



**REF: DP 257/2017**

**FECHA: 6 de abril de 2017**

**ASUNTO: PLAN ESPECIAL DE MEJORA DEL MEDIO URBANO Y ORDENACIÓN PORMENORIZADA DEL ESTADIO SANTIAGO BERNABEU**

En relación a la documentación enviada, se analiza el preceptivo Estudio de Transporte y Movilidad Sostenible que acompaña al Plan Especial de Mejora del Medio urbano y Ordenación Pormenorizada del Santiago Bernabéu.

El presente informe analiza el cumplimiento de los criterios establecidos en la Instrucción de Diseño de la Vía Pública para la realización de los estudios de transporte.

**DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL**

**SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES**

El documento establece que no se modifica la edificabilidad máxima del ámbito, establecida en 125.600 m2. Del mismo modo se mantiene el uso cualificado de la parcela privada, calificada de Dotacional Deportivo Privado, sin modificación de la superficie de suelo de la misma. También se considera una integración del régimen de usos compatibles al planeamiento vigente de los usos actualmente existentes, con el límite del 25% de la edificabilidad máxima.

Debe indicarse que el plan no especifica que usos compatibles finalmente se desarrollarán en el 25% de la edificabilidad máxima, haciendo en el Estudio de Transporte un supuesto de redistribución de usos.

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE Y RED VIARIA.**

El estudio realiza una descripción general de los sistemas de transporte y red viaria de su entorno. Los principales cambios en el viario planteados en el Plan Especial respecto a la situación actual son los siguientes:

- Creación de una gran plaza estancial de más de 10.000 m2. Sustitución de la playa de aparcamiento por zona peatonal en el lateral del Paseo de la Castellana.
- Mantenimiento de la vía de servicio del Paseo de la Castellana con tratamiento de coexistencia. Esta actuación tendrá que contemplarse en la futura remodelación del Paseo de la Castellana.
- Supresión de viario de acceso rodado entre C/ Rafael Salgado y Avda. Concha Espina.
- Rafael Salgado: espacio de coexistencia con un solo carril de circulación para la línea 150.



- Padre Damián: Reducción un carril de circulación en dirección a la Plaza de los Sagrados Corazones y ampliación de acera.
- Av. Concha Espina: reducción un carril de circulación en sentido Paseo Castellana y ampliación de acera.

**Aparcamiento:**

- Zona de carga y descarga enterrada y centralizada.
- Nueva zona de aparcamiento subterránea para camiones TV.
- Aparcamiento subterráneo para los autobuses de jugadores y otros.
- Rampas de entrada/salida, situadas dentro de la parcela propiedad del Real Madrid CF, junto a la acera oeste de la calle Padre Damián, sin afección sobre la nueva plaza estancial.
- Rampas de entrada/salida, situadas dentro de la parcela propiedad del Real Madrid CF, en colindancia con la acera sur de la avenida de Concha Espina, en proximidad con la esquina que conforma la plaza de los Sagrados Corazones.
- Eliminación de una línea de aparcamiento en las calles Concha Espina y Padre Damián, la más cercana al Estadio.
- Eliminación completa del aparcamiento en la calle Rafael Salgado.
- Eliminación aparcamiento explanada Paseo de la Castellana.

Aunque se plantea una mejora substancial de la movilidad peatonal del entorno del estadio, la propiamente definida para los vecinos no se aprecia de manera tan evidente y no se aborda la mejora de la conectividad de los peatones en la plaza de los Sagrados Corazones, donde los peatones deben dar una vuelta para continuar sus itinerarios, principalmente a partir de Concha Espina.

La nueva ubicación de las rampas de acceso y salida del aparcamiento no están suficientemente estudiadas ni justificadas, pudiendo producir una afección a la movilidad.

**PROGRAMA DE USOS DEL PLAN**

Tal y como se ha apuntado se mantiene el 25% del espacio destinado (31.400 m<sup>2</sup>) a usos compatibles con el deportivo privado. De modo orientativo, el estudio de transporte plantea los siguientes porcentajes:

- Restauración 33%.
- Museo 20%.
- Hotel 20%.
- Comercial Deportivo 10%.
- Otras actividades terciarias compatibles 20%.

No obstante, en otro apartado del estudio, ya concretando los metros cuadrados, se plantea otra distribución:

- Barras y zonas VIP (salas multifuncionales): 15.000 m<sup>2</sup>. (47,8%).



Restauración: 5.500 m<sup>2</sup> (17,5%).

Museo: 3.000 m<sup>2</sup> (9,6%).

Actividad hotelera: 3.000 m<sup>2</sup> (9,5%).

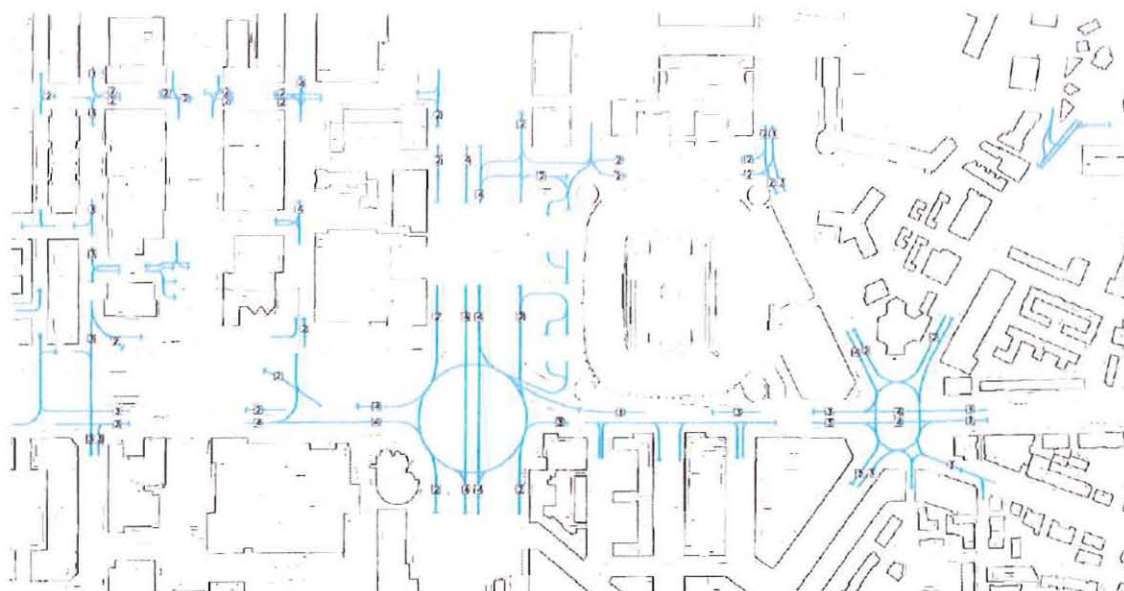
Comercial deportivo: 1.500 m<sup>2</sup> a (4,8%).

Otros usos terciarios: 3.400 m<sup>2</sup> (10,8%).

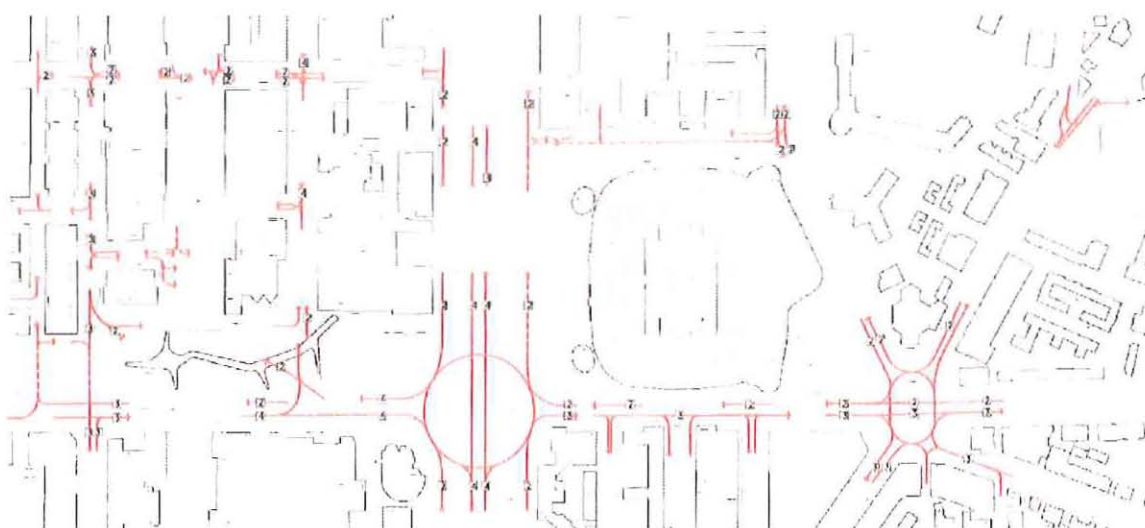
## CONDICIONES DE TRÁFICO Y TRANSPORTE.

