

# PLAN DE FOMENTO DE LA INTERMODALIDAD



## *BICICLETA – TRANSPORTE PÚBLICO*

## EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SEVILLA

### PRESENTACIÓN



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía  
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA



Unión Europea

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional



PROYECTO:

METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN, ANÁLISIS Y  
DESARROLLO DE LA INTERMODALIDAD BICICLETA –  
TRANSPORTE PÚBLICO  
EN AGLOMERACIONES URBANAS:  
APLICACIÓN AL ÁREA METROPOLITANA DE SEVILLA



**Ricardo Marqués (Coord.)**  
**Manuel Calvo-Salazar**  
**Vicente Hernández-Herrador**  
**Javier Herrera-Sánchez**  
**Manuel López-Peña**

**Sevilla, Junio de 2015**

**Proyecto financiado por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía y Fondos Feder.**

**Realizado en la Universidad de Sevilla. <http://bicicletas.us.es>**



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía  
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA



Unión Europea

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional





***Sumario:***

***1.- Antecedentes.***

***2.- Contenido y Estructura del Plan.***

***Referencias.***

## 1.- Antecedentes

La ciudad de Sevilla está situada en la parte baja de la Vega del Guadalquivir y la habitan unas 700.000 personas aproximadamente en su Área Central (el Municipio de Sevilla), mas otras tantas en su Corona Metropolitana, formada por una pléyade de pequeños municipios sometidos a un rápido proceso de urbanización, que solo ha remitido en los últimos años como consecuencia de la crisis económica. El Área Central presenta un modelo de urbanización densa, con una densidad de población en las zonas urbanas de 5.000 hab/km<sup>2</sup>, mientras que la Corona Metropolitana presenta un modelo de urbanización disperso, con una densidad de población para las zonas urbanas de 3.500 hab./km<sup>2</sup> aproximadamente siendo el PIB per cápita de 18.600 €/hab-año<sup>1</sup>. Según el Instituto Estadístico de Andalucía, el porcentaje de hogares sin automóvil se sitúa en torno al 20% del total. La Universidad juega un importante papel en la demografía de la ciudad, ascendiendo la población universitaria al 15% aproximadamente del total de la población del Municipio de Sevilla. Las condiciones geoclimáticas de la ciudad son favorables al uso de la bicicleta, con un nivel de precipitaciones anuales en torno a 530 mm, unas temperaturas máximas medias en torno a 25° y ningún día por debajo de 0°, siendo el principal inconveniente el calor excesivo durante los 84 días anuales con temperaturas máximas por encima de 34°<sup>2</sup>. En cuanto a la orografía, es predominantemente llana, siendo el accidente orográfico mas destacado el Escarpe del Aljarafe, situado en la margen derecha del Río Guadalquivir, que separa la Vega de la meseta del Aljarafe, donde se sitúan muchos de los pequeños municipios y urbanizaciones del Área Metropolitana. En la margen derecha del Río se sitúan las elevaciones correspondientes a la meseta de Los Alcores, que afectan a algunas poblaciones del Área, como Alcalá de Guadaira principalmente.

La evolución de la movilidad en el Área Metropolitana de Sevilla ha seguido las pautas de otras muchas ciudades españolas, con un progresivo predominio del automóvil privado, cuya participación en el reparto modal ha crecido a costa de los desplazamientos no motorizados (a pie y en bicicleta) y de los desplazamientos en transporte público. En la Figura 1.1 se muestra la evolución del reparto modal en el Área de Sevilla a lo largo de las últimas décadas:

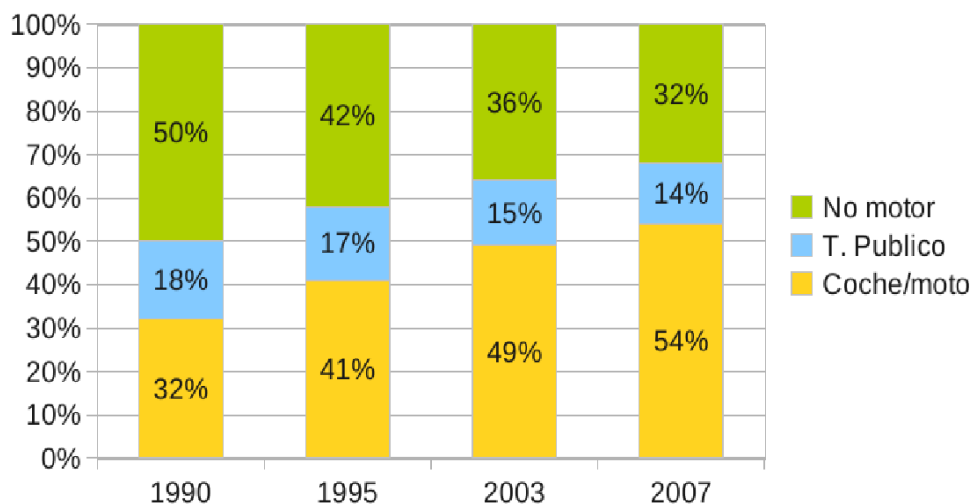


Figura 1.1: Evolución del reparto modal en el Área Metropolitana de Sevilla. Fuente: Elaboración propia a partir de las sucesivas encuestas de movilidad.

