

Estudio de tráfico de la Gran Vía



Índice

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	2
1.1. Metodología de trabajo.....	3
1.2. Datos de partida	4
1.3. Modelo de simulación	5
2. SITUACIÓN ACTUAL	6
2.1. Ámbito de actuación.....	6
2.2. Sección transversal	7
3. MOVILIDAD ACTUAL.....	11
3.1. Análisis de la movilidad.....	11
3.2.1 Movilidad Peatonal	11
3.2.2 Movilidad Ciclista.....	20
3.2.3 Transporte público	29
3.2.4 Movilidad vehículo privado	32
4. SITUACIÓN PROPUESTA.....	36
4.1. Propuesta de sección.....	36
4.2. Propuesta de pasos de peatones.....	37
4.3. Propuesta giros permitidos	39
4.4. Propuesta de localización del carril-bici.....	40
4.5. Macro modelización escenario futuro	41
4.6. Micro modelización escenario futuro	44
5. CONCLUSIONES.....	48

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Localización de los puntos de aforo.....	4
Ilustración 2: Viario del modelo de macro simulación de Madrid.....	5
Ilustración 3: Ámbito de actuación	6
Ilustración 4: Oferta viaria. Tramo Plaza España – San Bernardo.....	7
Ilustración 5: Oferta viaria. Tramo San Bernardo – Calle Alba	8
Ilustración 6: Oferta viaria. Tramo Calle Alba – Calle Mesonero.....	9
Ilustración 7: Oferta viaria. Tramo Virgen de los Peligros – Calle Alcalá	10
Ilustración 8: Localización pasos de peatones y mobiliario urbano. Estado actual.	11
Ilustración 9: Aforo peatonal en Gran Vía con la c. Salud y con San Bernardo	12
Ilustración 10: Localización aforos de movimientos. 2017	13
Ilustración 11: Aforo peatonal Gran Vía – Alcalá.....	14
Ilustración 12: Aforo peatonal Gran Vía nº13	15
Ilustración 13: Aforo peatonal Gran Vía nº27	16
Ilustración 14: Aforo peatonal Gran Vía – Plaza España	17
Ilustración 15: Evolución horaria de las intensidades peatonales en un día laborable en Gran Vía. (2017).....	19
Ilustración 16: Elementos en calzada. Estado actual.....	20
Ilustración 17: Pendiente Gran Vía	21
Ilustración 18: Aforo ciclista Gran Vía - Alcalá	22
Ilustración 19: Aforo ciclista Gran Vía nº13	23
Ilustración 20: Aforo ciclista Gran Vía nº23	24
Ilustración 21: Aforo ciclista Gran Vía – Plaza España	25
Ilustración 22: Comparativa antes – después del BiciMAD.....	26
Ilustración 23: Aforo ciclista en Gran Vía con la c. Salud y con San Bernardo.	27
Ilustración 24: Evolución horaria de las intensidades de ciclistas en un día laborable en Gran Vía. (2017).....	28
Ilustración 25: Paradas y líneas de la EMT que circulan por Gran Vía.....	29

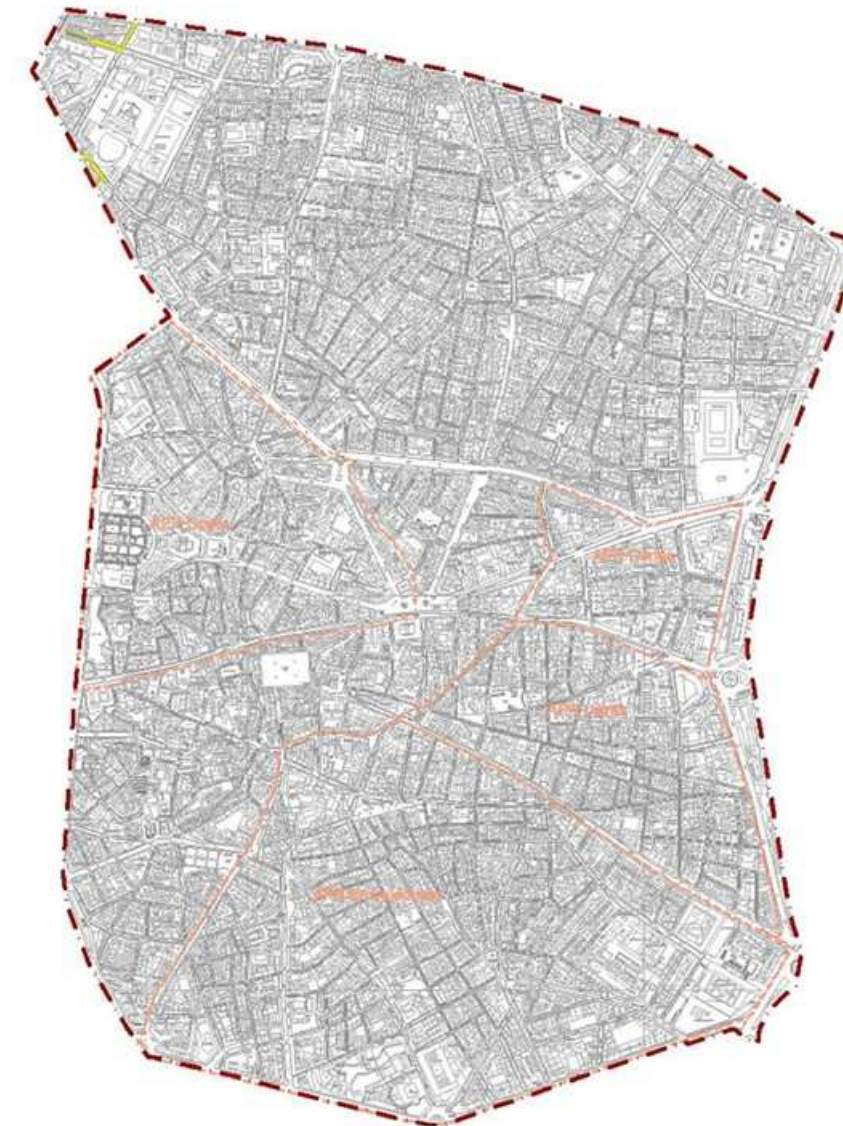
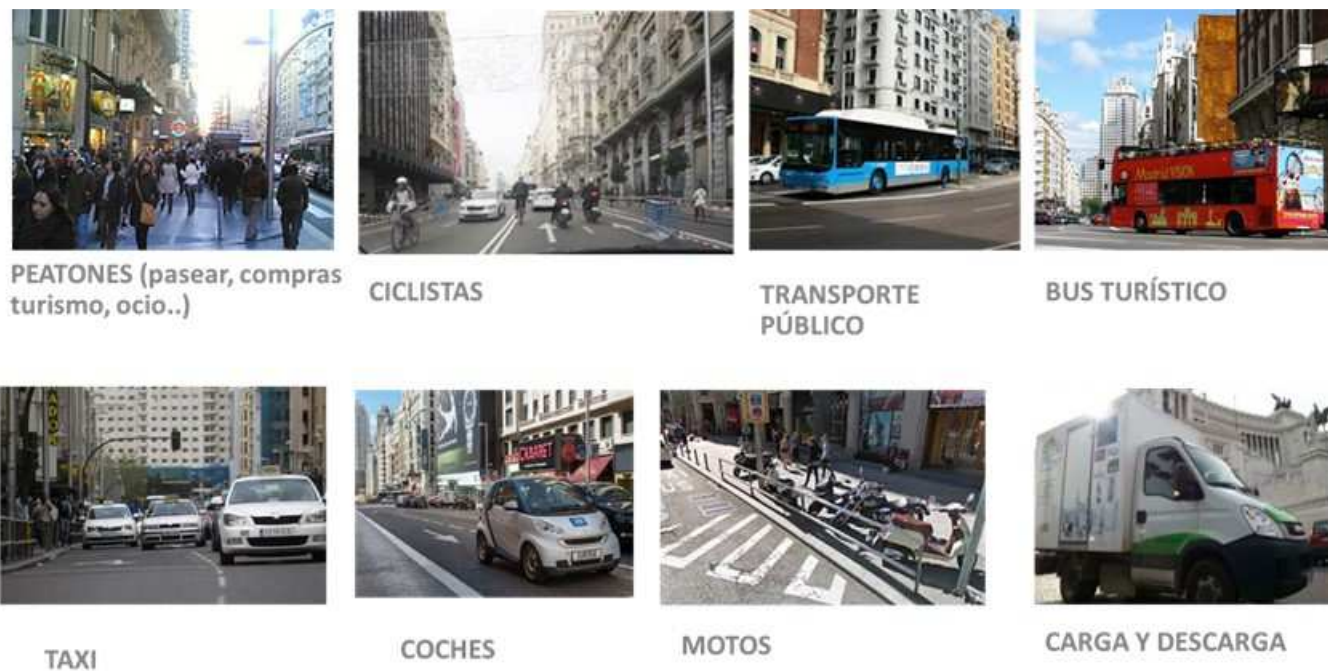
Ilustración 26: Oferta de transporte público	30
Ilustración 27: Nivel de oferta de transporte público (expediciones/hora)	31
Ilustración 28: Amplitud de secciones por tramo de Gran Vía	32
Ilustración 29: Promedio Intensidades día laborable medio (2017)	33
Ilustración 30: Promedio Intensidades día laborable comparación Junio 2016 – Junio 2017	33
Ilustración 31: Comparación de las variaciones de las intensidades de tráfico en Gran Vía durante la campaña de Navidad 2016-2017. (Veh/día).....	34
Ilustración 32: Nivel de saturación en Gran Vía y entorno (situación actual).....	35
Ilustración 33: Secciones propuestas	36
Ilustración 34: Propuesta pasos de peatones	37
Ilustración 35: Localización para la propuesta de pasos de peatones	38
Ilustración 36: Giros permitidos y elementos en calzada. Propuesta futura.....	39
Ilustración 37: Diseño carril bici	40
Ilustración 38: Nivel de saturación en Gran Vía y entorno con reducción de capacidad y medidas complementarias	42
Ilustración 39: Variación Intensidades Medias Hora Punta. Escenario propuesto (con restricciones) respecto al estado Actual.....	43
Ilustración 40: Localización de los cruces micro simulados	44
Ilustración 41: Micro simulación Calle Princesa con Calle Alberto Aguilera y Serrano Jover	45
Ilustración 42: Micro simulación Cuesta de San Vicente acceso a Gran Vía.....	46
Ilustración 43: Micro simulación Plaza de Cibeles con Puerta de Alcalá	47

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La ampliación del área de Prioridad Residencial a prácticamente todo el Distrito Centro, incluyendo la Gran Vía, **constituye una oportunidad** para reducir la oferta viaria destinada al vehículo privado y ampliar el espacio dedicado a los modos de transporte más sostenibles, **especialmente a la movilidad peatonal**.

En la Gran Vía confluyen multitud de usos. Además de constituir una de las calles con más poder de atracción en cuanto a número de visitantes, aún se utiliza como vía de paso para atravesar la ciudad en vehículo privado.

Evitar este uso y destinar más espacio destinado al peatón constituyen los principales objetivos del presente estudio.



El objeto de este estudio es conocer el impacto de la remodelación de Gran Vía sobre la movilidad actual modelizando las acciones propuestas sobre el funcionamiento de la Gran Vía.

El trabajo realizado requiere dos tareas principales:

- Reproducir el funcionamiento actual de la Gran Vía
- Introducir las actuaciones propuestas y evaluar sus repercusiones en la movilidad

1.1. Metodología de trabajo

Previo al desarrollo de un modelo y el análisis de las diferentes propuestas de mejora se ha realizado una recogida de información que ha permitido conocer el estado actual de todo el ámbito de estudio. Esta recogida de información se ha realizado a través de un trabajo de gabinete recopilando datos aportados por los diferentes departamentos del Ayuntamiento de Madrid.

De las estadísticas municipales se obtiene toda la información disponible relacionada con la movilidad del entorno (Intensidades Medias Diarias de vehículos, Intensidades de peatones y bicicletas, datos de aparcamiento, etc.), por lo que se solicitara a la Administración la información más actualizada. Para disponer de datos actualizados junto con los ya disponibles de otros años, el Ayuntamiento ha realizado 4 aforos de movimientos de peatones, bicicletas y vehículos a motor en 2017.

Para conocer con claridad el ámbito de estudio se llevó a cabo un análisis de usos del ámbito y su entorno próximo además se ha elaborado un inventario de los viales, señalización, etc. que permitió conocer y analizar todos los problemas y deficiencias que presenta la calidad del espacio urbano y la movilidad.

La contrastación entre oferta y demanda de movilidad permite determinar los niveles de servicio y déficits para el vehículo privado. En base a los criterios de manual de capacidad se ha analizado la movilidad en vehículo privado con un programa de modelización, en concreto, se ha utilizado el modelo TransCAD con el que ya hemos trabajado previamente en la elaboración de otros estudios.

Este programa SIG (Sistema de Información Geográfica) de macro modelización a través de un escenario inicial (estado actual) totalmente calibrado con las intensidades diarias en hora punta ha permitido evaluar el efecto de las actuaciones propuestas sobre el tráfico existente en Gran Vía y las calles del entorno.

1.2. Datos de partida

Para el análisis del eje de Gran Vía se han utilizado los datos de aforos facilitados por parte del Ayuntamiento de Madrid. Estos datos aportan información de las intensidades diarias a lo largo de diferentes momentos del año en días laborables y festivos. Los datos facilitados han sido:

- Datos de la espira (aforo automático fijo) situada en Gran Vía nº30 (aprox.). Solo vehículos.
- Datos de los controladores de semáforos. Solo vehículos.
- Datos de aforos automáticos de movimientos. Vehículos, Peatones y Bicicletas.

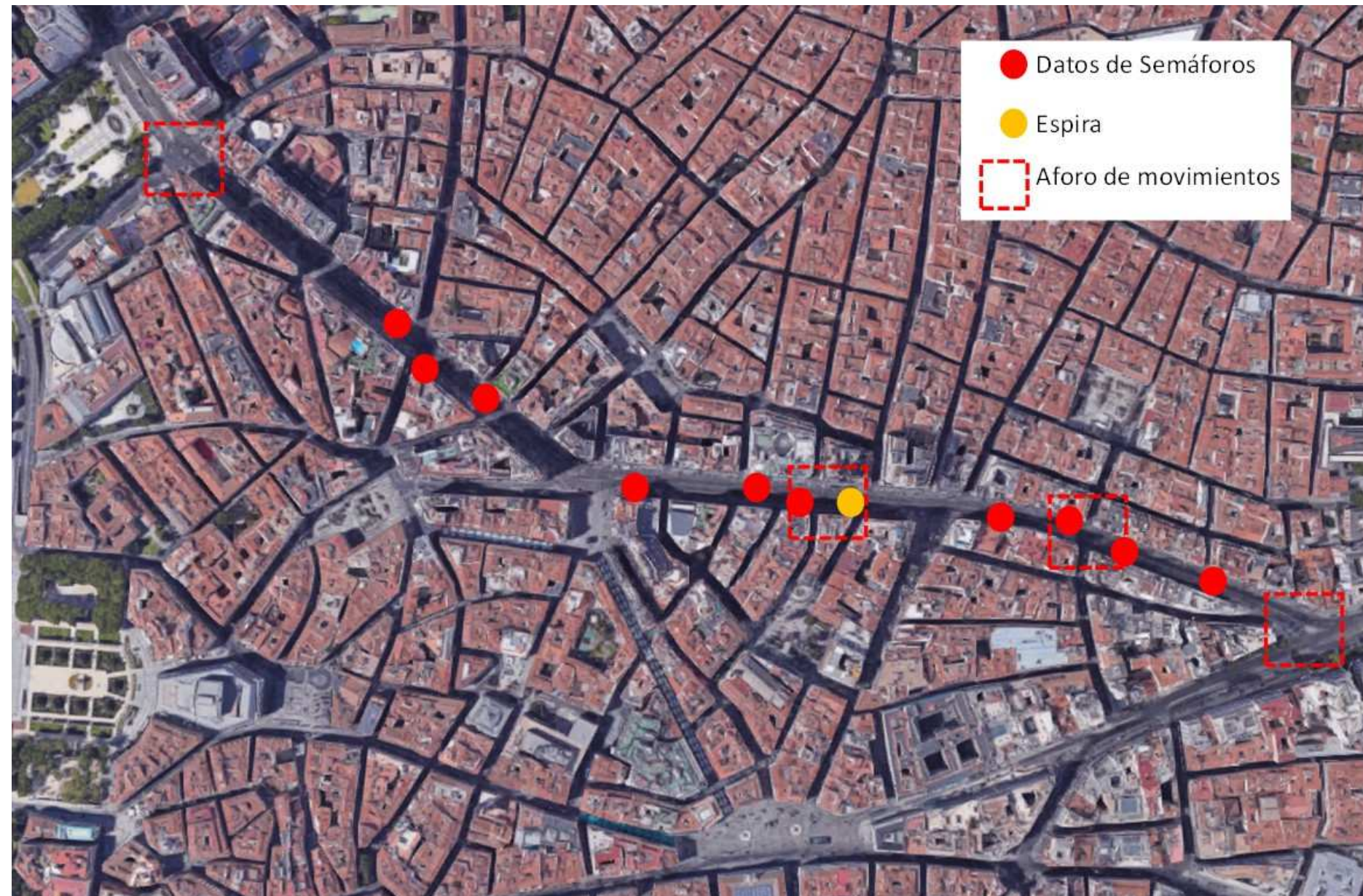


Ilustración 1: Localización de los puntos de aforo

Además se parte con la experiencia de las **restricciones aplicadas durante la campaña de Navidad del año 2016**.

1.3. Modelo de simulación

Para poder analizar el estado actual y propuesto de la Gran Vía se ha utilizado el modelo de macro simulación TransCAD. Este modelo permite representar gráficamente el estado actual del tráfico en la Gran Vía y las calles de todo el entorno a la vez que comparar las variaciones en las intensidades de tráfico entre los escenarios analizados. El modelo de macro simulación está calibrado con las demandas actuales por lo que se pueden realizar pruebas con escenarios futuros para comprobar el efecto sobre el viario.

Este programa es un sistema de información geográfica (SIG) diseñado especialmente para el transporte con el objeto de almacenar, mostrar, y analizar datos. Pudiendo usarse para todos los modos de transporte y a cualquier escala geográfica o nivel de detalle (creación de rutas, previsión de la demanda de viajes, transporte público, logística y gestión del territorio)

Se puede usar el SIG para preparar, visualizar, analizar y presentar además de utilizar los módulos de la aplicación para resolver asignaciones de ruta, casos de logística y otros problemas de transporte. Las redes y matrices que permite crear pueden ser de tamaño casi ilimitado. Concretamente la matriz del modelo de Madrid está creada con más de 1.000 puntos de origen y destino.

Por tanto este programa ideal para solventar muchos de los problemas que se plantean en la planificación del transporte, incluyendo:

- Análisis de redes
- Análisis de transporte de pasajeros
- Modelos de demanda y planificación del transporte
- Ruteo de vehículos y logística
- Organización del territorio y modelos de localización



Ilustración 2: Viario del modelo de macro simulación de Madrid

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Ámbito de actuación

El ámbito de actuación comprende todo el eje de la Gran Vía, desde la calle Alcalá hasta la Plaza España. A lo largo de todo este tramo está previsto reordenar todo el eje de modo que disponga de una configuración constituida por **una calzada de dos carriles por sentido**, ocupando el centro de la sección de la vía, con una anchura total de 14 metros aproximadamente, **quedando el resto de la sección de la Gran Vía (tanto de calzada actual como de acera) para uso peatonal**. Esta sección se adaptará convenientemente tanto en las inmediaciones de las paradas de autobús como en las intersecciones.

