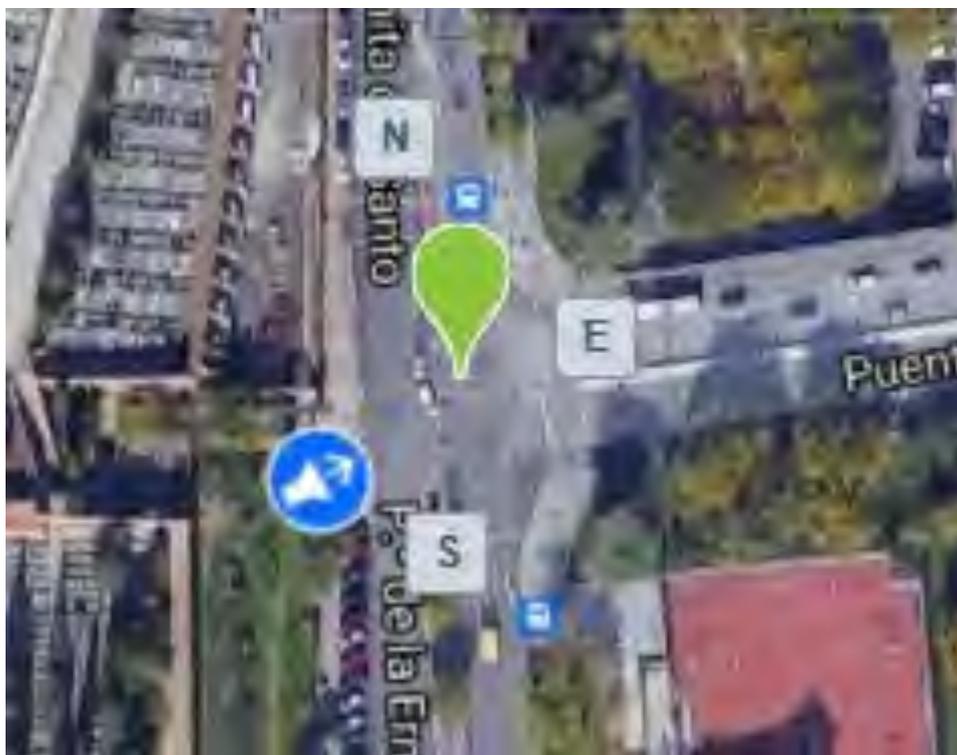


Figura 43. Cámara en Punto 4

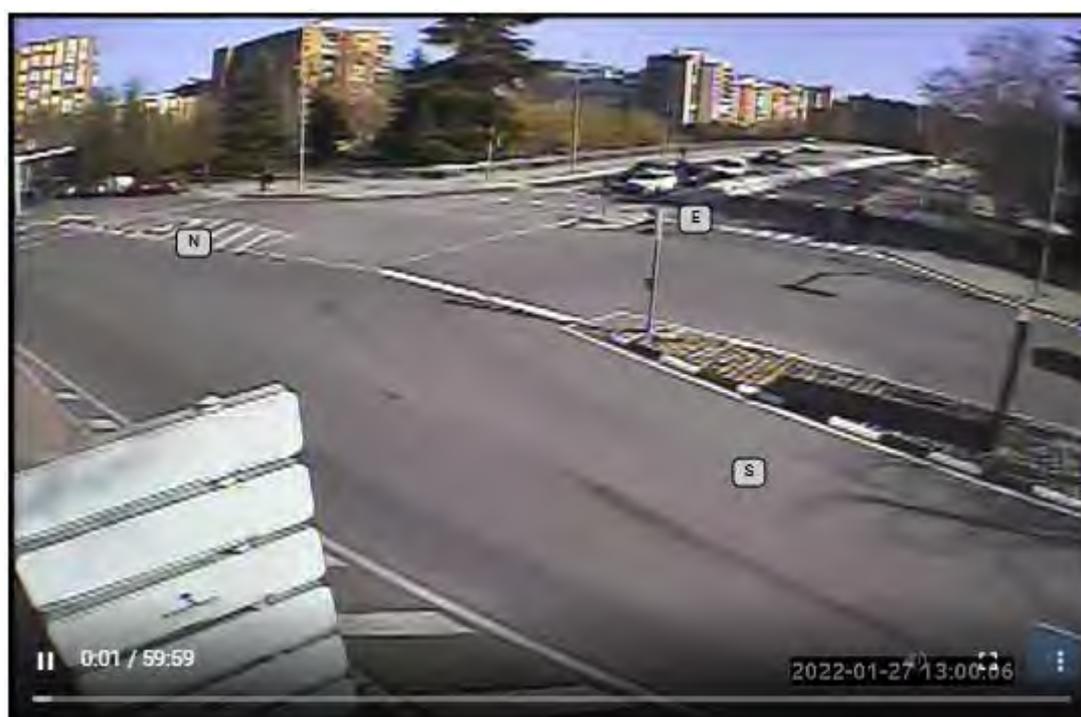


Tabla 23. Aforo en Punto 4.

| 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

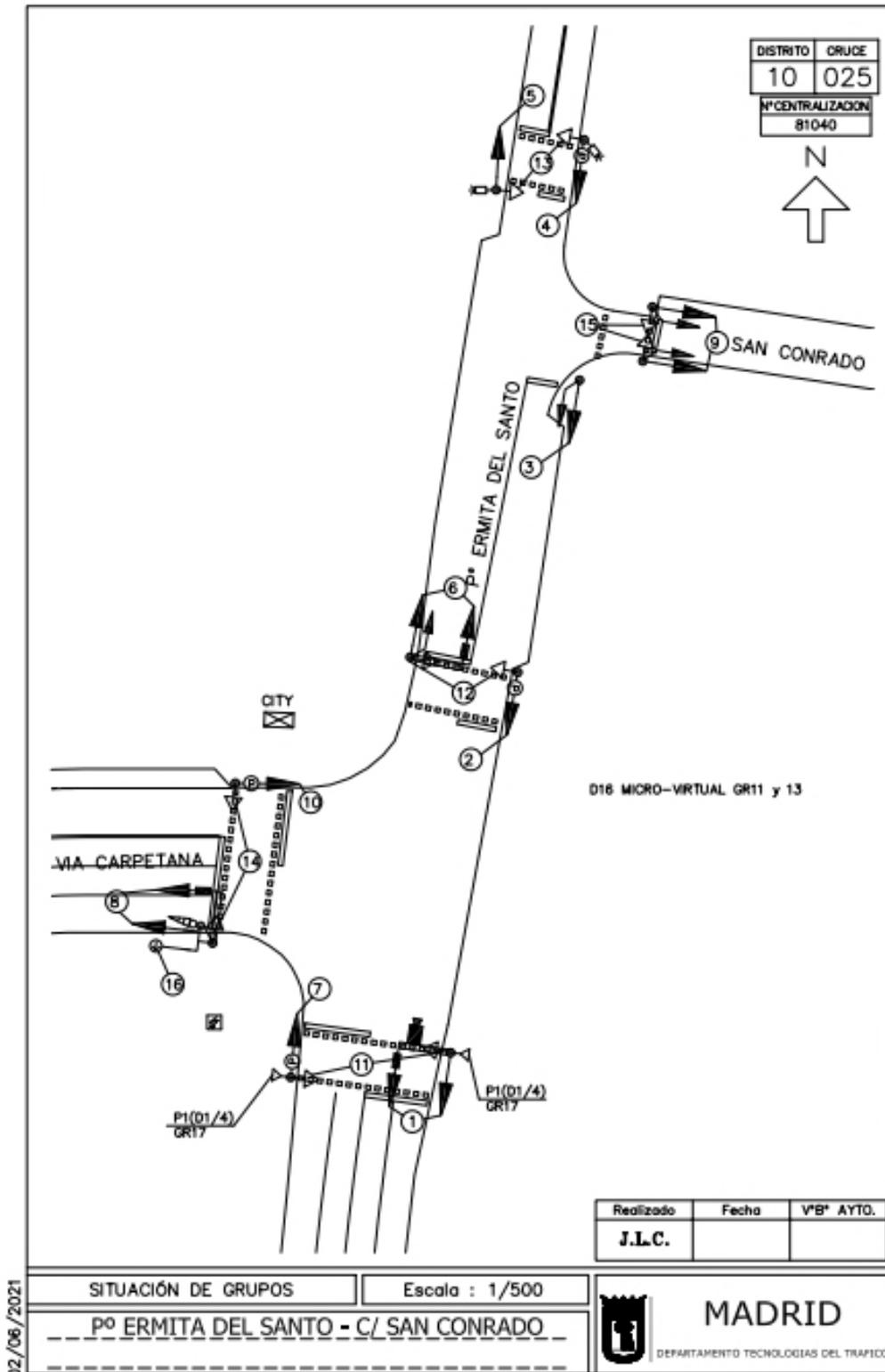
| Horario de comienzo | Totales | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------------------|------|--------|-------------------------|------|--------|---------------------------------|------|--------|
| | N- Paseo de la Ermita del Santo | | | E- Puente de San isidro | | | S- Paseo de la 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 |