### TIPO, REGULACIÓN, GEOMETRÍA Y CAPACIDAD DE CADA INTERSECCIÓN O TRAMO, POTENCIALMENTE UTILIZABLE PARA LA CONEXIÓN DEL PLAN O PROYECTO.

Se describen los viarios adyacentes al Bernabéu y su capacidad, especificando el número de carriles tanto en la situación actual como futura:



Oferta viaria actual



Oferta viaria propuesta

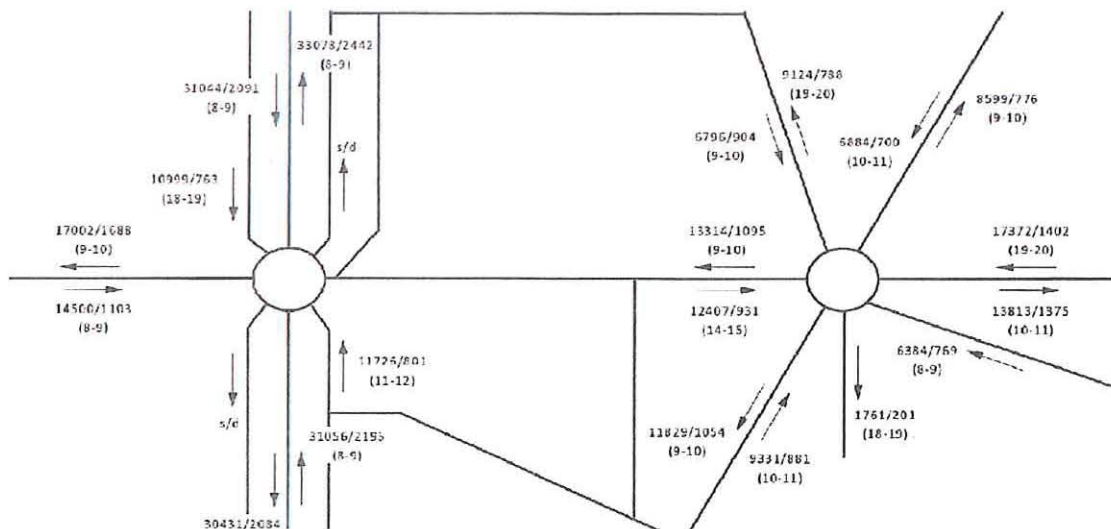


Debido a las reducciones de carriles en los viarios propuestos debe definirse como se realizan las transiciones, ya que en algunos casos esto supondrá actuaciones fuera del ámbito del Plan Especial.

## INTENSIDADES DE TRÁFICO

### Día laborable

A partir del mapa de tráfico, el estudio detalla las intensidades medias diarias y en hora punta de mañana y de tarde.



Datos mapa de tráfico Ayto. de Madrid 2013

### Día de partido

El estudio no especifica el tráfico existente en los días de partido pero si una descripción superficial del dispositivo que se monta en esos días:

- No se puede aparcar en las aceras perimetrales al estadio los días de partido.
- Acceso restringido en Concha Espina, Rafael Salgado y lateral de la Castellana.
- Calle Padre Damián: zona de seguridad con restricción de paso y aparcamiento en batería.
- Ocupación explanada frente al estadio (Paseo de la Castellana) por la OBVAN (unidades móviles de Televisión y Radio con vehículos de gran tamaño), vehículos policiales y aparcamiento restringido (prensa y discapacitados).
- La zona central de la calle Rafael Salgado se habilita como parking de afición contraria (tanto vehículos como autobuses).
- Los autobuses de afición del Real Madrid se permite el aparcamiento desde la Plaza de Sagrados Corazones hasta la M-30.



El estudio también indica la distribución modal de los espectadores:

- 37,7% coche particular.
- 34,6% autobús.
- 13,5% metro.
- 7,1% caminando.
- 3,7% tren (cercanías).
- 2,4% taxi.
- 1,0% (moto, etc.).

*Así, se estima en aproximadamente 8.000 vehículos la demanda en los días de partido, con una media de 3,14 ocupantes por coche. Se identifica un porcentaje notable de socios abonados (71,8%) en relación al total que utiliza el coche particular.*

*Además, alrededor del 68% de los asistentes que utilizaron el coche particular (principalmente los abonados), aparcaron su vehículo en la calle, mientras que el 32% aparcó su vehículo en aparcamiento privado o de pago. Así, de los vehículos aparcados en la calle, alrededor de la mitad (50,3%) son socios abonados.*

En definitiva se observa que el entorno desde la perspectiva de movilidad presenta:

- Una afección significativa de ocupación y restricción debido a los dispositivos necesarios.
- Una elevada utilización del coche para acceder al estadio, fundamentalmente de los abonados del club, que además de incrementar el número de viajes, supone una ocupación importante de las plazas de aparcamiento.

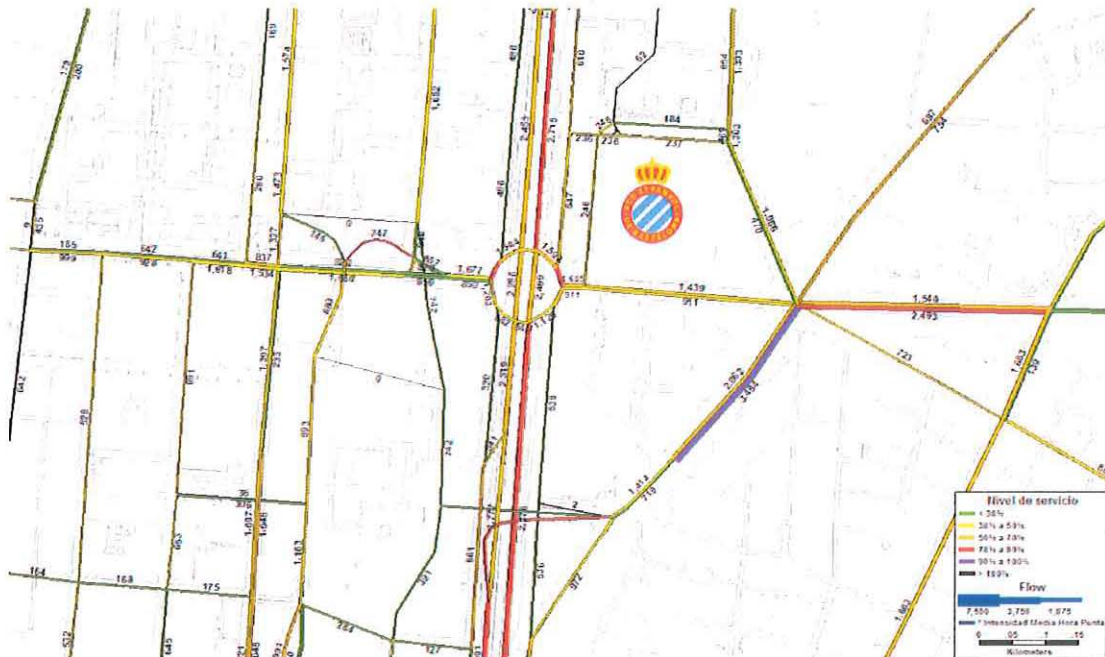
Respecto a estos aspectos el estudio de transporte no plantea ninguna propuesta de mejora.