Respecto a la circulación en bicicleta esta se ha solucionado de dos maneras:

1. Construcción de un carril bici entre Plaza España y Callao sentido ascendente (dirección calle Alcalá)
2. Ciclo carriles en el resto de tramos

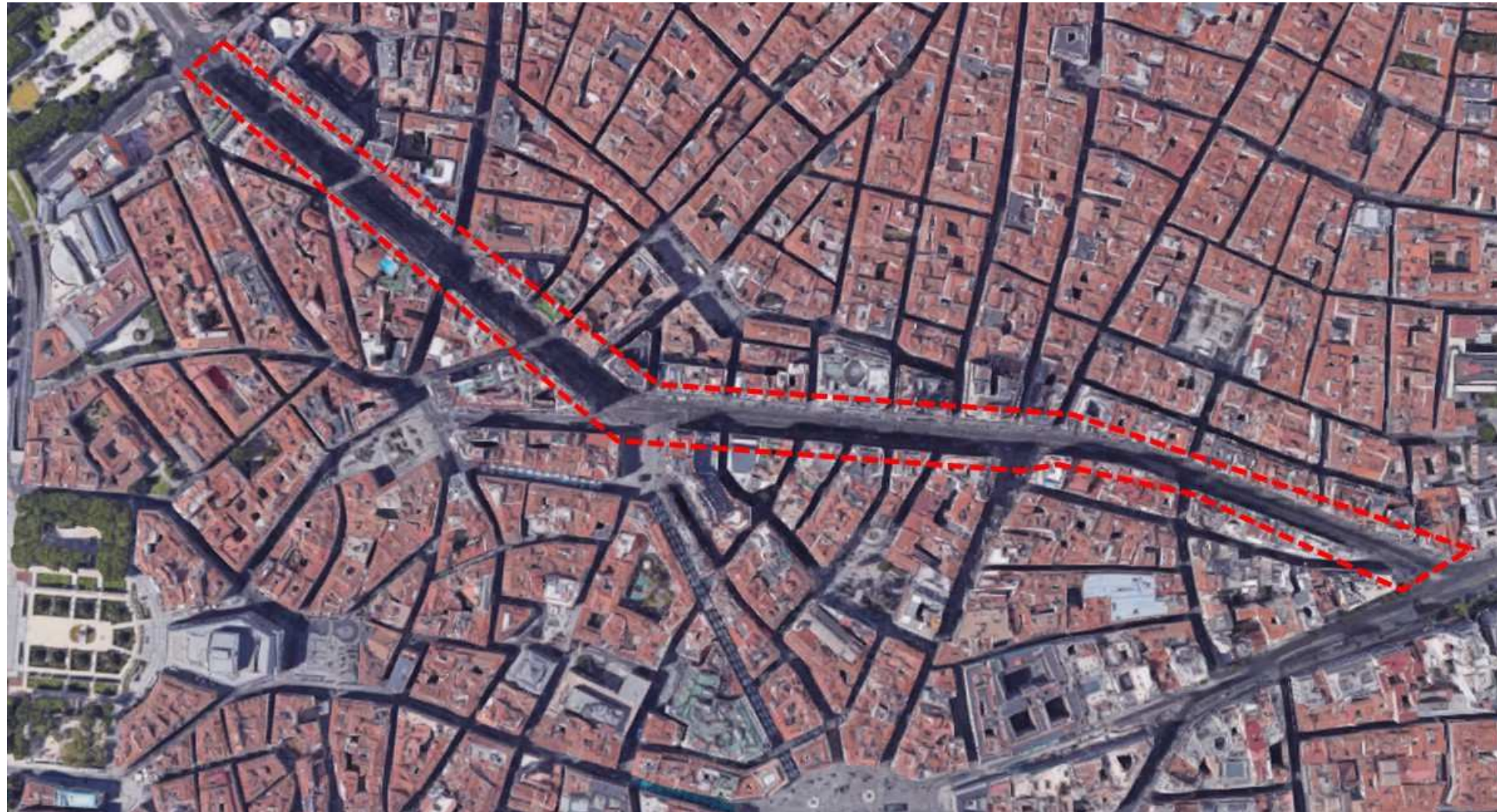
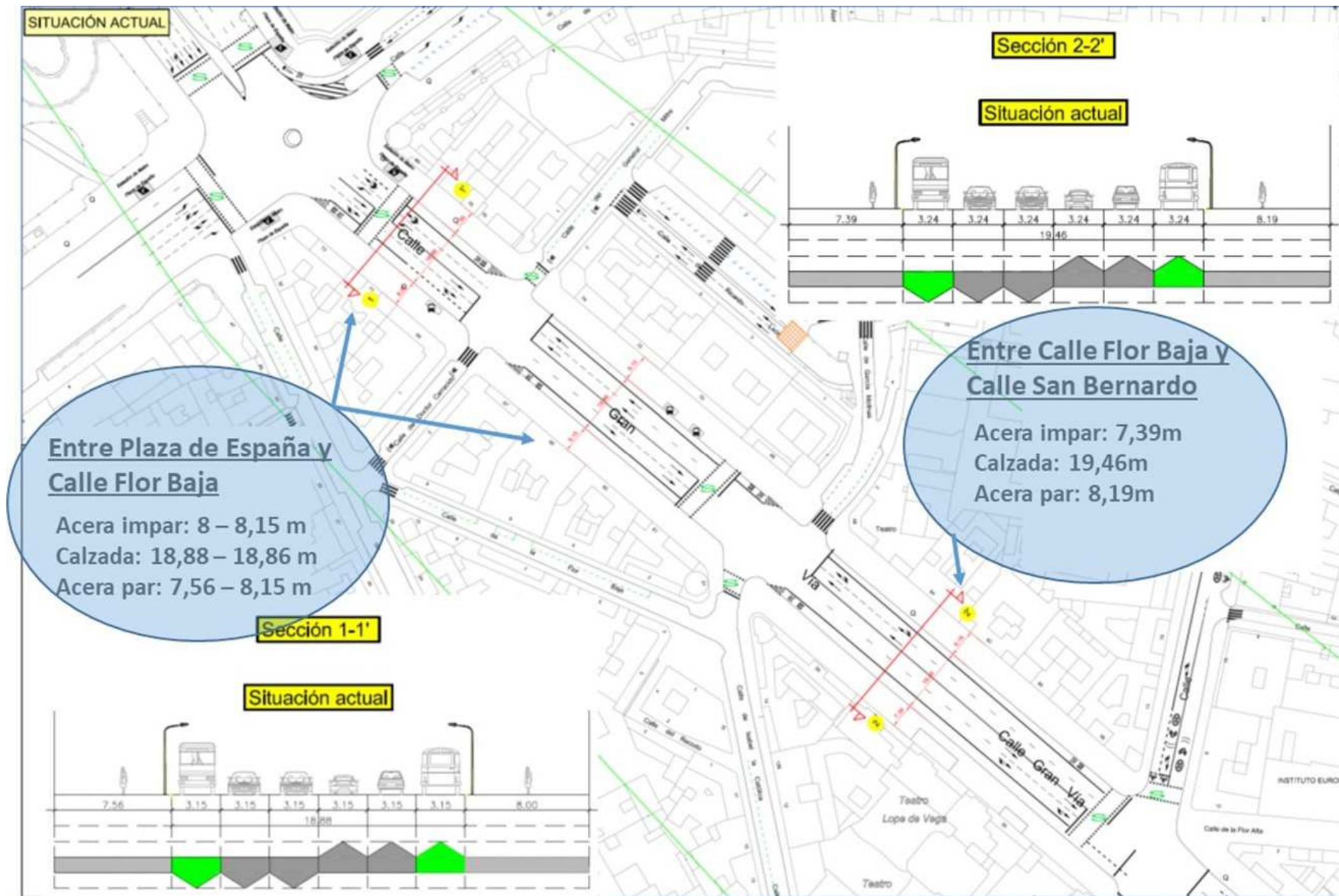


Ilustración 3: Ámbito de actuación

2.2. Sección transversal

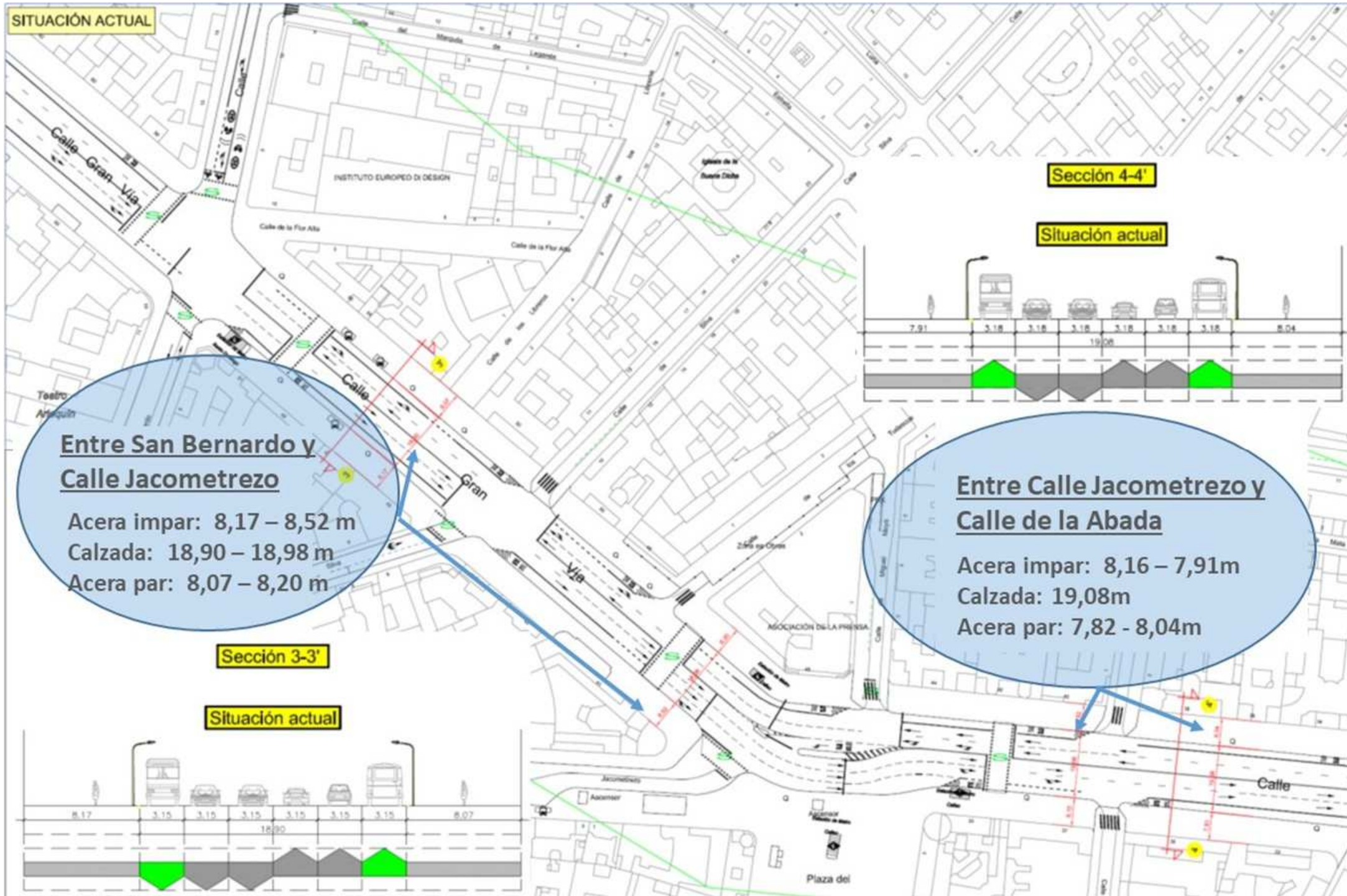
A pesar de la pluralidad de usos de la vía, la sección es relativamente reducida, lo que provoca que ningún modo tenga un nivel de servicio adecuado. Así, entre Plaza España y la Red de San Luis la sección es de 35 metros entre fachadas, con tres carriles de circulación por sentido, uno de los cuales es bus y aceras de aproximadamente 8 metros. A partir de la Red de San Luis la sección se reduce a aproximadamente 25 metros entre fachadas, lo que provoca que las aceras aún sean más reducidas, escasamente 4 metros, manteniéndose el mismo número de carriles.



TRAMO:
Plaza España - San Bernardo (35 m entre fachadas aprox.)



Ilustración 4: Oferta viaria. Tramo Plaza España – San Bernardo



TRAMO:
 San Bernardo –
 - Calle Abada
 (35 m entre fachadas
 aprox.)



Ilustración 5: Oferta viaria. Tramo San Bernardo – Calle Alba

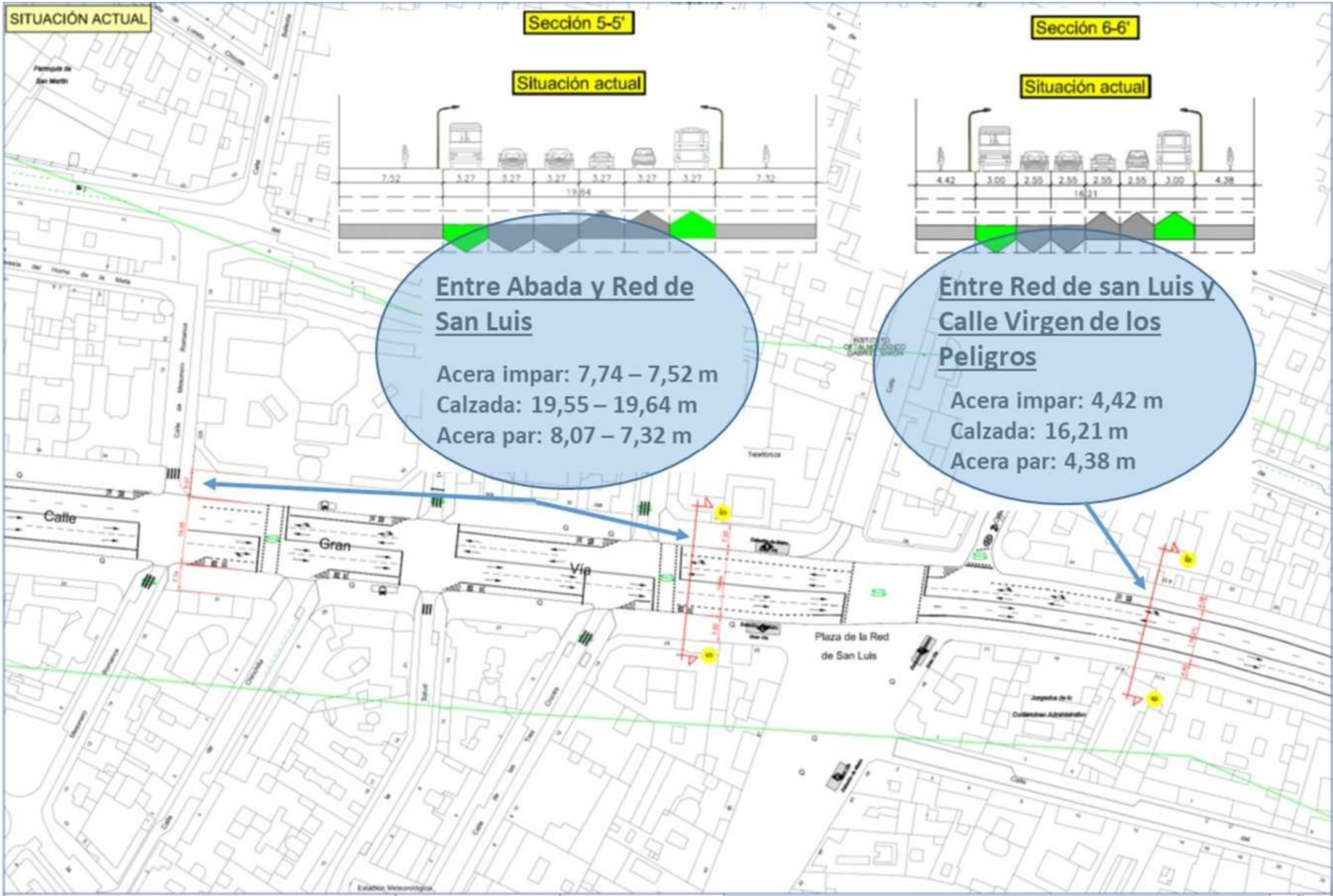
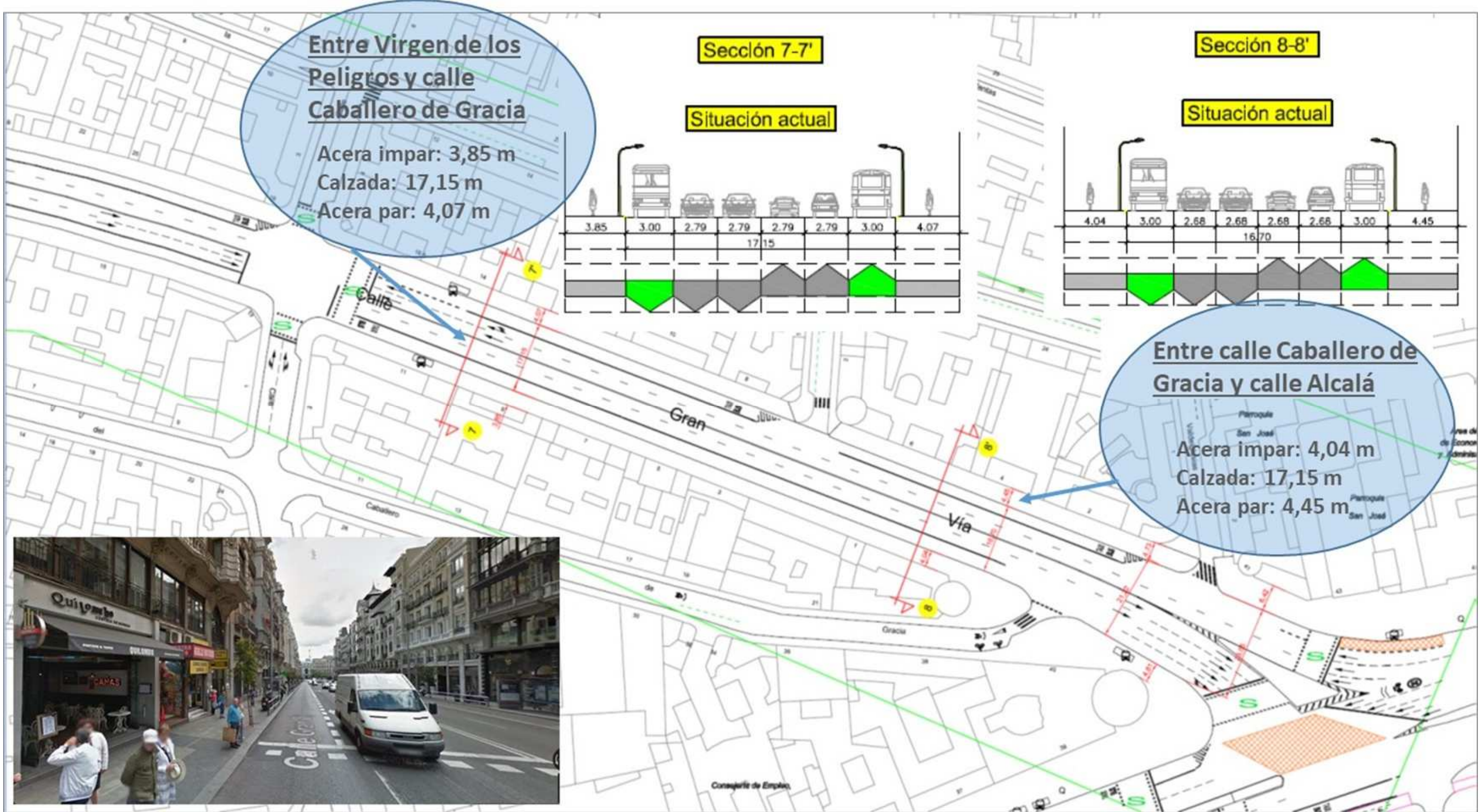


Ilustración 6: Oferta viaria. Tramo Calle Alba – Calle Mesonero



3. MOVILIDAD ACTUAL

3.1. Análisis de la movilidad

3.2.1 Movilidad Peatonal

Estado Actual

Mejorar las condiciones de la movilidad peatonal en Gran Vía supone una de los principales objetivos para intervenir en este eje viario. Además de las elevadas intensidades la anchura de **las aceras actuales** (entre 4 y 8 metros aproximadamente) **resulta insuficiente para garantizar un alto nivel de servicio al intenso tráfico peatonal detectado**. A esto debe añadirse que existen múltiples elementos de mobiliario urbano que reducen el ancho útil de acera, especialmente en tres puntos críticos con una significativa intensidad peatonal (Callao, Red de San Luis y frente a Primark).

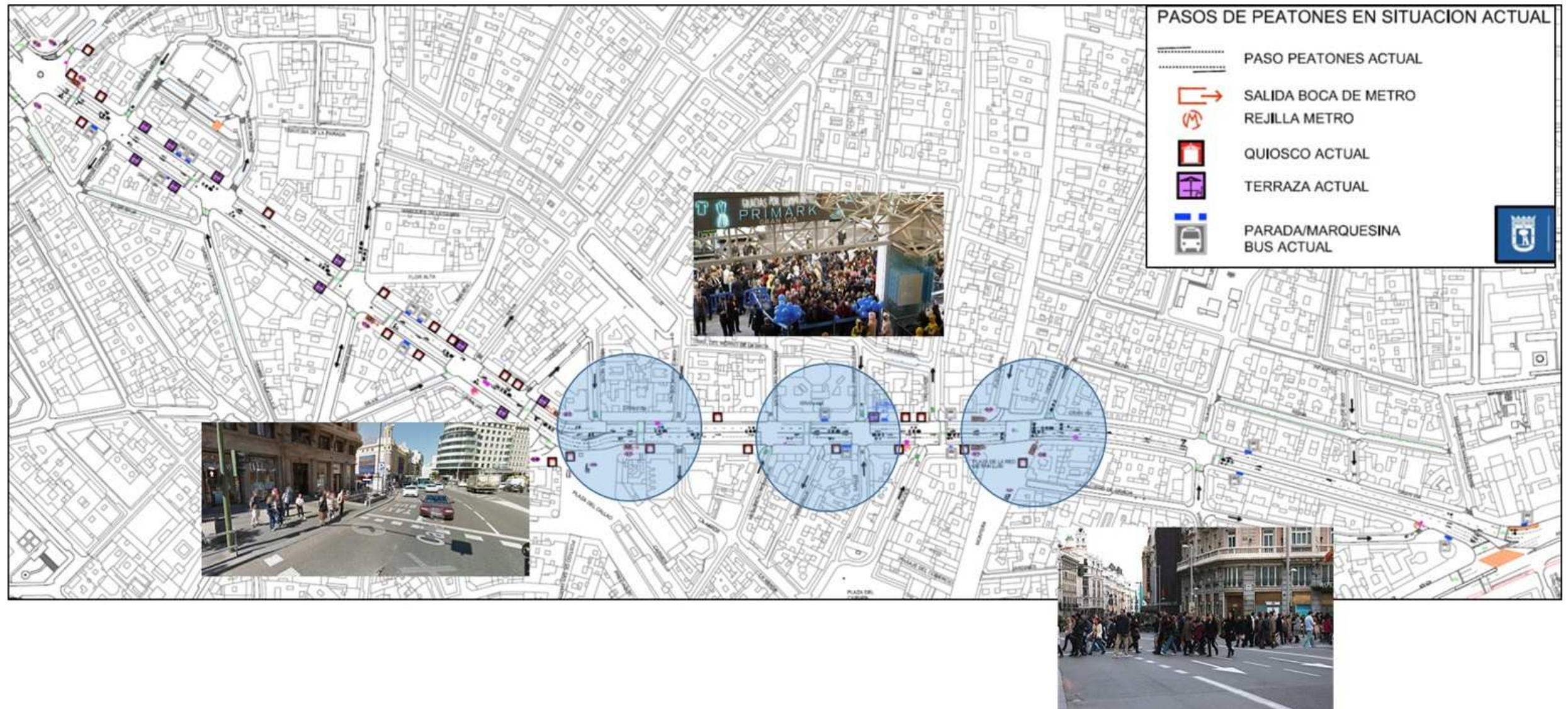


Ilustración 8: Localización pasos de peatones y mobiliario urbano. Estado actual.

