PROGRAMA DE LA BICICLETA SEVILLA 2020



OFICINA DE LA BICICLETA

Gerencia de Urbanismo

NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

Septiembre 2017

UTE:
estudio mc
AlHerBar

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 6

2 JUSTIFICACIÓN 8

3 ANTECEDENTES DE LA PLANIFICACIÓN 10

3.1 Situación antes del PGOU de 2003 10

3.2 Plan General de Ordenación Urbana 10

3.3 Plan Andaluz de la bicicleta (PAB) 11

3.4 Otros planes sectoriales de transporte urbano y metropolitano 15

4 ANÁLISIS DEL PLAN ANTERIOR 15

4.1 Cumplimiento de líneas estratégicas del plan 2007-2010 17

4.2 El diseño de la red ciclista 18

4.3 La evolución de la bicicleta y otros medios de transporte 20

4.4 La red de aparcamientos y el sistema de bicicleta pública 21

4.5 Los programas sectoriales 21

5 ANÁLISIS DE LAS ACCIONES ACOMETIDAS DE MEJORA Y REFORMA DE LA RED DE VÍAS CICLISTAS 23

6 DIAGNÓSTICO DE LA MOVILIDAD EN BICICLETA 26

6.1 Movilidad ciclista 26

6.1.1 Ecocontadores 26

6.1.2 Conteo 32

6.2 Seguridad vial y bicicleta en Sevilla 35

6.3 El sistema público de bicicletas 36

6.3.1 SEVICI 37

6.3.2 El sistema Bus+Bici 44

7 DIAGNÓSTICO DE LA RED DE VÍAS CICLISTAS 47

7.1 Descripción de la red actual de vías ciclistas 47

7.2 Diagnóstico de red 61

7.2.1 Cobertura de la red 61

7.2.2 Intermodalidad 64

7.2.3 Características de diseño e impacto paisajístico 70

8 DIAGNÓSTICO DE LA RED DE APARCAMIENTOS 88

8.1 Análisis de la demanda 88

8.2 Tipología de Bicicleteros 90

9 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO 95

9.1 Conclusiones sobre la movilidad ciclista 95

9.2 Conclusiones sobre la bicicleta pública 95

9.3 Conclusiones sobre la red de vías ciclistas 96

9.3.1 Cobertura de la red 96

9.3.2 Intermodalidad 96

9.3.3 Estándar de diseño 97

9.4 Conclusiones sobre la red de aparcamientos 98

9.5 Conclusiones generales del diagnóstico 100

10 OBJETIVOS 108

11 LÍNEAS ESTRATÉGICAS 108

12 PROPUESTAS DE DOTACIÓN DE APARCAMIENTOS 110

12.1 Aparcamientos seguros en la vía pública 110

12.2 Aparcamientos seguros en edificios residenciales 112

12.3 Aparcamientos seguros en centros de trabajo, estudio y equipamientos 112

13 PROPUESTAS SOBRE LA RED DE VÍAS CICLISTAS 114

13.1 Propuestas de compleción de la red 114

13.2 Propuesta de reforma de tramos 115

13.3 Propuesta de reformas puntuales 117

13.4 Propuestas de integración de la bicicleta en el Caso Histórico 118

14 CRITERIOS DE DISEÑO DE VÍAS CICLISTAS.....123

14.1 Principios generales 123

14.1.1 Vías ciclistas y vías en coexistencia 123

14.1.2 Coordinación de la vía ciclista con el resto de modos y paisaje urbano 123

14.1.3 Vías bidireccionales como opción preferente en Sevilla 130

14.1.4 Posición de la vía ciclista en la sección viaria 130

14.1.5 Carriles bici y Aceras bici 131

14.1.6 Tratamiento de intersecciones.....132

14.1.7 Tratamiento de glorietas 139

14.2 Criterios geométricos de trazado 141

14.2.1 Velocidad de diseño, radios en planta y acuerdos verticales 141

14.2.2 Anchos y resguardos 141

14.3 Pavimentación 141

14.4 Marcas viales 142

14.5 Balizamiento y separadores.....142

14.6 Criterios de diseño de ciclocalles 143

14.7 Criterios para zonas peatonales compartidas ciclistas y peatones. 144

14.8 Propuestas en el contrato de mantenimiento.....144

15 PROPUESTAS PARA LA MEJORA DEL SISTEMA DE BICICLETA PÚBLICA146

15.1 Propuestas 146

16 INTERMODALIDAD 148

16.1 Las biciestaciones 149

16.2 Zona de Santa Justa 152

16.3 La biciestación de San Bernardo 153

16.4 Plaza de Armas 154

16.5 Puerta de Jerez 155

16.6 Palacio de Congresos 155

17 PROGRAMAS SECTORIALES DE FOMENTO 156

18 INFORMACIÓN, EVALUACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA TECNOLÓGICA 165

18.1 Propuestas de mejora tecnológica 165

18.1.1 Sistemas de conteo de vehículos 165

18.1.2 Señalización 166

18.1.3 Semaforización 166

18.1.4 Mobiliario urbano complementario 167

19 NORMATIVA 169

20 PLAN DE COMUNICACIÓN 174

20.1 Introducción 174

20.2 Objetivos del Plan de Comunicación 174

20.2.1 Objetivos generales 174

20.2.2 Objetivos específicos 174

20.3 Narrativas 175

20.4 Públicos objetivo 175

20.5 Estrategia de comunicación 176

20.6 Comunicación de crisis 178

20.7 Acciones y herramientas de comunicación. Publicidad. 179

20.7.1 Acciones 180

20.7.2 Herramientas y sistemas preferentes 180

20.7.3 Características comunes a los contenidos desarrollados 181

20.7.4 Modelo de actuaciones a considerar 181

20.7.5 Proceso común de operación 184

20.8 Seguimiento y evaluación 184

21 MEMORIA ECONÓMICA 185

21.1 Cálculo de flujos físicos 185

21.2 Cálculo de flujos monetarios 185

22 Inversiones previstas 188

23 Balance económico del Programa 189

24 ANEXO I. CARTOGRAFÍA.....190

25 ANEXO II. ANÁLISIS CUALITATIVO DEL ESTADO DE LA CAPA DE RODADURA 191

26 ANEXO III. FICHAS DE ACTUACIONES DE REFORMA DE TRAMOS Y ACTUACIONES PUNTUALES.....192

1 INTRODUCCIÓN

La bicicleta es el medio de transporte energéticamente más eficiente dado que transforma en energía cinética el 90% de la energía aplicada al pedal. Parte de esta alta eficiencia es debida a la sencillez de su configuración mecánica, lo que la hace también una máquina relativamente barata, si se la compara con otros medios de transporte motorizados.

Así, para el caso de una bicicleta de calidad media, el precio resulta francamente asequible con respecto a otros medios y es por ello que desde su aparición, allá por el siglo XVIII, la bicicleta ha tenido, y aún tiene, un éxito rotundo entre amplias franjas de población. En efecto, en el mundo existen hoy más bicicletas que automóviles y esa diferencia se ensancha año a año, ya que también se fabrican más unidades de bicicletas que de cualquier otra máquina de transporte.

Sin embargo, por velocidad y masa, la bicicleta es un vehículo frágil, que debe ser tratado de manera diferenciada y, en ningún modo, integrarse en la misma lógica regulatoria que se ha creado ex profeso para los vehículos a motor. Para demostrarlo, puede calcularse la energía cinética que contienen los cuerpos en movimiento, para lo cual se utiliza la fórmula:

$$\mathbf{Ec = ½\ m\ v^2}$$

Siendo:

Ec: energía cinética

m: masa transportada

v: velocidad

Teniendo esto en cuenta, puede calcularse la energía cinética de diferentes medios, lo que nos da una idea, por extensión, de la peligrosidad de cada uno de ellos en caso de colisión o atropello. En la siguiente tabla se incluyen datos relativos a los peatones, bicicletas, motos y coches.

Modo de desplazamiento	Velocidad (km/h)	Masa (Kg)	Energía cinética (Julios)	En relación al peatón (Peatón = 1)
Peatón	5	70	67,5	1,0
Peatón (corriendo)	12	70	388,9	5,7
Bicicleta	15	90	781,2	11,6
Bicicleta	30	90	3.125,0	46,3
Motocicleta	30	170	5.902,8	87,5
Motocicleta	50	170	16.396,6	242,9
Automóvil	30	1.500	52.083,3	771,6
Automóvil	50	1.500	144.675,9	2.143,3
Automóvil	90	1.500	468.750,0	6.943,0

Como puede observarse en la tabla adjunta, la energía cinética depende, lógicamente, de la masa desplazada pero, sobre todo, de la velocidad a la que esta masa se desplaza dado que la energía cinética, y por lo tanto las posibilidades de la gravedad de un potencial accidente, varía con el cuadrado de dicha magnitud. De ese modo, es evidente que la bicicleta se parece mucho más a un peatón que a cualquier otro vehículo motorizado. Desde el punto de vista de la regulación de los tráficos y de la seguridad vial, este aspecto es de una importancia crucial, dado que un accidente por atropello provocado por una bicicleta no es comparable con ese mismo accidente provocado por cualquier otro vehículo motorizado, sobre todo si circula a velocidades elevadas (más de 30 km/h).

En todo caso, lo que se concluye de la tabla es que **la bicicleta posee condiciones físicas de desplazamiento diferentes tanto al peatón como a los demás vehículos motorizados, de ahí que sea necesario regular su circulación con premisas y condicionantes relativamente diferentes (flujos, intersecciones o estructuras de las sanciones por irregularidades).**

Considerar estos aspectos es imprescindible para diseñar infraestructuras, pero también para enmarcar toda la legislación contextual en referencia a la bicicleta, incluidas las sanciones que pudieran cometerse y el potencial peligro de las conductas contrarias a la legislación vigente que pudieran derivarse del uso inadecuado de la bicicleta como instrumento de transporte.

En definitiva, puede afirmarse que, hoy en día, la bicicleta vive un momento de auge que se fundamenta en dos dinámicas que, aunque bien diferenciadas, responden al uso de la bicicleta como un bien cómodo y conveniente, a saber:

- La bicicleta como medio de transporte principal, utilizada como elemento básico de la vida de millones de personas que residen en países o zonas y barrios empobrecidos. En estos contextos la bicicleta es un instrumento de transporte tremendamente valioso, ya que permite mejorar las condiciones y las posibilidades de transporte de un sector de la población que no tiene acceso fácil a medios motorizados, ya sean automóviles o motocicletas.
- La bicicleta como medio de transporte cómodo, utilizado como instrumento de transporte en países que comenzaron una política activa de fomento del ciclismo como respuesta a los retos que planteó la primera crisis del petróleo a principios de los años 70. A este efecto, se une en la actualidad la conveniencia de la bicicleta como medio para enfrentar los efectos del cambio climático, la seguridad energética y la configuración de sistemas de movilidad más sostenibles. En este espacio puede también encuadrarse las iniciativas de fomento de la bicicleta como medio de ocio y turístico.

2 JUSTIFICACIÓN

Sevilla comenzó en 2004 un proceso de fomento de la bicicleta como medio de transporte. Los resultados positivos de este proceso son más que evidentes en la ciudad, no sólo por la presencia de la bicicleta como un elemento más de la movilidad urbana, sino también por la incorporación de este vehículo a la cultura urbana de Sevilla. **La bicicleta está presente, ha venido para quedarse y es una alternativa que satisface las necesidades de movilidad diaria de decenas de miles de sevillanos y sevillanas.**

Como consecuencia, los instrumentos de planificación y programación que pretenden proseguir con esta dinámica positiva de promoción se caracterizan porque se desarrollarán en una situación de madurez. En Sevilla, no se está comenzando nada nuevo. La promoción de la bicicleta como medio de transporte urbano ha dejado de ser un desiderátum. La bicicleta es hoy un medio de transporte urbano en una ciudad que la ha acogido de manera entusiasta.

No obstante, la experiencia de los últimos cinco años demuestra que lo conseguido debe consolidarse mediante una política activa de fomento. El mantenimiento adecuado de la infraestructura, el rediseño y la solución de puntos y tramos conflictivos, la evolución normativa, la dotación de suficiente aparcamiento en origen y destino y las acciones de promoción social deben seguir potenciándose, no sólo para elevar los estándares de uso de la bicicleta, sino también para incrementar el reparto modal actual. En este sentido, los últimos conteos realizados marcan un camino de descenso, primero, y estancamiento, después, del uso de la bicicleta, si bien en un contexto de descenso paralelo en el uso de otros medios de transporte y de la movilidad en general, lo que obliga a realizar una propuesta proactiva de intervención, al objeto de aumentar el uso de la bicicleta en términos de viajes diarios realizados y de participación modal en el sistema de movilidad urbana.

A modo de inicio, sería preciso superar la idea de la bicicleta como elemento aislado de la compleja realidad de la movilidad urbana, para pasar a ser parte esencial de su estructura, en términos de apoyo político y también en la acción diaria de la gestión municipal del espacio público (plazas y zonas verdes, pero también calles, viarios y avenidas) y de la movilidad. Incrementar las posibilidades de la bicicleta como integrante de las cadenas de transporte intermodal es un aspecto de relevancia, al mismo tiempo que contribuye a mejorar el grado de ocupación de los servicios de transporte público y a extender el uso metropolitano de la bicicleta, aminorando las soluciones basadas en el uso del automóvil en esta escala territorial.