### Grado de Saturación

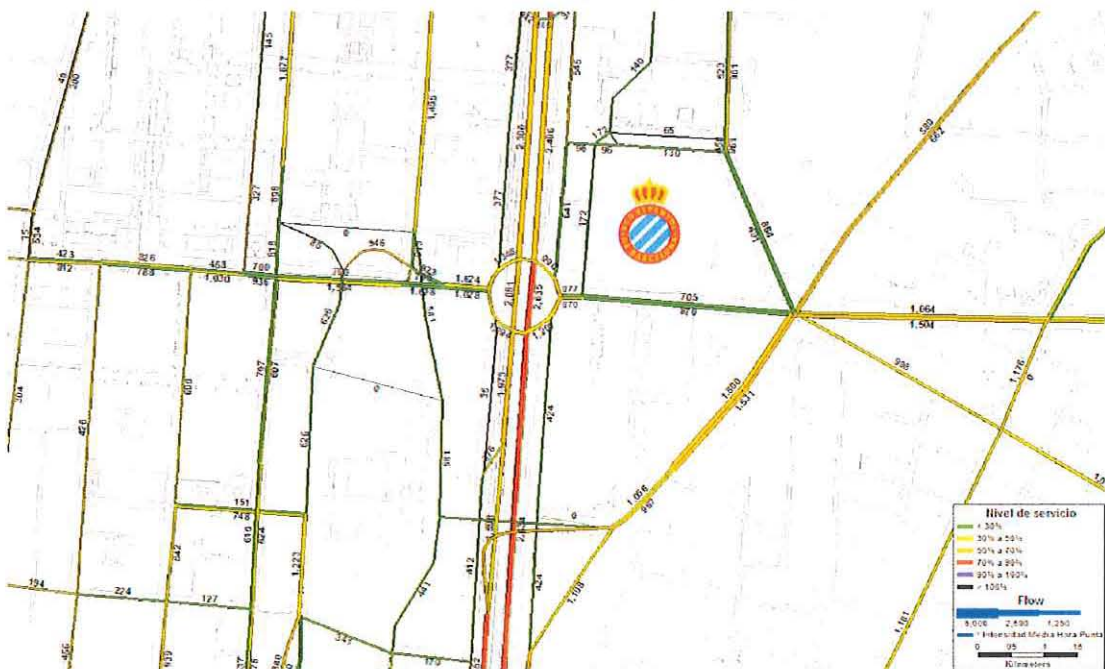
Para calcular el nivel de saturación en escenario cero, los redactores utilizan el modelo de microsimulación Vistro (PTV Group) y los criterios de nivel de servicio del Manual de Capacidad. Los resultados, han sido validado mediante la aplicación del modelo de simulación en TRANSCAD que dispone el Ayuntamiento de Madrid.

*En la hora punta de la mañana (HPM), en la Plaza de Lima, tres elementos superan el nivel 3 de congestión según las correspondencias establecidas por el Ayuntamiento de Madrid; es decir, tiene un nivel I/C superior a 0,7; en concreto estas son los dos semáforos situados sobre el Paseo de la Castellana, con valores de 0,827 y 0,776, y el situado en el lateral del Paseo de la Castellana en sentido sur, con un valor de 0,758. En el nivel 2, con I/C entre 0,6 y 0,7, no se observa en ninguno de los semáforos, teniendo el resto de semáforos un ratio Intensidad-Capacidad por debajo de 0,6.*

*En la plaza de los Sagrados Corazones son dos los semáforos que se encuentran en el nivel 3, superando el valor de 0,7 de I/C. Son los situados sobre la calle Concha Espina al este y en Paseo de la Habana al noreste. El resto de semáforos no superan el índice I/C de 0,6, es decir, se encuentran en nivel 1. En la calle Rafael Salgado todas las Intersecciones están en nivel 1, es decir, con un ratio I/C por debajo de 0,6.*



*Nivel de saturación situación actual. Hora Punta de Mañana*



*Nivel de saturación situación actual. Hora Punta de Tarde*

### Estimación de generación de viajes en hora punta

Para la estimación de viajes en el estudio se utilizan ratios de estudios realizados por la Diputación Foral de Bizkaia e Índices de producción de viajes establecido por el ITE (Institute of Transportation Engineering) de los Estados Unidos.

Se consideran dos escenarios:

- En base a las superficies estimadas para los usos compatibles y
- El escenario "conservador": se realizan los mismos viajes que en la actualidad (no se modifican los usos actuales).



Debe indicarse que únicamente se estiman los viajes de las actividades comerciales, restauración, hotelera y terciaria. No se estiman los viajes generados por el Museo, al considerar que no coinciden con la hora punta ni tampoco el resto de actividades como las salas multiuso.

Tipo de uso	Actual (m2)	Propuesta (m2)
<b>Comercial</b>	6.610	
<b>Comercial Dep.</b>	1.500	1.500
<b>Restauración</b>	2.350	5.500
<b>Terciario</b>	5.239	3.400
<b>Museo</b>	3.000	3.000
<b>Hotel</b>		3.000
<b>Salas multifuncional</b>		15.000
<b>Otros</b>	12.701	
<b>Total</b>	<b>31.400</b>	<b>31.400</b>

Superficie de usos complementarios

A pesar de realizar un análisis exhaustivo de los resultados de la encuesta domiciliaria del 2004 de las distintas zonas de transporte del ámbito de estudio, finalmente se opta por aplicar un 75% de viajes para el transporte público y un 25% en coche para los desplazamientos por motivo trabajo y un distribución 50%-50% para los motivos gestiones y compras. El ratio de ocupación considerado es de 1,2 personas/vehículo.

La estimación de viajes en coche del estudio se muestra a continuación:

Tabla 37. Viajes atraídos por los usos previstos en el Plan Especial

Uso	Hora punta de la mañana		Hora punta de la tarde	
	Entrada	Salida	Entrada	Salida
Restauración	12			88
Hotelero	15	18	13	13
Comercio Deportivo	7		22	15
Otros usos terciarios	15		4	16
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>18</b>	<b>39</b>	<b>132</b>

Tabla 38. Viajes de coche atraídos por usos actuales en el Estadio Santiago Bernabéu.

Usos	Hora punta de la mañana		Hora punta de la tarde	
	Entradas	Salidas	Entradas	Salidas
Restauración	5			38
Centro Comercial	19		127	90
Tienda Adidas	7		22	16
Oficina	22		6	17
<b>Total</b>	<b>53</b>		<b>155</b>	<b>161</b>

Superficie de usos complementarios en situación actual y futura



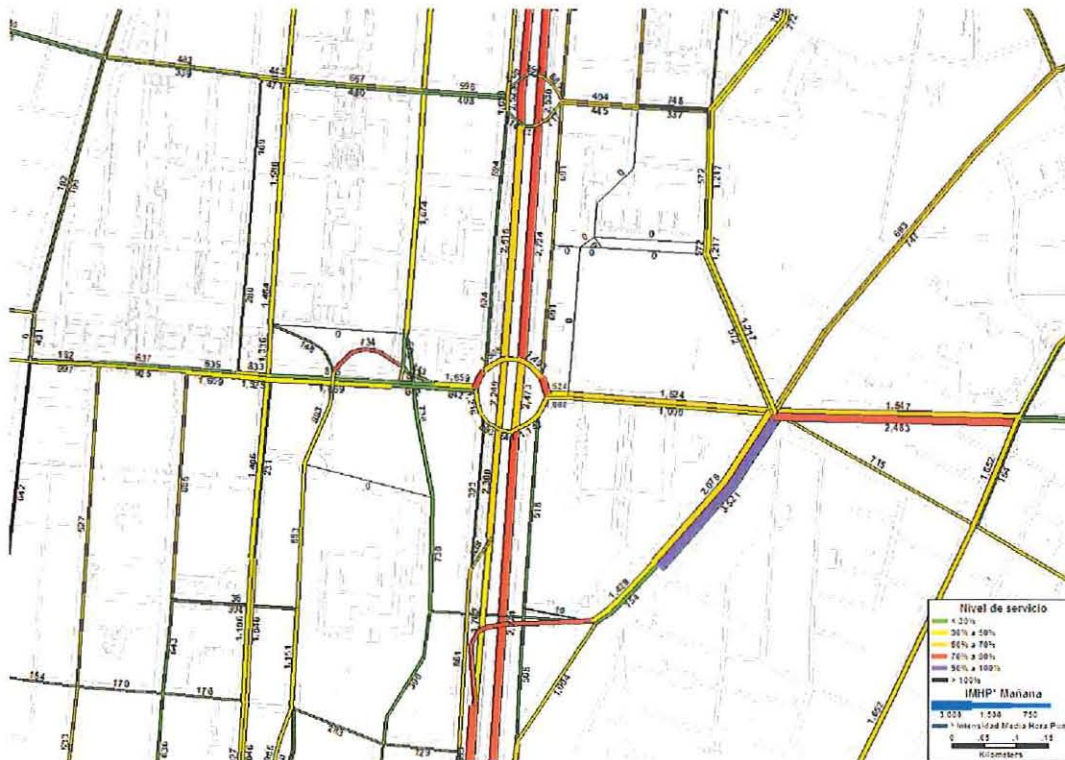
Como se puede observar, la demanda generada en coche sería menor que en la actual en el supuesto de nueva tipología de usos complementarios. Aunque con una hipótesis no resultado de la EDM.