Intensidades diarias peatones

Entre ambas aceras se registran más de 5.000 peatones circulando en la hora punta de máxima actividad **según datos de 2013 a 2016**. Este período se produce a última hora de la tarde, a partir de las 18 horas. Cabe destacar que se observa una especial asimetría en cuanto a volumen de demanda entre las aceras sur y norte, duplicándose el tráfico peatonal en la primera.



Ilustración 9: Aforo peatonal en Gran Vía con la c. Salud y con San Bernardo

Para corroborar los datos de años anteriores, **en 2017** se han realizado aforos peatonales en 4 puntos a lo largo de la Gran Vía con los que conocer las intensidades durante un día laborable antes de las actuaciones previstas para la Campaña de Navidad, periodo durante el cual se restringirá el paso por Gran Vía y se ampliará el espacio peatonal. Los puntos aforados con los que se ha cubierto todo el eje han sido:

- Gran Vía – Plaza España
- Gran Vía nº27
- Gran Vía nº13
- Gran Vía – Calle Alcalá



Ilustración 10: Localización aforos de movimientos. 2017

Los datos obtenidos para cada cruce indican:

Gran Vía – Alcalá

Las intensidades durante las horas punta de mañana y tarde son muy similares, entorno a los **1.500 peatones en el cruce de Gran Vía y los 1.000 peatones en Alcalá.**

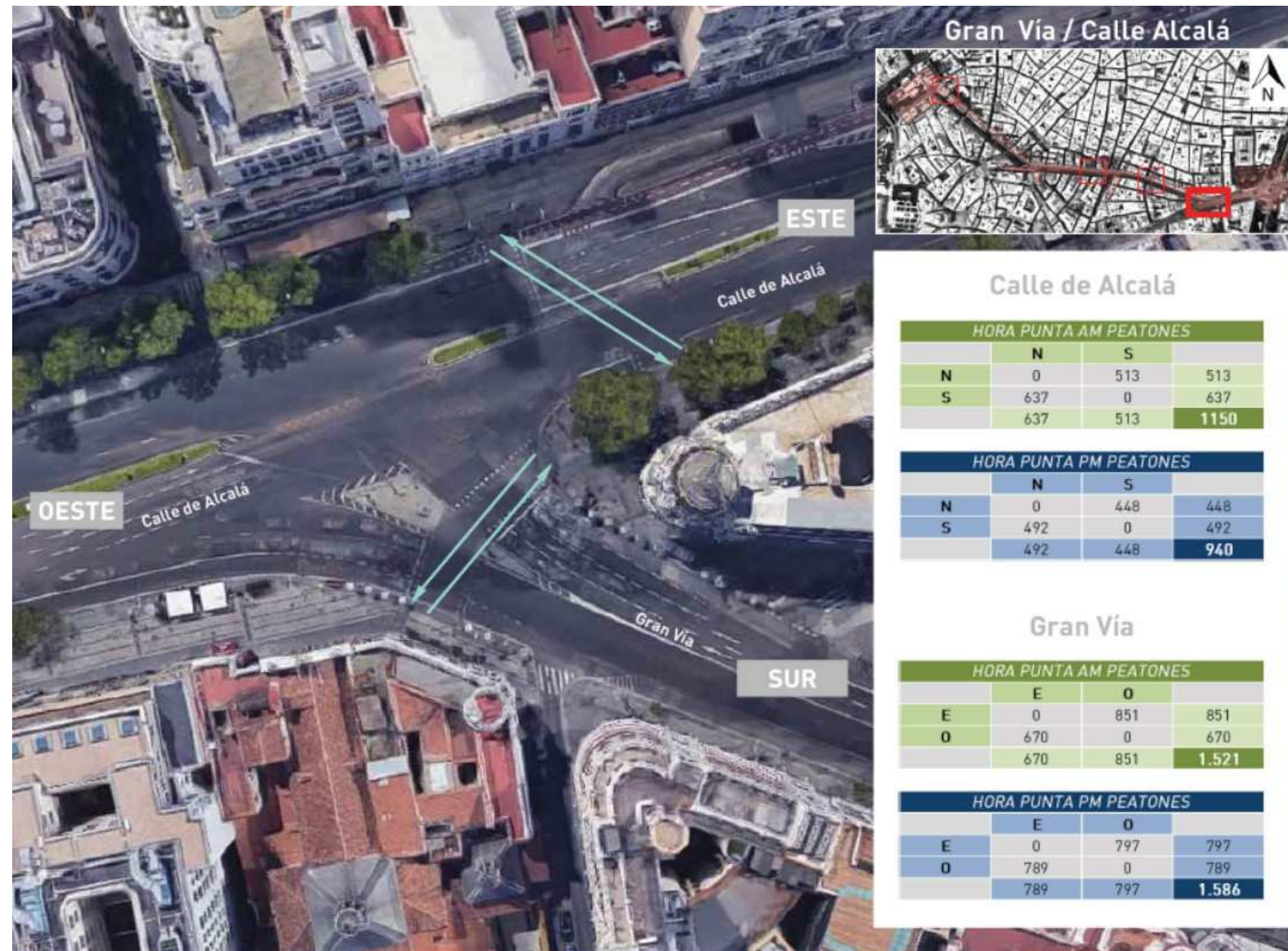


Ilustración 11: Aforo peatonal Gran Vía – Alcalá

Gran Vía nº13

A esta altura de Gran Vía las intensidades peatonales en ambas aceras durante la hora punta de mañana son prácticamente idénticas (**1.200 peatones por acera**) mientras que por la tarde, **la acera de los pares es ligeramente superior (+14%)**.

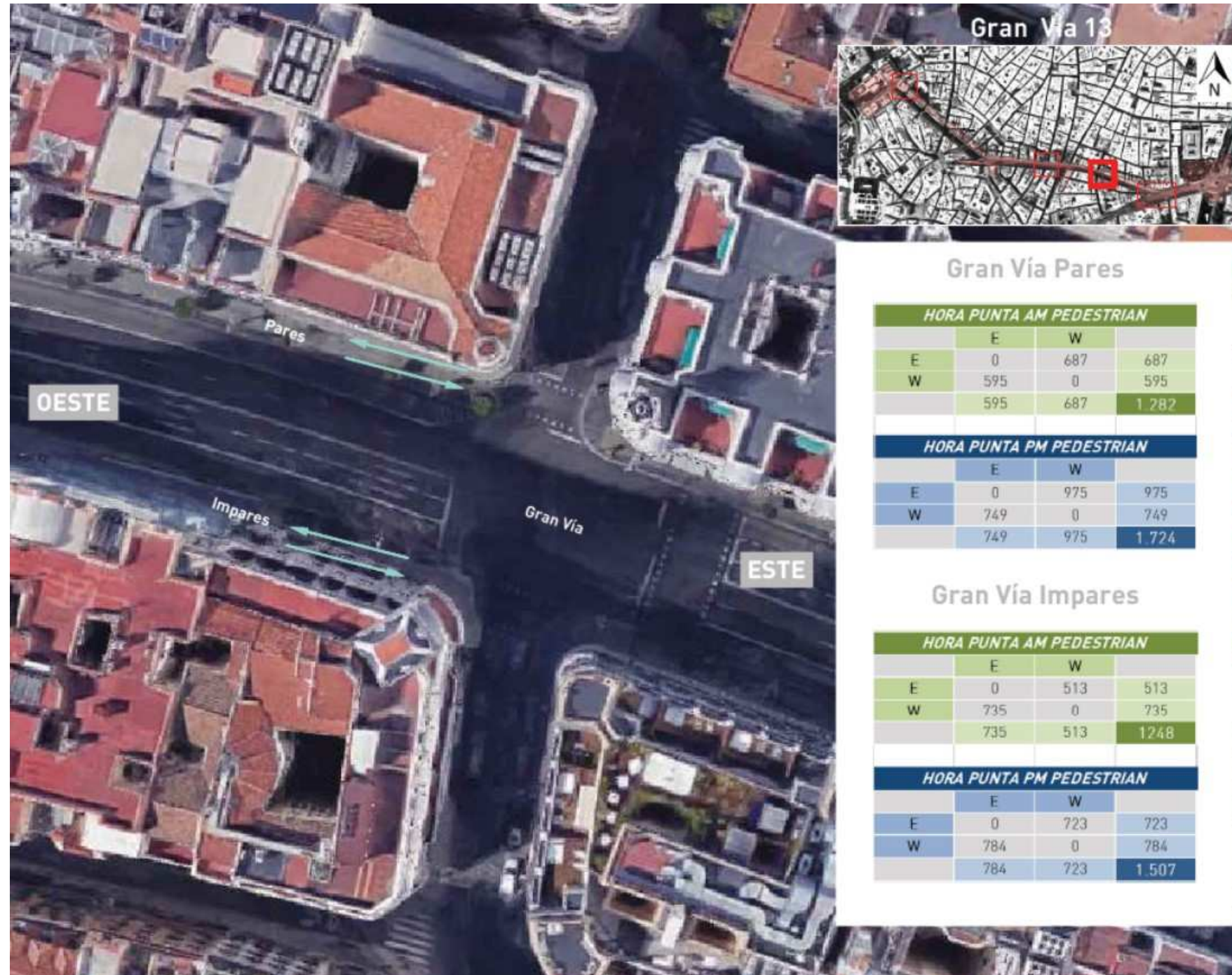


Ilustración 12: Aforo peatonal Gran Vía nº13

Gran Vía nº27

El volumen de peatones a esta altura de la Gran Vía es mayor al tramo anterior (Gran Vía nº13), **de promedio durante la hora punta de mañana de un +53% (entorno a los 2.000 peatones por acera) mientras que por la tarde el promedio es de +97% (3.000 peatones por acera).** La localización de este aforo a la altura de la Plaza del Carmen entre Montera, Fuencarral y Callao con toda la oferta comercial y cultural del entorno justifica este volumen.



Ilustración 13: Aforo peatonal Gran Vía nº27

Gran Vía – Plaza España

En este punto las intensidades peatonales vuelven a descender con excepción del paso de peatones de Cuesta de San Vicente (Plaza España) donde el volumen de peatones en hora punta es de **2.000 peatones mientras que por la tarde aumenta hasta los casi 2.800 peatones**. Este cruce es el que más intensidades genera ya que además de conectar con la Plaza, conecta con una boca de metro y el acceso al aparcamiento subterráneo de la plaza.



Ilustración 14: Aforo peatonal Gran Vía – Plaza España

Conclusiones movilidad peatonal

Las intensidades registradas con los aforos muestran un mayor volumen de circulación peatonal por la tardes destacando el paso por la acera de los números impares. La zona central de Gran Vía (aproximadamente sobre el nº27) entre la calle Hortaleza y la plaza de Callao (calle de Preciados) es el tramo donde mayor circulación de patones se registra.

Estos flujos peatonales por este tramo y concretamente por la acera de los números impares, son comprensible porque son las dos principales calles peatonales que bajan hasta Sol y donde se concentran grandes centros comerciales (FNAC, Cortes Ingles) y una gran oferta de tiendas y restauración.

Pese a los datos de años anteriores, en 2017 los datos muestran unas intensidades muy similares entre ambas aceras llegando incluso a registrar casi la misma intensidad en la máxima punta del día. Cabe destacar que en este último año en la acera de los números pares se ha abierto una tienda de una marca internacional de bajo coste que genera una elevada demanda lo que puede haber ayudado a equiparar ambos márgenes.

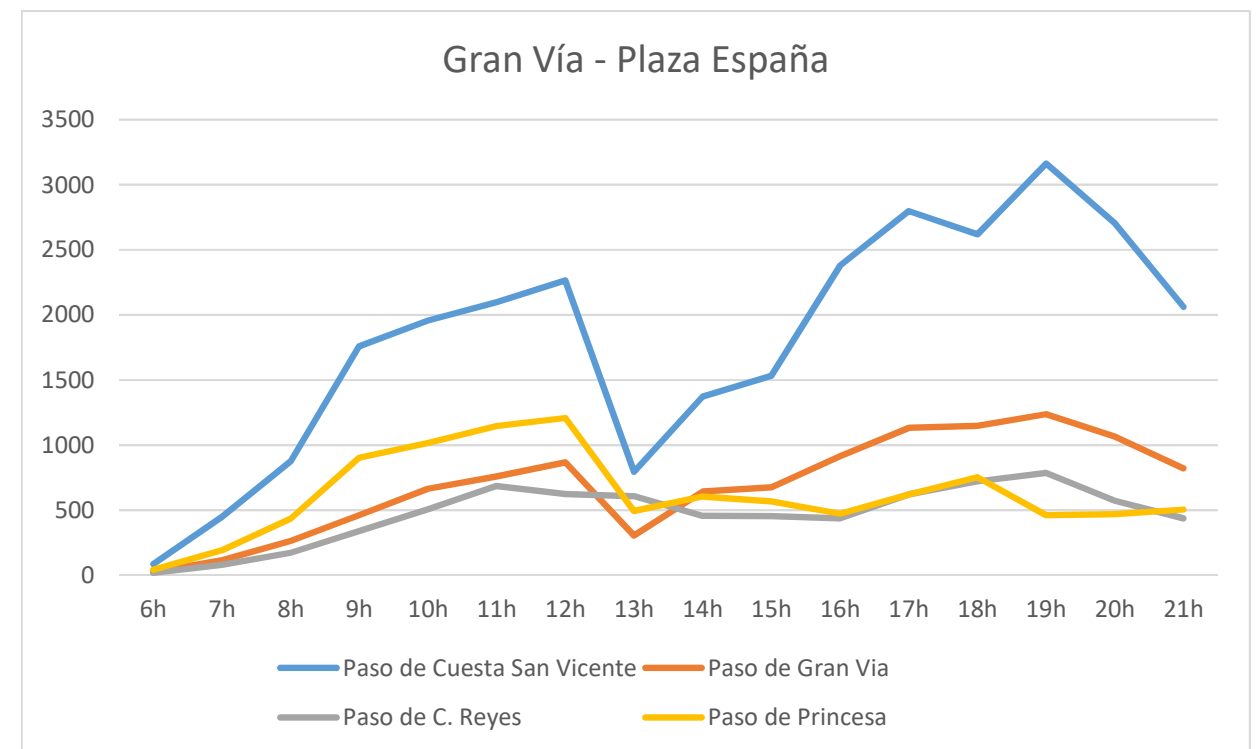
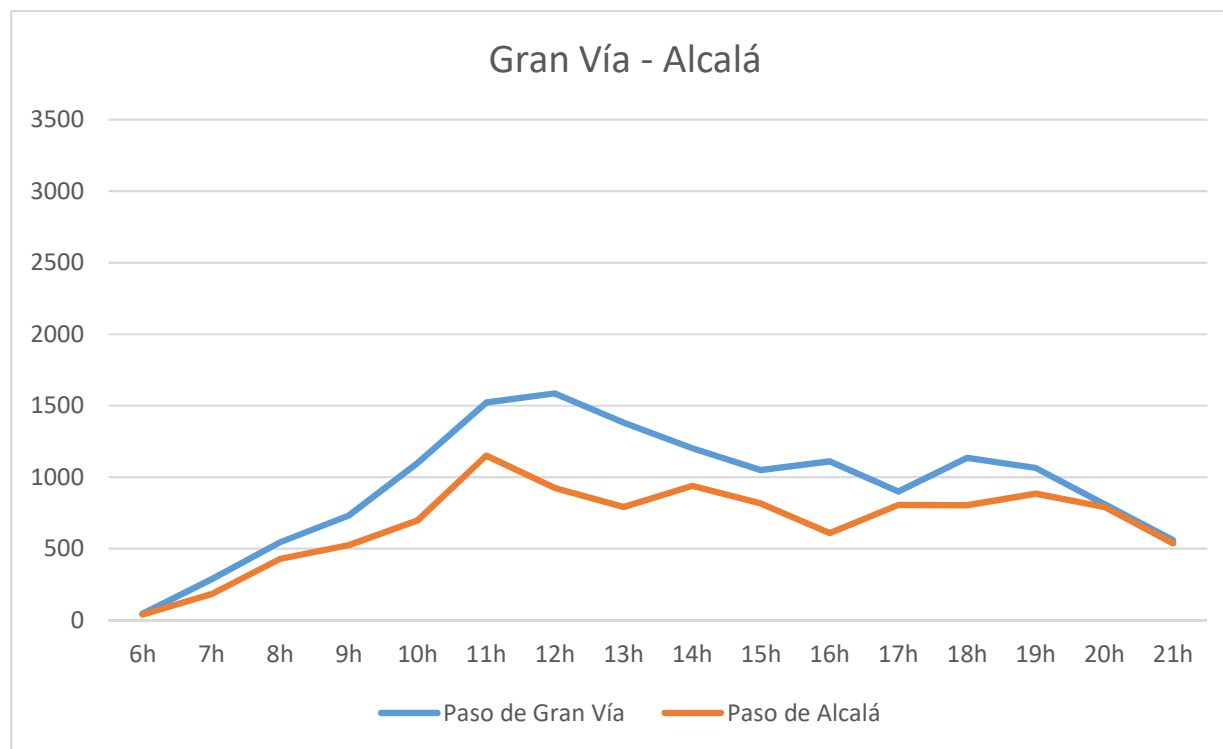
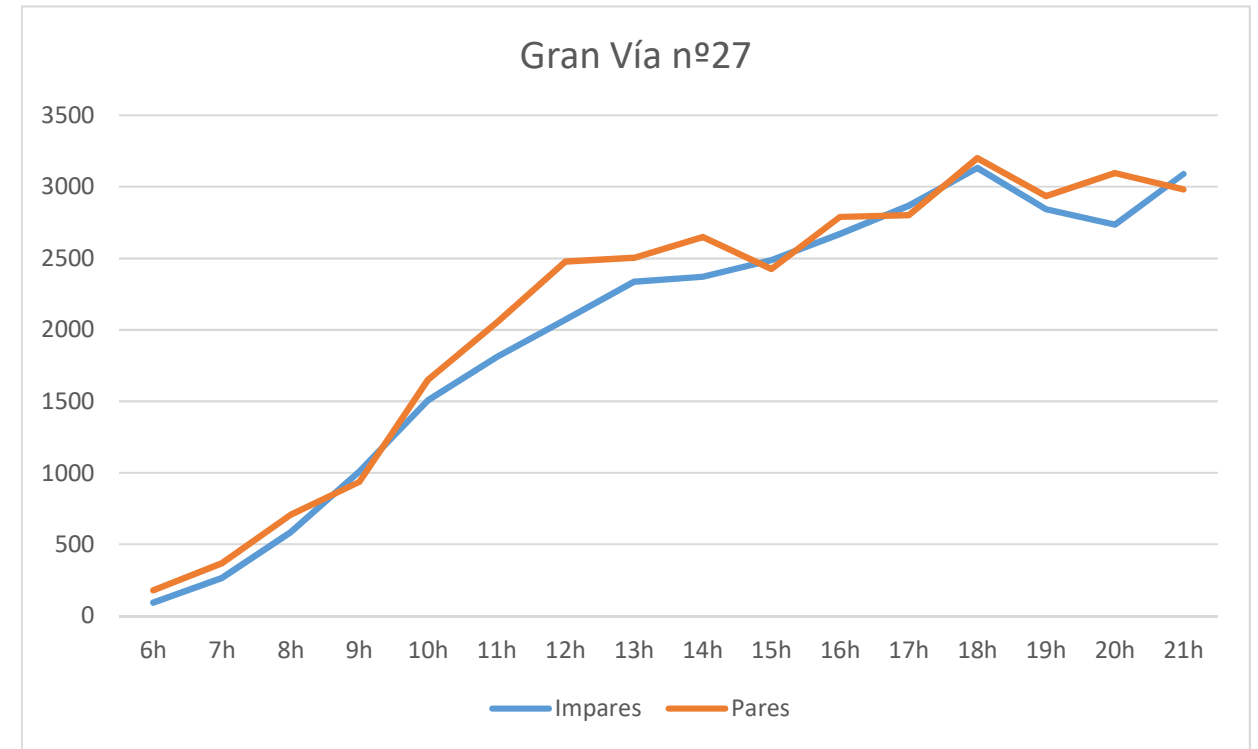
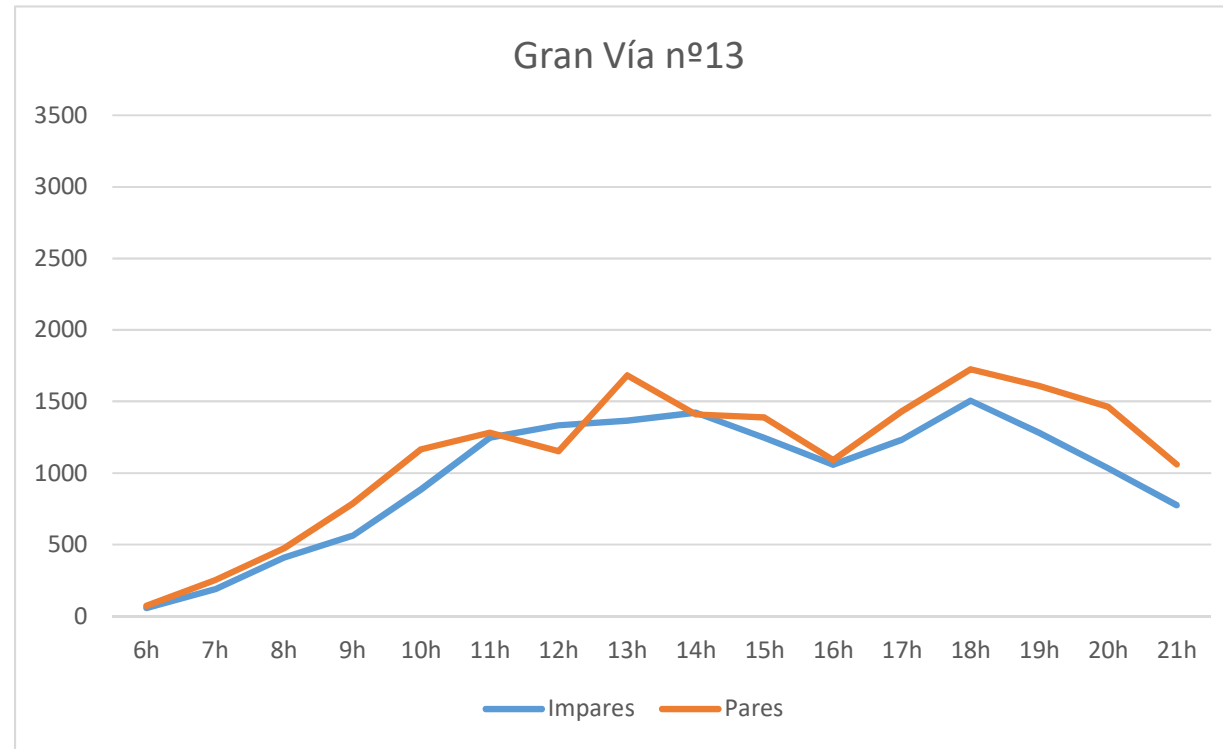


Ilustración 15: Evolución horaria de las intensidades peatonales en un día laborable en Gran Vía. (2017)

3.2.2 Movilidad Ciclista

Por lo que respecta a la bicicleta, debe indicarse que la Gran Vía supone en la actualidad una barrera para la circulación ciclista, habiéndose de realizar itinerarios complicados o en caso contrario utilizándose vías peatonales. Así, la permeabilidad de la vía, tanto transversal como para los giros a la izquierda es limitada, factores que se deberían solucionar en el nuevo diseño viario de la Gran Vía.