De otra parte, los compromisos adquiridos por la ciudad en referencia a la lucha contra el cambio climático obligan a extender la acción en la mejora de los niveles de sostenibilidad de los sistemas altamente consumidores de energía, en especial en aquellos donde la dependencia de los combustibles fósiles es prácticamente total, como es el transporte. Dicho de otro modo, a escala urbana, la lucha contra el cambio climático tendrá éxito en la medida en que los sistemas de movilidad urbana sean más sostenibles, y eso pasa, ineludiblemente, por el incremento de los viajes andando, en

bicicleta y en transporte público, en detrimento de aquellos que se realizan en automóvil.

Este efecto positivo se manifestará igualmente en dos aspectos determinantes de la habitabilidad urbana. Por un lado, la mejora de los niveles de calidad del aire atmosférico, evitando emisiones contaminantes del tráfico motorizado, cuya problemática ha sido suficientemente resaltada por las autoridades sanitarias y ambientales. Por otro lado, la liberación del espacio público, que hoy está ocupado en un porcentaje excesivo por la circulación motorizada, mejorando la habitabilidad urbana.

Además, resulta de interés incidir también en los aspectos económicos de este proceso. Los efectos y costes económicos, directos e indirectos, de un sistema de movilidad urbana basado en el automóvil privado son considerables. Por el contrario, la evidencia de que los sistemas de movilidad sostenibles son más rentables y eficientes desde el punto de vista económico es ya muy evidente, tanto en términos de ahorro de costes en los presupuestos públicos, como en la creación de nuevos puestos de trabajo. En este sentido, ha de enfatizarse el hecho de que el sector económico ligado a la bicicleta (tiendas, talleres, empresas de servicios turísticos) ha sido el único sector económico de la ciudad que continuó creciendo tras el advenimiento de la crisis económica que comenzó en 2008.

Alineado asimismo con los paradigmas de sostenibilidad ambiental y económica, existe actualmente una tendencia generalizada en las ciudades de trascender de la movilidad excesivamente dependiente del coche privado, hacia modelos de movilidad que exploten de modo más eficiente la capacidad del sistema de transporte en su conjunto. Tales modelos, apoyados en las actuales posibilidades tecnológicas de información y comunicación, se basan en el uso de flotas de vehículos compartidos (bicicleta pública entre otras posibilidades) y la mejora de las cadenas intermodales en las que la bicicleta está llamada a jugar un papel aun más importante.

Por todo ello, y tras la caducidad de las medidas contenidas en el Plan de la Bicicleta de Sevilla en el año 2010, que no de sus bases filosóficas y objetivos, se redacta este documento programático.

3 ANTECEDENTES DE LA PLANIFICACIÓN

En primer lugar, se ha realizado un análisis de los principales planes y actuaciones sectoriales que han dado lugar a la situación actual, así como una identificación de las actuaciones de planificación a futuro con objeto de su incorporación y adecuado seguimiento en el contexto del presente Programa de la Bicicleta.

3.1 Situación antes del PGOU de 2003

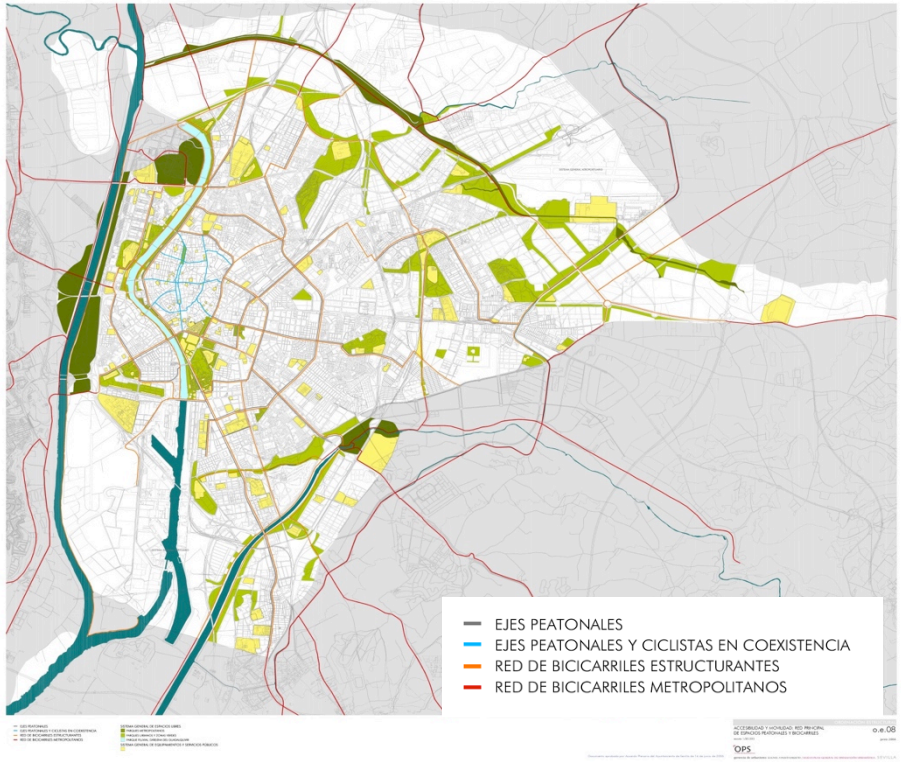
Con anterioridad a la aprobación del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de 2003 en Sevilla existían en la ciudad tramos inconexos de vías ciclistas. Cada uno de estos tramos respondía a proyectos de reurbanización viaria de tramos de la red viaria y a criterios de diseño dispares.

En consonancia con el estado de la infraestructura, la movilidad ciclista era, en términos relativos, marginal. Todo ello a pesar de la conjunción de buenas condiciones de base para este modo de transporte como son la orografía llana, las condiciones climáticas favorables durante gran parte del año y la existencia de una gran comunidad de estudiantes universitarios (colectivo especialmente favorable al uso de la bicicleta).

3.2 Plan General de Ordenación Urbana

El PGOU incluye una apuesta decidida por el uso de la bicicleta como modo de transporte en la ciudad.

El plano adjunto muestra la red de vías ciclistas planificada en el PGOU:



Fuente: PGOU de Sevilla.

En relación a los criterios de diseño, en el tomo de *normas urbanísticas*, en su *Anexo II Disposiciones complementarias*, y más concretamente en el *Anexo IIB* de *Disposiciones sobre condiciones de la obra de urbanización* en su Capítulo VI dedicado a " Vías Ciclistas" se establecen algunos criterios generales de diseño para la nueva red de vías ciclistas.

Se establecen las cuatro tipologías posibles de vías ciclistas: carril bici (en calzada), acera bici, pista bici y senda ciclista. Independientemente del tipo, la norma establece los siguientes anchos:

TIPO	RECOMENDADA	MÍNIMA
Bicicarril un sentido	2	1,4
Bicicarril dos sentidos	3	2,5

Fuente: PGOU de Sevilla

Asimismo, se estipula la continuidad de las vías ciclistas a su paso por las intersecciones con marcas viales y señalización propia, entre otras medidas generales de diseño.

Todos los planes parciales y de desarrollo que se acometan bajo el amparo de este plan general, deben contemplar el tratamiento de la infraestructura ciclista para dar continuidad a las redes preexistentes.

En los años posteriores, con la creación de la red de vías ciclistas actual, el mallado resultante es mayor que el propuesto por el actual PGOU.

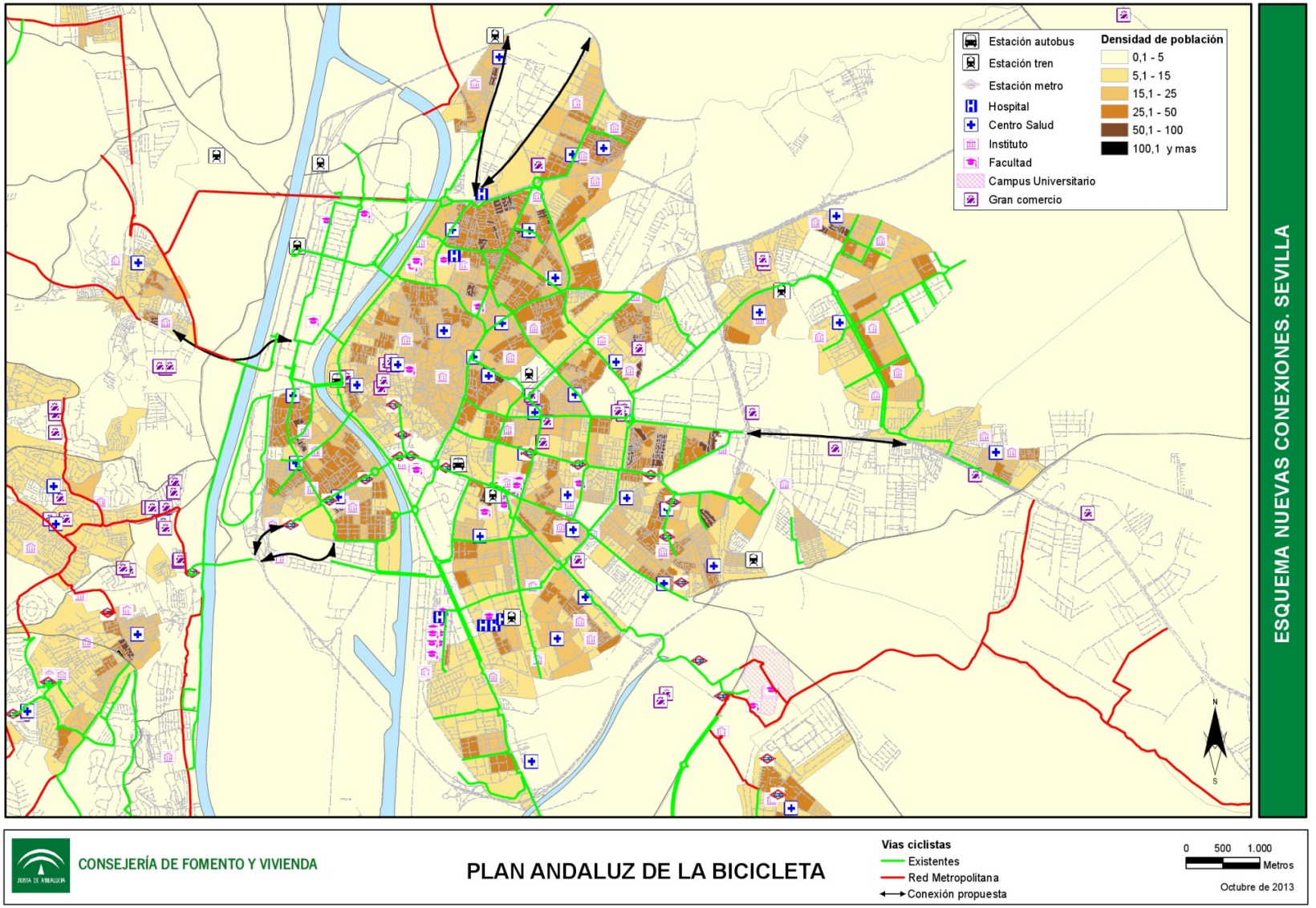
Respecto a los criterios de diseño, los anchos mínimos de vías ciclistas no han sido generalmente respetados, dado que se han construido vías ciclistas de ancho inferior en muchas ocasiones, contraviniendo esta disposición del PGOU. Adicionalmente, la propuesta de red de ejes peatonales y ciclistas en coexistencia en el centro de la ciudad no ha sido llevada a cabo.