Como puede verse, el incremento de la movilidad motorizada, sobre todo ligada al uso de vehículos automóviles privados (coche y moto) ha sido imparable, a costa principalmente de la movilidad no

1 INE. Citado en: Ministerio de Fomento: El Transporte Urbano y Metropolitano en España. Julio 2010.

2 Atlas Climático Ibérico AEMET

motorizada, principalmente a pie, aunque en 1990 aún se detectó una presencia medible de la bicicleta, en torno al 0,6% del total de los desplazamientos (1,1% de los desplazamientos en modos mecánicos). A partir del año 2006 y como consecuencia del fuerte impulso político a la creación de infraestructuras ciclistas, la movilidad en bicicleta experimentó un notable ascenso en el Municipio de Sevilla, que repercutió de un modo notable en el reparto modal del Área Metropolitana.

La Figura 1.1 oculta grandes diferencias en el reparto modal de las diferentes subzonas del Área Metropolitana, especialmente entre el Área Central y la Corona Metropolitana. En la Figura 1.2 presentamos una comparación entre los repartos modales correspondientes a los desplazamientos interiores al Municipio de Sevilla y al resto de los desplazamientos que incluyen los desplazamientos entre el Municipio de Sevilla y la Corona. A efectos de comparación se muestra también el reparto modal global del Área Metropolitana.

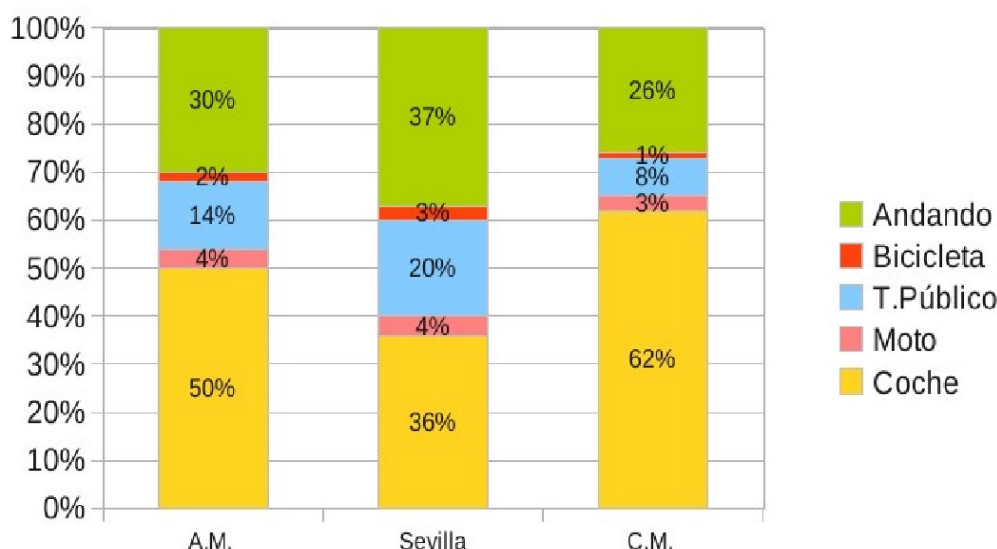


Figura 1.2: Reparto modal para el Área Metropolitana de Sevilla (A.M.), para los desplazamientos interiores del Municipio de Sevilla (Sevilla) y para el resto de los desplazamientos (interiores a la Corona Metropolitana y entre ésta y Sevilla; C.M.). Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad de 2007 (EDM, 2007).

Como puede observarse en la Figura 1.2, las diferencias entre las distintas zonas son notables. Mientras que el Área Central mantiene niveles de uso del automóvil privado similares a los de 1995, el uso de los modos motorizados privados se ha disparado entre el resto de los desplazamientos, llegando al 65% del total y relegando a la movilidad no motorizada (a pie y en bicicleta) al 27% de dichos desplazamientos, con una participación del transporte público casi residual. No es el objeto de este trabajo analizar en detalle las razones de este proceso, pero es evidente que, como señalan casi todos los autores, el proceso de urbanización descontrolado en la Corona Metropolitana, así como la apuesta casi en exclusiva por el desarrollo de la carretera como principal infraestructura de transporte a partir de 1990, han tenido una gran influencia en ello.

La evolución de la movilidad en bicicleta ha seguido unas pautas también similares a las del resto de las ciudades españolas (y la mayoría de las europeas). De ser uno de los modos de transporte más populares hasta la década de los años 50, pasó a ocupar un papel residual en la movilidad urbana a partir de los años 60, cuando el *boom* de la motocicleta y del automóvil acabó por desplazarla casi por completo, de modo que las encuestas de movilidad de 1995 y 2003 ni siquiera investigaron su presencia en el reparto modal. La bicicleta quedó así relegada al papel de juguete o de instrumento para la práctica del deporte, sin que los notables éxitos de los ciclistas profesionales españoles a escala internacional tuvieran su contrapartida en un incremento paralelo del uso de la bicicleta como transporte urbano. Sin embargo, a finales de la década de los 80, la creciente evidencia acerca de los problemas ambientales y de todo tipo ligados al modelo de movilidad urbana imperante, basado casi



en exclusiva en la movilidad motorizada y fundamentalmente en el automóvil privado, provocó un notable incremento de la conciencia social al respecto, así como el nacimiento de asociaciones que impulsaban el uso de la bicicleta como modo de transporte urbano, dando lugar a importantes movilizaciones sociales que demandaban medidas concretas para el fomento de la movilidad urbana en bicicleta (ver Figura 1.3).