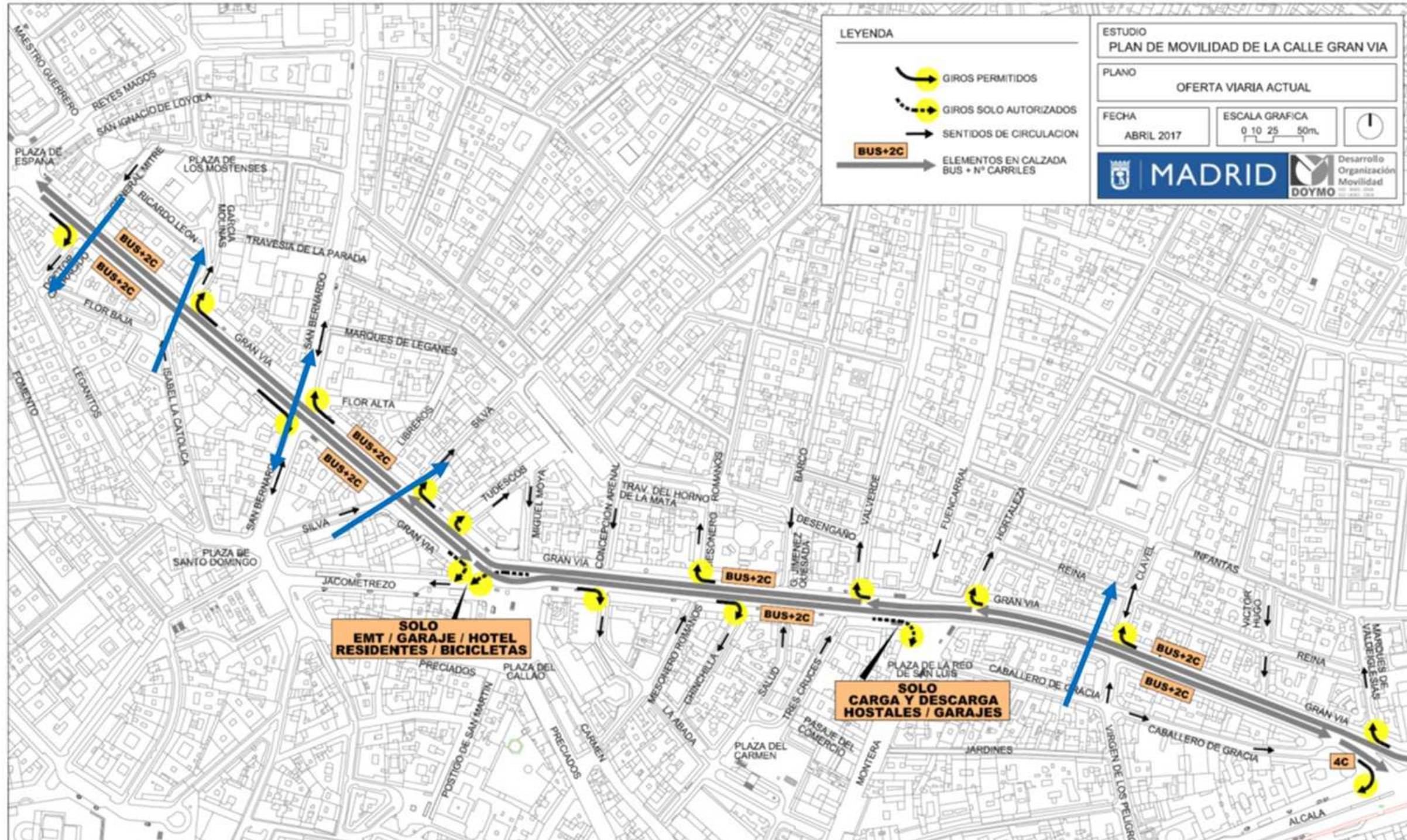


Ilustración 16: Elementos en calzada. Estado actual

Del mismo modo, la Gran Vía tiene notables variaciones de pendiente, lo que condiciona la movilidad ciclista. Así, la pendiente es superior al 4% en el tramo comprendido entre Plaza España y Callao, lo que dificulta la circulación en bici. También es significativa la pendiente entre Gran Vía y Plaza España, con un porcentaje de pendiente superior al 3%. El único tramo relativamente llano es el comprendido entre Red de San Luis y Callao.



Ilustración 17: Pendiente Gran Vía

Intensidades diarias Bicicletas

Al igual que con la movilidad peatonal, se ha realizado un contaje de bicicletas en los mismos puntos de la Gran Vía. Los resultados obtenidos han mostrado que:

Gran Vía – Alcalá

Por lo que respecta a las bicicletas en este cruce, durante la hora punta de mañana se registra una circulación de hasta **27 ciclistas por el cruce con el movimiento principal en dirección Plaza España (sentido sur)**. En cambio durante la **hora punta de tarde el número de ciclistas aumenta hasta los 97** con el movimiento en dirección Cibeles como principal (sentido oeste). El volumen total de bicicletas registrado en este cruce entre las 6h y las 22h en un día laborable **es de 828**.



Ilustración 18: Aforo ciclista Gran Vía - Alcalá

Gran Vía nº13

A medida que se avanza en la Gran Vía el volumen de ciclistas es mayor. Concretamente a la altura del nº13 las intensidades registradas en los aforos durante la hora punta de mañana es de 50 ciclistas con un volumen igual en ambos sentidos, en cambio **por la tarde la intensidad aumenta hasta los 67 ciclistas** con prioridad hacia Plaza España. Por lo que se refiere al volumen total en un día laborable de 6h a 22h es de 591 bicicletas.



Ilustración 19: Aforo ciclista Gran Vía nº13

Gran Vía nº27

A la altura del nº27 de Gran Vía, el volumen de ciclistas es muy similar a los tramos anteriores con una punta de **41 ciclistas por la mañana** (con prioridad en sentido Pza. España) **y de 56 durante la punta de tarde** (con un volumen casi idéntico en ambos sentidos). La intensidad global de todo el día muestra un volumen muy similar al tramo anterior con 514 bicicletas entre las 6h y las 22h de un día laborable.

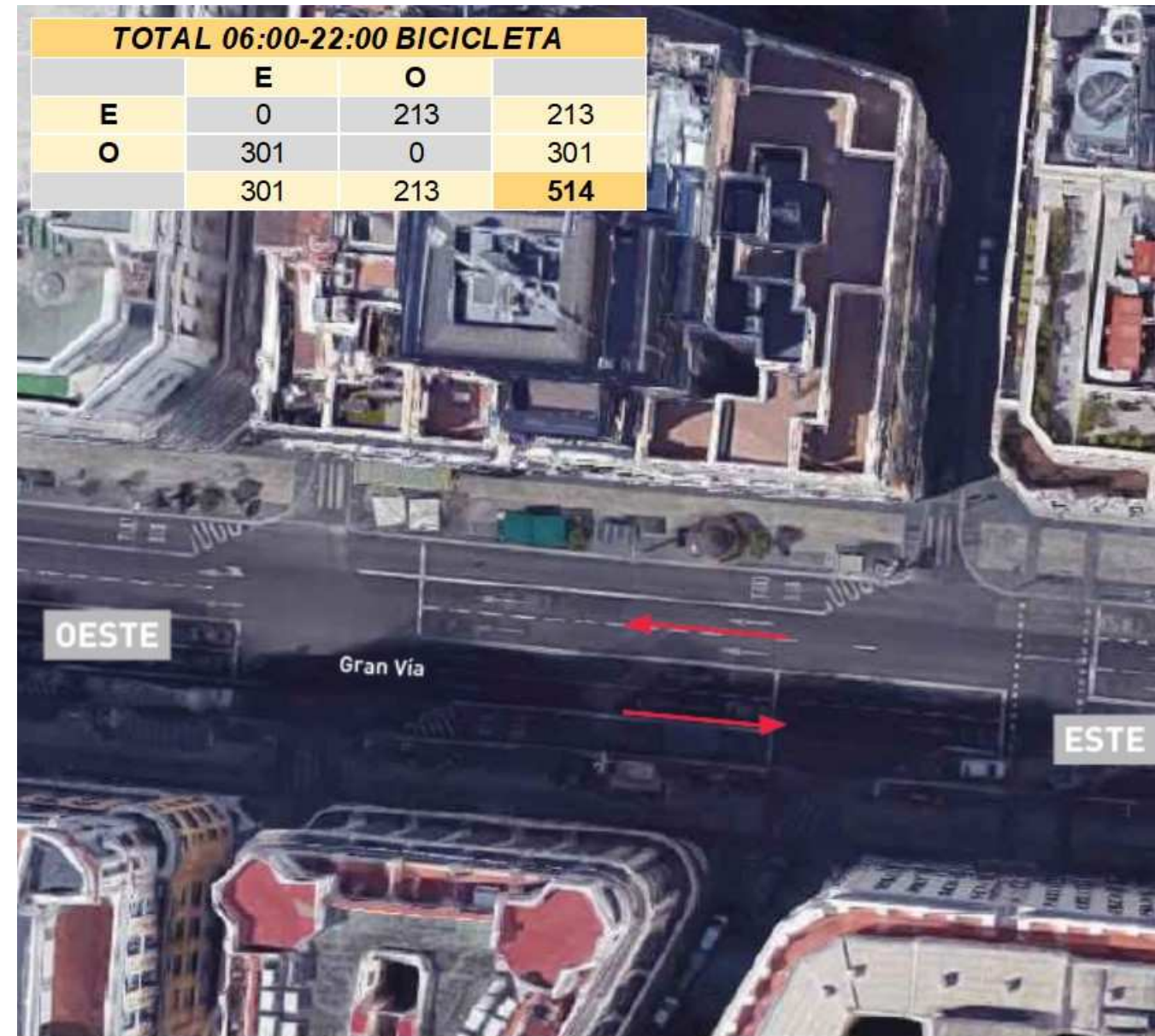


Ilustración 20: Aforo ciclista Gran Vía nº23

Gran Vía – Plaza España

Llegados al final del ámbito de estudio, en el cruce de Gran Vía con Plaza España el volumen de ciclistas es menor a los tramos centrales de Gran Vía **con una punta de mañana de 23 bicicletas y una por la tarde de 40**. El resultado global del día ya muestra un decremento del número de ciclistas respecto a los tramos anteriores, concretamente un -34% menos de media con respecto a los tramos centrales de Gran Vía.

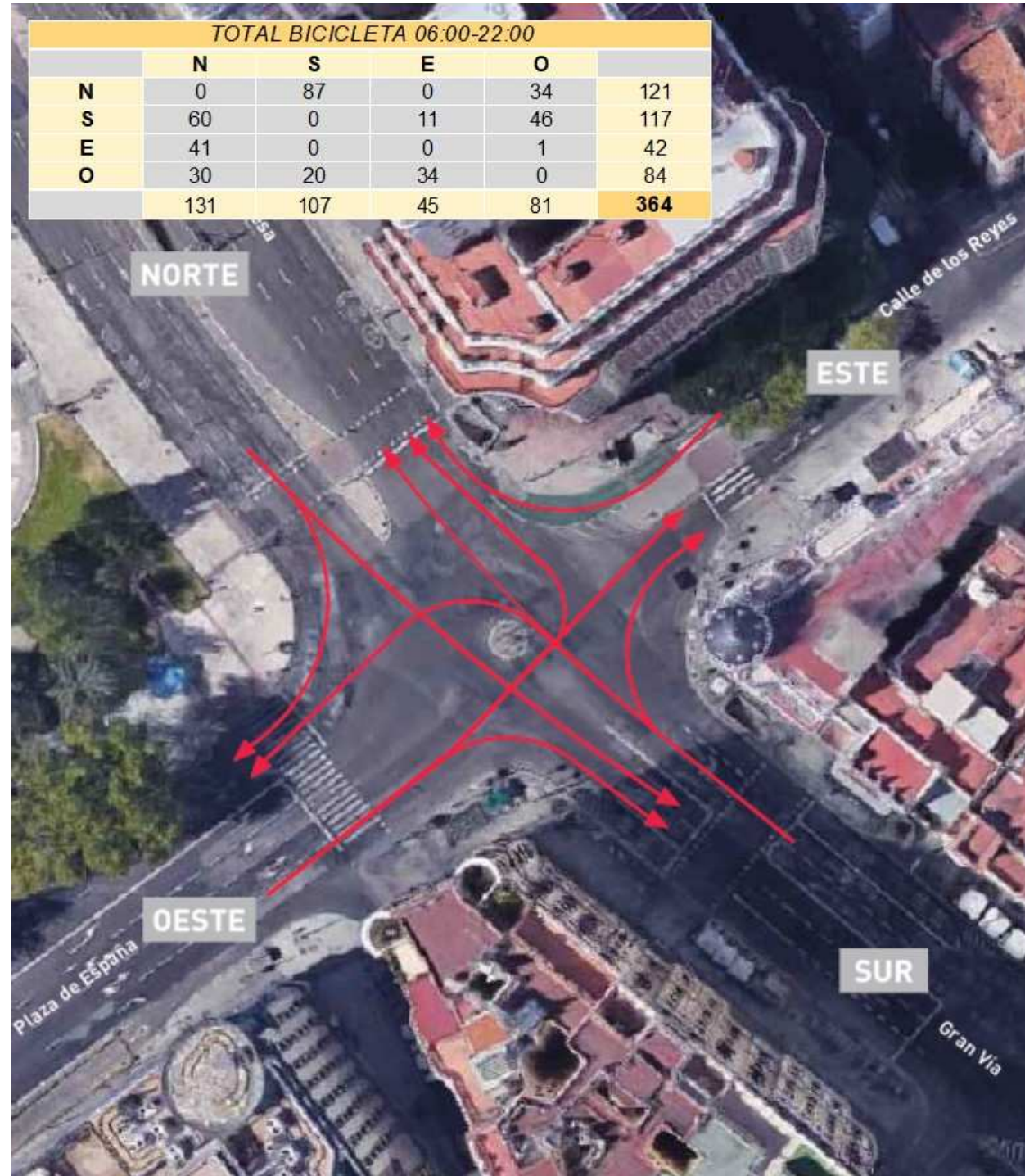


Ilustración 21: Aforo ciclista Gran Vía – Plaza España

Influencia del BiciMAD

Además de los aforos realizados, se realizó una campaña en Gran Vía para saber la influencia del sistema público de bicicleta, antes y después de su instalación. A partir de contajes manuales se ha podido determinar la demanda ciclista en la Gran Vía y su evolución a lo largo del tiempo.

Se estima en más de 1.300 bicicletas/día la demanda de bicicletas que circulan por Gran Vía y que en períodos punta se superan los 100 ciclistas a la hora. Se trata de un tráfico significativo, superior al de otros ejes de la ciudad y que se ha tenido en cuenta en el diseño final de la vía. La implantación del BiciMAD fue un gran acicate para aumentar el uso de la bicicleta, con aumentos de demanda entre un 15% y 19% más de bicicletas en la calle Gran Vía. En el 2015 la demanda se mantuvo constante, con variaciones al alza o a la baja en función de la hora del día.

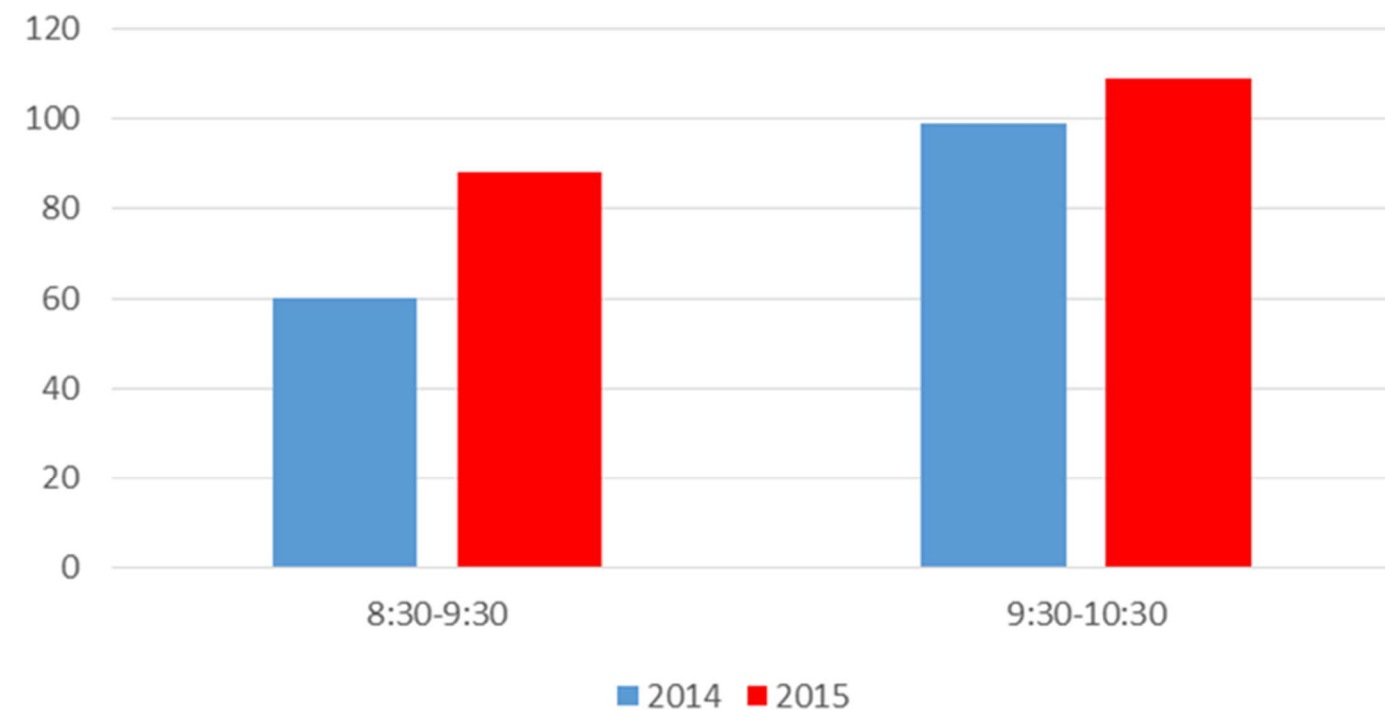


Ilustración 22: Comparativa antes – después del BiciMAD

Se ha constatado como las puntas de demanda coinciden con las últimas horas de la tarde, hecho a tener en cuenta, ya que corresponden con el período en que disminuye de forma sensible la luz.