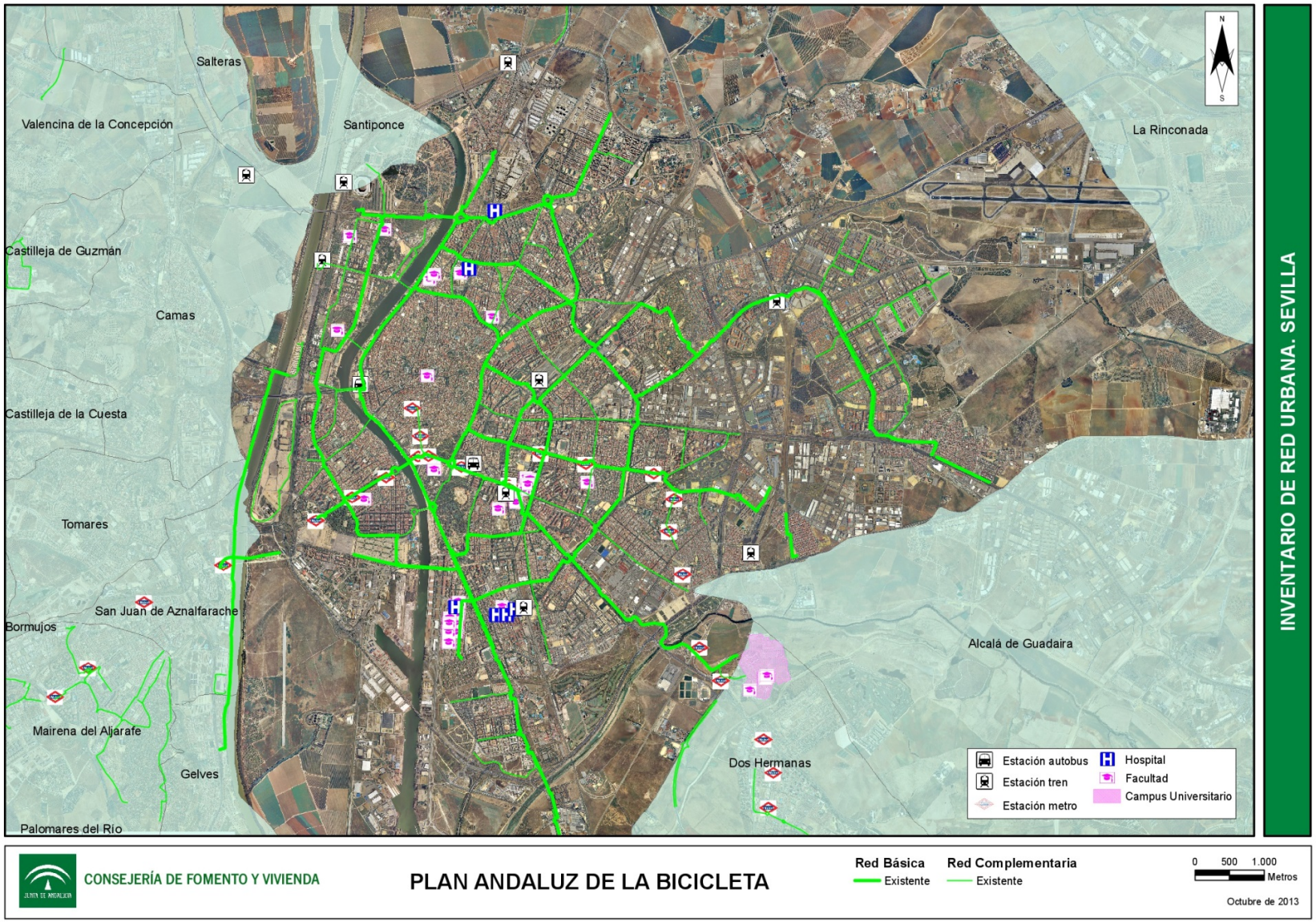
3.3 Plan Andaluz de la bicicleta (PAB)

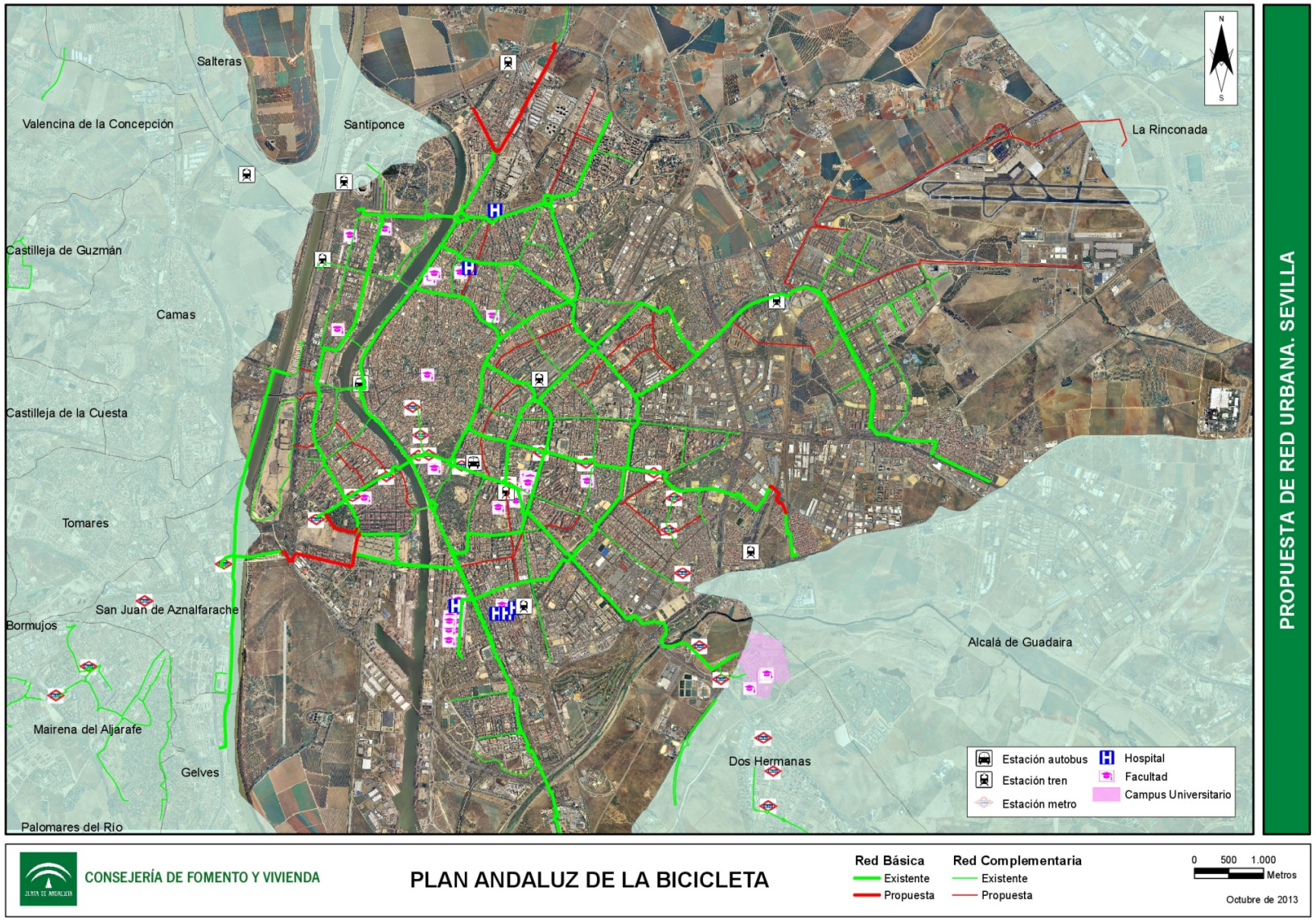
Se trata de una herramienta de planificación a escala autonómica cuyo objetivo es fomentar el uso de la bicicleta en la comunidad. El plan plantea tres escalas de trabajo con distinto propósito:

- Escala autonómica, con una propuesta de redes de largo recorrido, orientada principalmente al cicloturismo.
- Escala metropolitana, de articulación de la movilidad ciclista en las aglomeraciones urbanas de Andalucía, para usos de transporte y recreativos.
- Escala urbana, con una vocación de la integración de la bicicleta como modo de transporte.

Para el caso de Sevilla, los siguientes planos muestran el inventario de vías ciclistas preexistentes en la ciudad y una propuesta de nuevas vías tanto en el interior de la ciudad (incrementando el grado de mallado de la red) como de conexión metropolitana de conexión con la red que se plantea en la corona urbana del área.


Estación autobus
Estación tren
Estación metro
Hospital
Centro Salud
Instituto
Facultad
Campus Universitario
Gran comercio
Densidad de población
0,1 - 5
5,1 - 15
15,1 - 25
25,1 - 50
50,1 - 100
100,1 y mas
ESQUEMA NUEVAS CONEXIONES. SEVILLA
N
S
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
PLAN ANDALUZ DE LA BICICLETA
Vias ciclistas
Existentes
Red Metropolitana
Conexión propuesta
0 500 1.000
Metros
Octubre de 2013


INVENTARIO DE RED URBANA. SEVILLA
Salteras
Valencina de la Concepción
Santiponce
La Rinconada
Castilleja de Guzmán
Camas
Castilleja de la Cuesta
Tomares
San Juan de Aznalfarache
Bormujos
Mairena del Aljarafe
Gelves
Palomares del Río
Alcalá de Guadaira
Dos Hermanas
Estación autobus
Estación tren
Estación metro
Hospital
Facultad
Campus Universitario
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
PLAN ANDALUZ DE LA BICICLETA
Red Básica
Existente
Red Complementaria
Existente
0 500 1.000
Metros
Octubre de 2013


PROPUESTA DE RED URBANA. SEVILLA
Salteras
Valencina de la Concepción
Santiponce
La Rinconada
Castilleja de Guzmán
Camas
Castilleja de la Cuesta
Tomares
San Juan de Aznalfarache
Bormujos
Alcalá de Guadaira
Mairena del Aljarafe
Gelves
Dos Hermanas
Palomares del Río
Estación autobus
Estación tren
Estación metro
Hospital
Facultad
Campus Universitario
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
PLAN ANDALUZ DE LA BICICLETA
Red Básica
Existente
Propuesta
Red Complementaria
Existente
Propuesta
0 500 1.000
Metros
Octubre de 2013

El PAB incluye en su versión de trabajo previa a la aprobación definitiva un anexo con recomendaciones de diseño de vías ciclistas. Estas recomendaciones serán consideradas en el documento del presente *Programa de la bicicleta Sevilla 2020* dedicado a criterios de diseño para la reforma y ampliación de la red de vías ciclistas de Sevilla.

3.4 Otros planes sectoriales de transporte urbano y metropolitano

1. El plan de transporte metropolitano vigente incluía una propuesta de red de vías ciclistas en el área metropolitana y conexiones con la red en la capital que no difieren de aquellas incluidas en el PAB. En la actualidad, la actualización de este plan se encuentra congelada, dado que el contrato, adjudicado a tal efecto, fue resuelto.
2. Actualmente la asistencia técnica para la elaboración del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) en el que se han de integrar las propuestas contenidas en el presente *Programa de la Bicicleta* se encuentra en proceso de licitación. De este modo el PMUS, según el pliego de prescripciones técnicas vendrá a apoyar las políticas de:
    1. Fomento y priorización de los modos de movilidad activos: a pie y en bicicleta.
    2. Fomento del transporte público y de la intermodalidad.
    3. Racionalización (disminución) del uso del vehículo privado con medidas de reordenación viaria (incluyendo la reducción de espacio libre dedicado al mismo) y de gestión (aparcamientos, restricciones a la circulación).

4 ANÁLISIS DEL PLAN ANTERIOR

El Plan Director para el Fomento del Transporte en bicicleta. Sevilla 2007-2010 (en adelante Plan 2007-2010) supuso un hito sin precedentes en la historia de nuestra ciudad. Por primera vez se recopilaron, en un único documento, las iniciativas coordinadas para fomentar la bicicleta como medio de transporte, más allá de su valor de uso como ocio o deporte.

Sevilla, como otras ciudades de España, siempre tuvo un uso de la bicicleta elevado a principios del siglo XX. Su eficiencia en el transporte y su accesibilidad, era y es un medio de transporte relativamente barato y fácil de mantener, lo hizo el vehículo de transporte por excelencia de la clase obrera durante muchas décadas. Esta situación se extendió hasta el auge de la motorización y el fomento paralelo de la movilidad en automóvil, que conquistó imparablemente gran parte del espacio urbano y metropolitano. Las consecuencias de estas dinámicas son conocidas, por lo que las bondades del transporte no motorizado, la bici y, por extensión, el peatón, están ahora siendo redescubiertas.

La primera década del siglo XXI fue clave para que este redescubrimiento cristalizara finalmente en Sevilla en una política decidida a nivel municipal para fomentar la bicicleta como medio de transporte. Una decisión política firmemente instalada en el Ayuntamiento fue el detonante de un proceso que, con sus altibajos, se ha prolongado hasta nuestros días, convirtiendo a Sevilla en una ciudad donde el transporte en bicicleta forma parte de la cultura urbana de la ciudad.

El Plan 2007-2010 partía de una serie de premisas:

- Una consideración social fuertemente positiva hacia la bicicleta como medio de transporte y un cierto uso urbano y deportivo por parte de un porcentaje no desdeñable de la población.
- Un movimiento social activo en defensa de las reivindicaciones de una ciudad más amable, en las que la bicicleta pudiera tener un papel preponderante en la movilidad urbana.
- La redacción de un nuevo PGOU, que diseñó el soporte físico del inicio de una transición hacia un sistema de movilidad urbana más sostenible e introdujo la red de vías ciclistas como parte del sistema general de infraestructura, dando así soporte legal básico a la construcción de una red completa y conectada de vías ciclistas.
- El compromiso político hacia el fomento de la bicicleta cristalizó en una dotación presupuestaria elevada para la construcción de un sistema básico de infraestructuras ligadas a la bicicleta que incluyó, además de la red, la conformación de un sistema de bicicleta pública y de una red de aparcamientos públicos y gratuitos por toda la ciudad. Esta elevada dotación presupuestaria permitió, por ejemplo, optar por un modelo de red de vía ciclista en plataforma de acera, confiriendo estándares elevados de seguridad percibida, lo que contribuyó decisivamente a incorporar al transporte en bicicleta a un sector de la población muy elevado.

Una vez que el proceso de construcción de la red de vías ciclistas se había iniciado (la obras comenzaron en el año 2006), el Plan 2007-2010 diseño e integró una serie de programas sectoriales para el fomento de la movilidad en bicicleta, que se llevarían a cabo mediante acuerdos de cooperación con otros departamentos de la administración, del Ayuntamiento, de la Diputación Provincial y/o de la Junta de Andalucía.

El Plan 2007-2010 constituyó pues el elemento de consolidación de la política integral de fomento de la bicicleta como medio de transporte urbano en Sevilla.