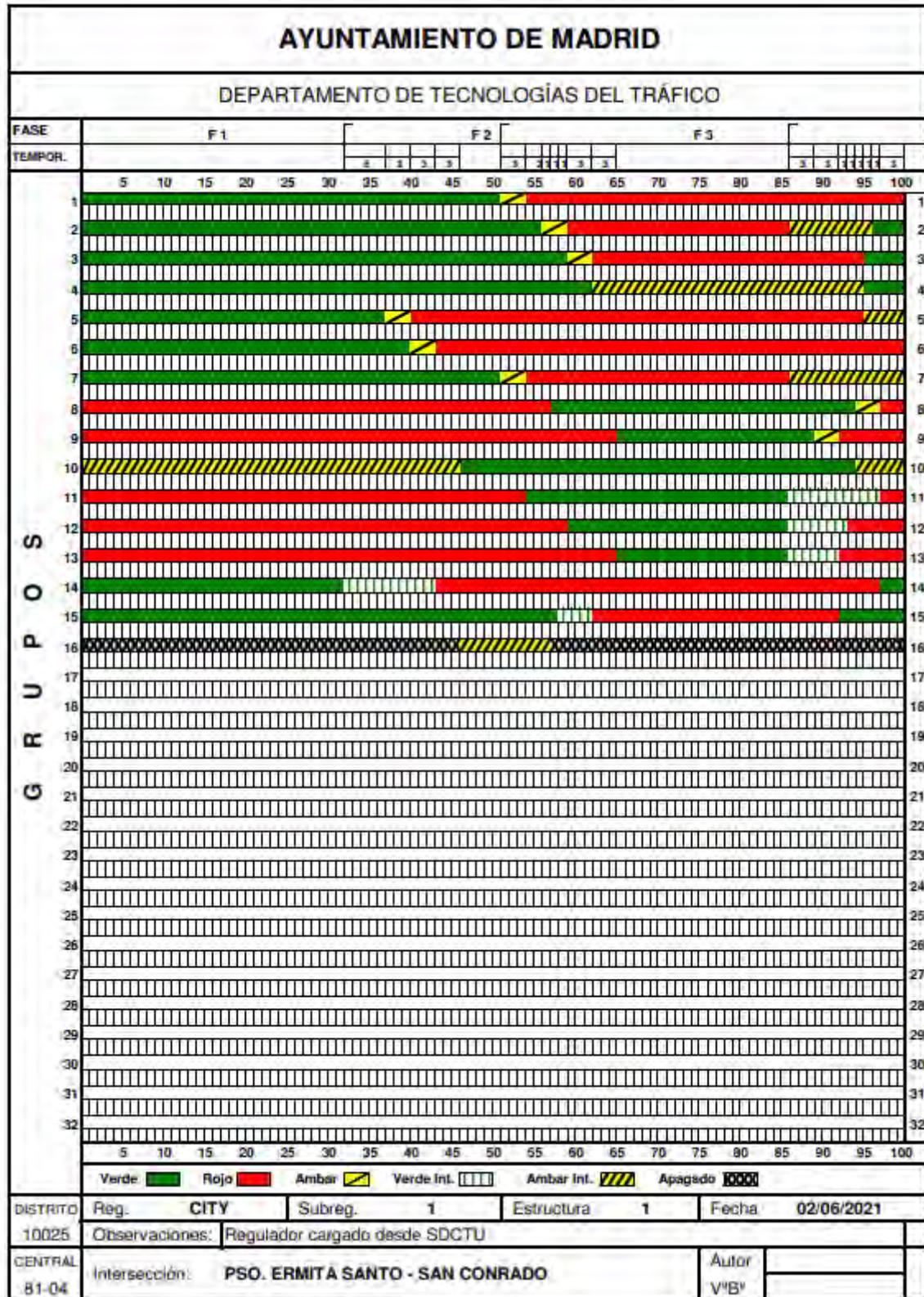
Anejo II. Ciclos semafóricos



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 | |
|----------|---------|--------------|----------------------------|--|
| 10025 | 81-04 | 1 | | |

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

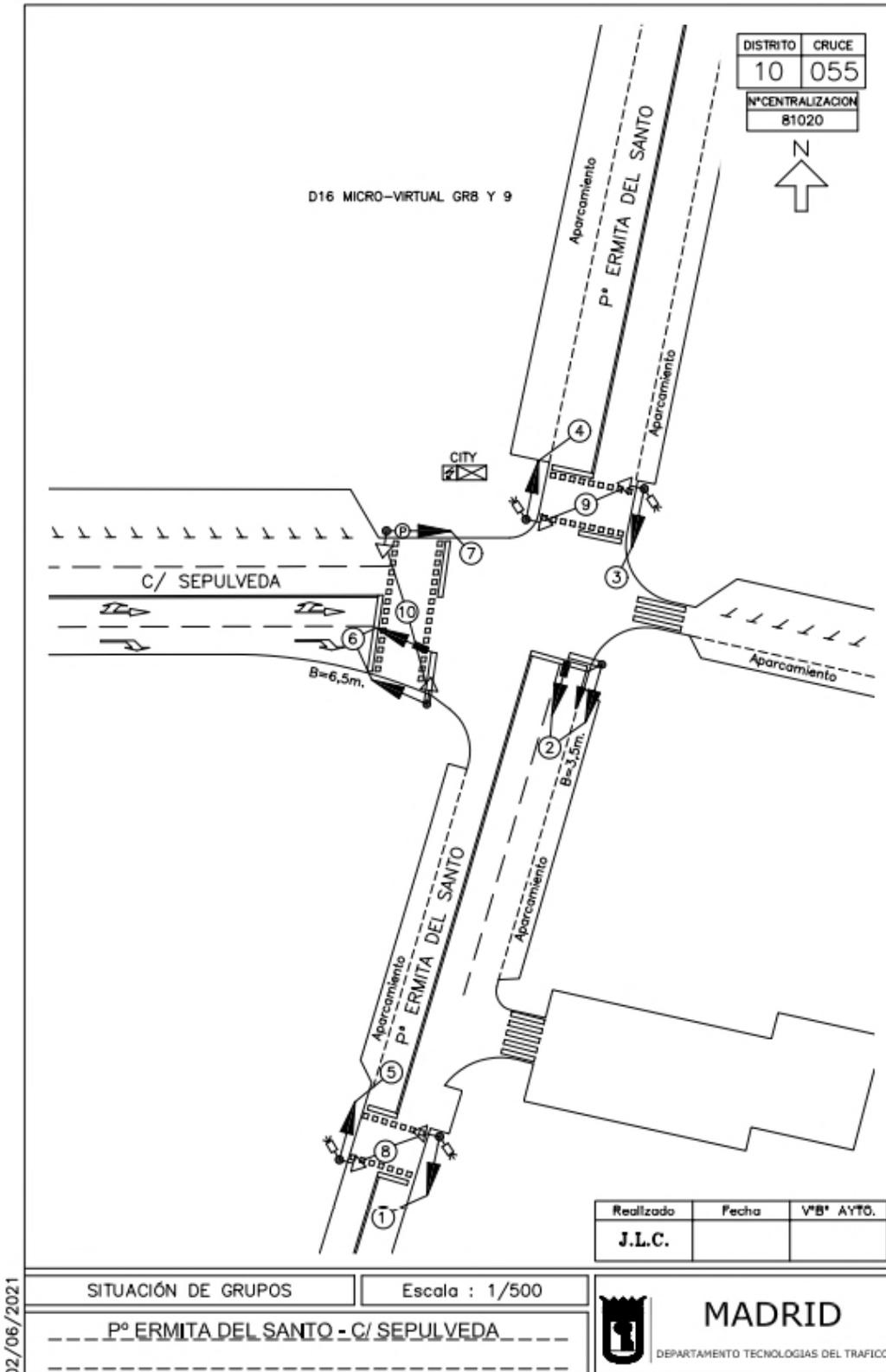
| DISTRITO | CENTRAL | SUBR. |
|----------|---------|-------|
| 10025 | 81-04 | 1 |

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



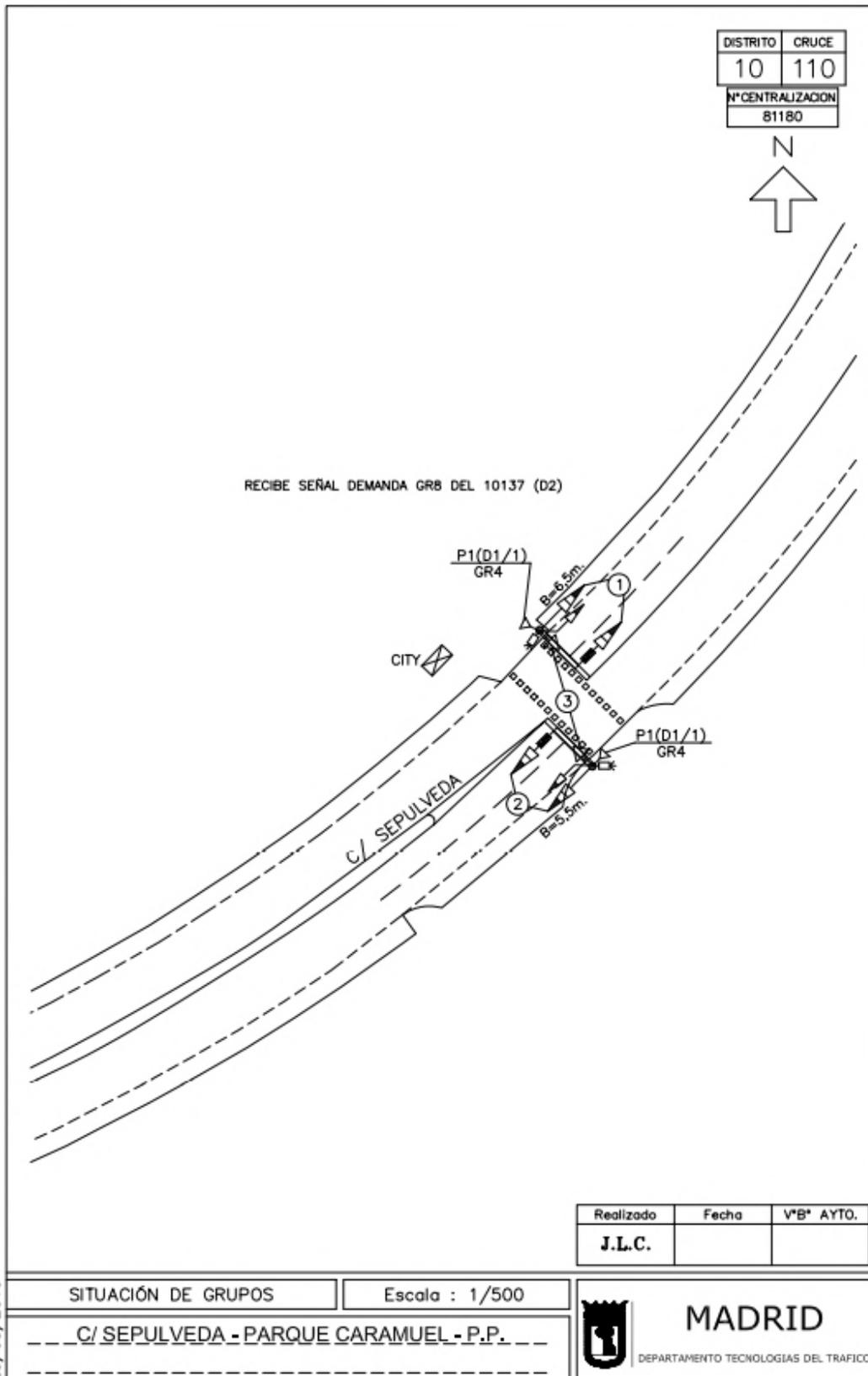
Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de "La Ermita" en Madrid