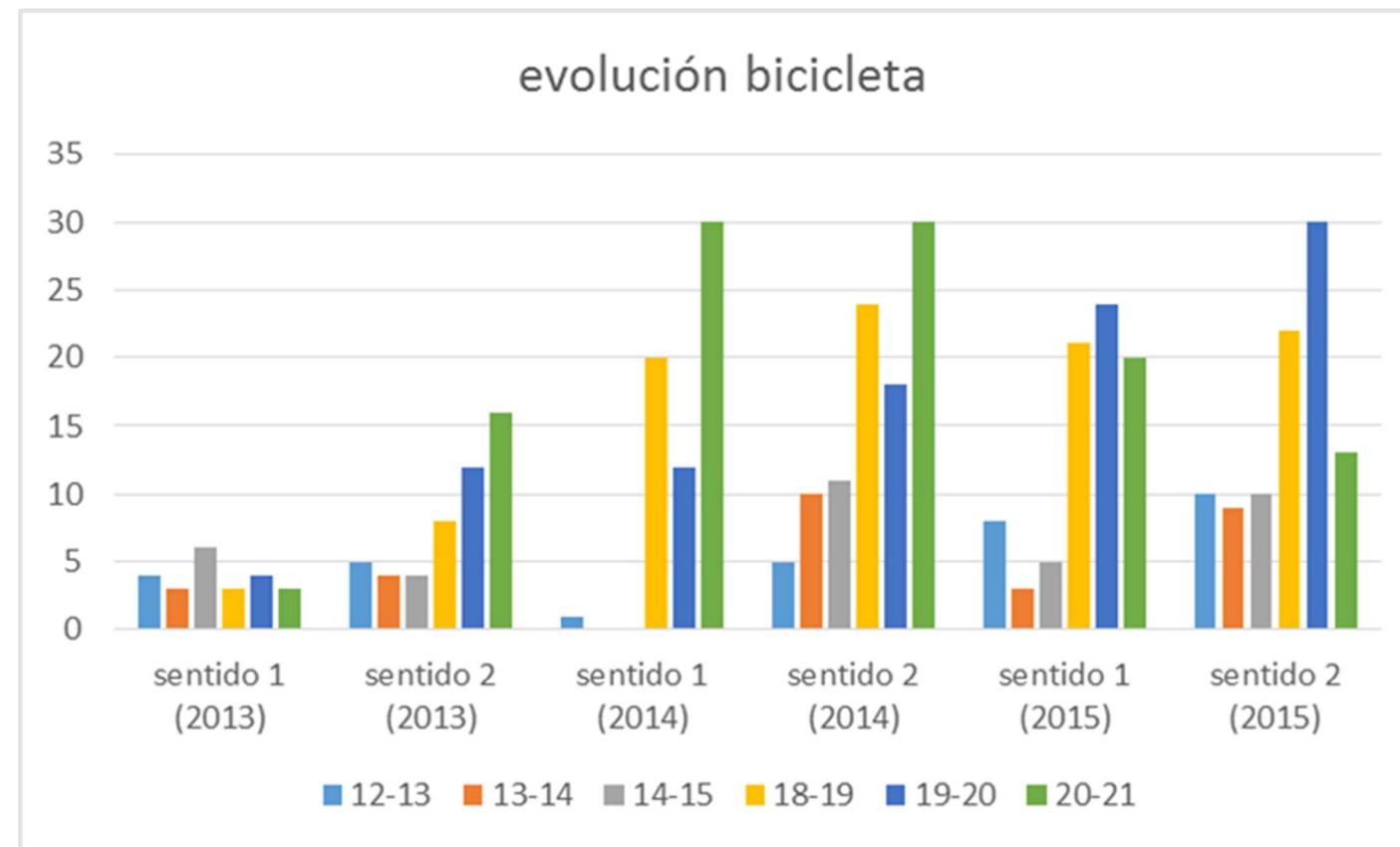
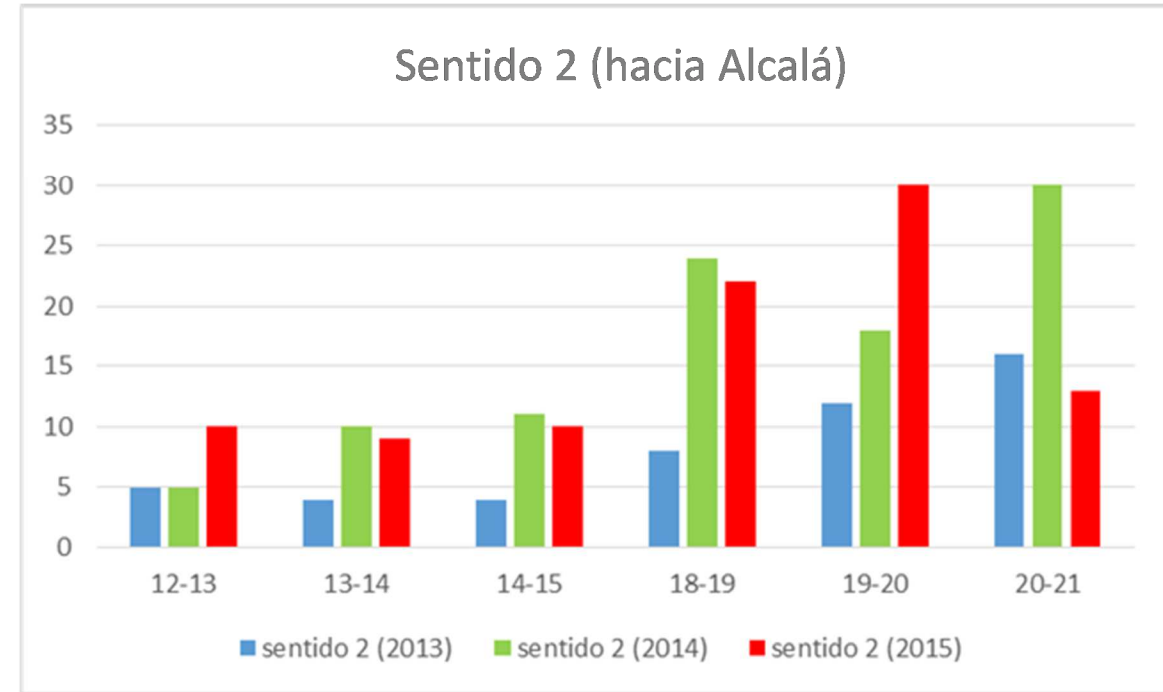
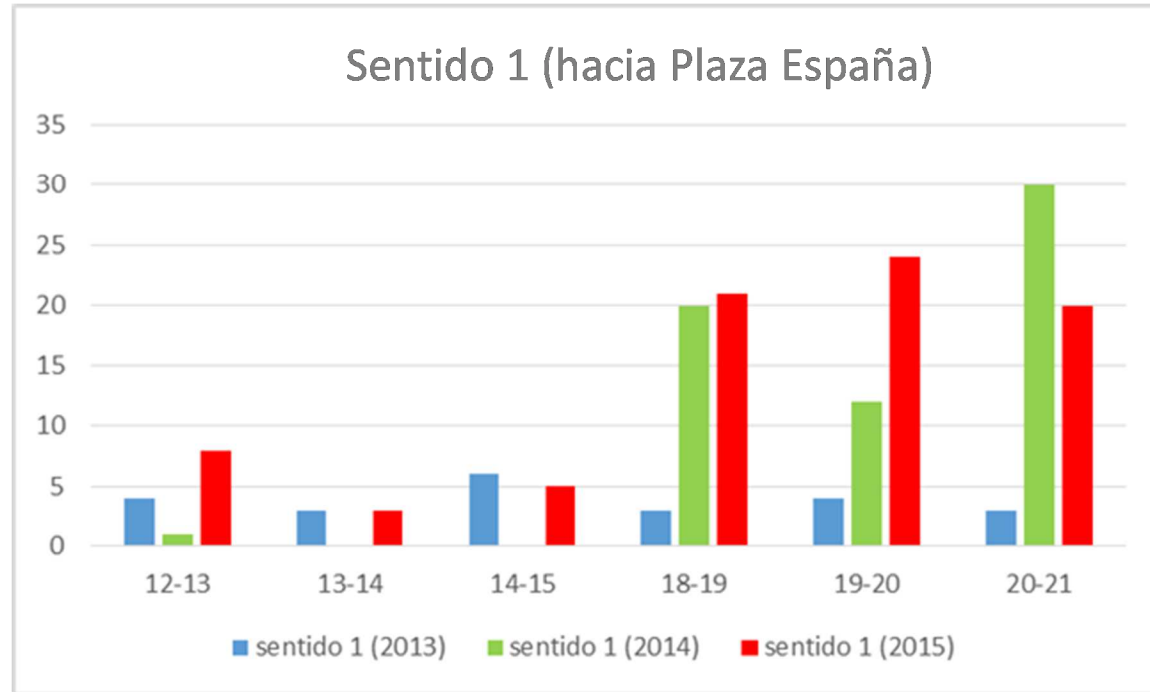


Ilustración 23: Aforo ciclista en Gran Vía con la c. Salud y con San Bernardo.

Conclusiones movilidad ciclista

Las demandas de ciclistas registradas en Gran Vía muestran una mayor circulación en sentido Plaza España, comprensible, ya que desde la calle Hortaleza la pendiente es de bajada. Concretamente en sentido Plaza España la circulación es un 41% mayor. Cabe destacar que las puntas se registran en sentido Alcalá a las 16h (29 ciclistas) mientras que en sentido Plaza España es a las 14h (46 ciclistas). Observando los aforos de otros años (abril 2015) realizados en otras fechas la punta se desplaza a las 19h en ambos sentidos.

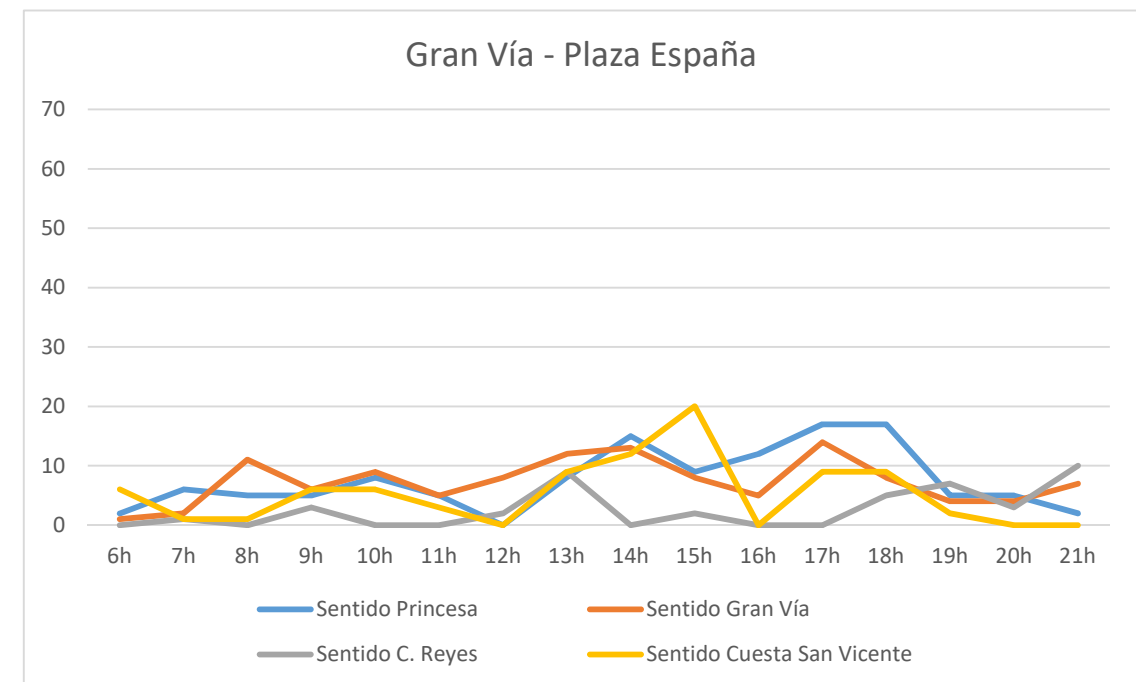
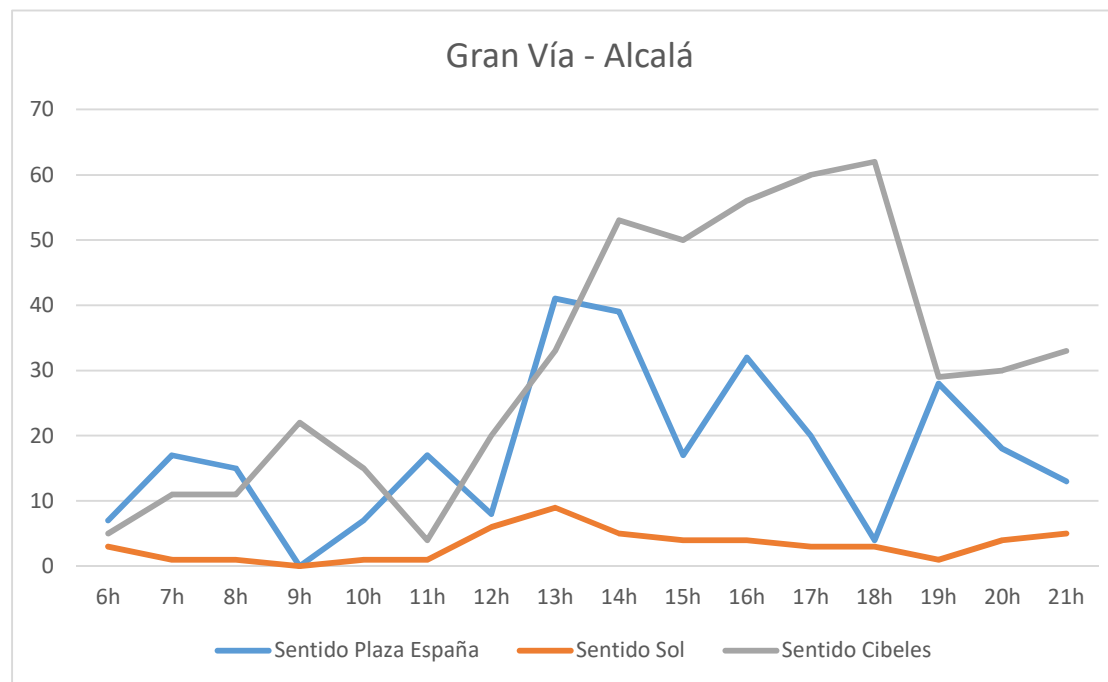
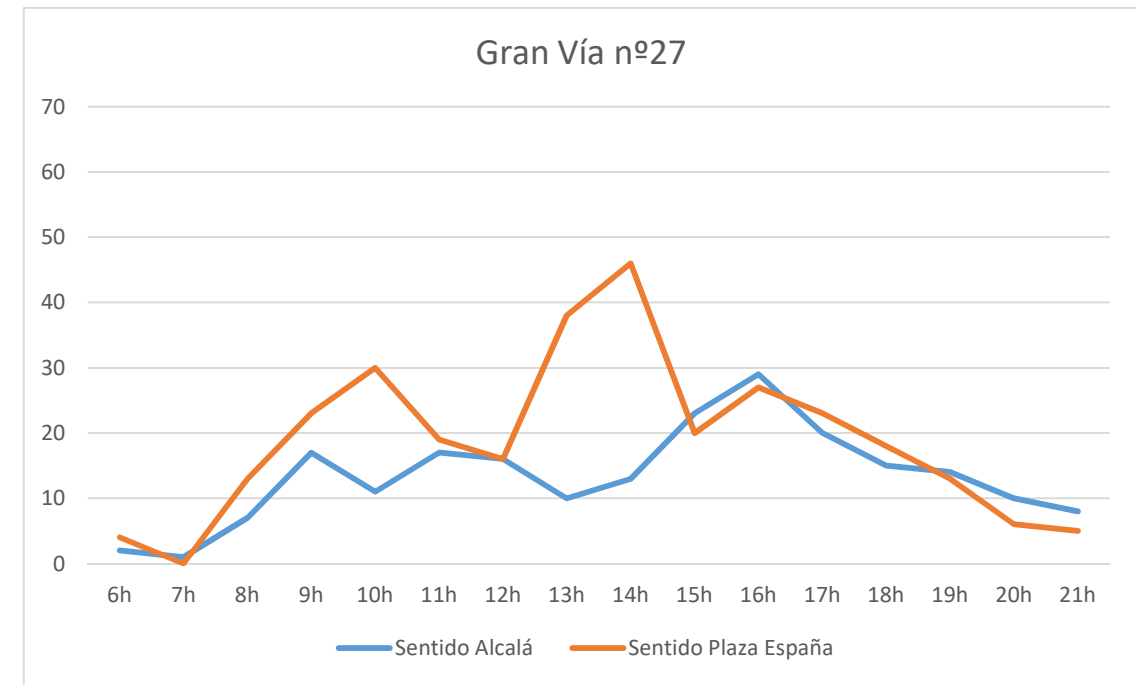
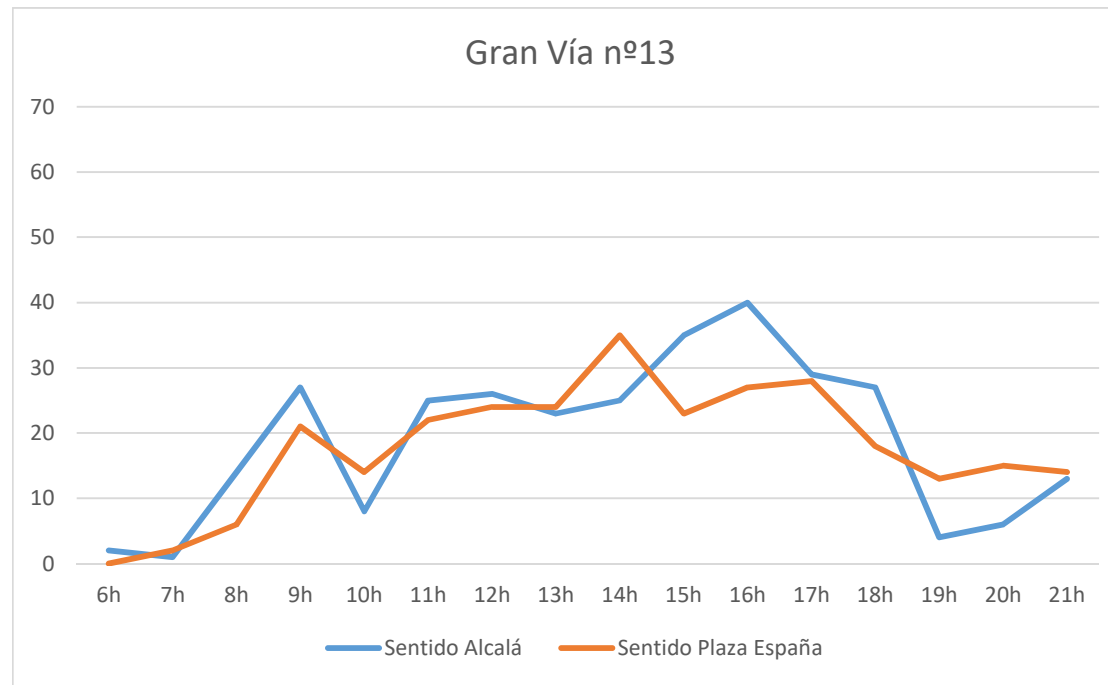


Ilustración 24: Evolución horaria de las intensidades de ciclistas en un día laborable en Gran Vía. (2017)

3.2.3 Transporte público

Actualmente en este tramo de la Gran Vía circulan hasta 12 líneas de la EMT con 13 marquesinas a lo largo del recorrido (6 paradas en la acera sentido Plaza España y 7 en sentido contrario). Las líneas y marquesinas son:

Números pares - Acera norte		Números impares - Acera sur	
Número de parada	Líneas que efectúan parada	Número de parada	Líneas que efectúan parada
170	1, 2, 3, 46, 74, 75, 133, 148	171	1, 2, 46, 74
168	1, 2, 46, 74, 75, 133, 147, 148	5139	44, 75, 133, 148
166	1, 2, 46, 74, 146	169	1, 2, 46, 74, 146
4094	M2	167	1, 2, 46, 74, 146
4108	3, 46, M2	4096	M2
5137	1, 2, 74, 146	5138	1, 2, 46, 74, 146, M2
		164	1, 2, 46, 74, 146, M2

Ilustración 25: Paradas y líneas de la EMT que circulan por Gran Vía

Además del servicio de autobuses de la EMT, por Gran Vía también circula una de las rutas del bus turístico (Madrid City Tour). La Ruta 1 tiene su circuito a través de Gran Vía, por lo que se verá afectada / beneficiada por las actuaciones que se realicen.

Esto muestra que la Gran Vía constituye un importante eje dentro de la red de autobuses y que la disponible oferta genera tramos por los que pasa prácticamente un autobús cada minuto (entre San Bernardo y Plaza España). Por tanto, se considera imprescindible que el autobús siga disponiendo de una oferta específica para garantizar una velocidad comercial adecuada.