Independientemente de las consideraciones que luego se realizarán en el apartado de diagnóstico de este Programa, es necesario destacar varios aspectos de la evolución de la movilidad en bicicleta en nuestra ciudad y, en general, del contexto de la movilidad sostenible:

- El uso de la bicicleta (número de viajes diarios) durante el periodo que fue de 2006 a 2011, pasó de 12.000 a más de 70.000 diarios. Esta evolución convirtió a la bicicleta en un medio de transporte no solamente posible, sino real para un porcentaje de viajes que constituían en 2011 casi un 9% del reparto modal mecanizado (sin contar viajes peatonales) y un 6% del reparto modal total (contando viajes peatonales). Tras esa fecha, se produjo un relativo estancamiento, hasta 2013, y una leve disminución, en 2015, hasta una cifra en torno a los 62.000 viajes diarios.
- En la ciudad se produjo, durante el periodo descrito, un descenso de la movilidad global muy acusado debido al inicio y la persistencia de la crisis económica, que comenzó a finales del año 2007 y que todavía sigue vigente para buena parte de la población. Tanto el

tráfico de automóviles, como la movilidad en transporte público (urbana y metropolitana) es hoy menor que al inicio del periodo considerado.

- Un protagonismo cada vez más elevado de las políticas de movilidad sostenible como instrumento de lucha contra el cambio climático (emisiones de $CO_{2\ eq}$) y contra la contaminación local, protagonismo que, como parte de estas políticas, comparte el fomento de la bicicleta en el ámbito urbano.
- Un incremento de la preocupación ciudadana con respecto a la elevada ocupación del espacio por parte de los automóviles y al incremento de la inseguridad en las calles que provocan los automóviles cuando circulan. Estos dos aspectos están provocando dinámicas sociales cada vez más favorables a las medidas de movilidad urbana sostenible, como producto, también, del efecto demostrativo que en nuestra ciudad han tenido actuaciones singulares de peatonalización.

4.1 Cumplimiento de líneas estratégicas del plan 2007-2010

A continuación se muestra la relación de líneas estratégicas que se plantearon en la redacción del Plan 2007-2010 y su grado de cumplimiento:

Línea estratégica	Grado de cumplimiento	Comentarios
Desarrollar los criterios establecidos desde la planificación urbanística, en concreto los recogidos a nivel municipal en el Plan General vigente, que incorpora la red de vías ciclistas dentro del Sistema General Viario de la ciudad.	+++	El PGOU incluyó la red de vías ciclistas como elemento estructurante dentro del sistema General Viario y estableció elementos mínimos de calidad en su diseño y ejecución.
Asumir el papel de la Administración en el desarrollo de una normativa específica de circulación que obedezca a la realidad de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad.	+++	En primer término se aprobó una ordenanza específica de peatones y ciclistas que luego se subsumió en la Ordenanza General de Circulación de la ciudad.
Evaluar la demanda actual de la Bicicleta en la Ciudad de Sevilla y definir la potencialidad de usuarios en diferentes escenarios acordes al desarrollo de la planificación urbana.	+++	La demanda se evaluó y se definió la potencialidad de usuarios, siendo la realidad posterior más positiva de lo inicialmente esperado.
Difundir y promover valores y proyectos que integren a la	++	Si bien se promovieron los valores que implican la introducción de un

bicicleta como alternativa útil y eficaz para el transporte y beneficiosa para el conjunto de la ciudad, diseñando esquemas operativos en políticas sectoriales a través de campañas específicas.		elemento como la bicicleta como medio de transporte, su traslación a las políticas sectoriales todavía no es definitiva.
Facilitar la participación social, fomentando y promoviendo el uso de la bicicleta en los diferentes sectores sociales de modo que todos ellos se sientan implicados.	+	En un primer momento, que duró hasta el año 2010, la Comisión Cívica de la Bicicleta jugó un papel muy relevante en la promoción social de la bicicleta. Este papel se diluyó posteriormente y, paralelamente, todo el trabajo que esta desarrolló durante el periodo considerado.
Definir estrategias de futuro que permitan completar la red de vías ciclistas existente y la programada en el resto del sistema viario de la ciudad; diseñar y complementar las infraestructuras asociadas a dicha red: mobiliario, aparcamientos, servicios, transporte público, etc. Por último, definir indicadores adecuados para mantener un seguimiento del proceso desde el Ayuntamiento.	++	La red de vías ciclistas ha seguido desarrollándose en el tiempo, si bien más en relación con su extensión territorial que a sus niveles de mantenimiento y estándares de diseño. En lo relativo a las infraestructuras asociadas, el déficit de mantenimiento y la falta de políticas estratégicas en este sentido es destacable.

4.2 El diseño de la red ciclista

En el momento de redacción del Plan 2007-2010, la primera fase de la construcción de la red de vías ciclistas estaba prácticamente terminada, como colofón a un trabajo iniciado en el año 2004, con un trabajo de "bases y estrategias" que definió la primera fase de la red (8 itinerarios básicos). En el Plan 2007-2010 se incluyeron dos criterios básicos de actuación:

- Reducir el número de encuentros entre ciclistas y el tráfico de automóviles a velocidad elevada, mediante la separación física de la circulación (en avenidas con gran densidad de tráfico y con disponibilidad de espacio).
- Reducir la velocidad de los vehículos motorizados donde esa separación sea imposible por motivos de falta de espacio o porque se adopte en ellas estrategias de coexistencia ("zonas 30 y 20").

Además de estos dos criterios básicos de actuación, se incluyeron seis criterios complementarios:

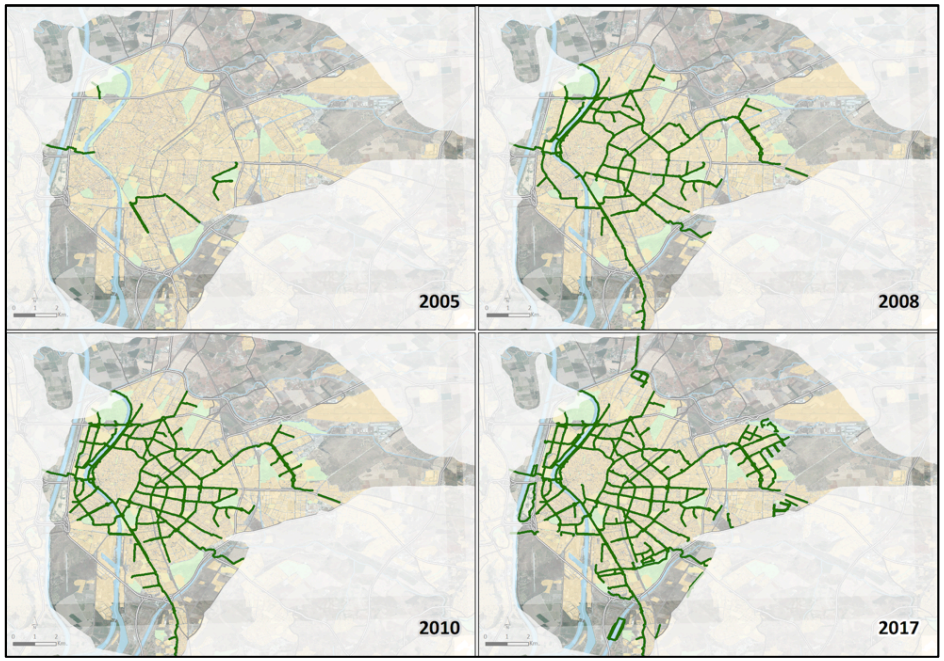
- Se opta por una red de carriles separada físicamente, excepto las zonas que sean consideradas específicamente como en coexistencia, en su mayoría en plataforma de acera, a costa de espacio actualmente destinado al aparcamiento en batería u ocupado por la doble fila, y por carriles bidireccionales de 2,5 metros de anchura media.
- Los carriles irán acompañados de todos los elementos necesarios

para asegurar su funcionalidad y seguridad, así como de una señalización específica y semáforos exclusivos.

- En las zonas centrales de la ciudad, y también en las de los barrios, la prioridad deberá ser concedida a los medios no motorizados. Los automóviles que circulen por estas zonas deben ser conscientes de que no tienen prioridad de paso. El diseño de la urbanización de estas áreas deberá adaptarse a este criterio, incluyendo soluciones constructivas que así lo asuman.
- Se tenderá a minimizar las longitudes de los desplazamientos, intentando evitar el recorrido por recovecos o con curvas innecesarias a causa de la ubicación de los carriles por espacios residuales. También se intentará minimizar el tiempo de espera en los cruces, diseñándolos o modificándolos para que tengan en cuenta la circulación ciclista.
- Los parques y espacios de naturaleza son elementos de atracción de viajes en bicicleta y también ejercen oportunidades para integrar en su interior o en el entorno los tramos de los itinerarios que les dan servicio. Así puede aprovecharse la localización clave de algunos como el Parque Amate para la comunicación entre el centro y las barriadas del Este de la ciudad, especialmente la posición privilegiada del Parque de María Luisa en los desplazamientos procedentes del Sur con destino a la zona situada al Este del Centro Histórico.
- Se deben dar facilidades y mejoras efectivas para los ciclistas actuales en sus recorridos más utilizados por la ciudad, de modo que el resto de la población los asuma como realidad urbana.

En general, todos estos criterios se siguieron en el diseño y ejecución de la red, si bien puede afirmarse en la actualidad que aquellos que se referían a la ejecución concreta de las vías ciclistas, modelos de actuación, medidas mínimas o naturaleza de los trazados fueron seguidos con cierta sistematización. Aquellos referidos a la integración de la bicicleta en la movilidad urbana, junto con medidas de calmado del tráfico, fueron seguidos sólo en ocasiones puntuales.

De esta manera, puede decirse que la red no sólo fue completada en una primera fase (77km) sino que fue ampliada seguidamente con actuaciones y mejoras durante los años posteriores (2009 y 2010) hasta llegar a una longitud total actual de unos 120 km. Posteriormente, se continuaron los trabajos de ampliación de la red, si bien no medió instrumento de planificación alguno, incorporando aproximadamente 60 kilómetros adicionales hasta cubrir los alrededor de 180 km actuales.



Evolución de la red de vías ciclistas de Sevilla 2005-2017

4.3 La evolución de la bicicleta y otros medios de transporte

Como se afirmaba en el apartado anterior, el desarrollo de la bicicleta como medio de transporte y sus infraestructuras posee uno de sus más importantes déficits en la falta de avance de la integración de la bicicleta en el resto del sistema de movilidad. En efecto, la integración de la bicicleta en el tráfico urbano ha sido de común complicada, dado que el formato elegido de la infraestructura obligaba a realizar los cruces con el paso peatonal. Ello ha provocado, por un lado, falta de fluidez en el tráfico ciclista, cuyas esperas semafóricas llegan a ser bastante prolongadas, lo que provoca un grado significativo de desobediencia por parte de los ciclistas; por otro lado, se ha generado un espacio de conflicto entre peatones y ciclistas que anteriormente no existía, sin que haya mediado un necesario cambio en la consideración de la movilidad motorizada como el aspecto generador de la mayoría de los problemas y disfuncionalidades del sistema de movilidad urbana.

Complementariamente, el Plan 2007-2010 lanzaba una serie de propuestas de integración de la bicicleta y el sistema de transporte público mediante una fuerte apuesta por la intermodalidad, definiendo los nodos intermodales y los servicios e infraestructuras necesarios. En la actualidad casi ninguna de estas propuestas se ha llevado a cabo y solamente el Consorcio Metropolitano de Transportes ha considerado seriamente a la bicicleta como un elemento de mejora de sus servicios, realizando un interesante trabajo normativo y poniendo en marcha el sistema de préstamo Bus+Bici, siendo la Estación Plaza de Armas el único nodo de transporte público que ha cumplido con los objetivos propuestos.

A parte de estas iniciativas, cabe destacar la experiencia de Metro de Sevilla en relación con la instalación de aparcamientos de bicicletas en el interior de sus estaciones. En todas ellas la ocupación de estos aparcamientos ha sido alta, en contraste con los aparcamientos que el Consorcio instaló en el exterior, que se encuentran frecuentemente vacíos.

4.4 La red de aparcamientos y el sistema de bicicleta pública

En el Plan 2007-2010 se realizó una propuesta ambiciosa de dotación de aparcamientos en la totalidad del espacio urbano de la ciudad. Se era consciente de la importancia de la disponibilidad de aparcamiento seguro y fácil por parte de los futuros ciclistas que, tras la existencia de una red de vías ciclistas cómoda y segura, iban a necesitar aparcar su bicicleta tanto en el origen como en el destino de sus desplazamientos habituales. Así, se puso en marcha un plan de dotación de aparcamientos en la vía pública en dos fases y se propuso un modelo general de aparcamiento, consistente en seis tubos de acero inoxidable semicirculares unidas por una base, normalizando así la estética de las instalaciones. Este modelo perduró hasta 2010, cuando se optó por instalar aparcamientos individuales, no unidos, formados por un tubo cerrado de acero con forma de U invertida.

Tanto la primera fase como la segunda fase de instalación de aparcamientos se cumplieron, tras lo cuál se realizaron instalaciones que perduraron mientras hubo material nuevo que instalar. En general, la política de aparcamientos, pese a su importancia, no siguió, tras las dos primeras fases de instalación contenidas en el Plan 2007-2010, una estrategia ordenada y adoleció frecuentemente de falta de mantenimiento. Adicionalmente, los aparcamientos sólo fueron instalados en la vía pública y sólo en la última fase se procedió a dotar de aparcamientos en el interior de algunos edificios municipales, incluidos algunos centros educativos.