| DISTRITO | | CENTRAL | SUBREGULADOR | | Celdas de entrada de datos | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---------|--------------|-------------------------------|----------------------------|----|----|----|----|------------|----------|----|----|----|----|----|-------|-----|---|--|
| 10055 | | 81-02 | 1 | | Datos calculados | | | | | | | | | | | | | | | |
| CRUCE: PSO. ERMITA SANTO - AV. SEPULVEDA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº PLAN | CICLO | ESTR. | 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 | 0 | |
| 1 | 70 | 1 | 8 | 24 | 16 | | | | | | | 50 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | | |
| 2 | 80 | 1 | 9 | 32 | 18 | | | | | | | 64 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | | |
| 3 | 85 | 1 | 9 | 35 | 20 | | | | | | | 64 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | | |
| 4 | 90 | 1 | 10 | 38 | 22 | | | | | | | 63 | 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 | 0 | 0 | 30 | | | | | | | | |

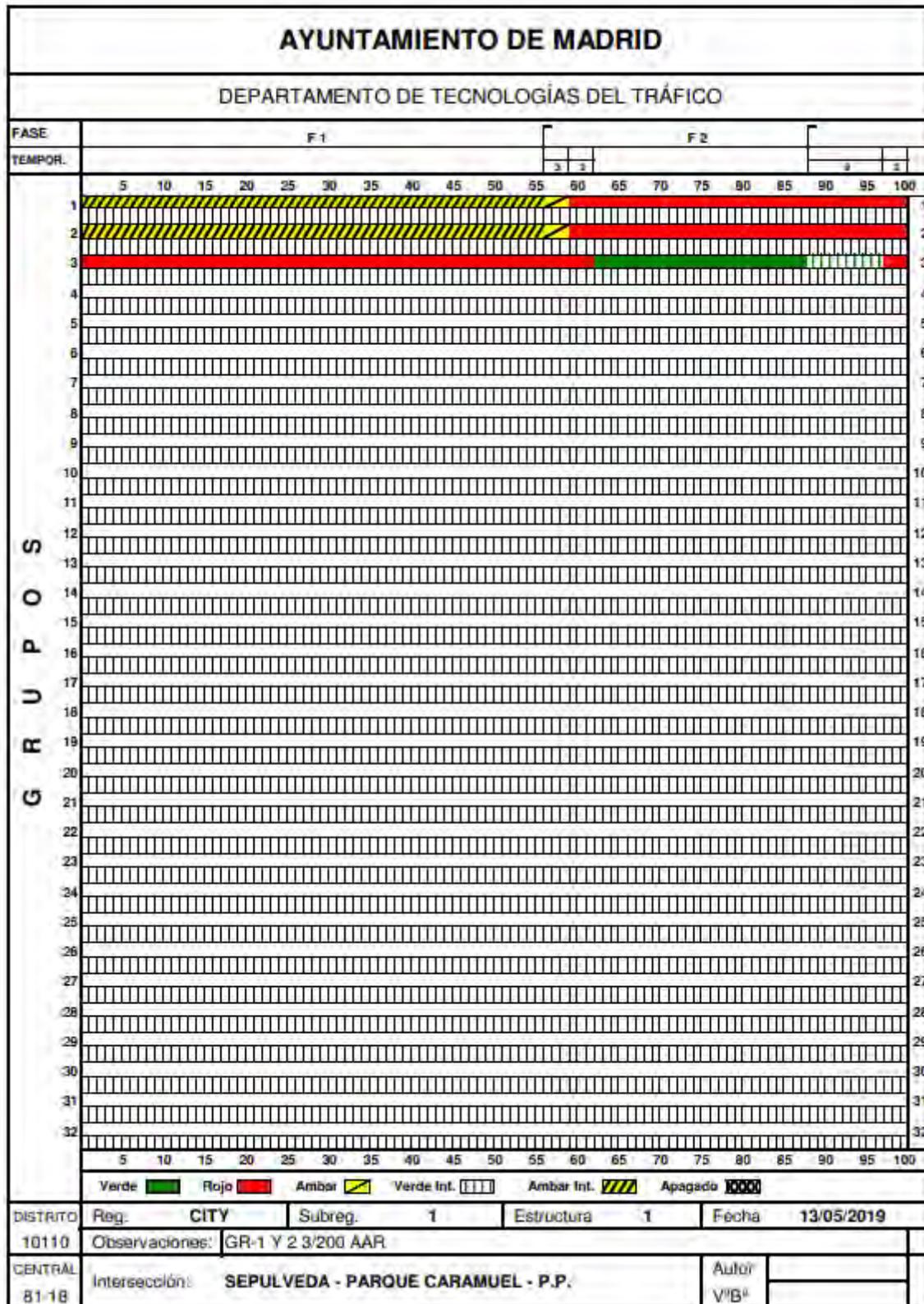
| DISTRITO | | CENTRAL | SUBR. | | | | | | | |
|---|-------------|---------|-------|---|---|---|---|-------|---------|---------------------|
| 10055 | | 81-02 | 1 | | | | | | | |
| CRUCE: PSO. ERMITA SANTO - AV. SEPULVEDA | | | | | | | | | | |
| Nº Plan | Dias Semana | | | | | | | HORA | Nº PLAN | Modo 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



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 | |
| 10110 | 81-18 | 1 | |

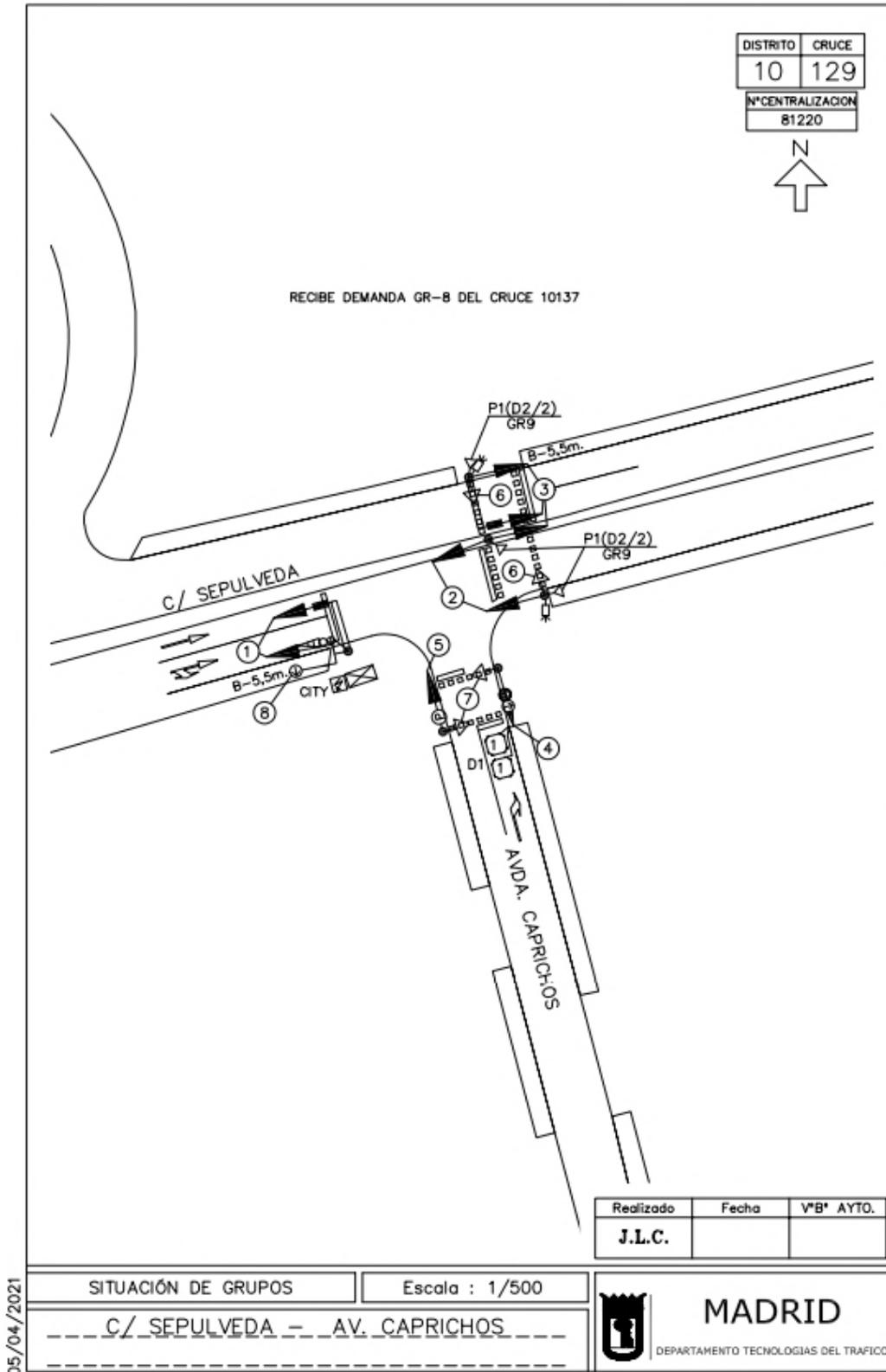
| CRUCE: SEPULVEDA - PARQUE CARAMUEL - P.P. | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|------|----|----|----|----|----|----|------------|
| Tiempos puros de fases (seg.) | | | | | | | | | | |
| Nº PLAN | CICLO | ESTR. | DEF. | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | Test Ciclo |
| 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 1 | 69 | 1 | 0 | 25 | 26 | | | | | 69 |
| 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 | 18 |