### Evaluación de los puntos de acceso y elementos internos de la red principal

La menor movilidad vehicular hace que, a pesar de la reducción de la capacidad viaria, la conclusión del estudio sea positiva. El estudio afirma lo siguiente:

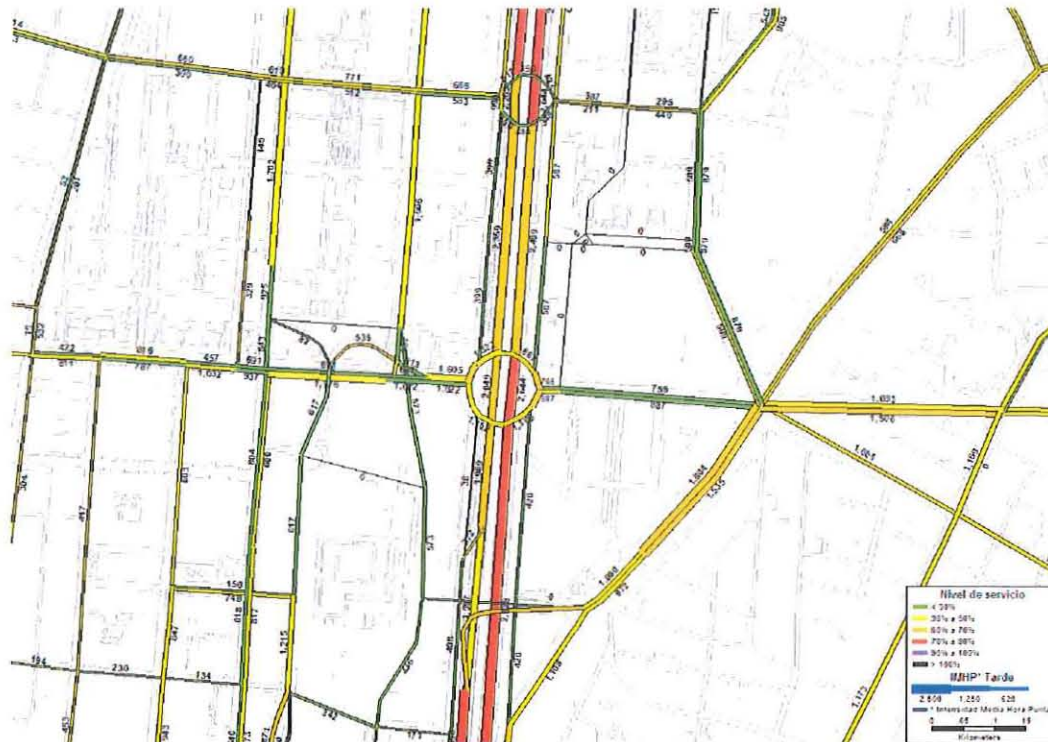
*En conclusión, los ratios I/C no varían sustancialmente respecto de la situación actual manteniéndose en niveles similares, si bien se ven afectados ligeramente en aquellos viarios en los que se reduce la capacidad, aunque manteniéndose con un funcionamiento (demoras y niveles de servicio) adecuados. En el entorno de la calle Rafael Salgado, donde se ha reducido la capacidad viaria sustancialmente, los ratios I/C se mantienen por debajo del umbral de 0,6 luego no habría problemas de funcionamiento atendiendo a los ratios requeridos por el Ayuntamiento de Madrid.*

Para calibrar este resultado se ha utilizado el modelo del Ayuntamiento de Madrid, considerando la reducción de capacidad prevista. Aunque aumentan ligeramente los niveles de saturación, en ningún caso se supera el 0,7.



PLANO 1. Nivel de saturación situación futura. Hora Punta de Mañana





PLANO 1. Nivel de saturación situación futura. Hora Punta de Tarde

## APARCAMIENTO

En el estudio se contabilizan las plazas de aparcamiento en el entorno y su utilización. Se apunta que la zona azul se ocupa al 65% de media, lo que a priori comporta un excedente de aproximadamente 250 plazas.

Por lo que se refiere al aparcamiento subterráneo se mantiene el de la Esquina del Bernabéu, con entrada por la calle Padre Damián y salida por la calle Concha Espina, con 3 plantas y una capacidad de 550 plazas. El estudio apunta que no se han detectado problemas de ocupación total de dicha oferta.

Además, existen más de 1.200 plazas en los 6 aparcamientos de residentes que presenta un régimen mixto (plazas para residentes y de uso público). A estas plazas hay que añadir las plazas que ofertan los 5 aparcamientos privados identificados en el ámbito estudiado, que totalizan cerca de 4.000 plazas.

En el estudio debería contemplarse el grado de ocupación de todas las plazas del barrio en cuestión, ya que se computan las plazas y los usos globalmente.

## SISTEMAS DE TRANSPORTE ALTERNATIVOS AL COCHE.

Se analiza la carga del transporte público de superficie, indicando los porcentajes de ocupación de las diferentes líneas (Oscilogramas de carga) a partir de los datos facilitados por el consorcio. También se analiza la demanda y nivel de ocupación del metro, aunque son valores que ante los días de evento se modifican sustancialmente.



Por lo que se refiere a la movilidad en bicicleta solo se contempla en cuanto a la existencia de las estaciones del BiciMAD y la localización de los ciclo-carriles, sin darle ninguna representatividad en el estudio.

De esta manera estos sistemas solo se contemplan a modo de diagnóstico de lo existente, pero no se plantea ninguna estrategia para fomentar su uso, dándoles el papel que tienen actualmente.

### PROPUESTAS DE MEJORA.

Es estudio no contempla medidas en infraestructuras al no aportar niveles de tráfico que incrementen los valores del I/C.

1. Movilidad peatonal: El estudio se concentra en las actuaciones urbanísticas detalladas, que las contempla como una mejora del espacio público, por lo que las contabiliza como una mejora para la movilidad peatonal y por tanto para la movilidad sostenible, pero no se tiene en cuenta como resolver itinerarios como Plaza Sagrados Corazones.
2. Se apunta que sería necesaria la realización de un Plan de Transporte al Trabajo, aunque no identifica quien lo llevaría a cabo, la obligatoriedad del mismo y cuál sería su finalidad.
3. Movilidad ciclista. El estudio plantea una nueva estación de biciMAD. Además propone que junto a los principales accesos a la parcela deportiva se deberán instalar aparcabicy en zonas vigiladas para su uso por bicicletas privadas. No indica quien asumirá el coste de estas instalaciones ni su ubicación concreta. Esta actuación de instalación de aparcabicy entra en discusión con lo que recomiendan los servicios de seguridad en eventos con grandes concentraciones de público.
4. Movilidad eléctrica. El estudio indica lo siguiente: *Con objeto de provocar cambios sobre los tipos de vehículos se deberá llegar a acuerdos con empresas eléctricas, empresas automovilísticas o empresas instaladoras de puntos de carga de vehículos eléctricos para la instalación de estos puntos de recarga, tanto en vía pública como en los aparcamientos del estadio. Por otro lado, en la medida en que los usos a implantar y el personal del estadio deportivo tuvieran una flota de vehículos propios, esta flota deberá ser de carácter eléctrico para minimizar el impacto ambiental de los desplazamientos que con dichos vehículos se realice* Los puntos de recarga del aparcamiento del estadio deberían ser asumidos por el promotor, así como el compromiso de adquirir vehículos eléctricos.
5. Promoción del car-sharing. Se plantea acuerdos con las empresas del sector, que debería traducirse en un compromiso formal de llevar a cabo estos acuerdos.
6. Aparcamientos, se plantea la implantación de medidas de gestión en los aparcamientos públicos localizados en el estadio como son la reserva de plazas para vehículos de familias y personas de movilidad reducida en ubicaciones prioritarias (plantas más altas junto a los accesos peatonales) y reducciones en el precio a vehículos de alta ocupación y/o vehículos eléctricos o híbridos enchufables.