Figura 1.3: Foto de portada de *El Correo de Andalucía* del 31/05/1993, en la que se muestra la manifestación en bicicleta organizada por *A Contramano: Asamblea Ciclista de Sevilla*, en la que participaron unos 10.000 usuarios de la bicicleta, en demanda de la implantación de un sistema de vías ciclistas en la ciudad. Fuente: *El Correo de Andalucía*.

A partir de la década de los 90 comienzan a desarrollarse en el Municipio de Sevilla las primeras y tímidas medidas para la implantación de vías ciclistas en la ciudad, la mayoría con función mas recreativa que de transporte. Las escasas vías con función de transporte en el año 2006 apenas alcanzaban los 12 km de longitud y no ofrecían ninguna conectividad. A partir de este año, sin embargo, el fuerte impulso político por parte del Ayuntamiento de Sevilla hace posible el desarrollo de un plan de vías ciclistas que en 2010 alcanzan ya los 120 km de longitud (ver Figura 1.4). Estas vías ciclistas, bi-direccionales y segregadas del tráfico motorizado, constituyen ya en ese año una red ciclista que comunica los mas importantes atractores de viajes con las zonas residenciales de la ciudad. En el momento de redactar este Plan, la red ciclista de Sevilla supera ya los 160 km, manteniendo el mismo diseño que la red iniciada en 2006. La infraestructura ciclista se completa con un plan de aparcamientos para bicicletas en la vía pública.

Casi simultáneamente, en el año 2007, se implanta en la ciudad un sistema de bicicletas públicas, *Sevici*, que cuenta en la actualidad con 2.650 bicicletas de préstamo en 260 estaciones distribuidas

por la ciudad con una distancia media entre estaciones de 300 m y con puntos de préstamo en las principales estaciones del transporte público metropolitano. Se inaugura asimismo la primera experiencia específica de intermodalidad bicicleta - transporte público en la Estación de Autobuses Metropolitanos "Plaza de Armas", el servicio Bus+Bici que analizaremos en detalle a lo largo de este trabajo. Asimismo, la Universidad de Sevilla desarrolla su propia herramienta para el fomento de la bicicleta entre los miembros de la comunidad universitaria, el "Sistema Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla (SIBUS)", que integra un sistema de aparcamientos en los campus universitarios, un sistema préstamo de bicicletas de larga duración (un curso académico) y que realiza también labores de investigación acerca del uso de la bicicleta en la ciudad.