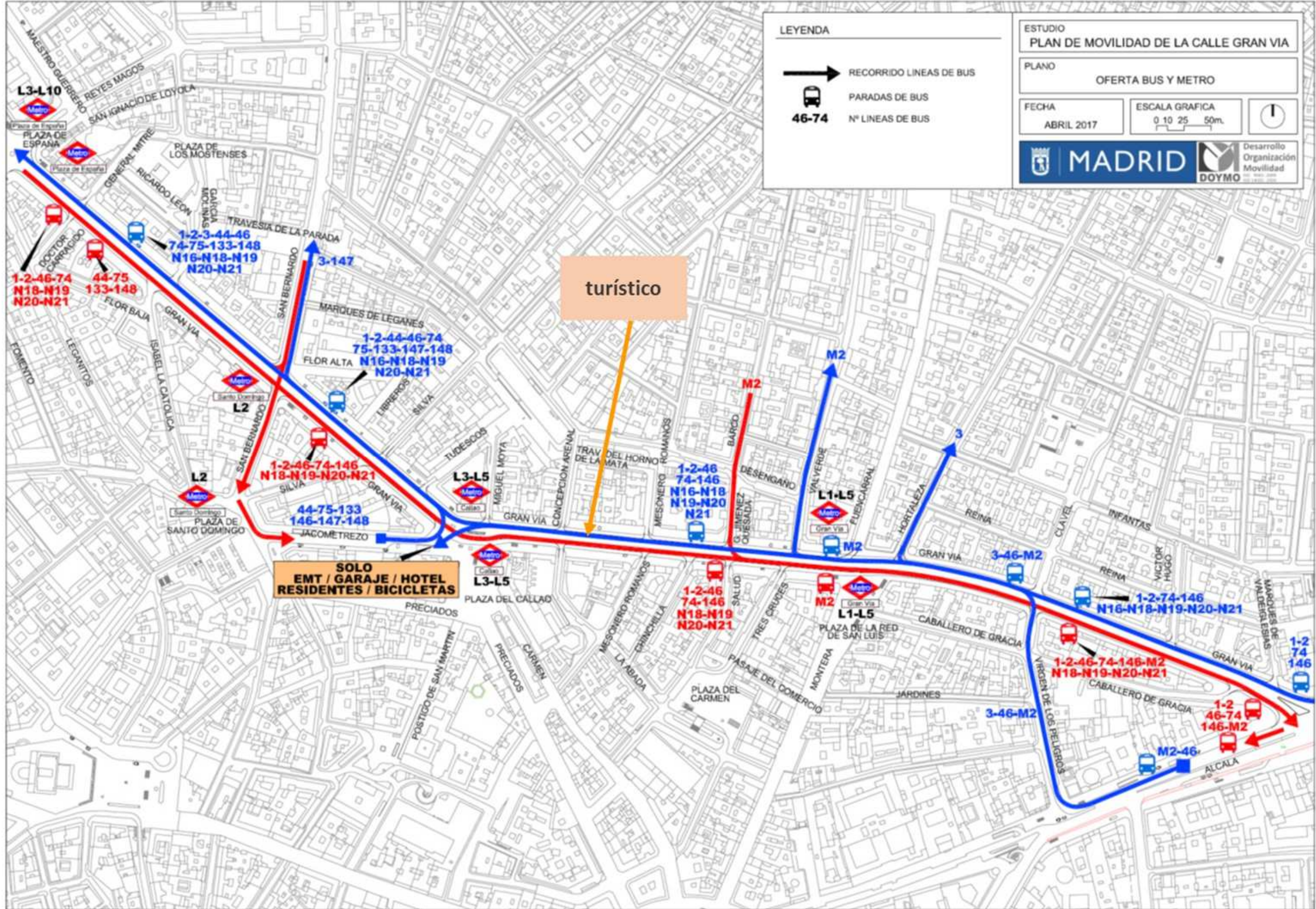


Ilustración 26: Oferta de transporte público

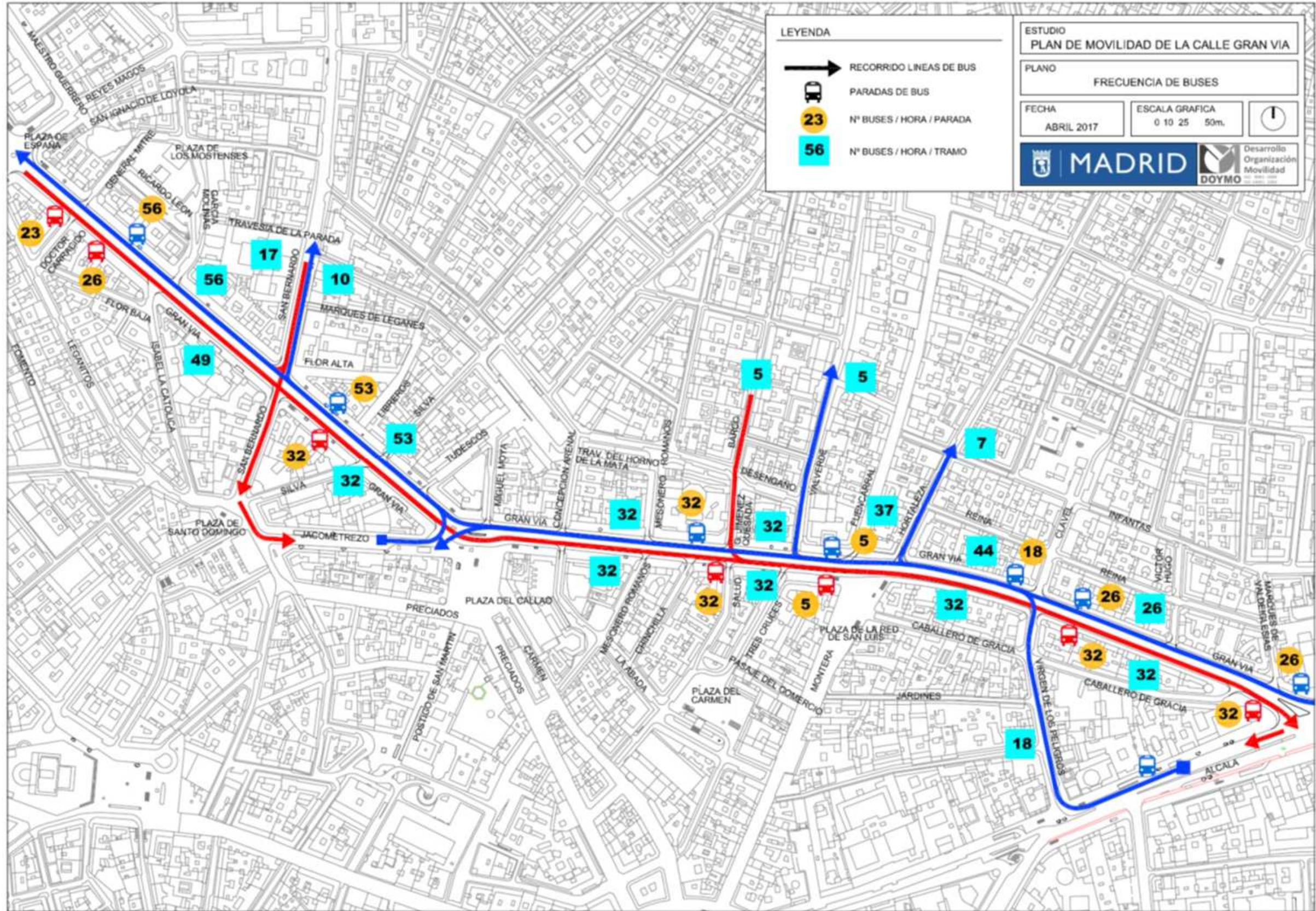


Ilustración 27: Nivel de oferta de transporte público (expediciones/hora)

3.2.4 Movilidad vehículo privado

Intensidades diarias

Por la Gran Vía circulan aproximadamente 25.000-30.000 vehículos/día y sentido, con pequeñas variaciones en función del tramo. Eso se traduce en una intensidad de aproximadamente 1.500 veh/hora por sentido, con una distribución bastante equilibrada a lo largo del día pero con horas punta muy marcadas. La actividad de compras y gestiones del entorno propician este tráfico constante.

SECCIÓN	TRAMO	acera impar	BUS	CC	CC	CC	CC	BUS	acera par	calzada	
Sección 1	Plaza España - Flor Baja	7,58	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	8,00	18,90	34,48
Sección 2	Flor Baja - San Bernardo	7,39	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	8,19	19,44	35,02
Sección 3	San Bernardo - Jacometrezo	8,17	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	8,07	18,90	35,14
Sección 4	Jacometrezo - Abada	7,91	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	8,04	19,08	35,03
Sección 5	Abada - Red de San Luis	7,52	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	7,32	19,62	34,46
Sección 6	Red de San Luis - Virgen de los Peligros	4,42	3,00	2,55	2,55	2,55	2,55	3,00	4,38	16,20	25,00
Sección 7	Virgen delos Peligros - Victor Hugo	3,85	3,00	2,79	2,79	2,79	2,79	3,00	4,07	17,16	25,08
Sección 8	Victor Hugo - Alcalá	4,04	3,00	2,68	2,68	2,68	2,68	3,00	4,45	16,72	25,21



Ilustración 28: Amplitud de secciones por tramo de Gran Vía

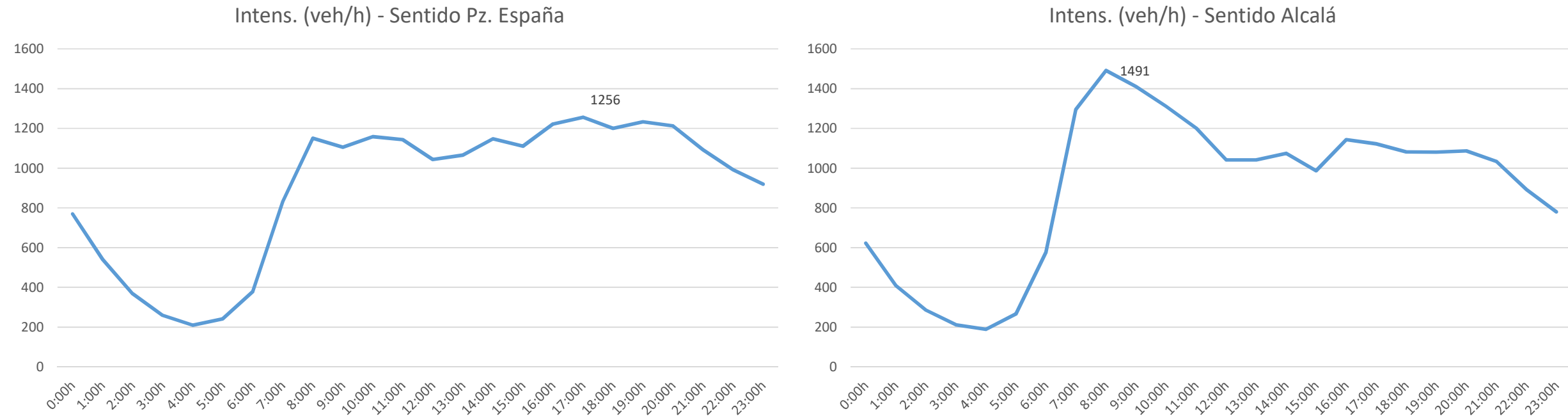


Ilustración 29: Promedio Intensidades día laborable medio (2017)

Comparando datos entre los dos últimos años (2016 – 2017) de los meses de Junio, destaca un aumento durante la hora punta de mañana de un +24% en **sentido Plaza España**. En cambio en el sentido contrario las intensidades se han mantenido muy similares, 1.363 vehículos en 2016 por 1.288 en 2017 (una variación del -6%).

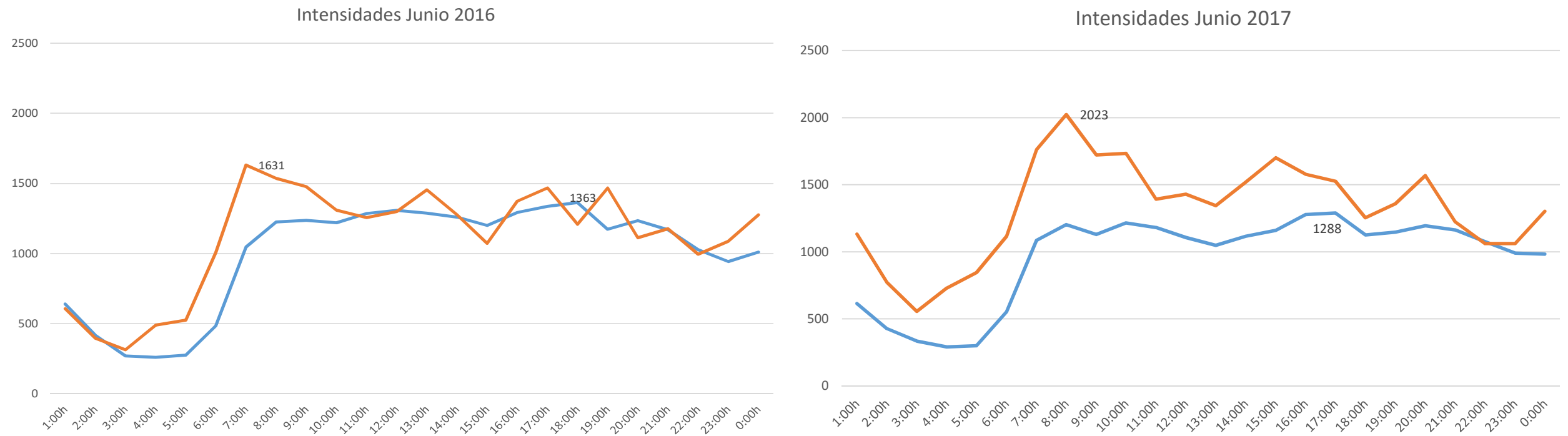


Ilustración 30: Promedio Intensidades día laborable comparación Junio 2016 – Junio 2017

No obstante, la implantación de la zona ACCE (Área Central de Cero Emisiones) provocará una significativa reducción de tráfico al igual que ha pasado en las APR realizadas hasta el momento. La operación navidad de 2016-2017 permitió estimar la posible reducción de tráfico ya que se restringió el acceso a la Gran Vía excepto al transporte público. Para evaluar el impacto de la actuación se compararon los datos de intensidades en un escenario sin restricción con otro con restricción, los mismos días del año. La toma de datos para la comparación de uno a otro año se realizó en los puntos:

- Sentido 1 (este –oeste): entre c/Mesoneros Romanos-c/Barco- sentido Pza. de Callao
- Sentido 2 (oeste-este): entre c/Salud-c/Tres Cruces sentido Pza. de la Red de San Luis

DÍA SEMANA	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	LUNES	MARTES	MARTES	MIÉRCOLES
FECHA	04/12/2015	05/12/2015	06/12/2015	07/12/2015	08/12/2015	29/12/2015	30/12/2015
SENTIDO	1-	1-	1-	1-	1-	1-	1-
INTENSIDAD(veh/día)	24988	22389	20074	18887	16627	18353	19408
DÍA SEMANA	VIERNES	SABADO	DOMINGO	LUNES	MARTES	MARTES	MIÉRCOLES
FECHA	02/12/2016	03/12/2016	04/12/2016	05/12/2016	06/12/2016	27/12/2016	28/12/2016
SENTIDO	1-	1-	1-	1-	1-	1-	1-
INTENSIDAD(veh/día)	18586	10877	10561	9424	9667	12852	13262
VARIACIÓN INTENSIDAD (2015-2016) (veh/día)	6402	11512	9513	9463	6960	5501	6146
DISMINUCIÓN %	25,62	51,42	47,39	50,1	41,86	29,97	31,67

DÍA SEMANA	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	LUNES	MARTES	MARTES	MIÉRCOLES
FECHA	04/12/2015	05/12/2015	06/12/2015	07/12/2015	08/12/2015	29/12/2015	30/12/2015
SENTIDO	2-	2-	2-	2-	2-	2-	2-
INTENSIDAD(veh/día)	23684	21483	20088	21929	19750	22502	23720
DÍA SEMANA	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	LUNES	MARTES	MARTES	MIÉRCOLES
FECHA	02/12/2016	03/12/2016	04/12/2016	05/12/2016	06/12/2016	27/12/2016	28/12/2016
SENTIDO	2-	2-	2-	2-	2-	2-	2-
INTENSIDAD(veh/día)	19064	10945	11498	10365	10462	12531	13404
VARIACIÓN INTENSIDAD	4620	10538	8590	11564	9288	9971	10316
DISMINUCIÓN %	19,51	49,05	42,76	52,73	47,03	44,31	43,49

Ilustración 31: Comparación de las variaciones de las intensidades de tráfico en Gran Vía durante la campaña de Navidad 2016-2017. (Veh/día)

Como puede observarse de los datos anteriores, se ha producido una media de reducción en **sentido 1 (este-oeste) de un 39,72% y en sentido 2 (oeste-este) de un 42,70%.**



Nivel de saturación estado actual

La situación actual refleja niveles de saturación¹ superiores al 0,7, especialmente en ambos extremos de la vía: en las intersecciones con Alcalá y Plaza España. En la confluencia con calle Alcalá se está prácticamente al borde de la saturación, como se observa diariamente por las colas de vehículos que se registran diariamente en este punto. En el resto de tramos los niveles de saturación serían aceptables.

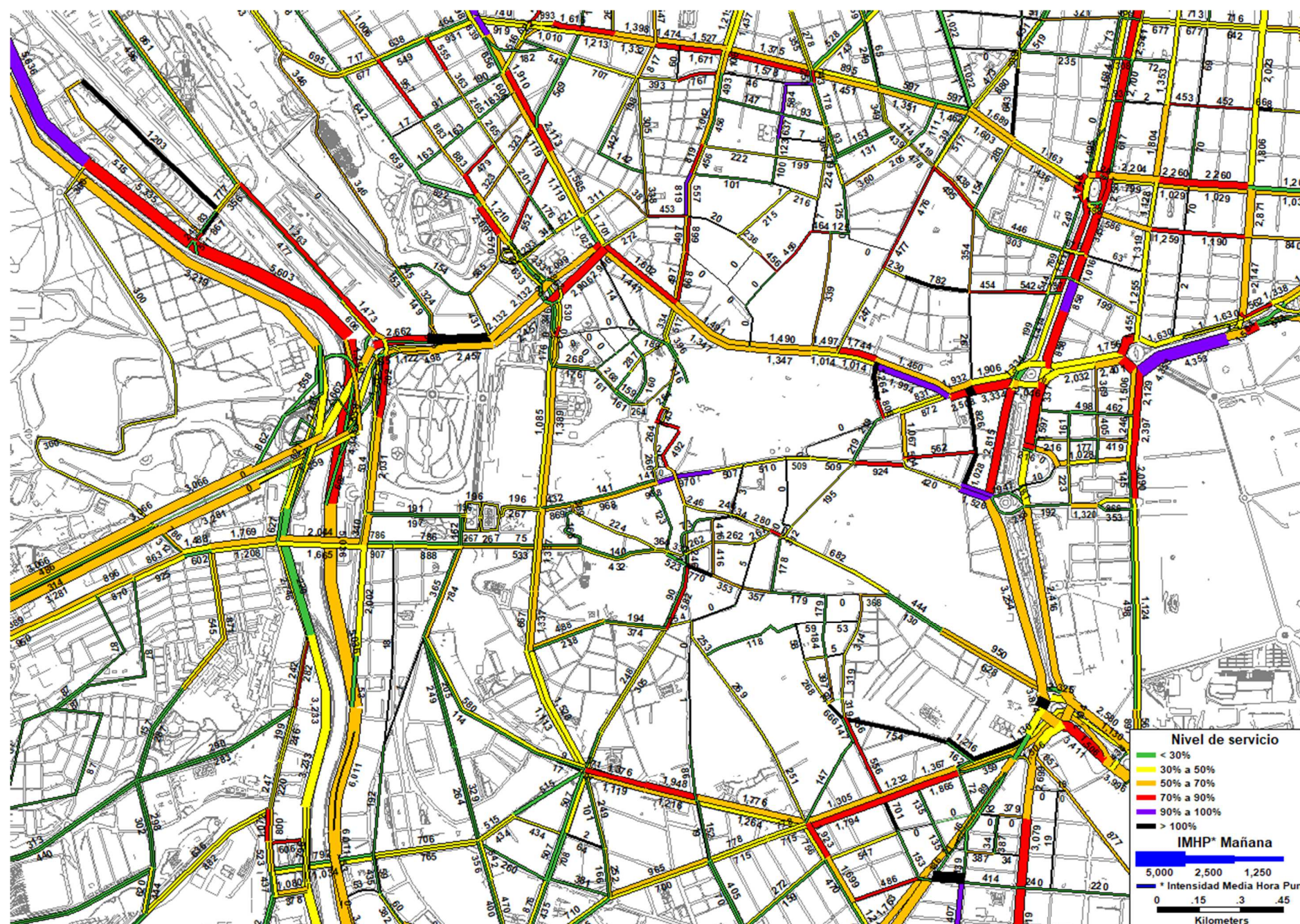


Ilustración 32: Nivel de saturación en Gran Vía y entorno (situación actual)

¹ Índice de saturación (I/C) se define como la intensidad circulatoria en un momento determinado con respecto a la capacidad del vial en un punto concreto. Un valor superior a 1 indica la saturación de la vía, aunque por encima de 0,7 se consideran niveles de congestión elevados y no aceptables para nuevos desarrollos urbanísticos en función de lo establecido por la Instrucción de la Vía Pública.

4. SITUACIÓN PROPUESTA

4.1. Propuesta de sección

Se han analizado diferentes alternativas de sección optando por la que se muestra a continuación en base a los criterios siguientes:

- **Reducir un carril de circulación por sentido (de 3 a 2).** Dejar sólo un carril hubiera supuesto la saturación de la vía con el consiguiente perjuicio a la velocidad comercial del transporte público. Aunque se restringe el acceso a los vehículos particulares, se trata del eje principal de un Distrito donde residen aproximadamente 150.000 habitantes. Además circula un importante número de vehículos comerciales como consecuencia de la importante actividad terciaria del entorno. Esta misma actividad es la que genera una gran demanda de taxis que también utilizan este viario.
- **Destinar el espacio ganado a aceras.** Los carriles que se suprimen se destinan mayoritariamente a las aceras para satisfacer el intenso flujo peatonal detectado.
- **Crear un carril-bici ascendente entre Plaza España y Callao.** Únicamente se plantea carril-bici en el tramo ascendente entre Plaza España y Callao, ya que es donde la pendiente es más acusada. Además en este tramo la sección es mayor y permite destinar espacio a la bicicleta. Para el resto de tramos se mantienen los ciclo-carriles existentes en la actualidad. La reducción de tráfico y de la velocidad de circulación permitirá mejorar la coexistencia del ciclista con el resto de vehículos.