**CONCLUSIONES**

El estudio sigue, de forma general, en su configuración y desarrollo las premisas establecidas en la Instrucción de Diseño de la Vía Pública, cumpliendo en buena medida con los requisitos establecidos en ella.

No obstante no se aprovecha esta oportunidad para implementar medidas que minimicen la afección al entorno del estadio, por lo que para mejorar la sostenibilidad de la operación urbanística se proponen las siguientes recomendaciones:

- **Realizar un estudio de movilidad detallado de los días de partido ante las modificaciones del viario previstas.**

Dada la singularidad de la actividad, se cree que no es suficiente con analizar la hora punta de un día laborable sino también realizar un plan de movilidad específico para los días de partido que minimicen las externalidades que actualmente genera la actividad entre los vecinos del entorno. Dicho plan debe considerar como mínimo:

- Acciones para promover el uso del transporte público entre los socios
- Análisis del dispositivo de entrada/salida de autocares de peñas
- Localización de paradas de taxi y estacionamiento para motos
- Señalización variable para el direccionamiento de vehículos ante el cierre de vías
- Propuesta de reubicación de los diferentes usos que actualmente se llevaban a cabo en el perímetro del estadio.

- **Incluir en la operación otras actuaciones municipales previstas.**

La Av. Santa Rosa de Lima está incluida en el Plan Director de Movilidad Ciclista como un eje para bicicletas, cuestión que debería tenerse en cuenta en la operación.





Del mismo modo, el diseño del lateral del Paseo de la Castellana ha de ser consecuente con la sección a implantar en el resto de la vía.

- **Adecuar la Plaza de los Sagrados Corazones para mejorar la movilidad peatonal y resto de viario.**
- **Estudio de los itinerarios peatonales y transiciones de los distintos viarios afectados por la reducción de capacidad.**
- **Adecuar la transición de las reducciones de calzada.**

El estudio apunta una serie de recomendaciones para favorecer la movilidad sostenible pero sin que quede explícito si el promotor se compromete a asumir dichas medidas en los ámbitos de su competencia:

- Elaboración de un Plan de Transporte al Trabajo.
- Implantación de aparcamientos de bicicletas.
- Implantación de puntos de recarga eléctrica dentro del aparcamiento y compromiso de adquirir vehículos eléctricos.
- Acuerdos con empresas de Car-Sharing.
- Gestión del aparcamiento interno con criterios sostenibles de manera permanente, no solo los días de evento.
- Trabajo con su masa social para modificar las pautas de movilidad hacia una movilidad más sostenible.
- Asumir los compromisos apuntados para favorecer la movilidad sostenible.

JEFA DE DEPARTAMENTO DE  
PLANIFICACIÓN

Fdo.: Ana Rosa Lorente Botrán

CONFORME:  
SUBDIRECTOR GENERAL DE IMPLANTACIÓN  
DE MOVILIDAD Y TRANSPORTES



Fdo.: Raúl Toribio Rubio



**PLAN ESPECIAL DE MEJORA DEL  
MEDIO URBANO Y DE  
ORDENACIÓN PORMENORIZADA  
DEL ESTADIO SANTIAGO  
BERNABÉU**

**ANÁLISIS ESTUDIO DE TRANSPORTE Y  
MOVILIDAD SOSTENIBLE**

## ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN .....	3
2	DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO, ENTORNO Y ÁMBITO DEL PLAN O PROYECTO .....	3
2.1	<b>Situación y características generales .....</b>	<b>3</b>
2.2	<b>Descripción general de los sistemas de transporte y red viaria de su entorno. ....</b>	<b>3</b>
3	PROGRAMA DE USOS DEL PLAN O PROYECTO.....	4
4	CONDICIONES DE TRÁFICO Y TRANSPORTE EXISTENTES Y PREVISIBLES EN PUNTOS DE ACCESO A LA RED VIARIA PRINCIPAL. ....	5
4.1	<b>Tipo, regulación, geometría y capacidad de cada intersección o tramo, potencialmente utilizable para la conexión del plan o proyecto. ....</b>	<b>5</b>
4.2	<b>Intensidades de tráfico .....</b>	<b>6</b>
4.2.1	Día laborable.....	6
4.2.2	Día de partido .....	7
4.3	<b>Grado de saturación.....</b>	<b>8</b>
4.4	<b>Capacidad y posibilidades de los sistemas de transporte alternativos al vehículo privado. ....</b>	<b>10</b>
5	IMPACTO DEL NUEVO PLANEAMIENTOS.....	10
5.1	<b>estimación de la generación de viajes en hora punta .....</b>	<b>10</b>
5.2	<b>Reparto modal y tráfico vehicular generado .....</b>	<b>11</b>
5.3	<b>Evaluación del funcionamiento de los puntos de acceso y elementos internos de la red principal: .....</b>	<b>11</b>
5.4	<b>Propuesta de medidas complementarias, métodos de gestión de la demanda y modos de transporte alternativos. ....</b>	<b>12</b>
6	CONCLUSIONES .....	14

### ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 5.1 SUPERFICIE DE USOS COMPLEMENTARIOS ..... 10

### ÍNDICE GRÁFICOS

GRÁFICO 4.1 Oferta viaria actual ..... 5

GRÁFICO 4.2 Oferta viaria propuesta ..... 6

GRÁFICO 4.3 Datos mapa de tráfico Ayto. de Madrid 2013 ..... 7

## 1 INTRODUCCIÓN

En el presente documento se analiza el preceptivo Estudio de Transporte y Movilidad Sostenible que acompaña al Plan Especial de Mejora del Medio urbano y Ordenación Pormenorizada del Santiago Bernabeu.

El estudio ha sido realizado por la Ingeniería Tema y el promotor del Plan es el Real Madrid.

El presente informe analiza el cumplimiento de los criterios establecidos en la Instrucción de Diseño de la Vía Pública para la realización de los estudios de transporte.

## 2 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO, ENTORNO Y ÁMBITO DEL PLAN O PROYECTO

### 2.1 SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

El documento establece que no se modifica la edificabilidad máxima del ámbito, establecida en 125.600 m<sup>2</sup>. Del mismo modo se mantiene el uso cualificado de la parcela privada, calificada de Dotacional Deportivo Privado, sin modificación de la superficie de suelo de la misma. También se considera una integración del régimen de usos compatibles al planeamiento vigente de los usos actualmente existentes, con el límite del 25% de la edificabilidad máxima.

Debe indicarse que el plan no especifica que usos compatibles finalmente se desarrollarán en el 25% de la edificabilidad máxima, haciendo el estudio de transporte un supuesto de redistribución de usos.

### 2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE Y RED VIARIA DE SU ENTORNO.

El estudio realiza una descripción general de los sistemas de transporte y red viaria de su entorno. Los principales cambios en el viario planteados en el Plan Especial respecto a la situación actual son los siguientes:

- Creación de una gran plaza estancial de más de 10.000 m<sup>2</sup>. Sustitución de la playa de aparcamiento por zona peatonal
- Mantenimiento de la vía de servicio del Paseo de la Castellana con tratamiento de coexistencia. **Esta actuación tendría que estar supeditada a la futura remodelación del Paseo de la Castellana.**



- Supresión de viario de acceso rodado entre C/ Rafael Salgado y Avda. Concha Espina.
- Rafael Salgado: espacio de coexistencia con un solo carril de circulación para la línea 150
- Padre Damián: Reducción un carril de circulación en dirección a la Plaza de los Sagrados Corazones y ampliación de acera
- Av. Concha Espina: reducción un carril de circulación en sentido Paseo Castellana y ampliación de acera
- Aparcamiento:
  - Zona de carga y descarga enterrada y centralizada
  - Nueva zona de aparcamiento subterránea para camiones TV
  - Aparcamiento subterráneo para los autobuses de jugadores y otros.
  - Rampas de entrada/salida, situadas dentro de la parcela propiedad del Real Madrid CF, junto a la acera oeste de la calle Padre Damián, sin afección sobre la nueva plaza estancial.
  - Rampas de entrada/salida, situadas dentro de la parcela propiedad del Real Madrid CF, en colindancia con la acera sur de la avenida de Concha Espina, en proximidad con la esquina que conforma la plaza de los Sagrados Corazon
  - Eliminación de una línea de aparcamiento en las calles Concha Espina y Padre Damián, la más cercana al Estadio.
  - Eliminación completa del aparcamiento en la calle Rafael Salgado.
  - Eliminación aparcamiento explanada Paseo de la Castellana