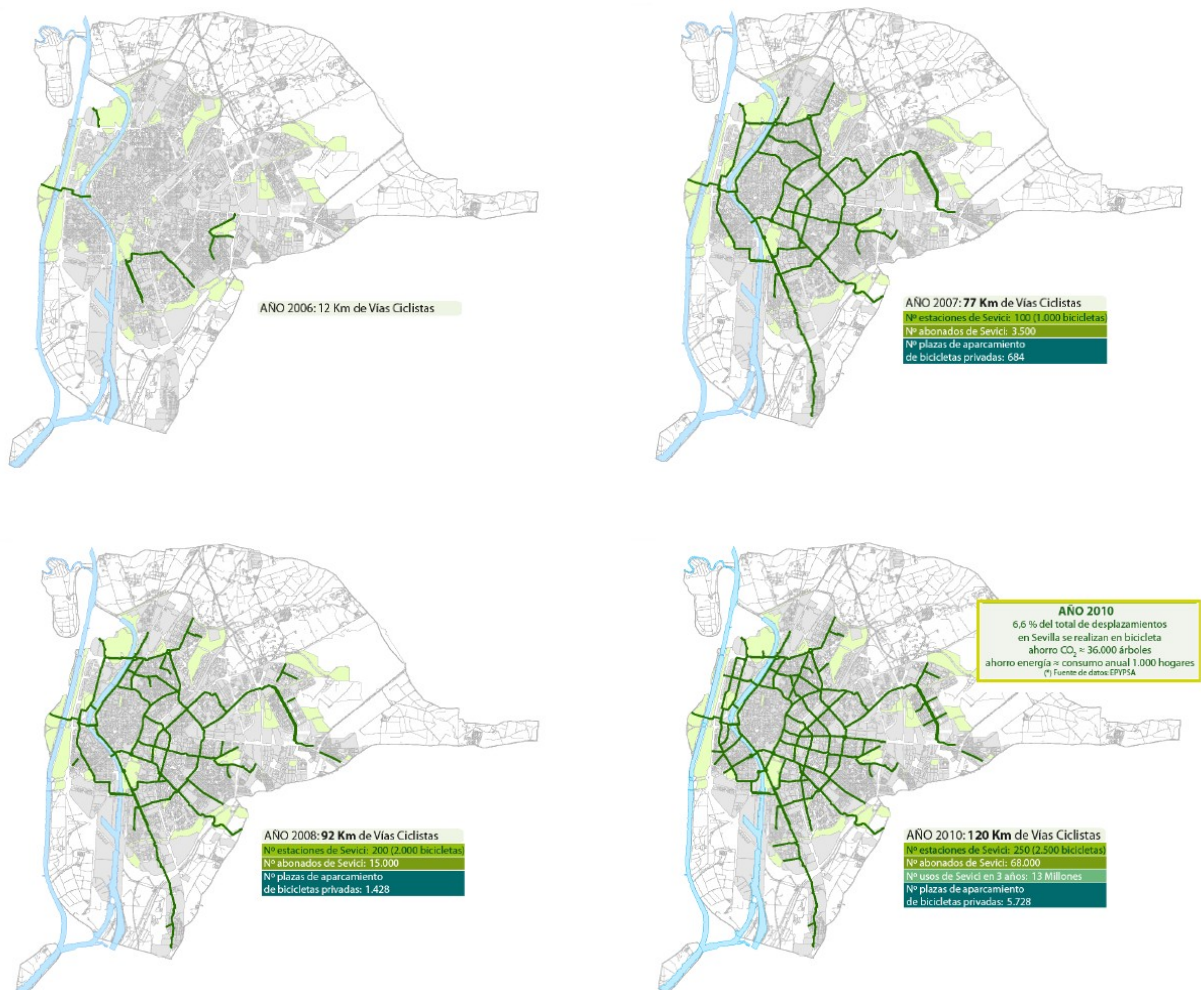


Figura 1.4: Evolución de las vías ciclistas de Sevilla en el periodo 2006-2010. Fuente: Ayuntamiento de Sevilla

El desarrollo de estas medidas supone un importante incremento en el uso de la bicicleta como modo de transporte urbano, situándose este uso en 2011 en torno a los 70.000 desplazamientos diarios en un día laborable sin lluvia (SIBUS, 2012), lo que supone el 5,6% del total de los desplazamientos internos al Municipio de Sevilla (9% del total de desplazamientos en modos mecánicos). La evolución del uso de la bicicleta en Sevilla se muestra en la Figura 1.5. Puede observarse como, tras un fuerte incremento inicial, se produce una especie de estancamiento entre 2010-2011 y la situación actual. Las razones para este estancamiento no están del todo claras, aunque pueden tener que ver con un estancamiento general de las políticas de fomento de la bicicleta a nivel municipal, que podrían estar afectando de un modo complejo al uso de la bicicleta en la ciudad. En todo caso, la evolución de dicho uso en la última década muestra una evolución muy positiva, que hace albergar esperanzas de un mayor incremento futuro si se llevan a cabo las políticas oportunas.

En cuanto al impacto sobre el reparto modal de los desplazamientos internos al Municipio de Sevilla, la Tabla 1.1 muestra la evolución de este reparto modal tal y como se deduce de las diferentes encuestas de movilidad y estudios realizados<sup>3</sup>.

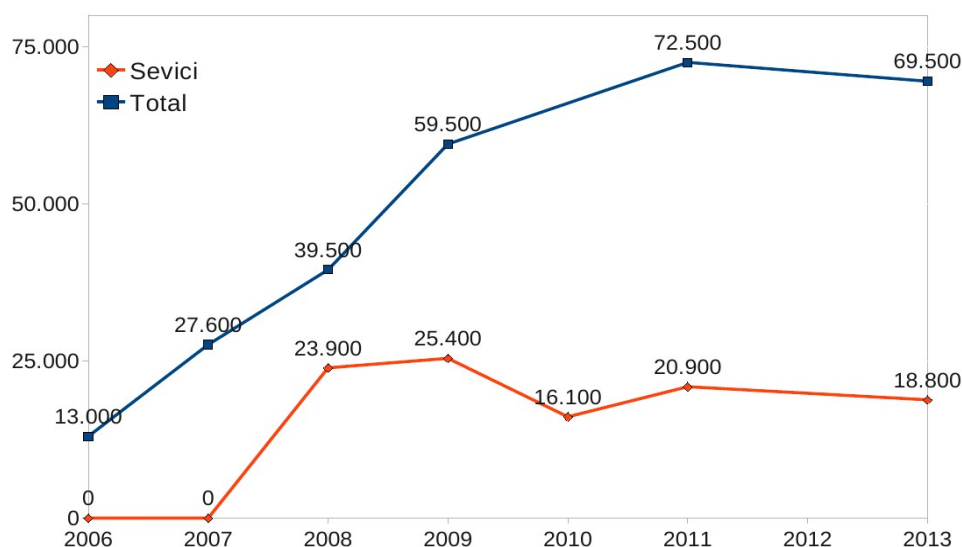


Figura 1.5: Evolución de los desplazamientos en bicicleta en el Municipio de Sevilla en un día laborable tipo sin lluvia. Fuentes: Los desplazamientos en Sevici son datos del Ayuntamiento de Sevilla. Los desplazamientos totales para 2011 y 2013 son evaluaciones realizadas por el SIBUS (Universidad de Sevilla) sobre la base de conteos del porcentaje de desplazamientos en Sevici sobre el total en diferentes puntos de la red de vías ciclistas. El resto son extrapolaciones basadas en la evolución del índice medio diario de ciclistas medido sobre la red ciclista por el Ayuntamiento de Sevilla.

	Andando	Bicicleta	Transporte Público	Automóvil	Moto / Ciclomotor
1990	46,7%	0,6% (1,1%)	24,5% (46,0%)	24,9% (46,7%)	3,3% (6,2%)
2007	36,5%	3,2% (5,0%)	19,5% (30,7%)	36,3% (57,2%)	4,5% (7,1%)
2009	37,1%	4,1% (6,6%)	20,5% (32,5%)	33,2% (52,8%)	5,1% (8,1%)
2011	36,7%	5,6% (8,9%)	22,2% (34,8%)	30,5% (48,3%)	5,0% (8,0%)

Tabla 1.1: Evolución del reparto modal en el Municipio de Sevilla (las cifras entre paréntesis se refieren a reparto modal en medios mecánicos). Fuente: Encuestas domiciliarias de Movilidad (1990 y 2007). Estimación realizada por el Ayuntamiento de Sevilla (2009). Estimación realizada por el SIBUS (2011).