Esta política de dotación de aparcamientos en la vía pública se complementó con la red de estaciones de bicicleta pública. Ambos diseños se realizaron paralelamente, dado que frecuentemente el problema fue la indisponibilidad de espacio suficiente.

Por otra parte, el modelo elegido para la conformación del sistema de bicicleta pública fue el de concesión administrativa. Tras un periodo de franco éxito, que provocó no pocos problemas técnicos y mecánicos dado que la capacidad del sistema fue ampliamente superada por la demanda, el sistema comenzó una fase de normalización y ampliación por el resto de la ciudad hasta las 260 estaciones y 2.600 bicicletas actuales.

4.5 Los programas sectoriales

Los programas sectoriales conformaban el apartado más importante del Plan 2007-2010, una vez que los soportes físicos e infraestructurales estaban ya en marcha e incluso en servicio. En efecto, los programas sectoriales tenían como objetivo esencial atraer a la movilidad en bicicleta a potenciales usuarios y usuarias, dando a conocer las ventajas que la bicicleta ofrece como medio de transporte y fomentando activamente el uso entre determinados sectores, más allá de las actividades de concienciación. Se trataba, por lo tanto, de generar un caldo de cultivo a favor de la movilidad en bicicleta, diseñando para ello la elaboración de una decena de programas sectoriales:

- "En bici a estudiar": fomento del uso de la bicicleta en los distintos niveles educativos. Se realizaron campañas de caminos escolares que, en general, no tuvieron la repercusión esperada ni entre los miembros de la comunidad educativa ni como creadora de hábitos

de movilidad diferentes en los centros educativos donde se implementaron; sobre todo debido a que la conformación de los caminos escolares no provocó ningún tipo de reforma física para la mejora de la accesibilidad a dichos centros educativos.

- "En bici a la Universidad": fomento de la bicicleta entre la comunidad universitaria. En la universidad de Sevilla se ha estado llevando a cabo una campaña de fomento muy efectiva a través del Sistema Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla (SIBUS). Este servicio ha estado funcionando de manera ininterrumpida hasta el año 2016, aunque, a día de hoy, únicamente se mantiene el préstamo de bicicletas.
- "Educación vial y bicicleta": la bici como medio de transporte. Este programa no se puso en marcha.
- "En bici sin malos humos": la bicicleta como factor de mejora ambiental y de habitabilidad urbana. Este programa sectorial no se llevó a cabo, excepto por algunas actuaciones puntuales en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente.
- "La cultura de la bicicleta": la bicicleta como herramienta cultural. Este programa sectorial no se puso en marcha.
- "En bici a conocer Sevilla": la bicicleta como instrumento turístico. Este programa sectorial no se puso en marcha. Existe una iniciativa relacionada con este aspecto consistente en la puesta en valor de una serie de rutas turísticas en bicicleta en colaboración con la Consejería de Fomento de la Junta de Andalucía e incluidas en el PAB.
- "En bicicleta a divertirse": alternativa para el desplazamiento hacia el ocio. Este programa no se puso en marcha.
- "Transporte y deporte": la bicicleta como instrumento de transporte entre deportistas. Este programa no se puso en marcha.
- "Una vida saludable en bici": la bicicleta para mejorar la salud. A parte de algunas colaboraciones puntuales, como la llevada a cabo con la Unidad de Cardiología del Hospital Virgen Macarena, no se llevaron a cabo actividades sistemáticas.
- "Al trabajo en bicicleta": la bicicleta como medio para satisfacer las necesidades diarias de movilidad. Pese a los varios intentos por conformar planes de movilidad sostenible al trabajo, en la actualidad no existen iniciativas valorables en este sentido, ni siquiera entre las dependencias del Ayuntamiento.

Como puede observarse del somero recorrido realizado por cada uno de los programas sectoriales, no puede hablarse de éxito en este sentido, debido a las siguientes razones:

- Desde el principio fue complicado implicar a agentes y administraciones, a parte de la propia Oficina de la Bicicleta, para llevar a cabo los programas sectoriales. Como su propio nombre indica, la implicación de los agentes que protagonizan las políticas sectoriales es esencial para que estos programas tengan éxito. La movilidad en bicicleta, pese a ser generalmente bien considerada, no formó parte de las prioridades de estas políticas sectoriales, ni siquiera de las de movilidad o racionalización energética.

- Existió también desde el principio una carencia de recursos que, sistemáticamente, derivaran recursos económicos y personales a la ejecución de este tipo de programas. Esta realidad se vio agravada por la necesidad de que el esfuerzo invertido en los programas sectoriales debe ser constante y no puntual. La desaparición de la Oficina de la Bicicleta, en 2011, conllevó finalmente la desaparición de todas las políticas de fomento basadas en programas sectoriales.
- Añadido a todo ello, es también reseñable la carencia de un plan de comunicación que marcara una estrategia para la difusión de ideas y de logros del proceso de fomento de la bicicleta en Sevilla como medio de transporte. Ello conllevó que dicha experiencia se conociera con dificultades fuera de la propia Sevilla y solo tras años de trabajo de agentes institucionales y no institucionales, la experiencia de Sevilla fue finalmente reconocida y es hoy mundialmente considerada como una de las más exitosas.

5 ANÁLISIS DE LAS ACCIONES ACOMETIDAS DE MEJORA Y REFORMA DE LA RED DE VÍAS CICLISTAS

En el año 2009 se presentó un análisis del estado de la red para la mejora de su seguridad bajo el título “Estudio de mejoras, refuerzo y potenciación de medidas en materia de seguridad vial para la red de vías ciclistas en la ciudad de Sevilla (itinerarios I al VIII)”. En dicho trabajo se analizó el estado de la red mediante su recorrido a diferentes velocidades y la observación del comportamiento de los diferentes usuarios del espacio público en los puntos considerados de interés.

A partir de dicho trabajo se elaboró una base de datos de puntos o tramos problemáticos en base a los siguientes parámetros:

- Curva peligrosa.
- Estado del firme.
- Estrechamiento de la calzada.
- Estrechamiento de la vía ciclista.
- Paso de peatones.
- Relación con otros usuarios.
- Obstáculos.
- Resaltes o desniveles.
- Visibilidad.
- Otros.

Se categorizó la causa estimada de los problemas según el siguiente listado:

- Constructiva.
- Diseño.
- Ubicación del mobiliario urbano.
- Mal uso.
- Mantenimiento.
- Regularización del tráfico.
- Señalización.
- Otros.

A partir de esta clasificación se procedió evaluar su peligrosidad (alta, media, baja), se priorizó en una escala de 4 niveles, se definió el tipo de actuación necesaria (inversión, mantenimiento o gestión) y se propusieron soluciones optimas y alternativas. Finalmente todas ellas se presupuestaron.

Como resultado, se identificaron 366 puntos o tramos, de los que el 57% correspondían a las prioridades más bajas (3 y 4) y sólo el 28% tenía una prioridad 1.

Se estableció que en el 23% de los casos hacían falta labores de mantenimiento y de gestión en el 19%. El 72% las actuaciones implicarían inversiones adicionales.

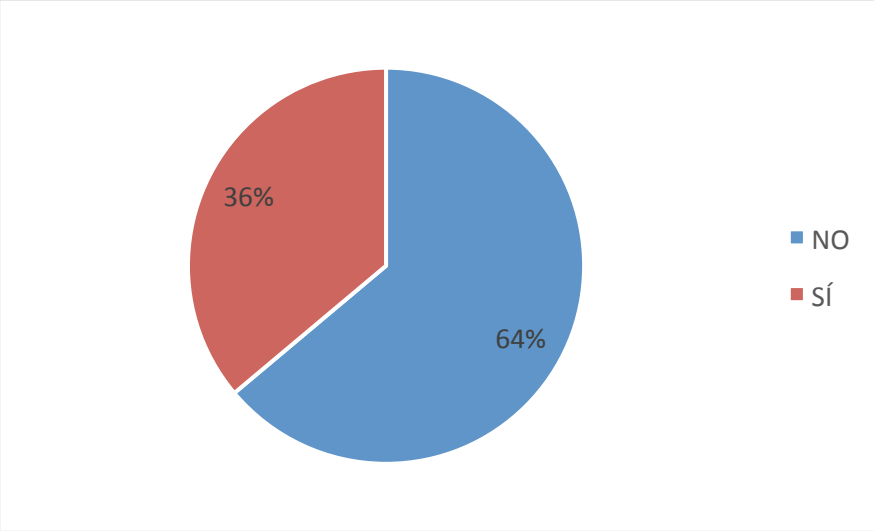
Los problemas más comunes se encontraron en los aparcamientos para automóviles contiguos a la vía ciclista, tanto por la invasión de la parte frontal del automóvil como por la ausencia de banda de protección frente a la apertura de las puertas laterales.

Otro problema habitual fueron los desvíos de las vías ciclistas para evitar las paradas de autobús, al circular pegados a las traseras de las marquesinas la visibilidad tanto del peatón como del ciclista era muy reducida. Los problemas de visibilidad también aparecían en curvas o asociados a la ubicación del mobiliario urbano.

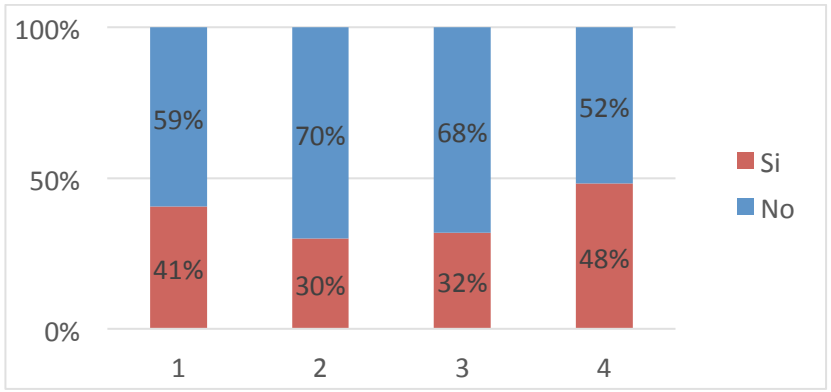
A estos problemas se añadían otros como la falta de mantenimiento o el inadecuado remate general de los rebajes entre la vía ciclista y la calzada en los cruces.

En este documento se han analizado los problemas planteados y su grado de resolución, si bien, los problemas relativos a la falta de mantenimiento no se han considerado al ser un problema general de toda la red de vías ciclistas en la actualidad y no poder constatarse si en su momento se tomaron medidas.

En total se han analizado 324 de los 366 problemas recogidos en el estudio. En el 36% de los problemas se acometió algún tipo de actuación.



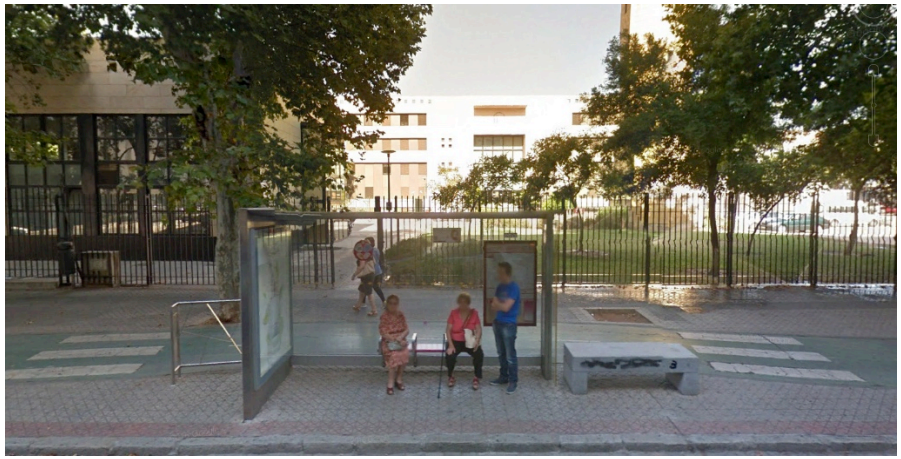
Según las prioridades establecidas, el porcentaje de cumplimiento es muy dispar, sólo el 41% de las actuaciones de prioridad 1 se solucionaron y de las actuaciones de prioridad 2 apenas se alcanzó el 30%.



Grado de cumplimiento de las actuaciones propuestas según su prioridad.

Entre las soluciones adoptadas destacan:

- Se instalaron bancos y/o barandillas en las paradas de autobús que obligan a los pasajeros a separarse de la marquesina de forma que aumenta el campo de visión, tanto para los pasajeros como para los usuarios de las bicicletas. Esta solución produjo un efecto muy positivo, llegando a convertirse en un referente de este tipo de infraestructuras.



Fuente: GoogleEarth.

- Se acometió una importante campaña de reforma de los rebajes que no sólo se aplicó a los cruces entre la vía ciclista y la calzada, sino que también, se extendió a los cruces peatonales sobre la calzada.

De las soluciones aplicadas se pueden hacer los siguientes comentarios:

- En muchos casos donde existía un conflicto con el vehículo motorizado se ha optado por dar ventaja al vehículo motorizado frente a la bicicleta. Desplazando cruces para obligar a la bicicleta a bajar su velocidad, regularizando bandas de aparcamiento irregulares junto a vías ciclistas o alterando cruces semafóricos para dar menos tiempo a la bicicleta.
- Los problemas con elementos en el interior de vías ciclistas tampoco se han resuelto de forma satisfactoria, tales como la existencia de farolas, semáforos, incluso árboles en el interior de las vías ciclistas.