### 3 PROGRAMA DE USOS DEL PLAN O PROYECTO

Tal y como se ha apuntado se mantiene el 25% del espacio destinado (31.400 m<sup>2</sup>) a usos compatibles con el deportivo privado. De modo orientativo, el estudio de transporte plantea los siguientes porcentajes:

- Restauración 33%
- Museo 20%
- Hotel 20%
- Comercial Deportivo 10%

- Otras actividades terciarias compatibles 20%

No obstante, en otro apartado del estudio, ya concretado en metros cuadrados, se plantea otra distribución:

- Barras y zonas VIP (salas multifuncionales): 15.000 m<sup>2</sup>.
- Restauración: 5.500 m<sup>2</sup>
- Museo: 3.000 m<sup>2</sup>
- Actividad hotelera: 3.000 m<sup>2</sup>
- Comercial deportivo: 1.500 m<sup>2</sup> a
- Otros usos terciarios: 3.400 m<sup>2</sup>

#### 4 CONDICIONES DE TRÁFICO Y TRANSPORTE EXISTENTES Y PREVISIBLES EN PUNTOS DE ACCESO A LA RED VIARIA PRINCIPAL.

##### 4.1 TIPO, REGULACIÓN, GEOMETRÍA Y CAPACIDAD DE CADA INTERSECCIÓN O TRAMO, POTENCIALMENTE UTILIZABLE PARA LA CONEXIÓN DEL PLAN O PROYECTO.

Se describen los viarios adyacentes al Bernabéu y su capacidad, especificando el número de carriles tanto en la situación actual como futura:

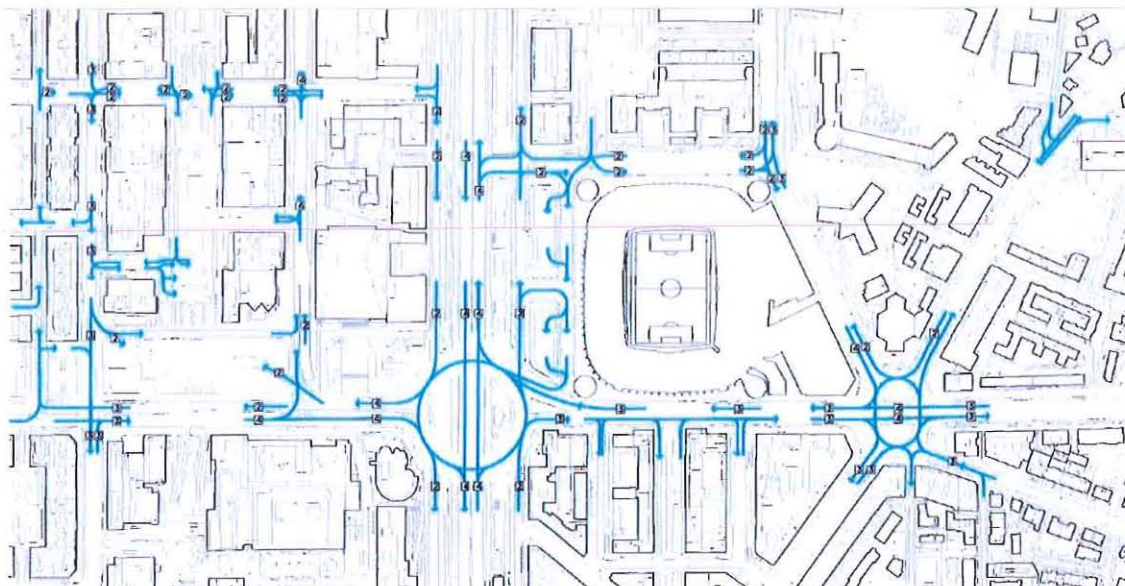


GRÁFICO 4.1 Oferta viaria actual

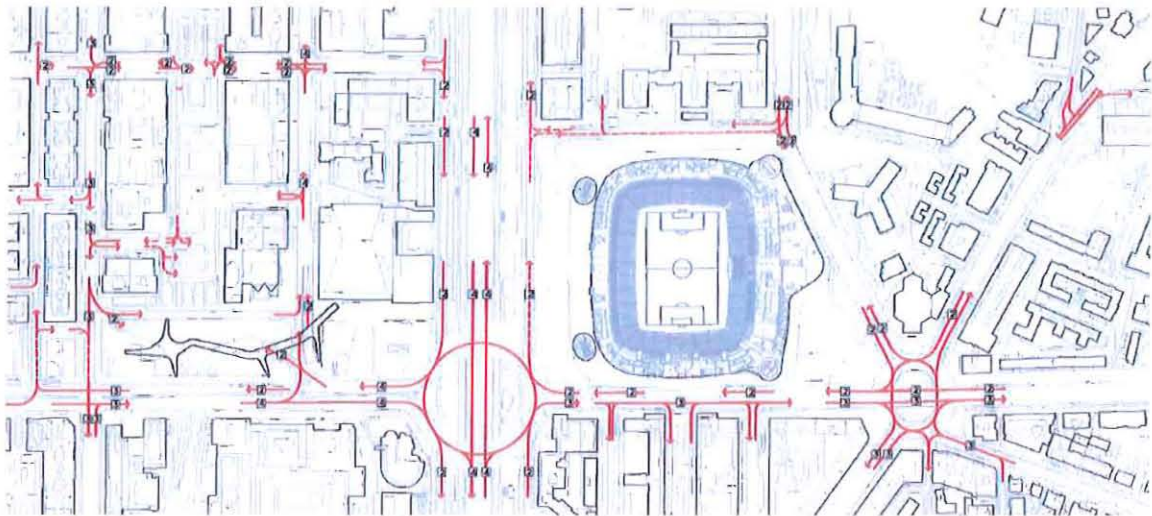


GRÁFICO 4.2 Oferta viaria propuesta

Además, en el estudio se contabilizan las plazas de aparcamiento en el entorno y su utilización. Se apunta que la zona azul se ocupa al 65%, lo que a priori comporta un excedente de aproximadamente 250 plazas.

Por lo que se refiere al subterráneo se mantiene el aparcamiento subterráneo de la Esquina del Bernabéu, con entrada por la calle Padre Damián y salida por la calle Concha Espina, con 3 plantas y una capacidad de 550 plazas. El estudio apunta que no se han detectado problemas de ocupación total de dicha oferta.

Además, existen más de 1.200 plazas en los 6 aparcamientos de residentes que presenta un régimen mixto (plazas para residentes y de uso público). A estas plazas hay que añadir las plazas que ofertan los 5 aparcamientos privados identificados en el ámbito estudiado, que totalizan cerca de 4.000 plazas.

## 4.2 INTENSIDADES DE TRÁFICO

### 4.2.1 Día laborable

A partir del mapa de tráfico, el estudio detalla las intensidades medias diarias y en hora punta de mañana y de tarde.

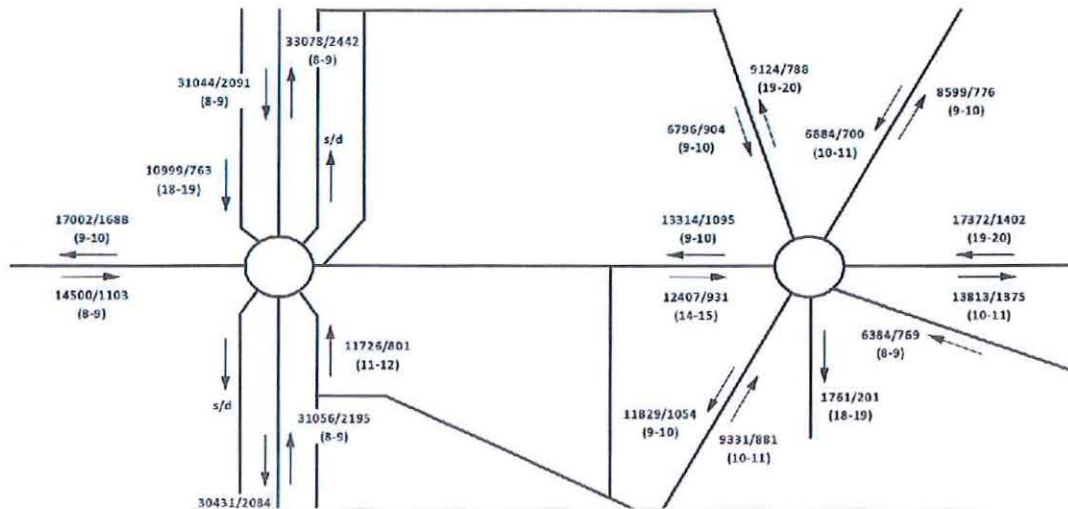


GRÁFICO 4.3 Datos mapa de tráfico Ayto. de Madrid 2013

#### 4.2.2 Día de partido

El estudio no especifica el tráfico existente en los días de partido pero si que lleva a cabo una descripción superficial del dispositivo:

- No se puede aparcar en las aceras perimetrales al estadio los días de partido.
- Acceso restringido en Concha Espina, Rafael Salgado y lateral de la Castellana.
- Calle Padre Damián: zona de seguridad con restricción de paso y aparcamiento en batería.
- Ocupación explanada frente al estadio (Paseo de la Castellana) por la OBVAN (unidades móviles de Televisión y Radio con vehículos de gran tamaño), vehículos policiales y aparcamiento restringido (prensa y discapacitados).
- La zona central de la calle Rafael Salgado se habilita como parking de afición contraria (tanto vehículos como autobuses).
- Los autobuses de afición del Real Madrid se permite el aparcamiento desde la Plaza de Sagrados Corazones hasta la M-30

El estudio también indica la distribución modal de los espectadores:

- 37,7% coche particular.
- 34,6% autobús.
- 13,5% metro.
- 7,1% caminando.
- 3,7% tren (cercanías).
- 2,4% taxi.

- 1,0% (moto, etc.).

*Así, se estima en aproximadamente 8.000 vehículos la demanda en los días de partido, con una media de 3,14 ocupantes por coche. Se identifica un porcentaje notable de socios abonados (71,8%) en relación al total que utiliza el coche particular.*

*Además, alrededor del 68% de los asistentes que utilizaron el coche particular (principalmente los abonados, como se ha visto arriba), aparcaron su vehículo en la calle, mientras que el 32% aparcó su vehículo en aparcamiento privado o de pago. Así, de los vehículos aparcados en la calle, alrededor de la mitad (50,3%) son socios abonados.*

En definitiva se observa una elevada utilización del coche para acceder al estadio, aspecto para el que el estudio de transporte no plantea propuestas de mejora.

#### 4.3 GRADO DE SATURACIÓN.

Para calcular el nivel de saturación, los redactores utilizan el modelo de microsimulación Vistro (PTV Group) y los criterios de nivel de servicio del Manual de Capacidad. Los resultados, según el estudio son los siguientes:

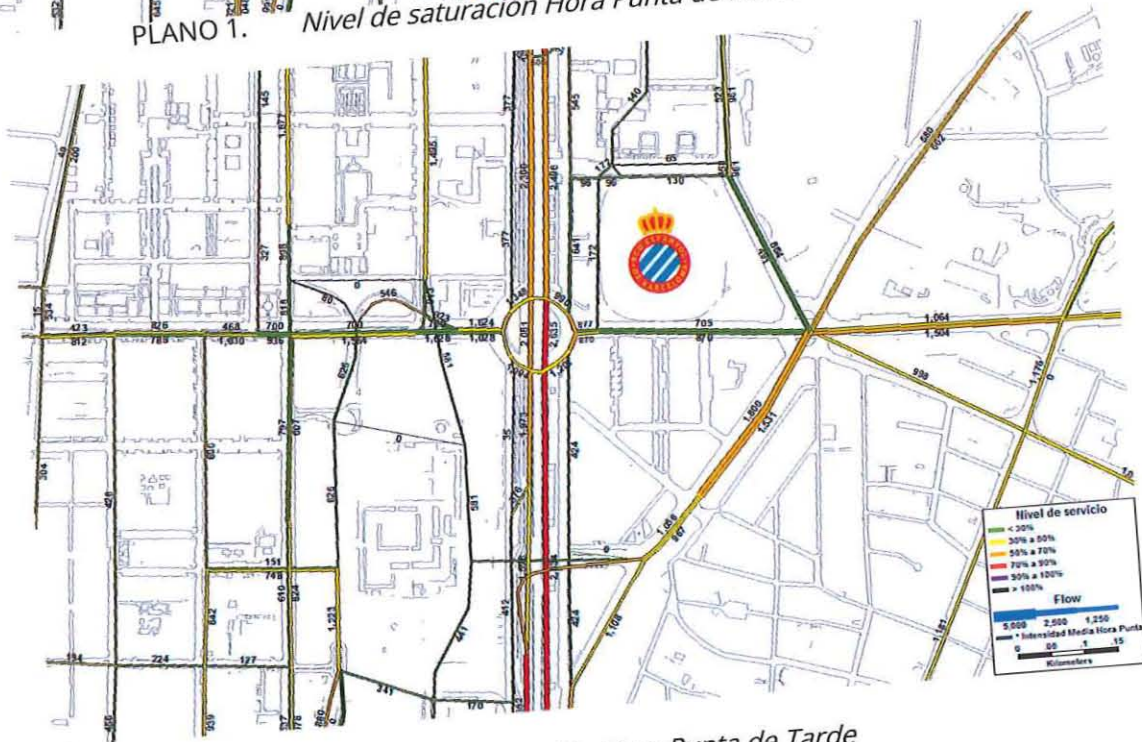
*En la hora punta de la mañana (HPM), en la Plaza de Lima, tres elementos superan el nivel 3 de congestión según las correspondencias establecidas por el Ayuntamiento de Madrid; es decir, tiene un nivel I/C superior a 0,7; en concreto estas son los dos semáforos situados sobre el Paseo de la Castellana, con valores de 0,827 y 0,776, y el situado en el lateral del Paseo de la Castellana en sentido sur, con un valor de 0,758. En el nivel 2, con I/C entre 0,6 y 0,7, no se observa en ninguno de los semáforos, teniendo el resto de semáforos un ratio Intensidad-Capacidad por debajo de 0,6.*

*En la plaza de los Sagrados Corazones son dos los semáforos que se encuentran en el nivel 3, superando el valor de 0,7 de I/C. Son los situados sobre la calle Concha Espina al este y en Paseo de la Habana al noreste. El resto de semáforos no superan el índice I/C de 0,6, es decir, se encuentran en nivel 1. En la calle Rafael Salgado todas las Intersecciones están en nivel 1, es decir, con un ratio I/C por debajo de 0,6.*

Este análisis ha sido validado mediante la aplicación del modelo de simulación en TRANSCAD que dispone el Ayuntamiento de Madrid, observándose valores aún inferiores:



PLANO 1. Nivel de saturación Hora Punta de Mañana



PLANO 2. Nivel de saturación Hora Punta de Tarde

#### 4.4 CAPACIDAD Y POSIBILIDADES DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE ALTERNATIVOS AL VEHÍCULO PRIVADO.

Se analiza la carga del transporte público de superficie, indicando los porcentajes de ocupación de las diferentes líneas (Oscilogramas de carga) a partir de los datos facilitados por el consorcio. También se analiza la demanda y nivel de ocupación del metro.

Por lo que se refiere a la movilidad en bicicleta se indican las estaciones del BiciMAD y la localización de los ciclo-carriles

### 5 IMPACTO DEL NUEVO PLANEAMIENTOS

#### 5.1 ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE VIAJES EN HORA PUNTA

Para la estimación de viajes se utilizan ratios de estudios realizados por la Diputación Foral de Bizkaia e Índices de producción de viajes establecido por el ITE (Institute of Transportation Engineering) de los Estados Unidos.

Se consideran dos escenarios:

- a) En base a las superficies estimadas para los usos compatibles
- b) El escenario "conservador": se realizan los mismos viajes que en la actualidad

Debe indicarse que únicamente se estiman los viajes de las actividades comerciales, restauración, hotelera y terciaria. No se estiman los viajes generados por el Museo, al considerar que no coinciden con la hora punta ni tampoco el resto de actividades como las salas multiuso

Tipo de uso	Actual (m2)	Propuesta (m2)
<b>Comercial</b>	6.610	
<b>Comercial Dep.</b>	1.500	1.500
<b>Restauración</b>	2.350	5.500
<b>Terciario</b>	5.239	3.400
<b>Museo</b>	3.000	3.000
<b>Hotel</b>		3.000
<b>Salas multifuncional</b>		15.000
<b>Otros</b>	12.701	
<b>Total</b>	31.400	31.400

TABLA 5.1 Superficie de usos complementarios

## 5.2 REPARTO MODAL Y TRÁFICO VEHICULAR GENERADO

A pesar de hacer un análisis exhaustiva de los resultados de la encuesta domiciliaria del 2004 de las distintas zonas de transporte del ámbito de estudio, finalmente se opta por aplicar un 75% de viajes para el transporte público y un 25% en coche para los desplazamientos por motivo trabajo y un distribución 50%-50% para los motivos gestiones y compras. El ratio de ocupación considerado es de 1,2 personas/vehículo.