| | | |
|----------|---------|-------|
| DISTRITO | CENTRAL | SUBR. |
| 10110 | 81-18 | 1 |

| CRUCE: SEPULVEDA - PARQUE CARAMUEL - P.P. | | | | | | | | | | |
|---|-------------|---|---|---|---|---|---|------|---------|---------------------|
| Nº Plan | Dias 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 | |
|----------|---------|--------------|----------------------------|--|
| 10129 | 81-22 | 1 | | |

| CRUCE: AV. SEPULVEDA - AV. CAPRICHOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|-------|--------|-------------------------------|----|----|----|----|----|------------|----------|----|----|----|----|----|-------|---|---|
| Nº PLAN | CICLO | ESTR. | DESPL. | 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 | | | | | | | | | |
| 1 | 70 | 1 | 0 | 33 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 | 57 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPOS MÍNIMOS | | | | 10 | 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPOS EXTENSIONES | | | | 0 | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| Temp. después de P. Cambio: | | | | 7 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Suma | | | | | | | | | |

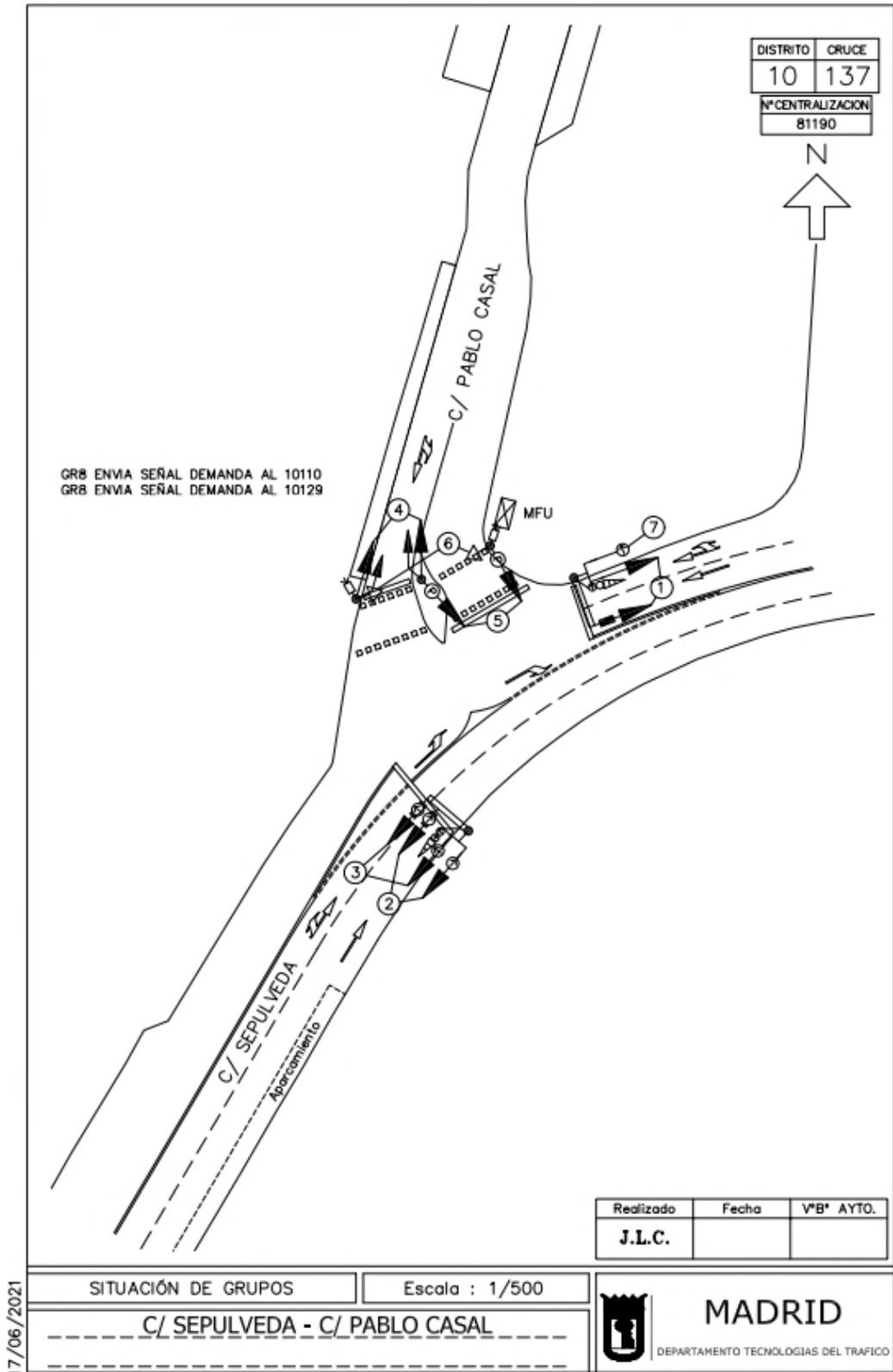
| DISTRITO | CENTRAL | SUBR. |
|----------|---------|-------|
| 10129 | 81-22 | 1 |

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



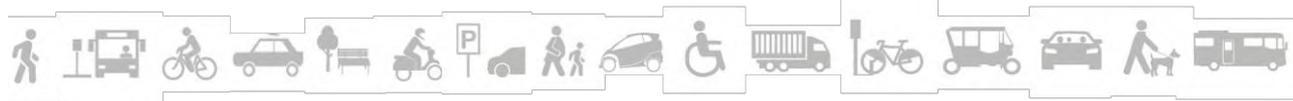
Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de "La Ermita" en Madrid

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

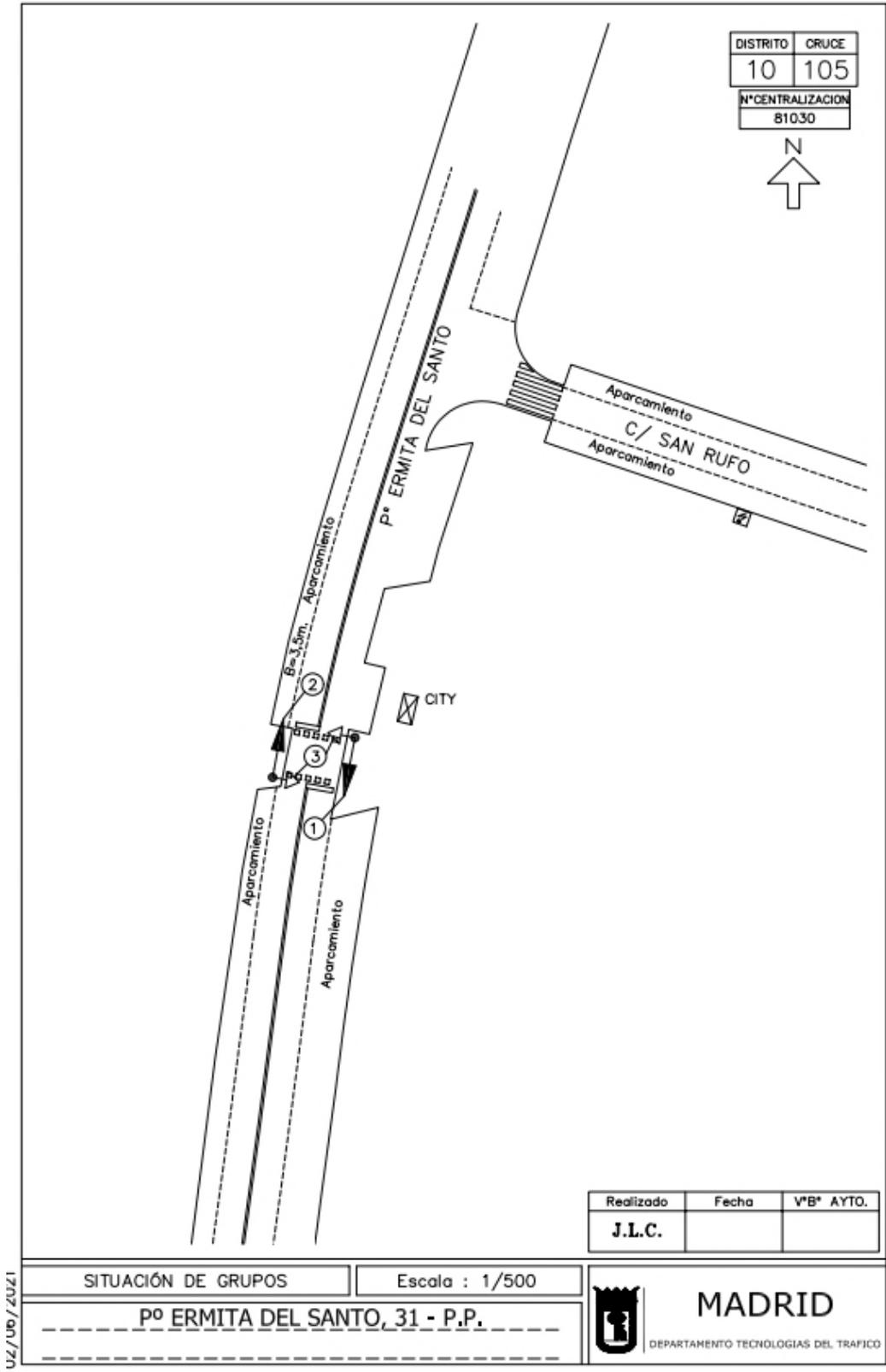
| CRUCE: AV. SEPULVEDA - PABLO CASAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-------|-------|--------|-------------------------------|----|----|----|----|----|------------|----------|----|----|----|----|----|-------|---|----|--|
| Nº PLAN | CICLO | ESTR. | DESPL. | 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.después de P.Cambio: | | | | | | | | | | 9 | 9 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | |

| DISTRITO | CENTRAL | SUBR. |
|----------|---------|-------|
| 10137 | 81-19 | 1 |

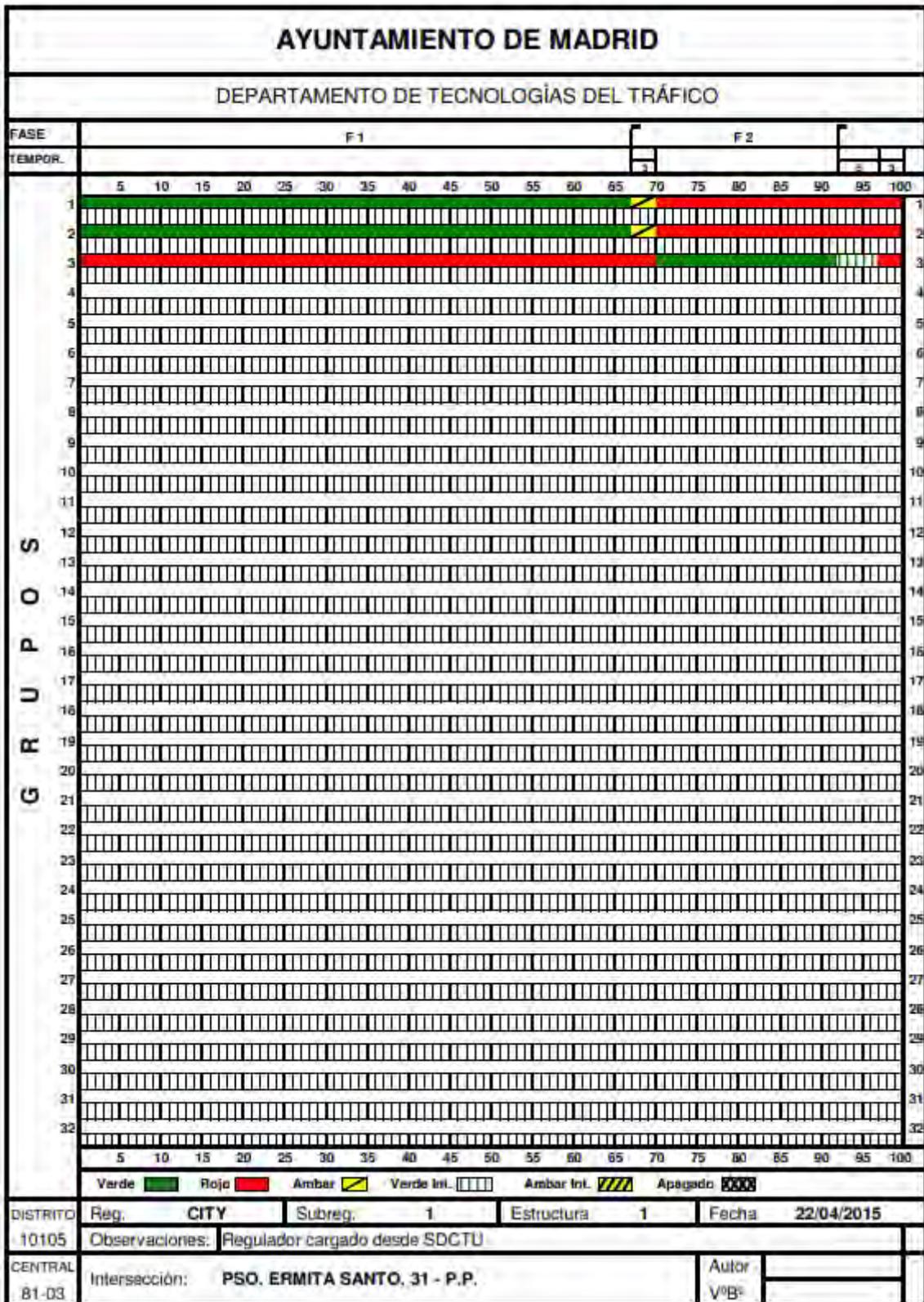
| CRUCE: AV. SEPULVEDA - PABLO CASAL | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|-------|---------|---------------------|
| Nº Plan | Días Semana | | | | | | | HORA | Nº PLAN | Modo Funcionamiento |
| | L | M | X | J | V | S | D | | | |
| 1 | X | 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



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 | |
|----------|--|---------|--------------|--|----------------------------|--|
| 10105 | | 81-03 | 1 | | Datos calculados | |

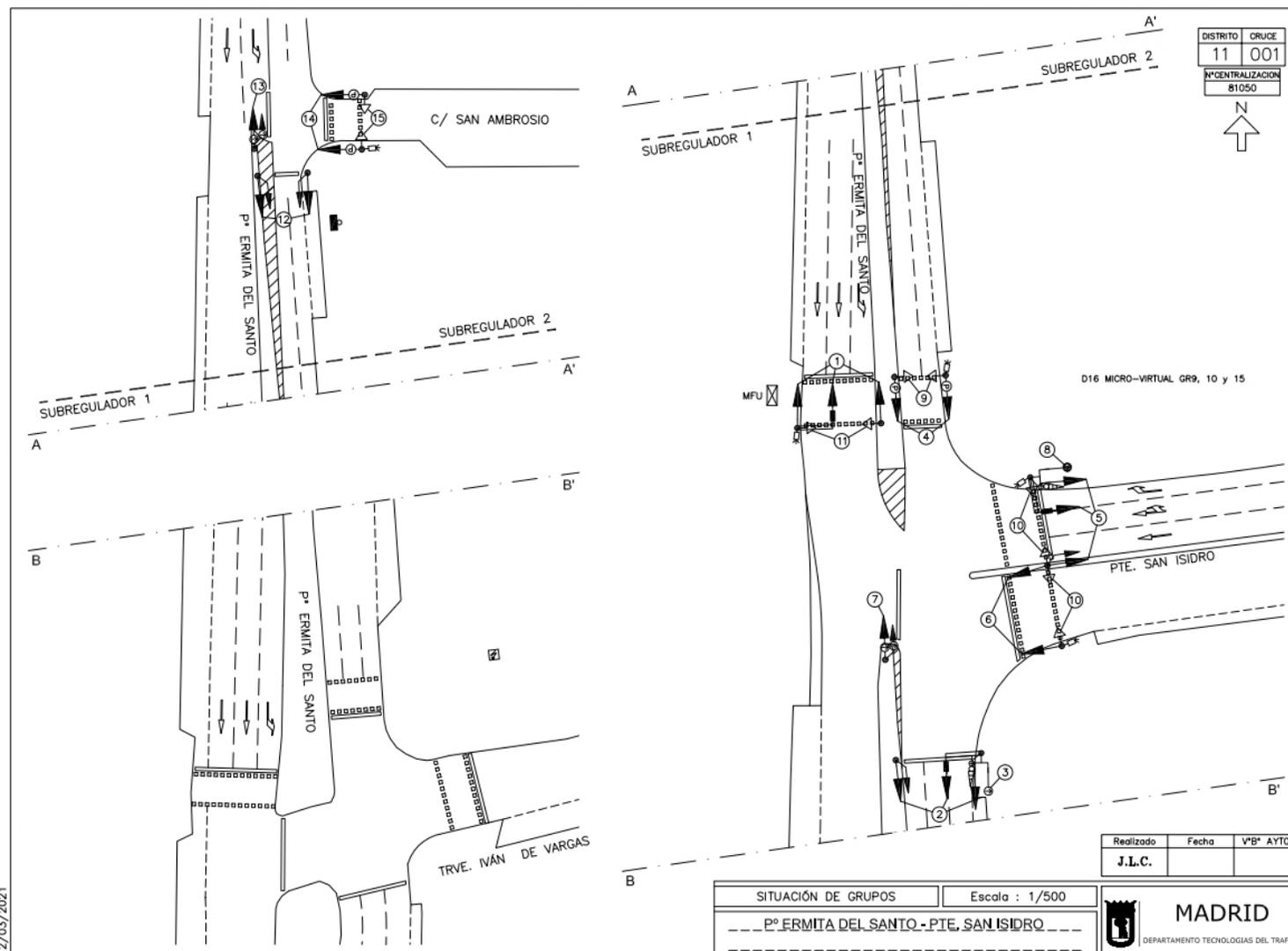
| CRUCE: PSO. ERMITA SANTO, 31 - P.P. | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------------------------------|----|----|----|----|----|------------|
| Nº PLAN | CICLO | ESTR. | DESF. | Tiempos puros de fases (seg.) | | | | | | Test Ciclo |
| | | | | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | |
| 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 1 | 70 | 1 | 24 | 45 | 14 | | | | | 70 |
| 2 | 80 | 1 | 27 | 55 | 14 | | | | | 80 |
| 3 | 85 | 1 | 29 | 60 | 14 | | | | | 85 |
| 4 | 90 | 1 | 31 | 65 | 14 | | | | | 90 |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | |
| TIEMPOS MINIMOS | | | | 15 | 14 | | | | | |
| TIEMPOS EXTENSIONES | | | | 0 | 0 | | | | | |
| Suma | | | | | | | | | | |
| Temp.despues de P.Cambio: | | | | 3 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |

| DISTRITO | | CENTRAL | SUBR. |
|----------|--|---------|-------|
| 10105 | | 81-03 | 1 |

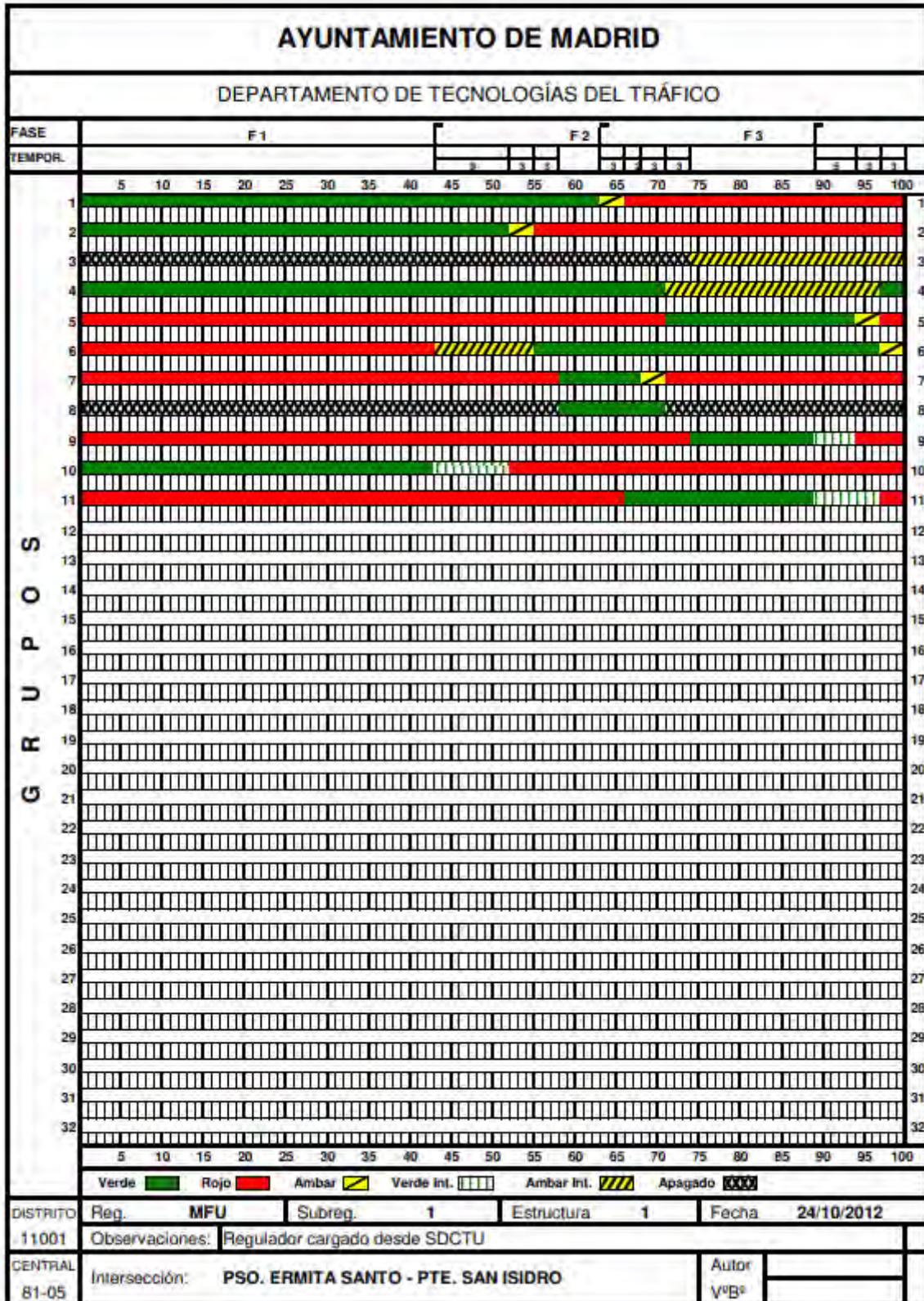
| CRUCE: PSO. ERMITA SANTO, 31 - P.P. | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|-------|---------|---------------------|
| Nº Plan | Dias Semana | | | | | | | HORA | Nº PLAN | Modo Funcionamiento |
| | L | M | X | J | V | S | D | | | |
| 1 | X | X | X | X | X | X | X | 18:00 | 3 | Tiempos Fijos |
| 2 | X | X | X | X | X | X | X | 6:30 | 4 | Tiempos Fijos |
| 3 | X | X | X | X | X | X | X | 5:30 | 2 | Tiempos Fijos |
| 4 | X | X | X | X | X | X | X | 0:00 | 1 | Tiempos Fijos |
| 5 | X | X | X | X | X | X | X | 10:00 | 2 | 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



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



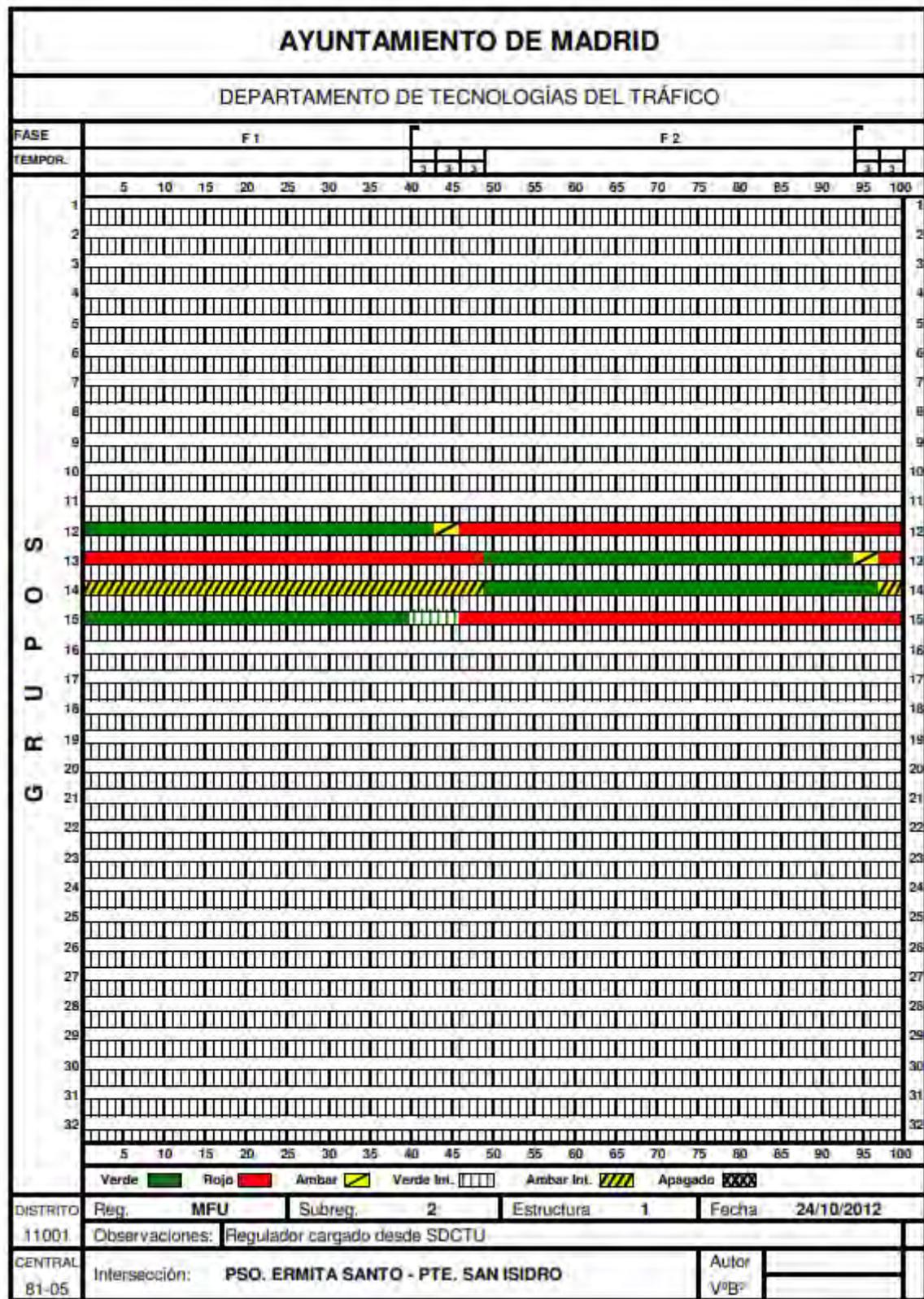
Estudio de tráfico para la Modificación Puntual del Plan General en el ámbito de "La Ermita" en Madrid

| DISTRITO | | CENTRAL | SUBREGULADOR | | Celdas de entrada de datos | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---------|--------------|-------------------------------|----------------------------|----|----|----|----|------------|----------|----|----|----|----|----|-------|-----|---|--|
| 11001 | | 81-05 | 1 | | Datos calculados | | | | | | | | | | | | | | | |
| CRUCE: PSO. ERMITA SANTO - PTE. SAN ISIDRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | 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 | 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 | | | | | | | | | | |