Los resultados de la Figura 1.5 y la Tabla 1.1 se refieren específicamente al Municipio de Sevilla. No hay datos precisos acerca del uso de la bicicleta en el conjunto del Área Metropolitana, salvo los resultados de la encuesta de movilidad de 2007, que cifraban este uso en torno al 2% el total de los desplazamientos, lo que implica en torno a un 1% para la Corona Metropolitana (ver Figura 1.2). Este resultado no es extraño, dada la inexistencia de políticas de fomento de la bicicleta en los municipios de la periferia del Área Metropolitana durante el periodo considerado.

En resumen pues, y pese al éxito de las políticas de fomento de la bicicleta en el Municipio de Sevilla, este éxito apenas ha influido en la movilidad de la población de la Corona Metropolitana, que sigue dependiendo mayoritariamente del automóvil privado para sus desplazamientos.

Recientemente, la Consejería de Fomento de la Junta de Andalucía, ha puesto en marcha un

<sup>3</sup> Pese al acuerdo cualitativo, hay cierta discrepancia cuantitativa entre la evolución del uso de la bicicleta que se muestra en la Figura 1.5 y los repartos modales de la Tabla 1.1. Estas discrepancias son debidas a las distintas metodologías utilizadas para elaborar ambos grupos de resultados.



ambicioso plan (Junta de Andalucía, 2013) con el objetivo de extender el éxito alcanzado en Sevilla al conjunto de la Comunidad Autónoma Andaluza y, en concreto, a las principales áreas metropolitanas de la Región. Este Plan incluye tanto la creación de redes ciclistas de ámbitos urbano, metropolitano y andaluz, como el desarrollo de otras actuaciones de fomento de la bicicleta, entre las que se incluye el fomento de la intermodalidad de la bicicleta con el transporte público (en adelante intermodalidad bicicleta-TP).

En paralelo al desarrollo de dicho Plan, la Consejería de Fomento en su convocatoria de proyectos de I+D+i 2011-2015 ha financiado una serie de proyectos orientados hacia el fomento de la movilidad en bicicleta, entre ellos el proyecto titulado *Bicicleta TP: Metodología para la evaluación, análisis y desarrollo de la intermodalidad bicicleta transporte público en aglomeraciones urbanas: aplicación de área metropolitana de Sevilla*, en el que se enmarca este trabajo, cuyo objetivo es doble:

- Desarrollar una metodología para el desarrollo de planes de fomento de la intermodalidad bicicleta-TP en áreas metropolitanas y
- Aplicar esta metodología al Área Metropolitana de Sevilla.

Estos objetivos se concretan en dos documentos, fruto del Proyecto:

- *Manual Metodológico para el desarrollo de la Intermodalidad Bicicleta - Transporte Público en Áreas Metropolitanas* (Manual, 2015) y el presente
- *Plan de Fomento de la Intermodalidad Bicicleta - Transporte Público en el Área Metropolitana de Sevilla*,

que aplique la metodología desarrollada en el citado *Manual* al caso específico de Sevilla.

La elección del Área Metropolitana de Sevilla se justifica por ser la aglomeración urbana andaluza con mayor desarrollo de la intermodalidad bicicleta-TP en la actualidad.

En cuanto a la estructura y objetivos del *Plan*, se detallan en la próxima Sección.

## 2.- Contenido y estructura del Plan

El presente *Plan de Fomento de la Intermodalidad Bicicleta - Transporte Público en el Área Metropolitana de Sevilla*, se concibe como una herramienta de planificación cuyo objetivo es el desarrollo del uso combinado entre la bicicleta y el transporte público (intermodalidad bicicleta-TP) en su ámbito de actuación, el Área Metropolitana de Sevilla. De acuerdo con el citado *Manual Metodológico para el desarrollo de la Intermodalidad Bicicleta - Transporte Público en Áreas Metropolitanas* (Manual, 2015), este Plan se estructura según el esquema de la Figura 2.1