TRAMO: Plaza España – Callao

TRAMO: Callao – Red de San Luis

TRAMO: Red de San Luis -Alcalá

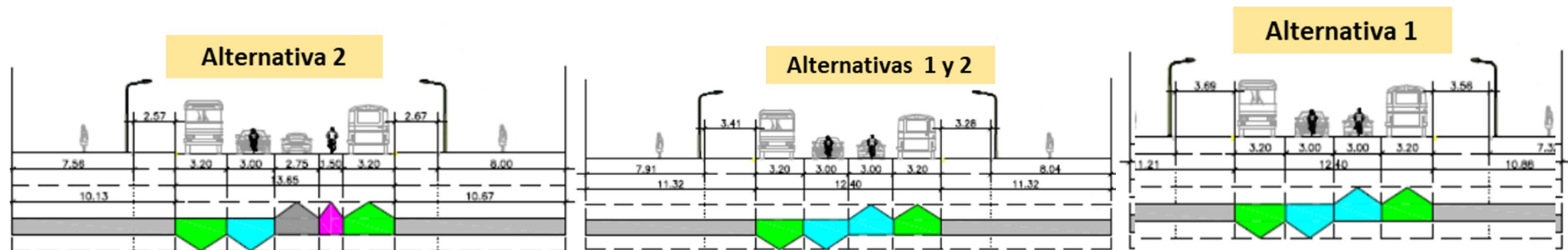


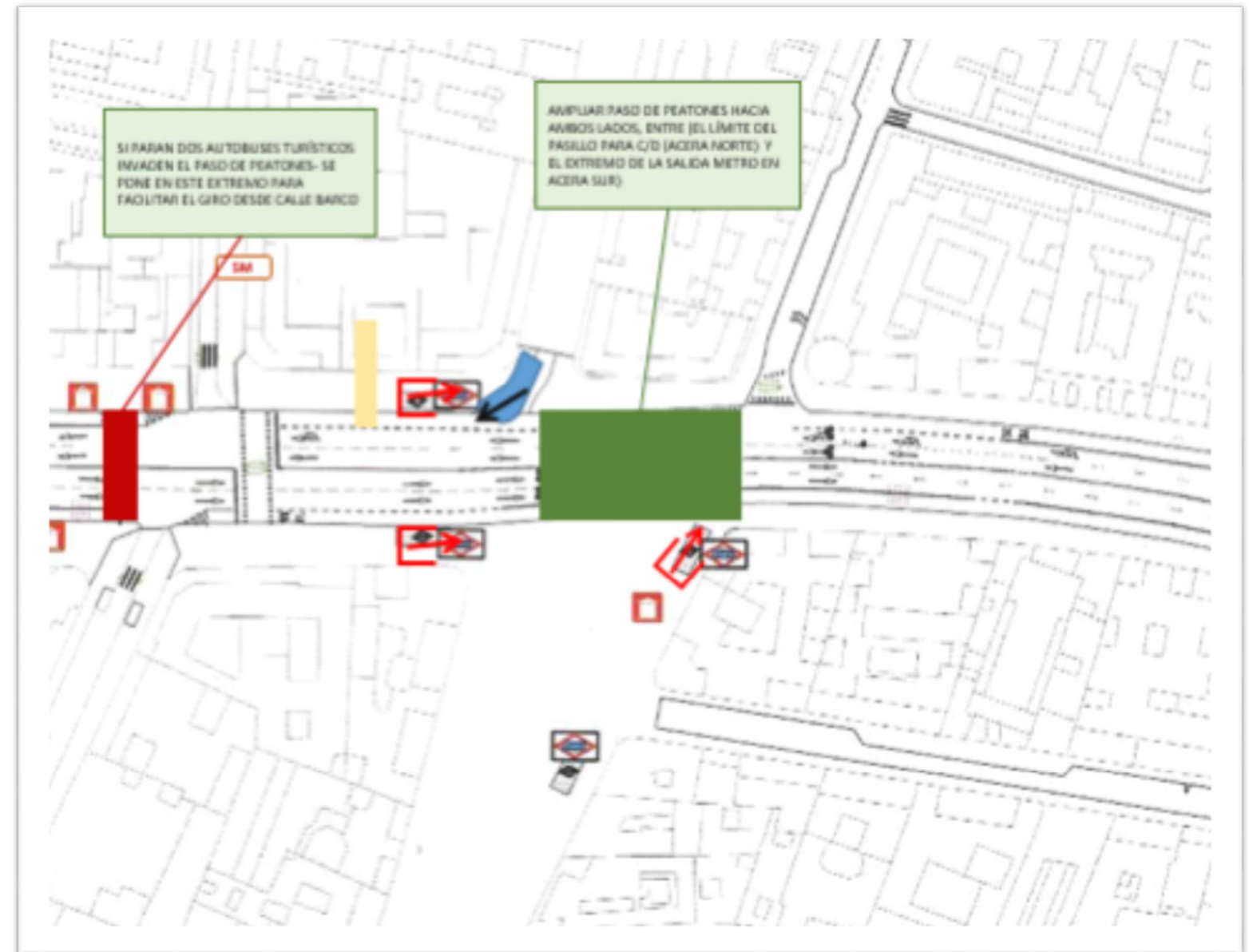
Ilustración 33: Secciones propuestas

4.2. Propuesta de pasos de peatones

Se han propuesto 6 nuevos pasos de peatones y se ha relocalizado alguno de los existentes en base a los criterios siguientes:

- Evitar que los pasos de peatones coincidan con la salida de bocas de metro, para evitar el conflicto de los flujos de entrada/salida y los grupos en espera para cruzar
- No incluir rejillas/salidas de emergencia, etc. en itinerarios peatonales, y pasos de peatones
- Pasos de 10 m de anchura como regla general
- Ampliación de anchura de pasos en Red de San Luis y Callao
- Reubicaciones paradas de Autobús

Ilustración 34: Propuesta pasos de peatones



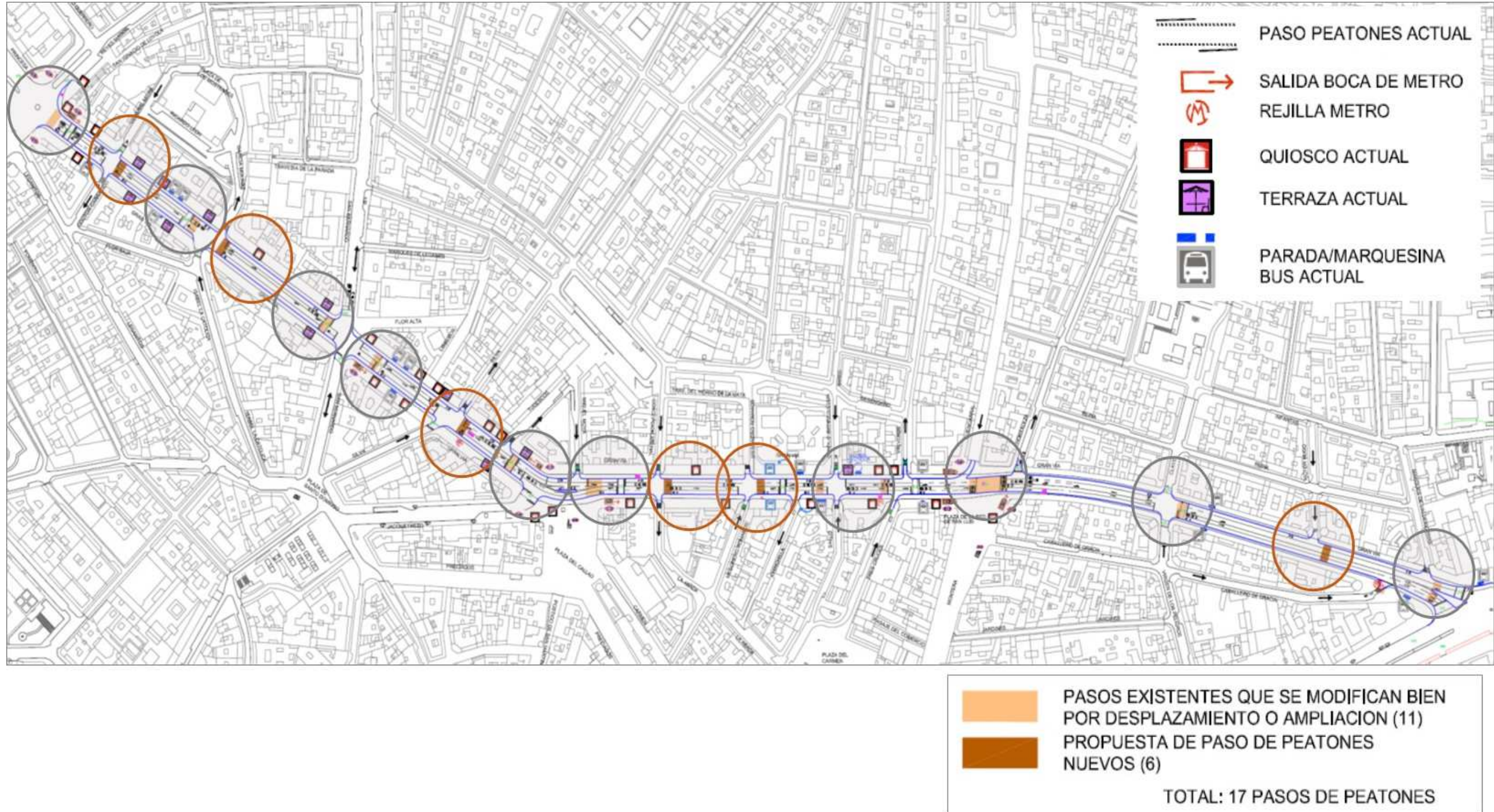


Ilustración 35: Localización para la propuesta de pasos de peatones

4.3. Propuesta giros permitidos

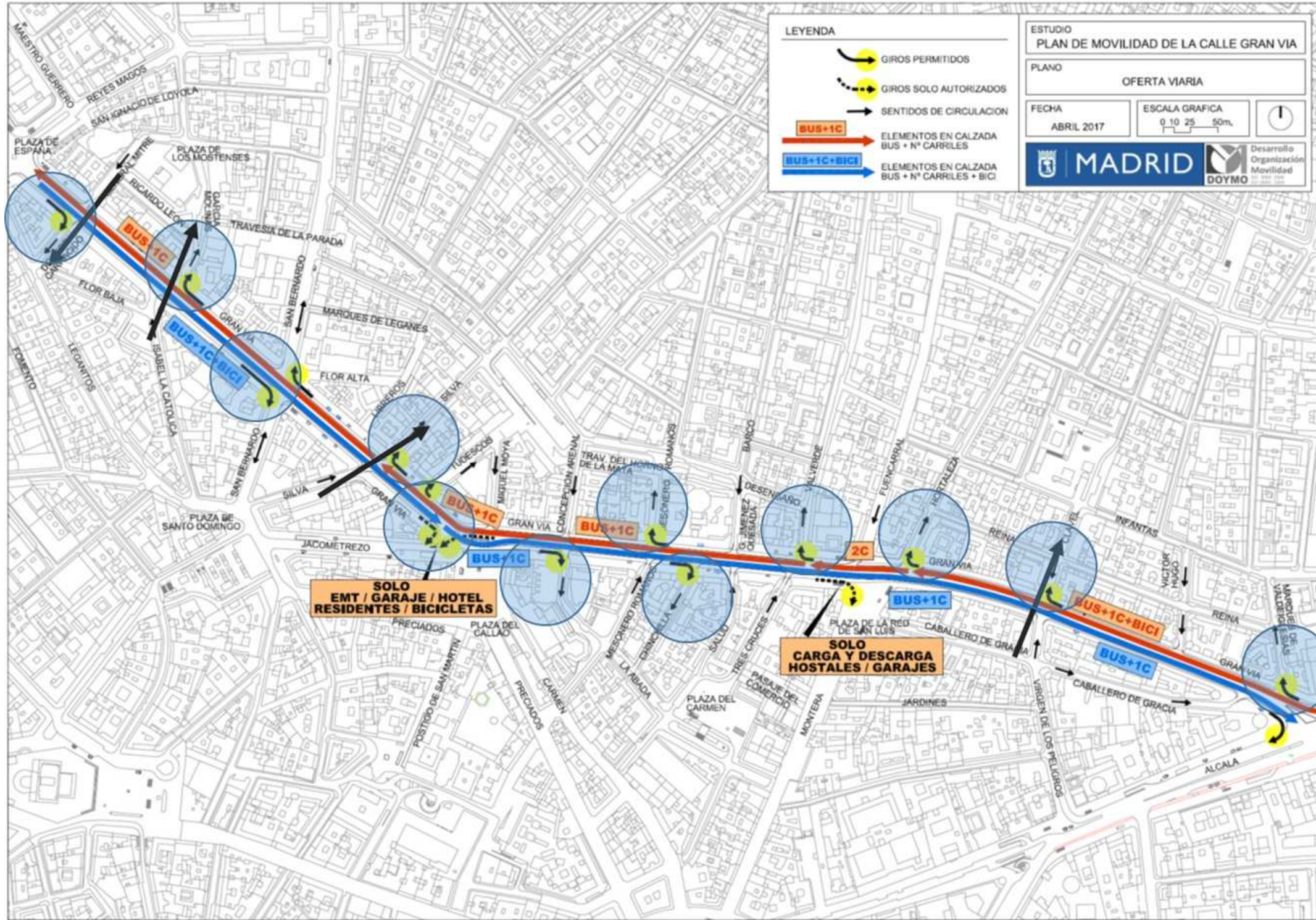


Ilustración 36: Giros permitidos y elementos en calzada. Propuesta futura

4.4. Propuesta de localización del carril-bici

Se ha optado por que el carril bici, **propuesto entre Plaza España y la Plaza de Callao** se sitúe entre el carril de circulación y el carril-bus porque es una solución ya testada en bulevares con éxito en cuanto al número de ciclistas. Además en el tramo concreto de implantación se localizan varios giros a la derecha, incluso de autobuses, que hace aún más complejo el trenzado de movimiento entre el ciclista y el resto de vehículos.

- ❖ **Bici junto al bordillo**
 - A priori proporciona más seguridad al ciclista
 - Circulación entre un carril de vehículos motorizados, con un lado de fricción para el ciclista (bus, taxi y moto)
 - Peor movilidad entre carriles de circulación
 - Conflicto con el autobús en las paradas
 - Conflicto con taxi y moto en todo el recorrido
 - Poco versátil en las intersecciones

- ❖ **Bus junto al bordillo**
 - Circulación entre dos carriles de vehículos motorizados, con dos lados de fricción para el ciclista (vehículo motorizado – Bus , taxi, moto)
 - Mayor seguridad al ciclista en intersecciones
 - Sin conflicto con el autobús y el taxi en las paradas
 - Posible conflicto con la moto en todo el recorrido
 - Mayor versatilidad en las intersecciones

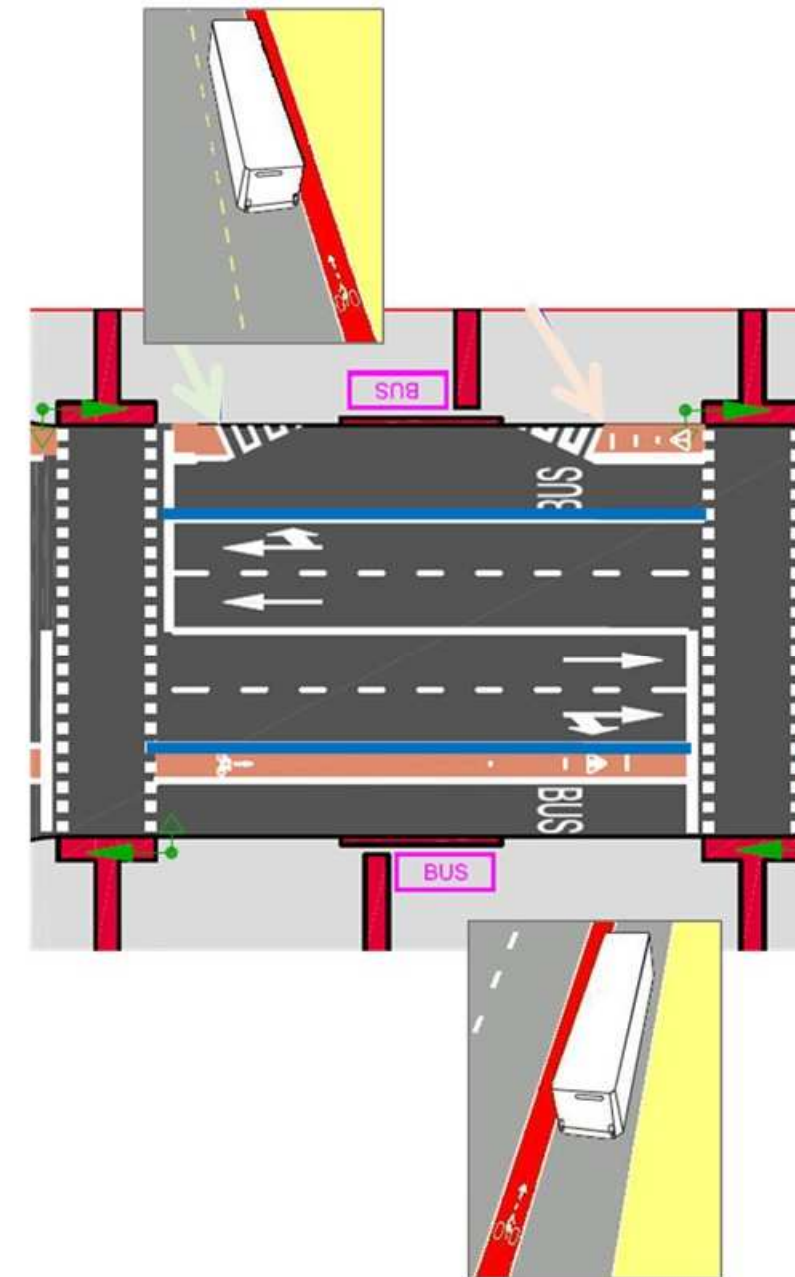


Ilustración 37: Diseño carril bici

4.5. Macro modelización escenario futuro

En la situación futura se contemplan toda una serie de medidas de regulación del acceso en vehículo privado que previsiblemente hará disminuir el tráfico:

- La Gran Vía se incluye en la zona ACCE que tendrán una regulación de acceso similar a las APR actuales. Por ello, se considera una reducción de tráfico de un 15% con origen o destino en todas aquellas zonas situadas dentro de este ámbito y que aún no funcionan como APR. Este porcentaje corresponde a la media de disminución de tráfico registrado en las APR ya implantadas.
- Modificación de los criterios de los aparcamientos en superficie (SER) con disminución de las plazas destinadas a rotación. Presumiblemente se transformaran las plazas de zona azul en zona verde.
- Remodelación Plaza España, que ya contempla una reducción de capacidad en la Cuesta de San Vicente y que previsiblemente provocará el desvío de tráfico por otros accesos al interior de la M-30.

Así, con las restricciones consideradas, **se estima un descenso de entre un 40% - 45% del tráfico** en base al Modelo de Simulación (dato cotejado con la estación de aforos disponibles en Gran Vía); dejando el I/C por debajo del 0,7 en prácticamente todos los tramos. Únicamente en el tramo descendente antes de calle Alcalá se superará ligeramente este umbral.

Por lo que se refiere a los viales interiores también disminuye la saturación en algunos tramos de San Bernardo y Carrera de San Jerónimo. Por el contrario, aumentan los tramos de Bulevares donde se supera el 0,7 del nivel de saturación, en concreto el tramo comprendido entre San Bernardo y Vallehermoso.