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 | 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 | 0 |
| 1 | 70 | 1 | 7 | 26 | 29 | | | | | | 47 | 53 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| 2 | 80 | 1 | 66 | 31 | 34 | | | | | | 48 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| 3 | 85 | 1 | 66 | 34 | 36 | | | | | | 49 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| 4 | 90 | 1 | 66 | 35 | 40 | | | | | | 47 | 53 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| TIEMPOS MINIMOS | | | | 12 | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPOS EXTENSIONES | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Temp.despues de P.Cambio: | | | | 9 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Suma | | | | | | | | |

| DISTRITO | CENTRAL | SUBR. |
|----------|---------|-------|
| 11001 | 81-05 | 2 |

| CRUCE: PSO. ERMITA SANTO - PTE. SAN ISIDRO | | | | | | | | | | |
|--|-------------|---|---|---|---|---|---|-------|---------|---------------------|
| Nº Plan | Dias 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 24. 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 25. 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 |



Tabla 27. 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 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 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 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 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 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 1 | 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 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 10 | 0 | 1 | 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 |
| 11 | 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 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 3 | 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 |
| 14 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 7 | 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 |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 18 | 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 |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 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 | 0 |

Tabla 28. 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 | 5 | 1 | 25 | 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 | 44 | 0 | 3 | 0 | 28 | 4 | 0 | 0 | 603 | 0 | 297 | 0 | 7 | 99 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 6 | 6 | 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 | 163 | 3 | 226 | 0 | 0 | 0 | 287 | 0 | 14 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 22 | 6 | 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 | |
|----|---|---|----|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 0 |
| 23 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 | 0 | 1 | 0 | 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 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 13 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 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 | 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 | 0 |

Tabla 29. 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 | 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 | 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 | 0 |
| 4 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 12 | 1 | 0 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 1 | 0 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 0 |
| 26 | 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 | 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 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 30. 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 | 1 | 0 | 3 | 24 | 0 | 104 | 0 | 5 | 0 | 62 | 123 | 3 | 0 | 2 | 1 | 6 | 2 | 5 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 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 | 5 | 4 | 8 | 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 | 224 | 5 | 408 | 0 | 0 | 0 | 219 | 0 | 23 | 2 | 0 | 0 | 2 | 3 | 7 | 7 | 6 | 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 | 31 | 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 | 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 | 3 | 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 | 9 | 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 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 10 | 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 31. 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

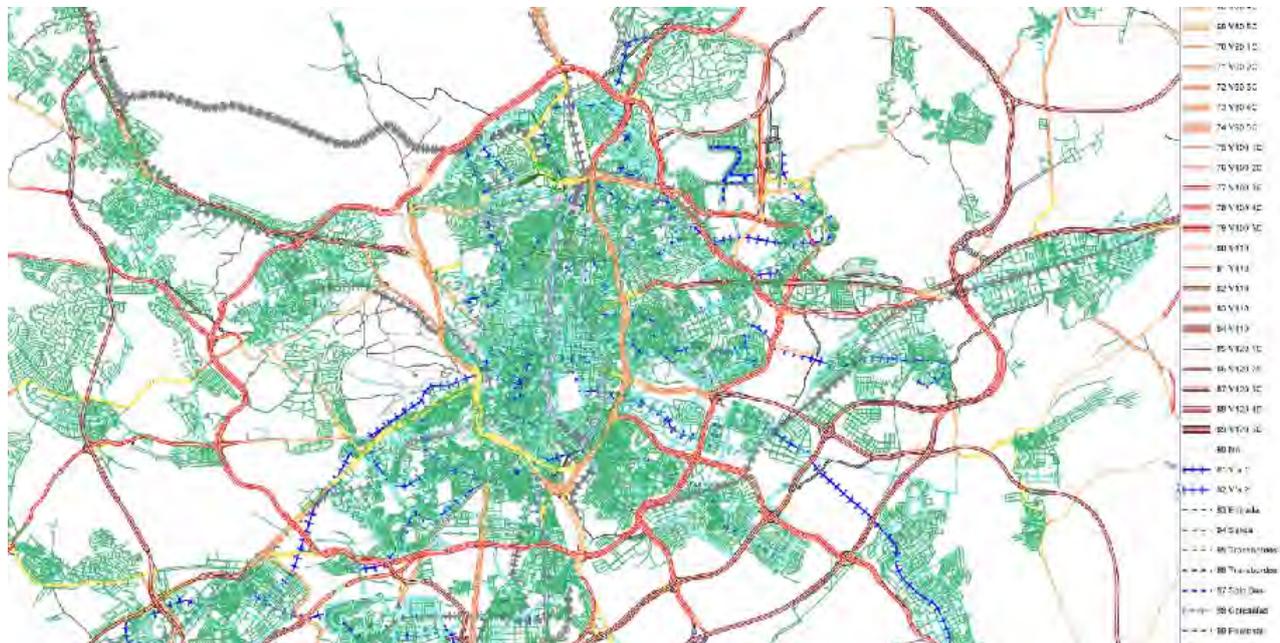
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 17 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0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



Anejo IV. Modelo de transportes de cuatro etapas



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

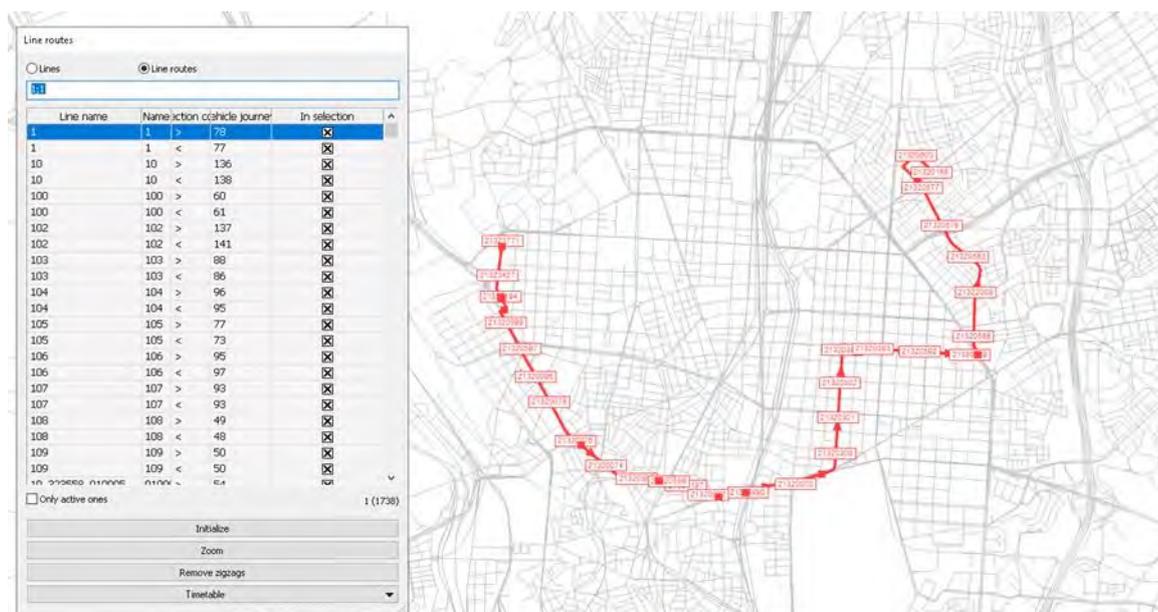


Tabla 32. Líneas de autobuses de EMT introducidas en el modelo

| 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 |
|-------|--------------------------------|
| 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