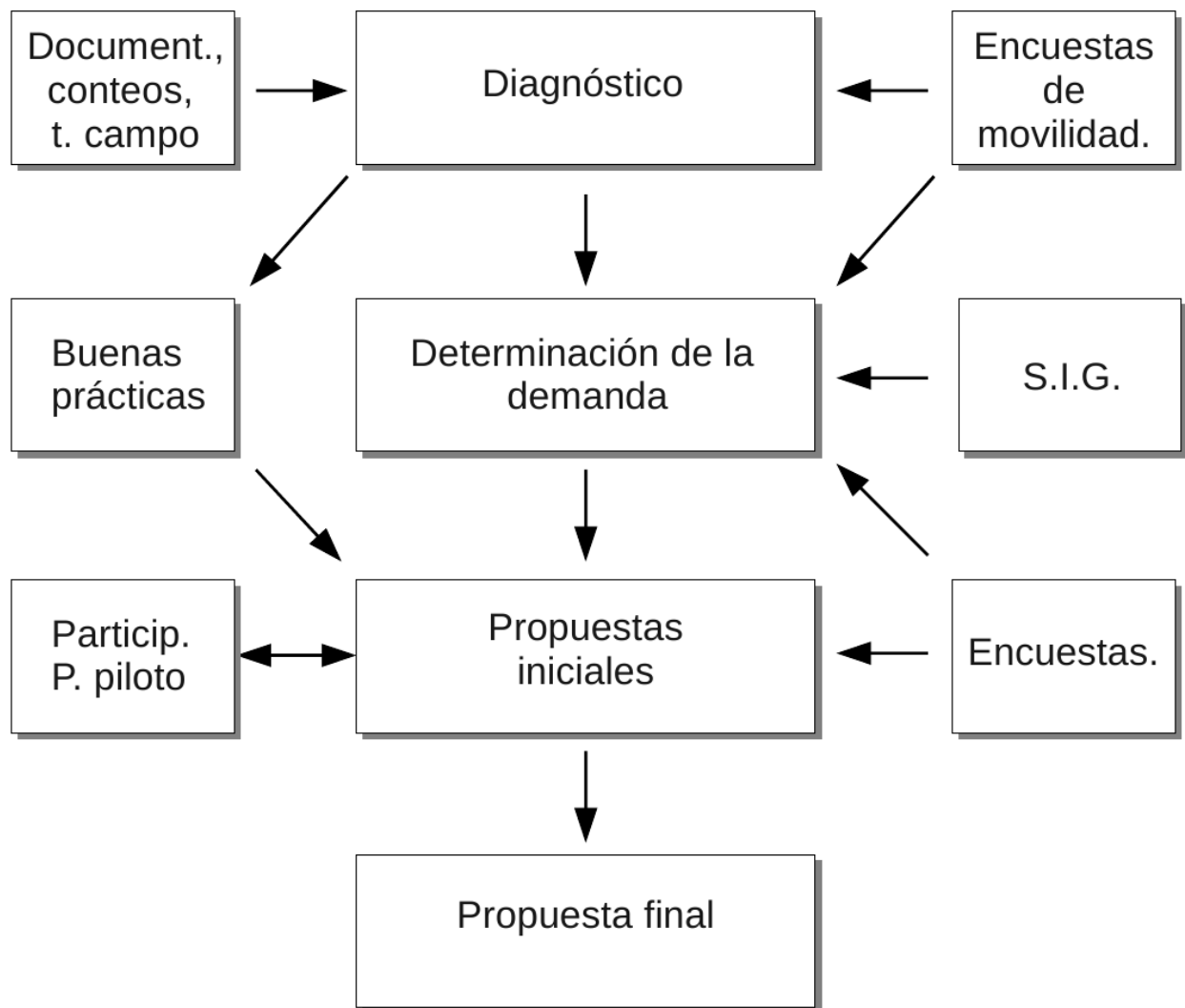


Figura 2.1: Esquema metodológico para la elaboración de un Plan de Fomento de la Intermodalidad Bicicleta-TP. Fuente (Manual, 2015).

De acuerdo con dicha metodología el Plan se estructura en tres documentos básicos:

- **Documento de Diagnóstico**
- **Documento de Evaluación de la Demanda**
- **Documento de Propuestas del Planificación**

Que se completan con un paquete de:

- **Documentación complementaria**

que incluye una serie de informes y propuestas que desarrollan aspectos específicos del Plan.

-o0o-

El **Documento Diagnóstico** incluye:

- ✓ Un análisis de la estructura de los desplazamientos de ámbito metropolitano, que constituyen el principal mercado potencial para la intermodalidad bicicleta-TP. Este análisis incluye tanto los desplazamientos en transporte público como los desplazamientos por medios privados, ya que uno de los objetivos del Plan es atraer nuevos usuarios al transporte público mediante la oferta de sistemas de intermodalidad bicicleta-TP.
- ✓ Una estimación del volumen y un análisis de la estructura de la intermodalidad bicicleta-TP en los diferentes modos del transporte público de ámbito metropolitano:
  - Cercanías
  - Metro
  - Autobuses metropolitanos
- ✓ Además, de acuerdo con la metodología desarrollada en el Manual mencionado, se lleva a cabo un análisis de las buenas prácticas que puedan incidir en la intermodalidad bicicleta-TP. Las buenas prácticas analizadas son:
  - El servicio de préstamo de bicicletas en la estación de autobuses metropolitanos Plaza de Armas, conocido como servicio Bus+Bici.
  - La intermodalidad difusa asociada al sistema de bicicletas públicas de Sevilla, SEVici, que posee estaciones en el entorno de las principales estaciones del transporte público de ámbito metropolitano.

-o0o-

El **Documento de Estimación de la Demanda** tiene por objetivo determinar las demandas esperadas de servicios de intermodalidad bicicleta-TP en las principales estaciones y paradas del transporte público metropolitano.

El primer paso para ello es la determinación de las áreas de influencia ciclista y peatonal de las paradas y estaciones. En principio se consideran (Manual, 2015):

- Para las áreas de influencia peatonal un círculo de radio 300 metros para los autobuses y de 500 metros para el transporte ferroviario (metro y cercanías).
- Para las áreas de influencia ciclista, un círculo de 3 km en torno a la estación, que luego se corrige teniendo en cuenta los accidentes geográficos y las pendientes.

Para ello hemos desarrollado un Sistema de Información Geográfica (SIG) en el que hemos incluido toda la información pertinente para la determinación de dichas áreas de influencia para las estaciones del transporte público de gran capacidad, incluyendo cercanías, metro y las estaciones y apeaderos de autobuses metropolitanos de Plaza de Armas (Sevilla), Utrera y Los Palacios. La inclusión en el SIG de la información relativa a los accidentes geográficos y a las pendientes, lleva a áreas de influencia de contornos irregulares, que difieren de modo sustancial en muchos casos de los círculos mencionados.