La estimación de viajes en coche del estudio se muestra a continuación:

Tabla 37. Viajes atraídos por los usos previstos en el Plan Especial

Uso	Hora punta de la mañana		Hora punta de la tarde	
	Entrada	Salida	Entrada	Salida
Restauración	12			88
Hotelero	15	18	13	13
Comercio Deportivo	7		22	15
Otros usos terciarios	15		4	16
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>18</b>	<b>39</b>	<b>132</b>

Tabla 38. Viajes de coche atraídos por usos actuales en el Estadio Santiago Bernabéu.

Usos	Hora punta de la mañana		Hora punta de la tarde	
	Entradas	Salidas	Entradas	Salidas
Restauración	5			38
Centro Comercial	19		127	90
Tienda Adidas	7		22	16
Oficina	22		6	17
<b>Total</b>	<b>53</b>		<b>155</b>	<b>161</b>

Como se puede observar, la demanda generada en coche sería menor que en la actual en el supuesto de nueva tipología de usos complementarios.

## 5.3 EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS PUNTOS DE ACCESO Y ELEMENTOS INTERNOS DE LA RED PRINCIPAL:

La menor movilidad vehicular hace que, a pesar de la reducción de la capacidad viaria, la conclusión del estudio sea positiva:

*En conclusión, los ratios I/C no varían sustancialmente respecto de la situación actual manteniéndose en niveles similares, si bien se ven afectados ligeramente en aquellos viarios en los que se reduce la capacidad, aunque manteniéndose con un funcionamiento (demoras y niveles de servicio) adecuados. En el entorno de la calle Rafael Salgado, donde se ha reducido la capacidad viaria sustancialmente, los ratios I/C se mantienen por debajo del umbral de 0,6 luego no habría problemas de funcionamiento atendiendo a los ratios requeridos por el Ayuntamiento de Madrid.*

*De acuerdo con el análisis precedente y los resultados obtenidos, se pone de manifiesto la irrelevancia cuantitativa de los valores diferenciales de las hipótesis consideradas para las alternativas de usos propuestos. A pesar de ello, el escenario*



*de mayor certidumbre, que limitaría los usos de mayor demanda de tráfico, daría como resultado un menor impacto sobre el viario de acceso al Estadio de Santiago Bernabéu que los usos actuales*

*En conclusión, los ratios I/C no varían sustancialmente respecto de la situación actual manteniéndose en niveles similares en la Plaza de Lima, si bien, en la Plaza de los Sagrados Corazones se ven afectados ligeramente en aquellos viarios en los que se reduce la capacidad, aunque manteniéndose con un funcionamiento (demoras y niveles de servicio) adecuados. En el entorno de la calle Rafael Salgado, donde se ha reducido la capacidad viaria sustancialmente, los ratios IX se mantienen por debajo del umbral de 0,6 luego no habría tampoco problemas de funcionamiento atendiendo a los ratios requeridos por el Ayuntamiento de Madrid.*

La aplicación de la reducción de capacidad prevista en el Plan Especial al modelo del Ayuntamiento de Madrid, ofrece, los siguientes resultados.

Por lo que se refiere al aparcamiento, se indica que las plazas de zona azul suprimidas no tendrían una afectación negativa ya que en la actualidad ya hay un sobrante de ocupación:

*En base a la información obtenida sobre aparcamiento en el ámbito estas actuaciones suponen la eliminación de un total de 275 plazas, todas ellas reguladas mediante la zona azul del SER. La actuación no afectará a plazas de residentes (Zona verde del SER).*

*Actualmente, como se ha indicado en el apartado de caracterización de la situación actual, en el ámbito del Estadio se observa un total de 257 plazas libres.*

#### **5.4 PROPUESTA DE MEDIDAS COMPLEMENTARIAS, MÉTODOS DE GESTIÓN DE LA DEMANDA Y MODOS DE TRANSPORTE ALTERNATIVOS.**

Para promover la movilidad sostenible, además de las actuaciones urbanísticas ya detalladas anteriormente, el Estudio de transportes plantea:

- Realización de un Plan de Transporte al Trabajo, aunque no queda claro quien lo llevaría a cabo.
- Promoción de la movilidad a pie, de acuerdo con las actuaciones urbanísticas planteadas.
- Promoción de la movilidad ciclista. El estudio plantea una nueva estación de biciMAD. Además propone junto los principales accesos a la parcela deportiva se deberán instalar aparca-bicis en zonas vigiladas para su uso por bicicletas privadas. No indica quien asumirá el coste de estas nuevas estaciones ni su ubicación concreta.
- Promoción de la movilidad eléctrica. El estudio indica lo siguiente: *Con objeto de provocar cambios sobre los tipos de vehículos se deberá llegar a acuerdos*

*con empresas eléctricas, empresas automovilísticas o empresas instaladoras de puntos de carga de vehículos eléctricos para la instalación de estos puntos de recarga, tanto en vía pública como en los aparcamientos del estadio. Por otro lado, en la medida en que los usos a implantar y el personal del estadio deportivo tuvieran una flota de vehículos propios, esta flota deberá ser de carácter eléctrico para minimizar el impacto ambiental de los desplazamientos que con dichos vehículos se realice* Los puntos de recarga del aparcamiento del estadio deberían ser asumidos por el promotor, así como el compromiso de adquirir vehículos eléctricos.

- Promoción del car-sharing. Se plantea acuerdos con las empresas del sector, que debería traducirse en un compromiso formal de llevar a cabo estos acuerdos.
- Implantación de medidas en los aparcamientos públicos localizados en el estadio: Reserva de plazas para vehículos de familias y personas de movilidad reducida en ubicaciones prioritarias (plantas más altas junto a los accesos peatonales) y reducciones en el precio a vehículos de alta ocupación y/o vehículos eléctricos o híbridos enchufables. No se puede obligar al resto de aparcamiento a adoptar estas medidas pero el Real Madrid si que podría adquirir el compromiso de llevarlas a cabo en su aparcamiento.

## 6 CONCLUSIONES

El estudio sigue, de forma general, las premisas establecidas en la Instrucción de Diseño de la Vía Pública, cumpliendo en buena medida con los requisitos establecidos en ella. No obstante, para asegurar la sostenibilidad de la operación urbanística se proponen las siguientes recomendaciones:

a) **Realizar un estudio de movilidad detallado de los días de partido ante las modificaciones del viario previstas.**

Dada la singularidad de la actividad, se cree que no es suficiente con analizar la hora punta de un día laborable sino también realizar un plan de movilidad específico para los días de partido que minimicen las externalidades que actualmente genera la actividad entre los vecinos del entorno. Dicho plan debe considerar como mínimo:

- Acciones para promover el uso del transporte público entre los socios
- Análisis del dispositivo de entrada/salida de autocares de peñas
- Localización de paradas de taxi y estacionamiento para motos
- Señalización variable para el direccionamiento de vehículos ante el cierre de vías

b) **Incluir en la operación otras actuaciones municipales previstas.**

La Av. Santa Rosa de Lima está incluida en el Plan Director de Movilidad Ciclista como un eje ciclista.



Del mismo modo, el diseño del lateral del Paseo de la Castellana ha de ser consecuente con la sección a implantar en el resto de la vía.

c) **Asumir los compromisos apuntados para favorecer la movilidad sostenible.**

El estudio apunta una serie de recomendaciones para favorecer la movilidad sostenible pero sin que quede explícito si el promotor se compromete a asumir dichas medidas en los ámbitos de su competencia:

- Elaboración de un Plan de Transporte al Trabajo
- Implantación de aparcamientos de bicicletas
- Implantación de puntos de recarga eléctrica dentro del aparcamiento y compromiso de adquirir vehículos eléctricos
- Acuerdos con empresas de Car-Sharing
- Plazas para vehículos de alta ocupación