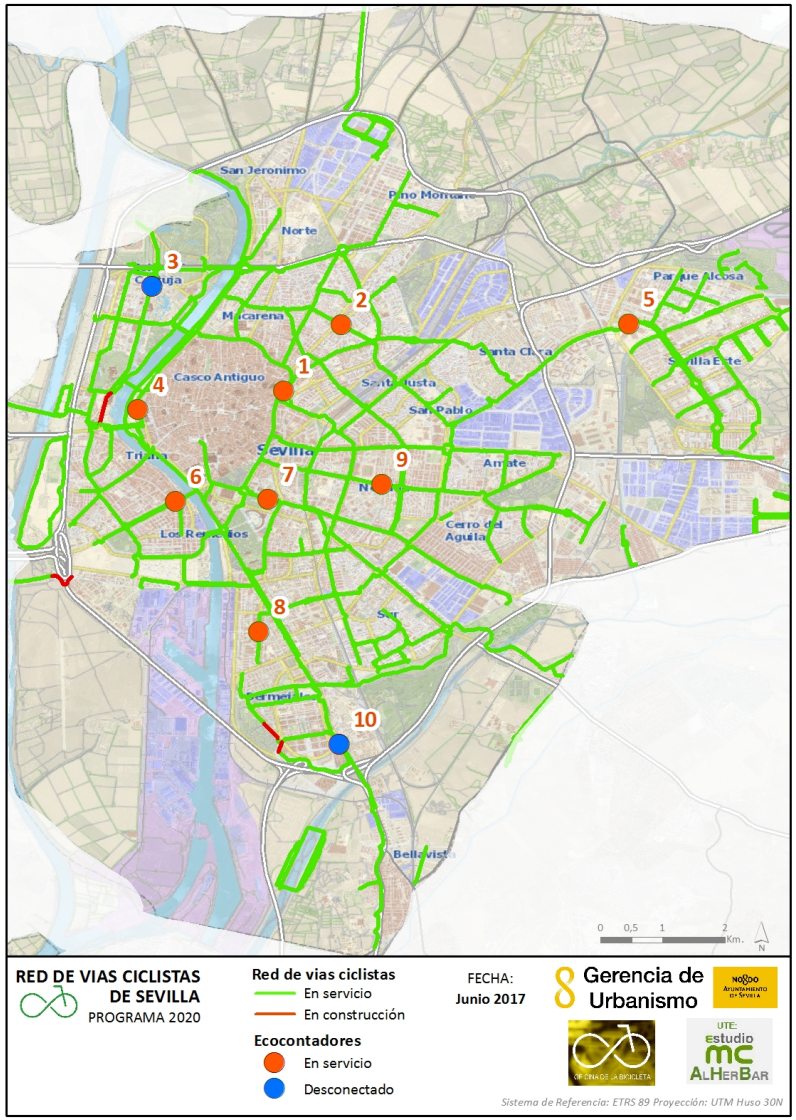
6 DIAGNÓSTICO DE LA MOVILIDAD EN BICICLETA

6.1 Movilidad ciclista

6.1.1 Ecocontadores

La red de vías ciclistas de Sevilla cuenta con 10 contadores automáticos de bicicletas, conocidos como ecocontadores. Dichos contadores están compuestos por una espira detectora insertada en la vía ciclista que detecta el paso de objetos metálicos por su vertical, como es el caso de las bicicletas.

El análisis se realiza con los datos recogidos desde el 1 de enero de 2013, día en que comenzó a funcionar el contador número 1, y el 31 de diciembre de 2016.



En el conjunto de datos disponibles se encontraron una serie de anomalías destacables. La más significativa es la ausencia de datos del contador 3. Tampoco se cuentan con datos de ningún contador entre el 29 de octubre de 2014 y el 31 de mayo de 2015. También se encontraron pequeños cortes en la toma de datos de forma aislada.

Localización (nº *ecocontador*)	***En funcionamiento***
Jardines del Valle (1)	SÍ
Avda. de Llanes (2)	SÍ
Camino de los Descubrimientos (3)	NO
Plaza de Armas (4)	SÍ
Palacio de Congresos (5)	SÍ
Plaza de Cuba (6)	SÍ
Carlos V – Prado de San Sebastián (7)	SÍ
Reina Mercedes (8)	SÍ
Avda. de Eduardo Dato (9)	SÍ

Disponibilidad de los Ecocontadores.

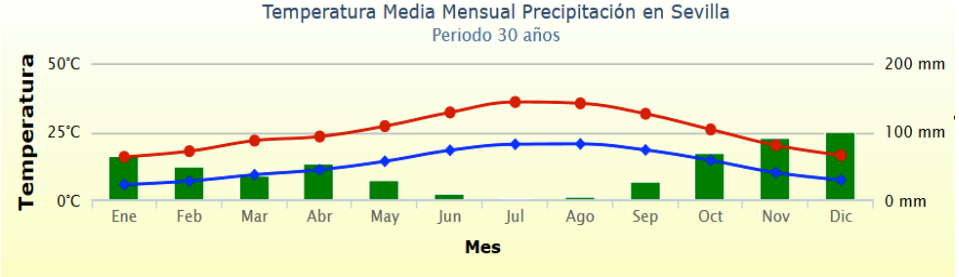
No se considera que estas anomalías representen un problema a la hora de analizar la evolución al contar con datos diarios de más de 4 años. La cantidad de datos recogida es suficiente para la realización del análisis.

Las diferencias de la movilidad ciclista entre días laborables y no laborables en Sevilla son conocidas desde los primeros conteos. Se considera menor el uso de la bicicleta en los no laborables, por lo que el análisis actual se centrará en los datos de los días laborables.

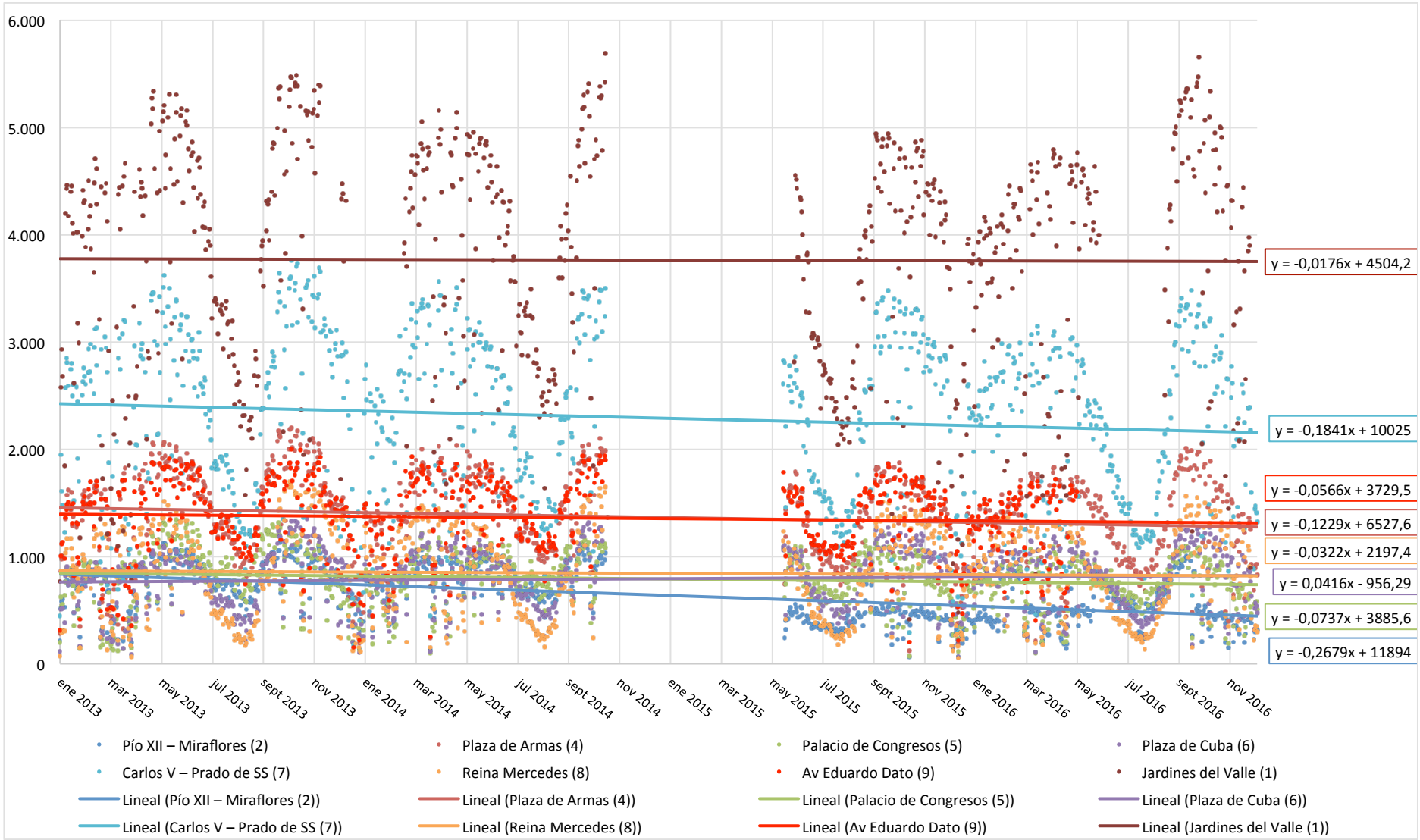
El análisis de los datos muestra una gran disparidad en la cantidad de desplazamientos entre los diferentes contadores aunque con un comportamiento muy similar en lo referido a la evolución de los desplazamientos a lo largo del año. La forma en que se distribuyen los desplazamientos es muy similar, tanto entre los contadores como entre los años. Se observa claramente como el año comienza con un valle que rápidamente varía hasta alcanzar un pico en primavera, iniciándose un fuerte descenso hasta alcanzar su punto más bajo en el mes de agosto. En el mes de septiembre comienza a aumentar el número de desplazamientos, apareciendo un segundo pico en otoño. Este además es el periodo de mayor número de desplazamientos del año.

Esta evolución coincide con los periodos climatológicos respecto a los grandes ascensos y descensos en el número de ciclistas, y su repercusión lógica en el calendario laboral. No obstante, para explicar las pequeñas diferencias, y singularmente la diferencia entre el pico de otoño (más alto) y el pico de la primavera, parece que el calendario universitario podría tener una efecto determinante, dado que el mayor número de viajes ciclistas que se producen en otoño con respecto a primavera en este ámbito de la Universidad. En este punto conviene recordar que la comunidad universitaria en Sevilla supera el 10% de la población de la ciudad, que los centros universitarios están distribuidos por toda la ciudad y

que el uso de la bicicleta como modo de transporte entre la comunidad universitaria duplica a la media de la ciudad.



Medias climatológicas para la ciudad de Sevilla. Fuente: AEMET.



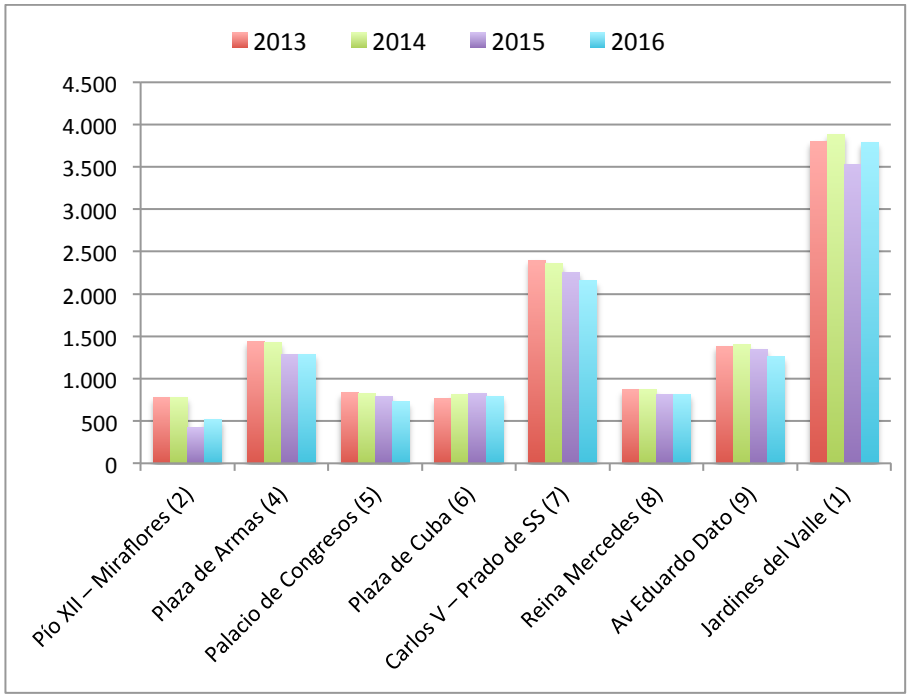
Evolución diaria ecocontadores.