De la inspección del mapa de áreas de influencia resultante se deduce que hay un alto grado de solapamiento entre las áreas de influencia ciclista de las diferentes estaciones, sobre todo en el caso del metro. Para solventarlo, se han definido macro-áreas que incluyen una o más estaciones de una misma línea de transporte. Estas macro-áreas son disjuntas y constituyen la base territorial del

análisis posterior. El área central de Sevilla se ha considerado como una sola macro-área, ya que sus dimensiones la hacen globalmente accesible en bicicleta.

Para cada macro-área se determina entonces la población servida por las estaciones del transporte público incluidas en la zona. Para ello se han incluido en el SIG mencionado los datos correspondientes del *Grid de Población* denominado *Distribución Espacial de la Población en Andalucía* generado por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, que divide el territorio en celdas de 250×250 m, efectuando las aproximaciones necesarias en los límites de zona.

Finalmente, a partir de los datos de la última encuesta de movilidad disponible (EDM, 2007) se ha estimado el **mercado potencial** de desplazamientos de ámbito metropolitano susceptibles de ser realizados mediante alguna combinación entre la bicicleta y el transporte público. Estos desplazamientos se definen como aquellos desplazamientos a Sevilla (y viceversa) que realiza la población residente en la macro-área de influencia ciclista considerada, pero fuera de las áreas de influencia peatonal de las estaciones de dicha macro-área. Se han considerado desplazamientos a y desde Sevilla solamente por dos razones:

- ✓ La estructura radial de la red de transporte público, que dificulta su uso para desplazamientos que no concuerden con dicha estructura radial.
- ✓ El comparativamente escaso número de desplazamientos entre macrozonas que no impliquen a la zona central de Sevilla que la encuesta de movilidad de 2007 puso de manifiesto.

Obviamente, no cabe esperar que todo ese mercado potencial de desplazamientos se realice efectivamente mediante alguna combinación entre la bicicleta y el transporte público, bien porque no existe combinación conveniente para ello, bien porque los deseos de la población afectada sean otros. En consecuencia necesitamos determinar la **demanda esperada**, es decir la fracción del mercado potencial que cabe esperar que se realice efectivamente. Como es habitual en estos casos, se consideran varias hipótesis: pesimista, media y optimista en nuestro caso.

Para determinar dicha demanda esperada (en las diferentes hipótesis) se ha realizado un análisis basado en la información disponible y en la generada a lo largo del proyecto. Esta información incluye:

- ✓ El volumen y la estructura de la intermodalidad bicicleta-TP en cada modo del transporte público detectados durante la fase de diagnóstico.
- ✓ Los datos de participación de la bicicleta en el reparto modal de cada zona, que en el caso del Área Central de Sevilla alcanza el 6% aproximadamente, mientras que en el caso de la Corona Metropolitana, apenas llega al 1%.
- ✓ La información obtenida del trabajo de campo y de las encuestas realizadas durante la elaboración del Plan. Por orden de importancia:
  - Encuesta telefónica realizada a la población en tres macro-áreas representativas: Palacio de Congresos - Sevilla Este, Dos Hermanas y Ciudad Expo, realizada por los investigadores del proyecto.
  - Encuesta a los usuarios del servicio Bus+bici, realizada por los investigadores del proyecto.
  - Encuesta de satisfacción a los usuarios del metro realizada por la propia empresa del metro que contiene preguntas elaboradas específicamente para este Plan.
  - Encuesta a los usuarios de Sevici, realizada junto con otros grupos de investigación.
- ✓ La información obtenida de los proyectos piloto desarrollados durante la elaboración del Plan. Con dicho objetivo se diseñaron dos proyectos piloto de instalación de aparcabicis interiores en las estaciones, uno para cercanías y otro para metro, de los que solo pudo



realizarse en correspondiente al metro.

Para la evaluación de la demanda esperada se han utilizado los siguientes criterios:

- El porcentaje actual de intermodalidad bicicleta-TP sobre el total de los desplazamientos en transporte público representa por si mismo una primera determinación de la demanda en el escenario mas pesimista.
- La participación actual de la bicicleta en el reparto modal de cada macro-área, aplicado al mercado potencial de desplazamientos puede dar una buena medida de la predisposición de la población a usar la intermodalidad bicicleta-TP.
- Las preferencias declaradas por la población en las encuestas son un indicador directo de su predisposición a usar servicios de intermodalidad bicicleta-TP.
- Finalmente, los resultados de las experiencias piloto pueden dar una idea de como va a evolucionar la demanda en cada estación.

-oOo-

El **Documento de Propuestas del Plan** constituye la fase final de la elaboración del Plan, y contiene sus propuestas para el desarrollo de la intermodalidad bicicleta-TP en el Área Metropolitana de Sevilla.

Para la determinación de las propuestas, estación por estación, se tiene en cuenta:

- Las demandas esperadas determinadas en el Documento de Estimación de la Demanda para cada macro-área.
- Las conclusiones del proceso participativo de reuniones con potenciales usuarios y con técnicos y planificadores de las diferentes administraciones públicas implicadas, mantenidas durante la elaboración del Plan.
- Un análisis cualitativo de las características específicas de cada línea de transporte público y de cada estación, para determinar su potencial a la hora de realizar efectivamente dichas demandas.
- Los resultados del proyecto piloto de instalación de aparcabicis interiores en las estaciones del metro, en tanto que indicadores de la importancia relativa de cada estación como centro intermodal bicicleta-TP en cada macro-área.