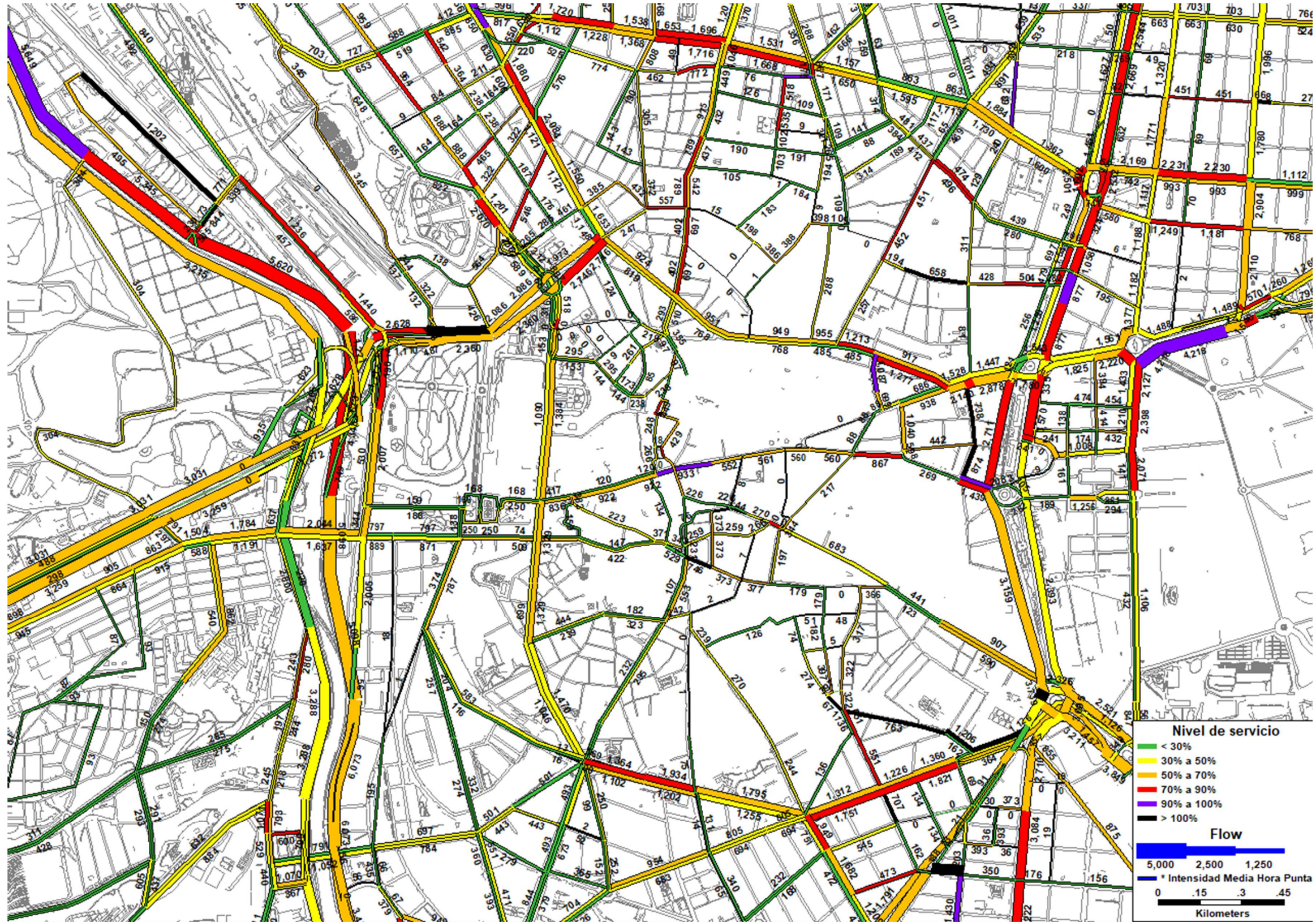


Ilustración 38: Nivel de saturación en Gran Vía y entorno con reducción de capacidad y medidas complementarias

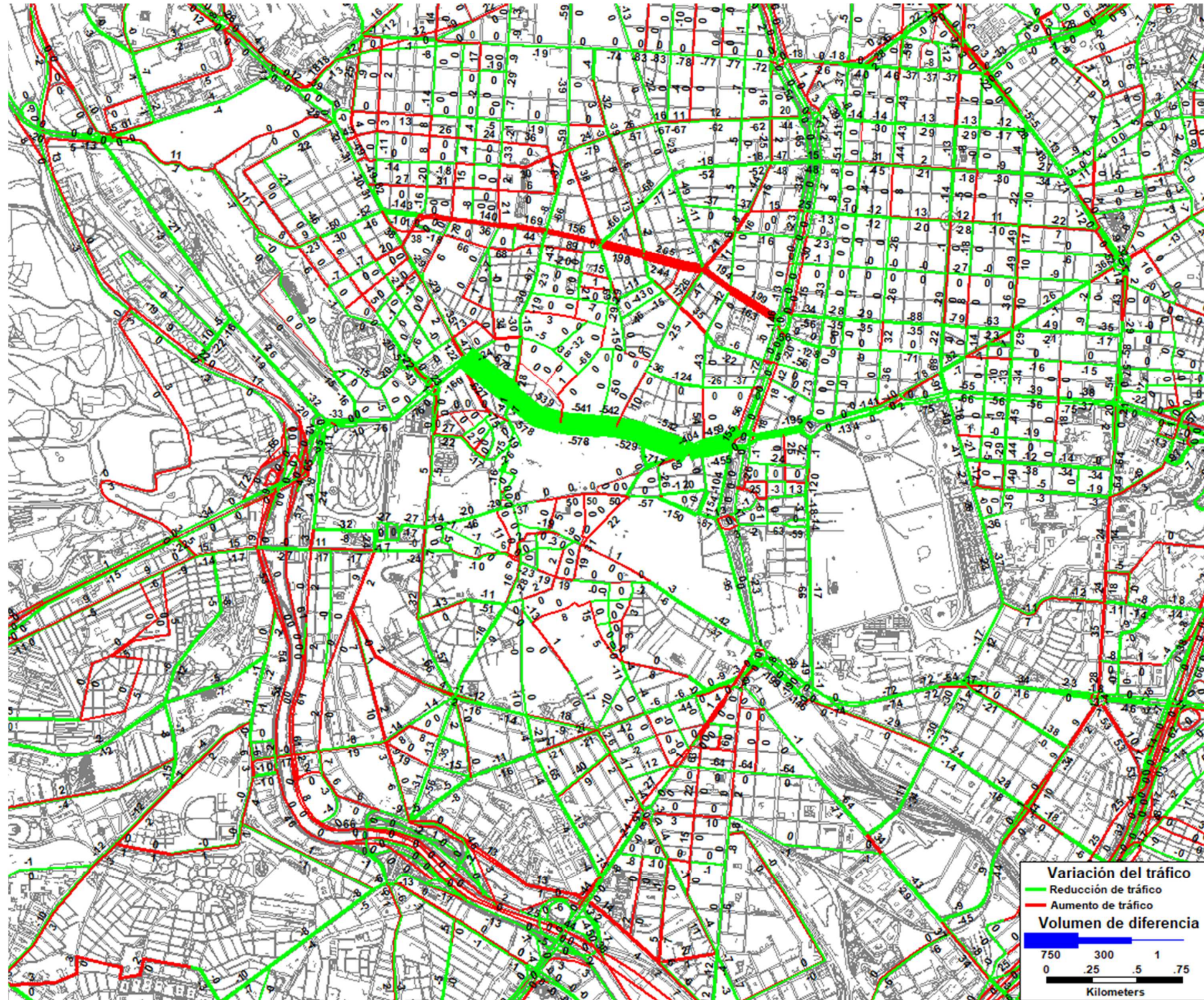


Ilustración 39: Variación Intensidades Medias Hora Punta. Escenario propuesto (con restricciones) respecto al estado Actual.



4.6. Micro modelización escenario futuro

Para constatar los efectos de los cambios realizados en Gran Vía sobre las vías del entorno se han realizado micro simulaciones de varias intersecciones donde se cree que se pueden crear problemas. Los cruces analizados han sido:

1. Calle Princesa con Alberto Aguilera y Serrano Jover
2. Plaza España
3. Plaza Cibeles
4. Puerta de Alcalá

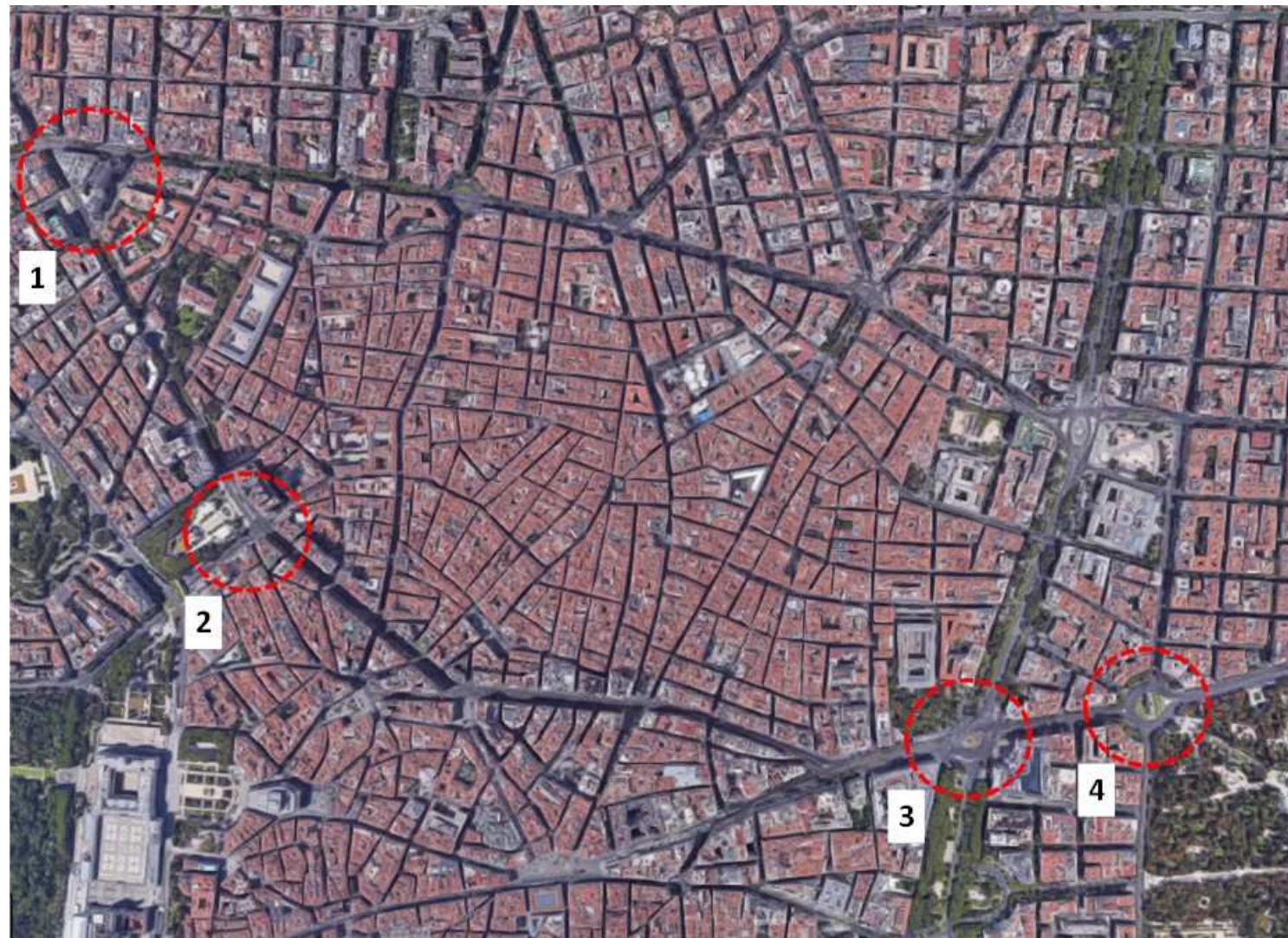


Ilustración 40: Localización de los cruces micro simulados

Este tipo de análisis permite obtener información complementaria sobre la longitud de colas que se pueden formar y los tiempos de demora que se producen derivados de las retenciones. Así, mientras con los modelos de macro simulación se puede obtener el nivel de saturación en un tramo concreto, con el modelo micro se estima cómo puede afectar aguas arriba el nivel de saturación de dicho tramo.

Calle Princesa – Calle Alberto Aguilera – Calle Serrano Jover

El cruce de la calle Princesa con Alberto Aguilera es de los que puede verse especialmente afectado por la actuación de Gran Vía, ya que una parte del tráfico de este eje se desviaría por Bulevares, en un intersección con un elevado volumen de tráfico en hora punta. En base al modelo de macro simulación en el tramo de calle Princesa previo al cruce con Alberto Aguilera las intensidades se reducen ligeramente respecto al estado actual por lo que la presión sobre el viario es menor. Aunque los niveles de servicio mostrados por el macro no son buenos en el cruce (sentido Moncloa) la longitud máxima de colas no es preocupante lo que indica que los tiempos de fases semafóricas son suficientes para despejar las secciones y evitar que se acumulen vehículos, absorbiendo el aumento de tráfico.



Ilustración 41: Micro simulación Calle Princesa con Calle Alberto Aguilera y Serrano Jover

Plaza España

La principal duda que genera la actuación en el entorno más inmediato es en plaza España y si la reducción de capacidad puede generar colas que afecten a la M-30 por lo que se ha realizado una micro simulación de Cuesta de San Vicente-Plaza España con el tramo inicial de Gran Vía. A priori, los resultados muestran unas colas ligeramente inferiores a la situación actual, y, por tanto, con una menor afectación a los túneles de la M-30.

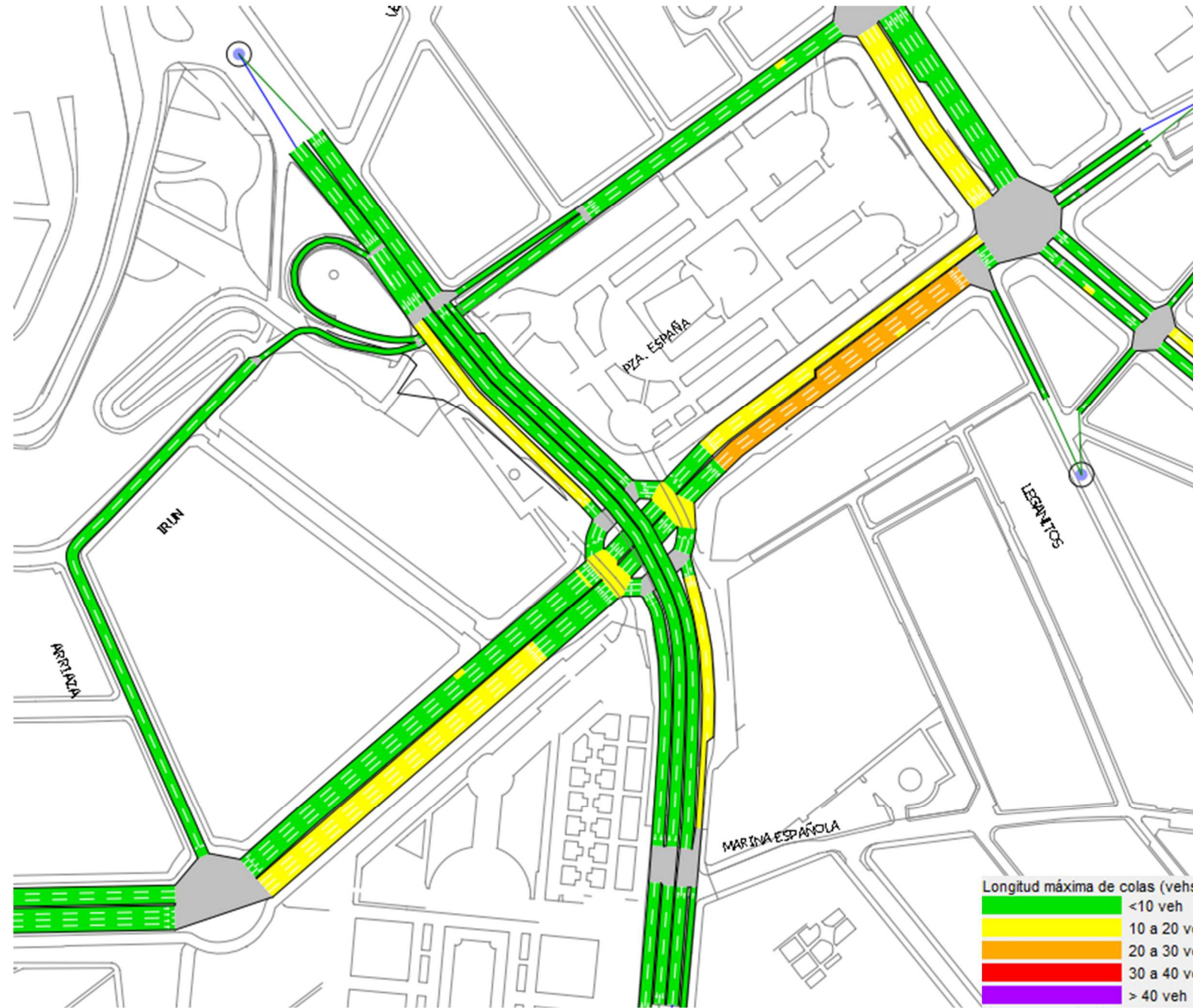


Ilustración 42: Micro simulación Cuesta de San Vicente acceso a Gran Vía

Plaza de Cibeles – Puerta de Alcalá

Otro de los cruces problemáticos es el de Plaza Cibeles y Puerta de Alcalá. Los niveles de servicio registrados en algunos de los tramos de estos cruces superan el 0.70 del I/C, como es el caso del Paseo del Prado sentido norte donde las colas estimadas son entorno a los 20 – 30 vehículos, al igual que en la calle Alcalá sentido Cibeles (dirección Este).

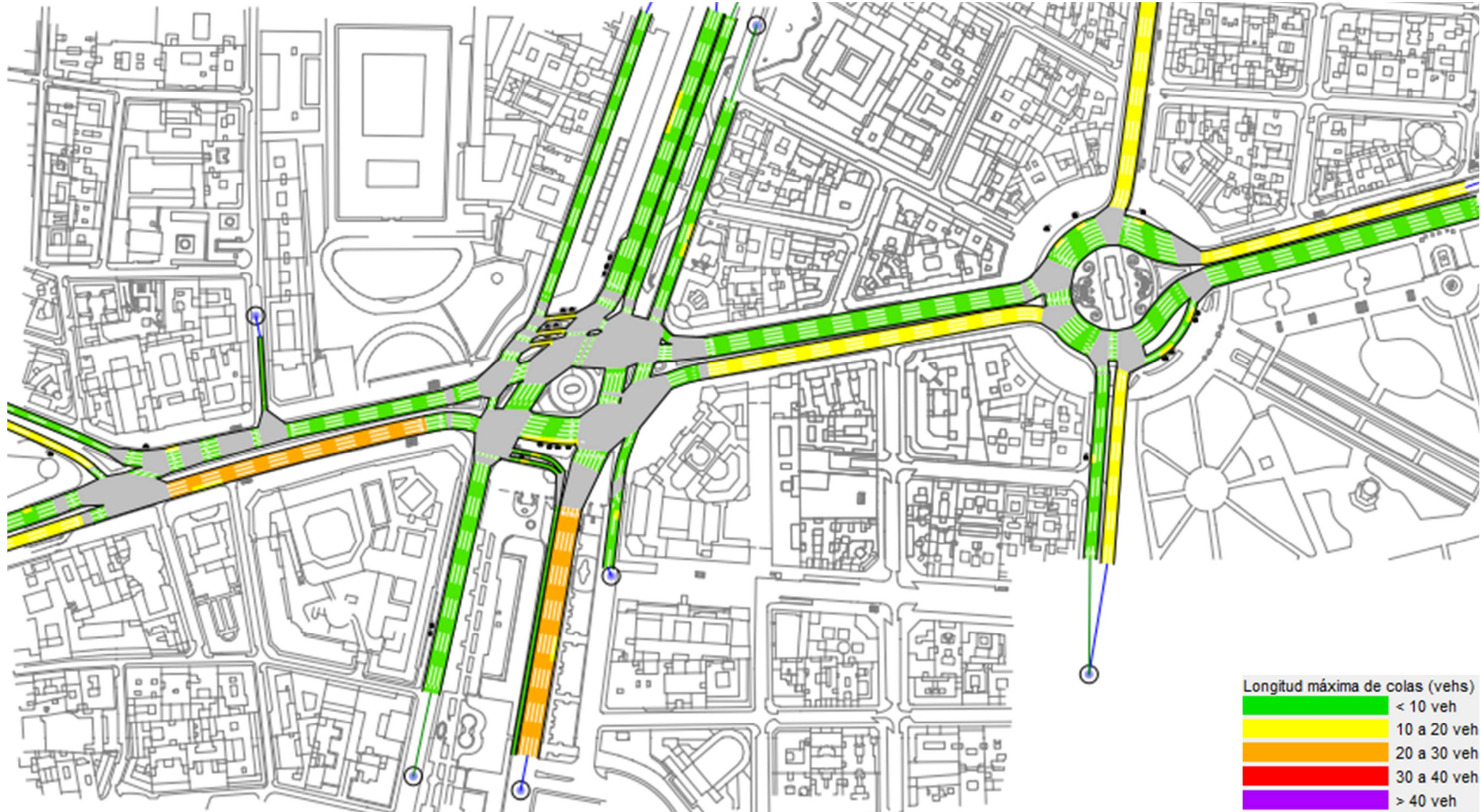


Ilustración 43: Micro simulación Plaza de Cibeles con Puerta de Alcalá

5. CONCLUSIONES

Así, con APR y considerando la reducción de capacidad de un carril, **la disminución de tráfico prevista (cerca al 50%) comportaría una mejora de los niveles de saturación y se obtendrían niveles de I/C inferiores a 0,7**. Ello redundaría en una mejora de la velocidad comercial del transporte público y de los vehículos de residentes y comerciales (distribución urbana de mercancías). Únicamente en el tramo previo a calle Alcalá superaría ese umbral, pero en cualquier caso mucho mejor que en la situación actual.

El tráfico derivado de la Gran Vía se prevé que utilice vías alternativas. **Así aumentaría ligeramente el tráfico por Bulevares** (Génova, Sagasta, Carranza y Alberto Aguilera) **y en menor medida por la M-30**. La zona de Rondas (Ronda Segovia, Ronda Toledo y Ronda Atocha) no sufre ningún cambio destacado en el I/C respecto al escenario actual, lo que muestra que esta no es una alternativa útil para el tráfico que se desvía de Gran Vía.

Otras vías como calle Alcalá o Paseo Recoletos registran una leve reducción del tráfico pero su I/C continua siendo igual de elevado que en el estado actual. Observando los resultados generados por el modelo de macro simulación más al norte, en la zona de Chamberí, calles como Cea Bermúdez que podrían utilizarse como alternativa para cruzar el centro, no registran una variación sustancial en las intensidades de hora punta

La disminución de tráfico por Gran Vía no es debida únicamente a que los conductores optan por vías alternativas sino también a la disuasión del uso del coche que ejerce este tipo de medida. En este sentido, a partir del modelo se estima que aproximadamente un 20% de los conductores dejarán de venir y utilizarán modos de transporte alternativos.

Debe indicarse que las medidas de restricción de tráfico, **si no se mantienen en el tiempo acaban perdiendo su eficacia**.

Así, en los meses posteriores a la campaña de navidad del año pasado el tráfico en Gran Vía disminuyó un 3% lo que hizo pensar que algunos conductores habían cambiado sus hábitos de comportamiento. No obstante, en junio la intensidad de vehículos aumento un 10%, de lo que se deduce la rápida vuelta a la situación de "equilibrio" previa.

Por tanto, según el modelo indica que así el tráfico **se desviaría mayoritariamente por Bulevares, y en menor medida por M-30 y vías interiores de Chamberí**.