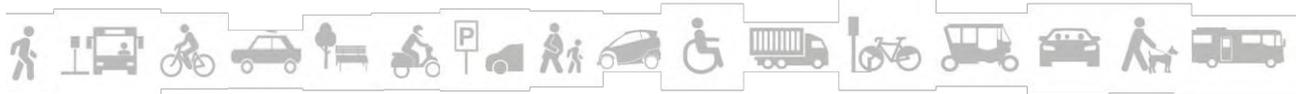
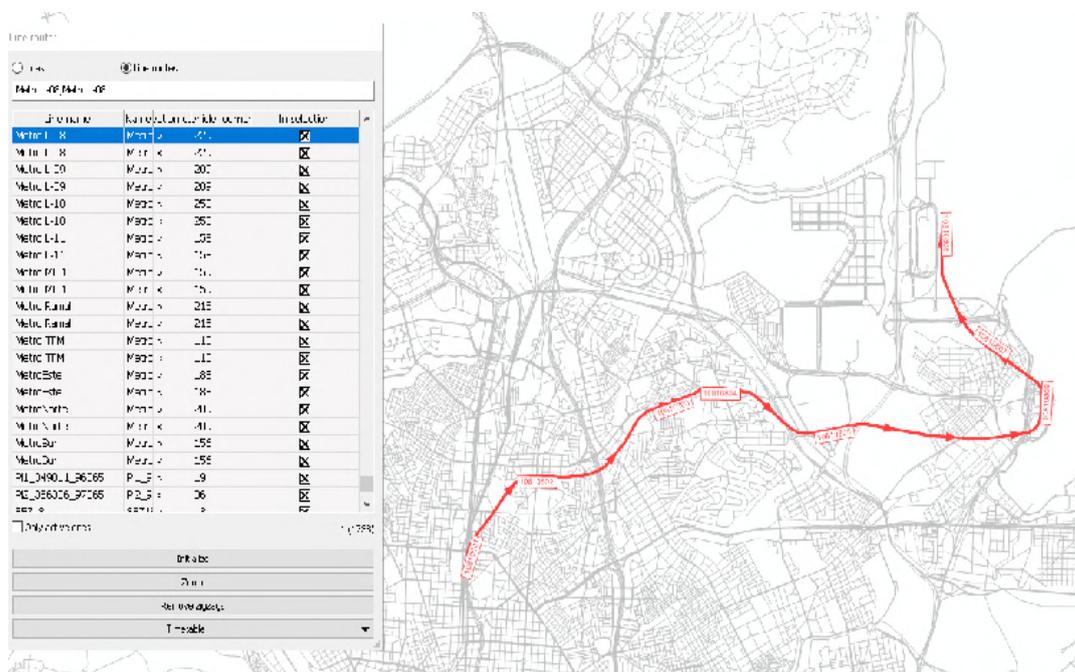
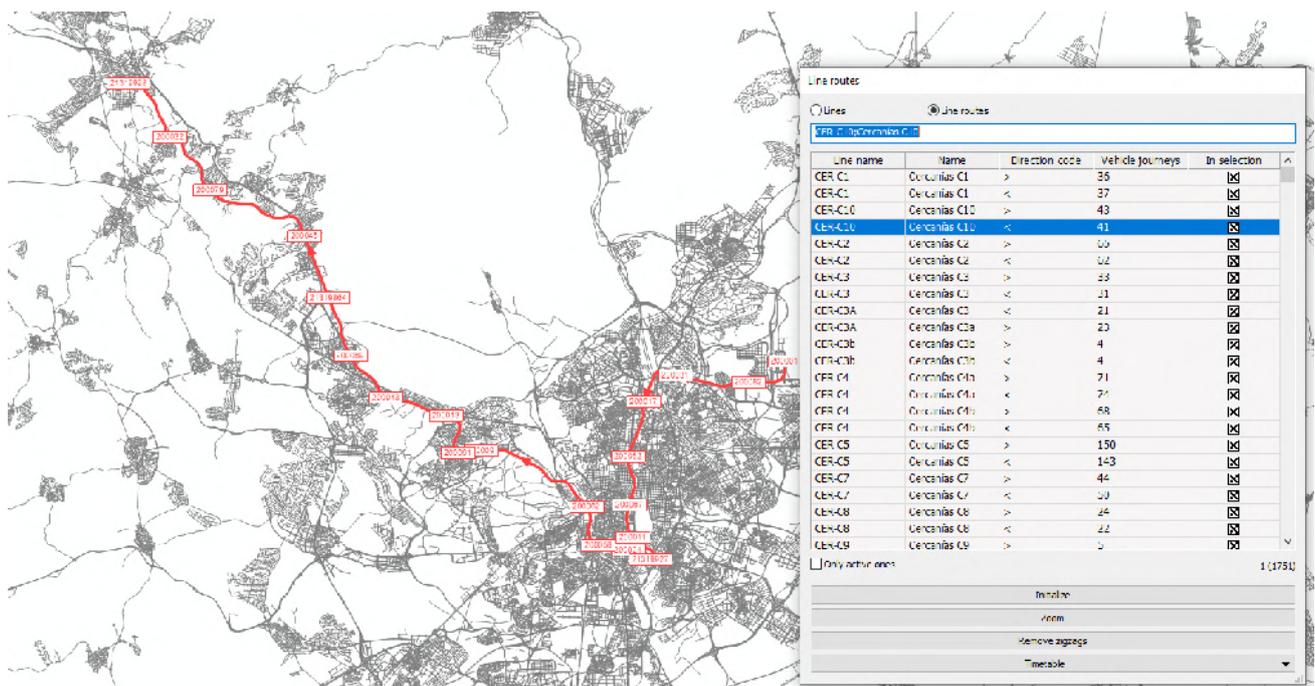


Tabla 33. Líneas de Metro y Metro Ligero introducidas en el modelo

| 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



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.

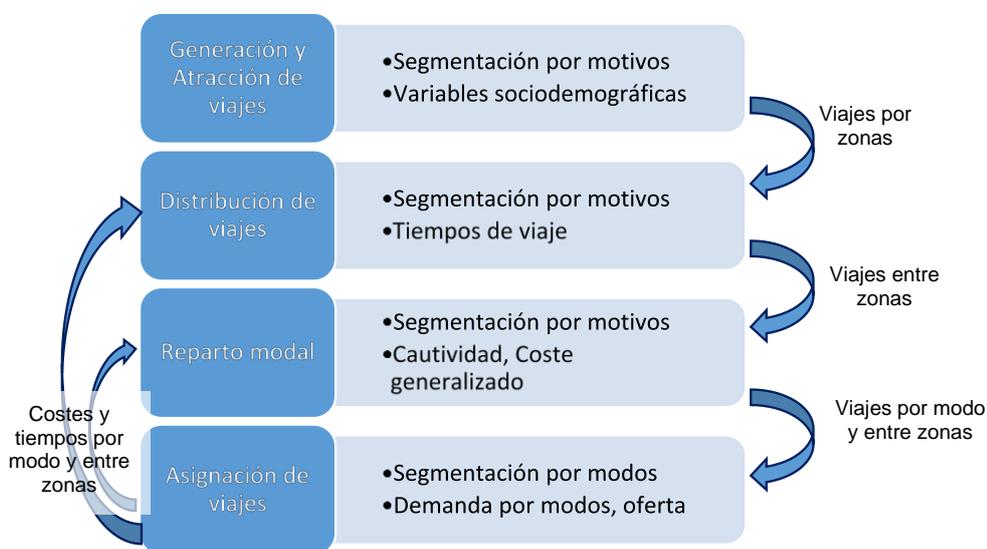


Cabe resaltar que, con excepción de la primera etapa, estas no siguen un orden estricto, y se condicionan mutuamente. Así, por ejemplo, la distribución de viajes influye en el reparto modal, que a su vez impacta en los modelos de asignación. De estos últimos se obtienen los tiempos de viaje, que condicionan 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:
 - o Menores de 12 años
 - o De 12 a 24 años
 - o De 25 a 44 años
 - o De 45 a 64 años
 - o 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:
 - o Trabajadores
 - o Estudiantes
 - o Trabajan y estudian
 - o Parados
 - o Otra actividad
- **Motivo:** La demanda generada de viajes se clasifica, adicionalmente, por el motivo prioritario de viaje, los cuales se clasifican en ocho grupos:
 - o Movilidad obligada
 - o Movilidad no obligada
 - o 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 1. 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_S_CC_E | POB_H_65_MAS_S_CC_T | POB_H_65_MAS_MAS_CC_R |
| 269 | 0 | 4 | 183 | 4 | 43 | 713 |
| 270 | 0 | 1 | 48 | 1 | 11 | 189 |



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

Tabla 2. 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 3. 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.

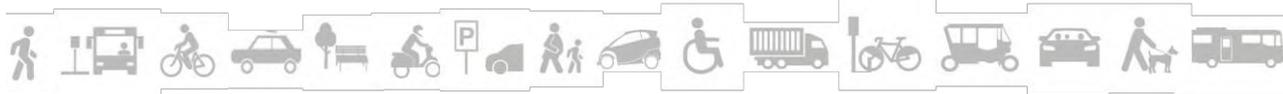
- Ratios

- 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 4. 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 |



Anejo VI. Horario Buses Transporte Público



Figura 54. Horarios Línea 17 sentido 1.



17 51 0416

2 Número de paradas en la calle o vía adyacente

Terminal Bus EMT Terminal Bus Interurbano Terminal Bus Largo Recorrido Estación de Metro y línea Ronda Circunvalar Ferrocarril de Largo Recorrido Metro Ligero

Usted está aquí

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

| Tipo de día | Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio | | Frecuencias de paso programadas | |
|----------------------------|--|---------------|---|--|
| | Plaza Mayor | Parque Europa | Horas | Frecuencias |
| Lunes a Viernes Laborables | 5:55 - 23:30 | 5:20 - 22:55 | De 6 a 8 y 19 a 21 De 8 a 19 De 21 a 23 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Cada 8-15 min. ▶ Cada 8-11 min. ▶ Cada 11-18 min. |
| Sábados Laborables | 5:55 - 23:30 | 5:20 - 22:55 | De 6 a 9 De 9 a 21 De 21 a 23 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Cada 13-24 min. ▶ Cada 10-14 min. ▶ Cada 11-21 min. |
| Domingos y Festivos | 7:30 - 23:30 | 7:00 - 22:55 | De 7 a 10 De 10 a 15 De 15 a 22 De 22 a 23 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Cada 10-20 min. ▶ Cada 10-14 min. ▶ Cada 12-16 min. ▶ Cada 14-24 min. |



Figura 55. Horarios Línea 17 sentido 2.



Figura 56. Horarios Línea 25 sentido 1.



025-S1 (Rev2)

2 Número de paradas en la calle o vía indicada

Usted está aquí

Terminales Bus EMT Terminales Bus Interurbano Terminales Bus Largo Recorrido Estación de Metro y línea Renfe Cercanías Ferrocarril de Largo Recorrido Metro Ligero

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

| Tipo de día | Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio | | Frecuencias de paso programadas | |
|----------------------------|--|---------------|---------------------------------------|--|
| | Plaza de España | Casa de Campo | Horas | Frecuencias |
| Lunes a Viernes Laborables | 6:25 - 23:30 | 5:55 - 23:00 | De 6 a 8 De 8 a 19 De 19 a 23 | > Cada 6-11 min > Cada 6-9 min > Cada 7-15 min |
| Sábados Laborables | 6:25 - 23:30 | 5:55 - 23:00 | De 6 a 10 De 10 a 21 De 21 a 23 | > Cada 10-22 min > Cada 10-14 min > Cada 11-20 min |
| Domingos y Festivos | 7:30 - 23:30 | 7:00 - 23:00 | De 7 a 10 De 10 a 21 De 21 a 23 | > Cada 12-20 min > Cada 10-16 min > Cada 14-20 min |



Figura 57. Horarios Línea 25 sentido 2.



Figura 58. Horarios Línea 50 sentido 1.



Figura 59. Horarios Línea 50 sentido 2.



493 12 00 00

2 Número de paradas en la calle o estación

Terminal de Bus BMT
 Estación de Transferencia
 Terminal de Bus Largo Recorrido
 Estación de Metro y Lines
 Estación de Cercanías
 Parada de Largo Recorrido
 Metro Ligero
 Estación de Taxi

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

| 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 12-16 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 |