De acuerdo con la metodología empleada (Manual, 2015), estas propuestas incluyen en cada caso:

- ✓ Propuestas relativas a las mejoras de la accesibilidad de la estación: vías ciclistas de acceso, accesos a los andenes, tornos, accesos a los parkings interiores, señalización, etc...
- ✓ Propuestas relativas a la implantación de sistemas de parking de bicicletas en estación, diferenciando entre:
  - Número de plazas y ubicación de parking exterior de acceso libre
  - Número de plazas y ubicación de parking interior de acceso libre
  - Número de plazas y ubicación de parking colectivo de acceso restringido
  - Número de consignas individuales y ubicación.
- ✓ Propuestas relativas a la creación de sistemas de préstamo de bicicletas en estación: idoneidad, número de plazas, etc...
- ✓ Propuestas de accesibilidad en bicicleta a los vehículos
- ✓ Propuestas de intermodalidad con la bicicleta pública: posibilidad de desarrollar un sistema de bicicleta pública, ubicación de estaciones, etc...
- ✓ Otras propuestas

El Área Central de Sevilla merece un tratamiento especial, destacando la propuesta emblemática del Plan: La ubicación de una biciestación en el Intercambiador de San Bernardo.

También reciben un tratamiento singular las propuestas relativas a la intermodalidad bicicleta-TP en las paradas de autobuses metropolitanos. En este caso, dado el número de paradas y su proximidad no ha sido posible aplicar de una manera coherente la metodología para la determinación de la demanda descrita. Sin embargo, la información disponible del proyecto de préstamo de bicicletas Bus+Bici en la Estación Plaza de Armas, ha permitido elaborar un Proyecto Piloto de Intermodalidad bicicleta-bus para las paradas de las líneas de autobuses metropolitanos que tienen su terminal en Plaza de Armas. Este proyecto piloto, tras determinar las demandas iniciales esperadas en cada población, propone una serie de ubicaciones para módulos cerrados de parking de acceso restringido a los usuarios del bono anual del Consorcio de Transportes, así como el número de plazas de cada módulo.

El Documento de Propuestas del Plan finaliza con un resumen de las propuestas y el análisis de viabilidad económica de las mas representativas.

-o0o-

La documentación del Plan incluye también, para finalizar, un paquete de **Documentación Complementaria**, que incluye información específica acerca de las diferentes tareas abordadas, así como análisis y proyectos específicos. Este paquete de documentación complementaria incluye:

- Cartografía en tamaño A-0, con información acerca de las macro-áreas de influencia ciclista, sus límites, las redes de transporte, la ubicación de las zonas oblatas y los parques industriales, red hidrográfica, etc...
- Metodología específica para la determinación de las áreas de influencia y la población asignada a ellas.
- Proyecto piloto de instalación de aparcabicis interiores en las estaciones de la línea C1 de Cercanías. (proyecto programado para su realización durante la elaboración del Plan, pero no realizado en la práctica durante la misma).
- Informe de explotación de las encuestas telefónicas realizadas en las macro-áreas correspondientes a las estaciones de Palacio de Congresos - Sevilla Este, Dos Hermanas y Ciudad Expo.
- Informe de las reuniones de participación mantenidas con las asociaciones de usuarios, así como con técnicos y planificadores de las administraciones implicadas.
- Proyecto piloto de parkings de acceso restringido para la intermodalidad bicicleta-TP en las paradas de autobuses metropolitanos de las líneas que tienen su terminal en Plaza de Armas. Propuestas de actuación y estudio de viabilidad.
- Proyecto de Bici-Estación en el Intercambiador de San Bernardo. Propuesta de actuación y estudio de viabilidad.

Esta documentación desarrolla aspectos específicos del Plan con un nivel de detalle superior al de la documentación genérica del Plan.

## REFERENCIAS:

(Ayuntamiento de Sevilla, 2010) *Estudio sobre el uso de la bicicleta en la ciudad de Sevilla* (noviembre de 2009). Gerencia de Urbanismo, Ayuntamiento de Sevilla.

(EDM, 2007) Encuesta Domiciliaria de Movilidad en el Área Metropolitana de Sevilla, encargada por el Consorcio Metropolitano de Transporte del Área de Sevilla en Noviembre de 2007. Fichero excel y Documento de Explotación.

(Junta de Andalucía, 2013) Consejería de Fomento, Junta de Andalucía. *Plan Andaluz de la Bicicleta*: <http://www.aopandalucia.es/planandaluzdelabicicleta/>

(Manual, 2015) Marqués, R. (Coord.), Calvo-Salazar, M., Hernández-Herrador, V., Herrera-Sánchez, J., López-Peña, M. *Manual Metodológico para el Desarrollo de la Intermodalidad Bicicleta – Transporte Público en Áreas Metropolitanas*. Proyecto Bicicleta-TP, 2015.

(SIBUS, 2012) *Investigación sobre el uso de la bicicleta en Sevilla 2011*. Sistema Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla (SIBUS), 2012: <http://bicicletas.us.es/Sevilla2011.pdf>

(SIBUS, 2014) *Investigación sobre el uso de la bicicleta en Sevilla 2013*. Sistema Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla (SIBUS), 2012: <http://bicicletas.us.es/Sevilla2013.pdf>