Un análisis de los desplazamientos promedio por año en cada ecocontador (ver tabla siguiente) arroja un descenso continuado en la media de desplazamientos y muestra la enorme diferencia de desplazamientos entre los diferentes contadores, lo que demuestra una distribución irregular de dichos desplazamientos. Observando la gráfica siguiente se pueden agrupar los contadores en 3 categorías:

- La primera categoría estaría formada por los contadores que superan los 2.000 desplazamientos de promedio, Ronda Histórica (Jardines de Valle) y, con una diferencia importante, el eje Carlos V – Prado de San Sebastián.
- La segunda categoría incluiría a los contadores situados por encima de los 1.000 desplazamientos: Plaza de Armas y Avda. de Eduardo Dato.
- En la tercera categoría se situarían los contadores de Pío XII, Palacio de Congresos, Plaza de Cuba y Reina Mercedes, por debajo ya de esos 1.000 desplazamientos diarios.

Localización (nº *ecocontador*)	*2012*	*2013*	*2014*	*2015*	*2016*
Jardines del Valle (1)	3624	3801	3885	3529	3785
Avda. de Llanes (2)	730	780	779	419	521
Plaza de Armas (4)	1389	1438	1430	1286	1287
Palacio de Congresos (5)	826	835	819	791	727
Plaza de Cuba (6)	751	763	809	828	787
Carlos V – Prado de SS (7)	2376	2400	2355	2254	2154
Reina Mercedes (8)	853	866	866	815	818
Avda. de Eduardo Dato (9)	1380	1379	1400	1348	1257

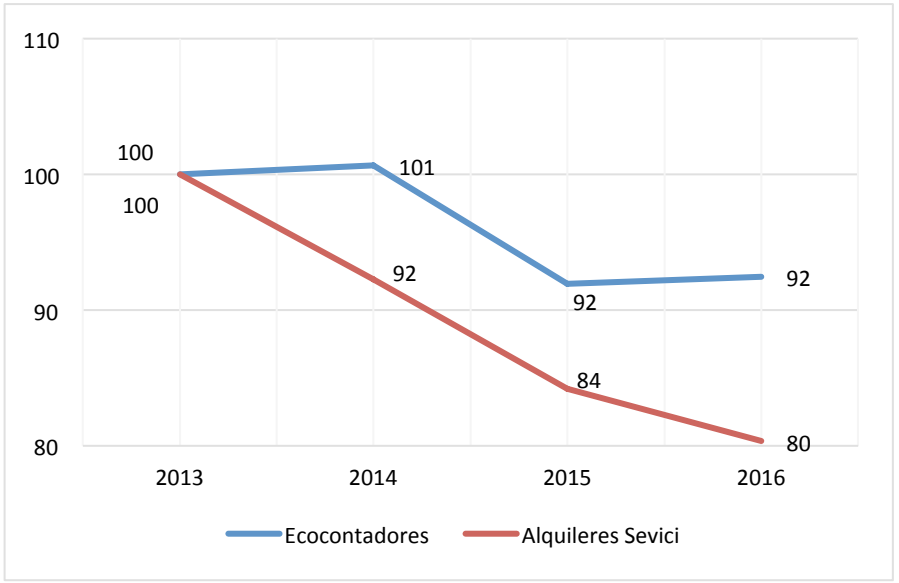
Promedio anual de desplazamientos diarios capturados por los ecocontadores.



Promedio anual de desplazamientos diarios capturados por los ecocontadores.

Tomando como referencia el año 2013, asignándose el índice 100, puede observarse en el siguiente gráfico cómo en el último periodo se ha cambiado la tendencia de disminución de los desplazamientos aunque los datos contrastados de la gráfica anterior (conteos de los diferentes contadores) este cambio se debe exclusivamente a los datos recogidos por el contador de los Jardines del Valle, que evoluciona muy favorablemente en el último año considerado (2016).

Destaca, asimismo, la diferencia en la evolución de los datos capturados por los contadores y el número de alquileres de SEVICI. Si los datos de los contadores son objeto de cierta fluctuación, los datos de SEVICI muestran un descenso continuado, cifrado en un 20%, desde el año 2013.



Evolución conjunta (2013=100) de los Eco-contadores y SEVICI.

6.1.2 Conteo

La Universidad de Sevilla, a través del extinto Sistema Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla (SIBUS en los años 2012, 2013 y 2015), estableció una metodología para realizar un análisis del número de desplazamientos diarios en bicicleta en la ciudad de Sevilla en un día laborable. Siguiendo dicha metodología se ha procedido a contar el número de bicicletas que pasaban por unos puntos determinados en un horario representativo. Dicho conteo se realizó diferenciando las bicicletas de SEVICI de las demás bicicletas.

Dicho trabajo permite determinar el porcentaje ("P") de desplazamientos en bicicletas públicas que se desplazan en un día laborable tipo respecto al total de desplazamientos. El número de alquileres de bicicletas SEVICI es un dato conocido y asumiendo que cada alquiler se corresponde con un desplazamiento en bicicleta, se puede establecer el número total de desplazamientos realizados en SEVICI en un día laborable tipo ("A"). Mediante la siguiente expresión puede estimarse así el número total de desplazamientos realizados en bicicleta en un día laborable tipo ("N"):

$$N = 100 \times \frac{A}{P}$$

Continuando con la metodología establecida por SIBUS se realizó un conteo, entre las 13:30 y las 15:30 horas del lunes 20 de marzo de 2017, en los puntos próximos a los 8 ecocontadores en funcionamiento en la actualidad. Dicho día tuvo una climatología propicia con temperaturas suaves, soleado y casi ausencia de viento. Los resultados pueden verse en la siguiente tabla.

Localización	SEVICI	Resto	Total	*SEVICI (%)*	Error muestral (±%)
Jardines del Valle	269	986	1.255	21,43	2,77
Avda. de Llanes	39	206	245	15,92	6,26
Camino de los Descubrimientos	70	152	222	31,53	6,58
Plaza de Armas	117	540	657	17,81	3,82
Palacio de Congresos	12	276	288	4,17	5,77
Plaza de Cuba	122	366	488	25,00	4,44
Carlos V – Prado de SS	275	645	920	29,89	3,23
Reina Mercedes	198	374	572	34,62	4,10
Total	**1.102**	**3.545**	**4.647**	**23,71**	**1,44**

Resultado del conteo de la red de vías ciclistas en 2017.

En la siguiente tabla puede verse una comparativa de los resultados de la participación de las bicicletas SEVICI del total de desplazamientos realizados en un día laborable tipo de los últimos cuatro conteos realizados.

Año de conteo	Participación *SEVICI* (%)	Error–muestral (±%)
2011	28,80	0,40
2013	27,10	1,40
2015	25,96	1,50
2017	23,71	1,44

Comparación en el porcentaje de participación de SEVICI con respecto al total de bicicletas en los últimos conteos.

Al aplicar la metodología explicada se obtiene un resultado aproximado de 59.200 desplazamientos diarios en bicicleta en la ciudad de Sevilla. Resultado de aplicar la Fórmula anterior a los 14.026 alquileres realizados en SEVICI, que supusieron un 23,71% del total de bicicletas.

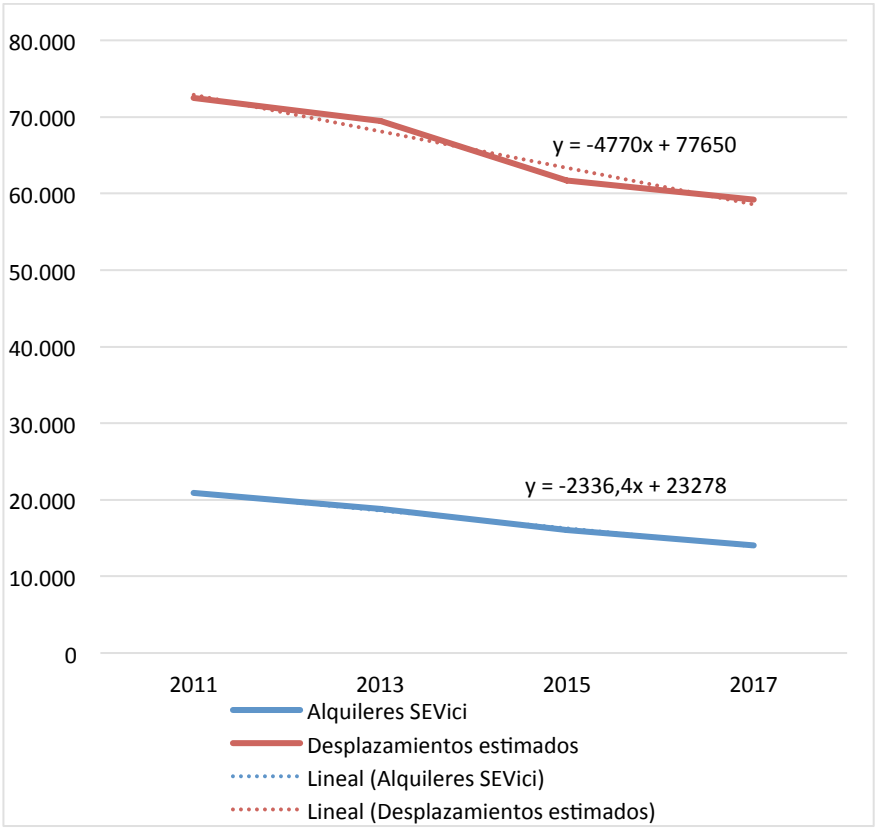
Como puede verse en la siguientes tabla y gráfica, los desplazamientos en bicicleta continúan la ligera tendencia descendente de años pasados, si bien se observa una dinámica tendente a la estabilización en torno a la cifra de 60.000 viajes diarios. A este resultado es necesario, no obstante, realizar dos consideraciones importantes.

- La fecha del conteo, que se ha realizado en primavera, dado que se sabe de datos históricos que es en otoño cuando se realizan más viajes en bicicleta. La comparabilidad del resultado obtenido en la actualidad es, por lo tanto, limitada. Habrá que esperar al próximo dato de conteo en otoño de 2017 para realizar afirmaciones contundentes en relación a la movilidad ciclista.
- El margen de error del conteo sitúa en práctica igualdad estadística los resultados obtenidos en 2015 y en 2017.

Si se tienen en cuenta estas dos consideraciones, puede concluirse que, efectivamente, la dinámica de descenso de los últimos cuatro años se ha detenido.

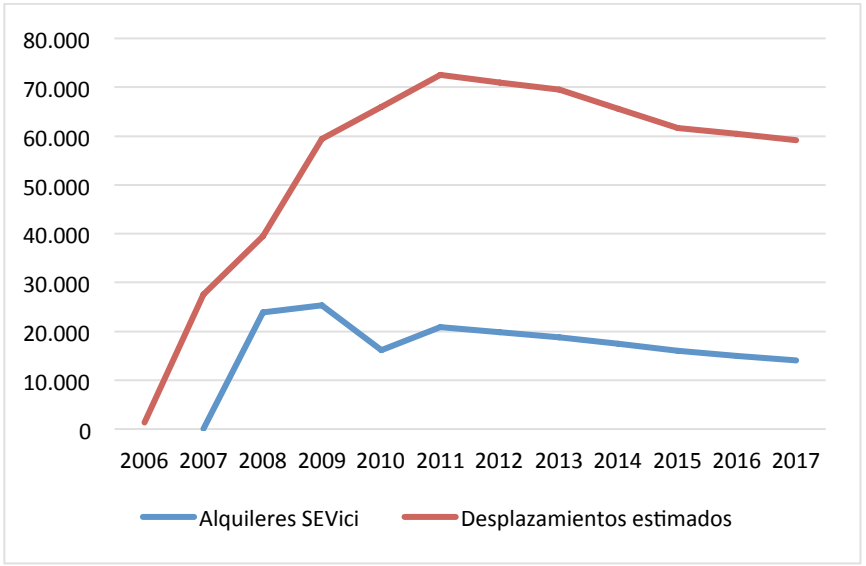
Año de conteo	Participación SEVICI (%)	Alquileres SEVICI	Desplazamientos estimados	Intervalo de confianza (95%)
2011	28,80±0,40	20.877	72.500	71.500 – 73.500
2013	27,10±1,40	18.827	69.500	66.100 – 73.300
2015	25,96±1,50	16.016	61.700	58.300 – 65.500
2017	23,71±1,44	14.026	59.200	55.800 – 63.000

Resultados absolutos e intervalos de confianza obtenidos en los diferentes años de conteo.



Desplazamientos diarios en bicicleta 2011-2017

En la siguiente gráfica puede verse la evolución de los desplazamientos ciclistas desde el año 2006, año en el que comenzaron a implantarse las políticas de impulso de la bicicleta, lo que ofrece una muestra general de la movilidad ciclista en el contexto temporal desde la aplicación del Plan de la Bicicleta 2007-2010 hasta la actualidad.

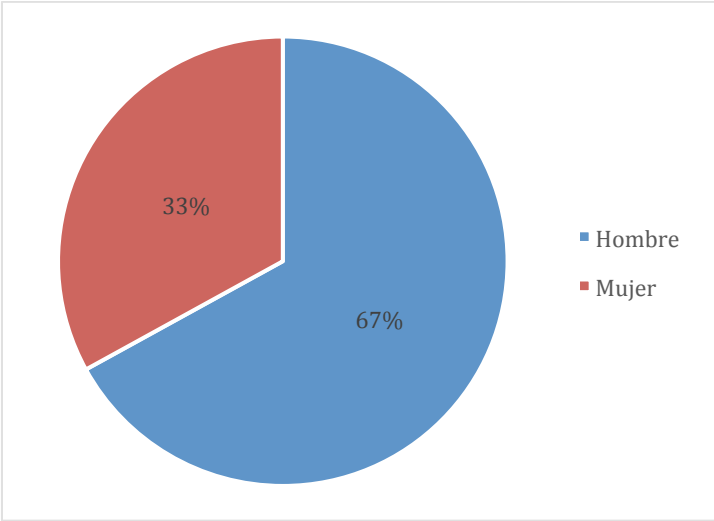


Desplazamientos diarios en bicicleta 2006-2017.

Durante los conteos se realizó de igual modo una evaluación por género de los desplazamientos en bicicleta (ver siguiente tabla). Si bien el resultado global en los puntos de conteo fue de una participación de las mujeres del 33,53%, un tercio del total, destaca la enorme disparidad entre diferentes puntos. Comparando la participación de las mujeres con el total de desplazamientos en cada punto se puede observar como en los puntos con un mayor tráfico ciclista son al mismo tiempo los puntos con una mayor participación de las mujeres.

Localización (nº *eco–contador*)	Hombre	Mujer	Total	Mujer (%)	Error muestral (±%)
Jardines del Valle (1)	782	473	1.255	37,69	2,77
Avda. de Llanes (2)	200	45	245	18,37	6,26
Camino de los Descubrimientos (3)	190	32	222	14,41	6,58
Plaza de Armas (4)	452	205	657	31,20	3,82
Palacio de Congresos (5)	202	86	288	29,86	5,77
Plaza de Cuba (6)	298	190	488	38,93	4,44
Carlos V – Prado de SS (7)	599	321	920	34,89	3,23
Reina Mercedes (8)	366	206	572	36,01	4,10
Total	**3,089**	**1,558**	**4,647**	**33,53**	**1,44**

Reparto por género en los puntos de conteo.



Reparto por género del conteo.

6.2 Seguridad vial y bicicleta en Sevilla

Según un estudio recientemente publicado del SIBUS, en el que se analizó la evolución de los parámetros esenciales de la seguridad vial con respecto a las bicicletas en Sevilla, la aplicación de políticas de fomento de este tipo de movilidad incrementó sustancialmente los niveles de seguridad de los ciclistas.

En concreto, el SIBUS ha estudiado la evolución del riesgo para los usuarios de la bicicleta de verse involucrados en una colisión con un vehículo motorizado antes y después de la construcción de las vías ciclistas y de la implementación de este tipo de políticas de fomento de la movilidad ciclista.

En general este estudio encontró que existen dos parámetros que mejoran la seguridad de los ciclistas: la existencia de una red de vías ciclistas separada del tráfico y la presencia de más ciclistas en las calles (seguridad por número).

El riesgo de desplazarse en bicicleta, definido como "la ratio anual entre el número total de accidentes que involucran a bicicletas y vehículos a motor y el número total (millones) de desplazamientos en bicicleta", **se redujo a la cuarta parte** en el periodo 2006-2013, siendo los factores más importantes en esta reducción el efecto de red en la construcción de la red de vías ciclistas y la presencia de más ciclistas circulando. Parece ser, por lo tanto, que estos dos efectos se realimentan a apoyan entre sí.

año	Riesgo-vj	Riesgo-km
2006	15,71	14,27
2007	7,4	9,57
2008	7,33	8,48
2009	8,37	7,54
2010	6,74	6,45
2011	4,75	5,51
2012	4,24	4,71
2013	6,12	4,13

Riesgo por número de viajes (Riesgo-vj) y por kilómetro (Riesgo-km)

La conclusión esencial es que la aplicación de políticas de fomento de la movilidad ciclista es la mejor de las políticas de seguridad vial con respecto a los ciclistas y que si estas políticas están integradas en las políticas de fomento de la movilidad sostenible, también pueden ser un elemento clave en la reducción general de accidentes provocados, en su gran mayoría por la circulación motorizada de automóviles, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Año	Acc de bicicleta	Ciclistas MHG	Acc bici - motorizado	Ciclistas MHG (motorizado)	Acc bici-bici	Acc bici-peatón	Acc bici sola
2000	54	4	52	4	0	2	0
2001	65	8	64	8	0	0	1
2002	54	9	53	9	0	1	1
2003	59	7	58	7	0	1	0
2004	57	5	54	4	0	0	3
2005	42	1	38	0	0	1	3
2006	56	3	48	3	1	2	5
2007	56	3	48	2	1	2	5
2008	82	10	68	10	3	4	7
2009	139	11	117	9	6	9	7
2010	134	3	109	3	4	12	9
2011	93	1	81	1	3	5	4
2012	86	4	72	4	4	7	3
2013	126	6	100	6	5	7	14

Accidentes en diferentes modos. (Acc: accidentes; MHG: muertos y heridos graves). Fuente: DGT

6.3 El sistema público de bicicletas

La ciudad de Sevilla cuenta con 3 sistemas de bicicleta pública:

- SEVICI: sistema de bicicleta pública del Ayuntamiento de Sevilla, abierto a cualquier persona y con un total de 2.600 bicicletas disponibles.
- BUS+BICI: sistema de bicicleta pública del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla, exclusivo para los usuarios de autobuses llegados a la Estación de Plaza de Armas y unas 175 bicicletas disponibles.
- SIBUS: sistema de bicicleta de préstamo de larga duración de la Universidad de Sevilla, exclusivo para los miembros de la Universidad de Sevilla y con unas 427 bicicletas disponibles.

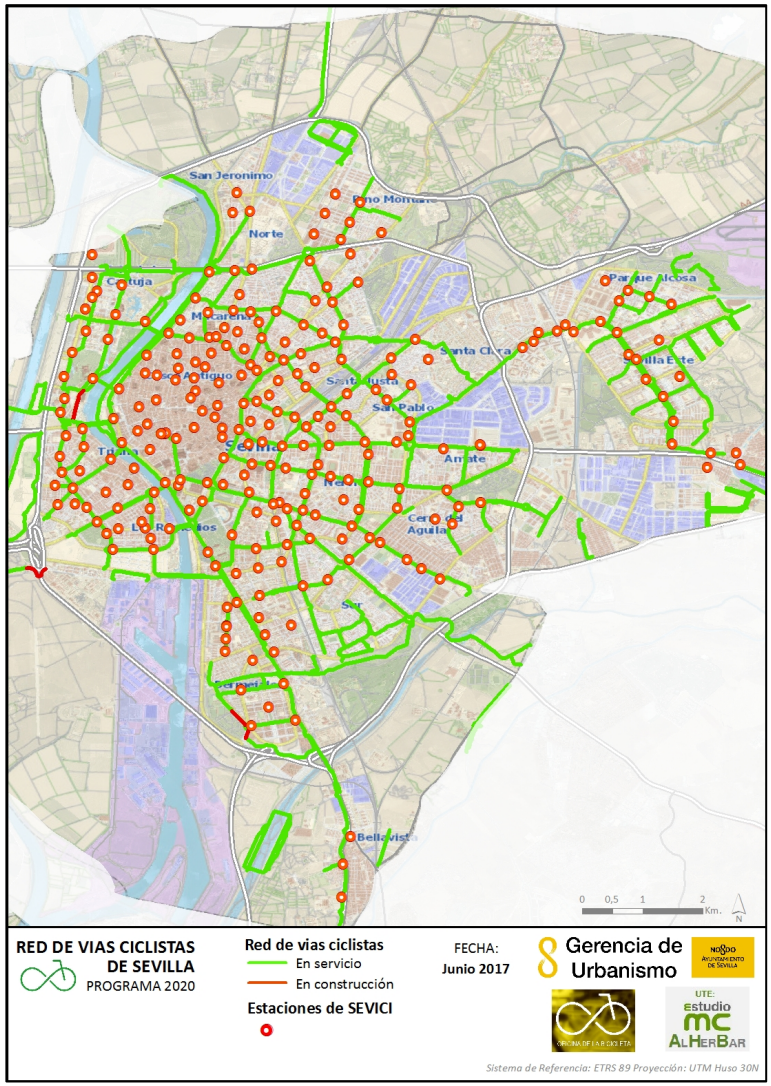
Por motivos competenciales sólo serán analizados SEVICI y BUS+BICI.

6.3.1 SEVICI

Iniciado en el año 2007 el sistema de alquiler de bicicletas públicas del Ayuntamiento de Sevilla se ha convertido un agente de primer nivel en la movilidad de la ciudad con cuatro millones de alquileres desde su creación.

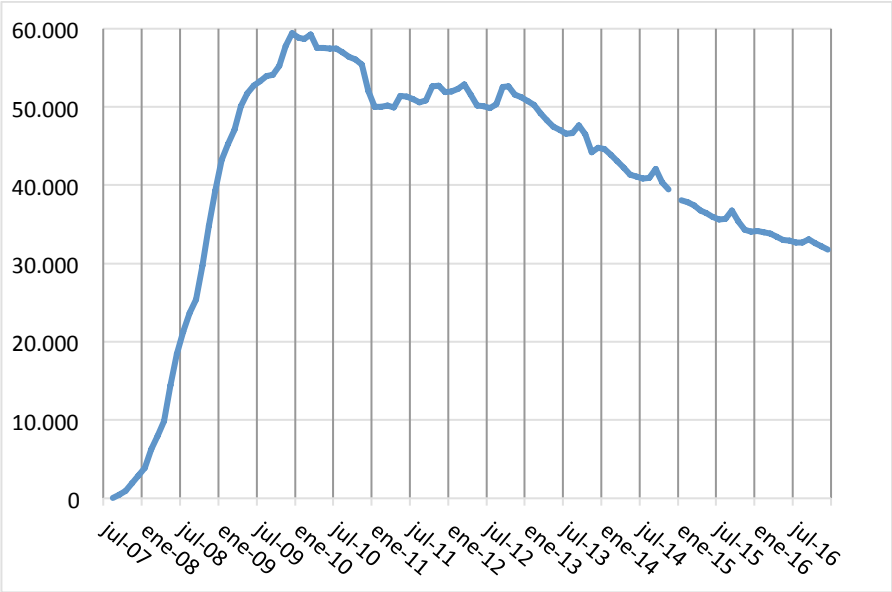
El sistema consta, según los últimos datos proporcionados por la concesionaria JCDecaux, de 260 estaciones con 5.142 puntos de anclaje y 2.600 bicicletas. Cualquier persona mayor de 14 años puede utilizar el sistema mediante la adquisición de un abono anual o semanal. Una vez obtenido el abono, se puede utilizar la bicicleta durante 30 minutos sin coste, reseteándose cada vez que se devuelve la bicicleta a una estación. El sistema funciona las 24 horas de los 365 días al año.

Las estaciones se distribuyen por toda la ciudad, separadas aproximadamente 300 metros, excepto en las zonas de polígonos industriales.



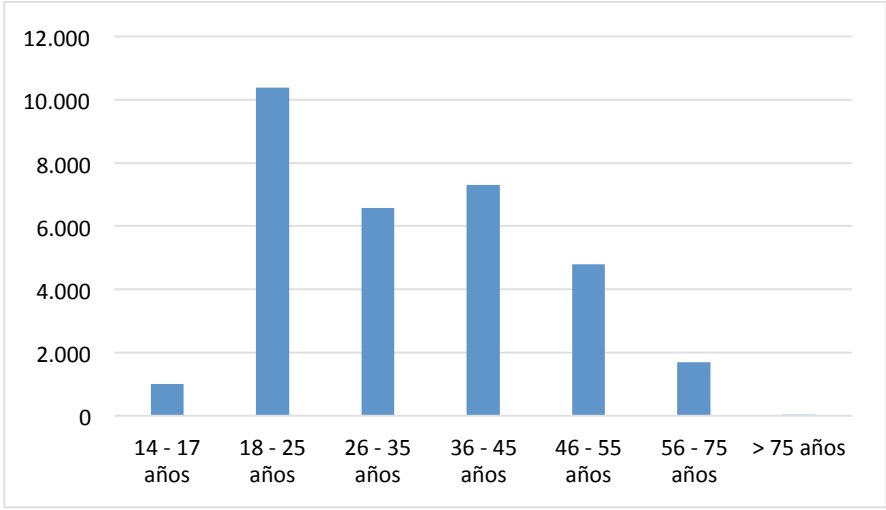
Distribución Estaciones SEVICI. Fuente: Ayuntamiento de Sevilla

Los abonados de larga duración, usuarios con abono anual, han sufrido una importante variación desde el inicio del sistema. Su número creció espectacularmente hasta el año 2009, momento en el que comenzó un suave descenso que continúa en la actualidad. Un factor importante en el rápido aumento en el número de abonados, hasta casi 60.000 abonados, lo tuvo el convenio firmado con la Universidad de Sevilla, que eliminó una condición que inicialmente tuvo el sistema, la necesidad de disponer de una tarjeta de crédito en la que se bloqueaba una fianza de 150€. Esta limitación, actualmente eliminada, dificultaba la participación de la población más joven como son los estudiantes universitarios. Este convenio incorporó a más de 20.000 abonados de larga duración. Otro factor que explica el rápido crecimiento del número de abonados es el bajo precio inicial del abono 10€ frente a los actuales 33,33 €, que se incrementa hasta los 39,33 en caso de que el usuario elija la opción de contratar un seguro.

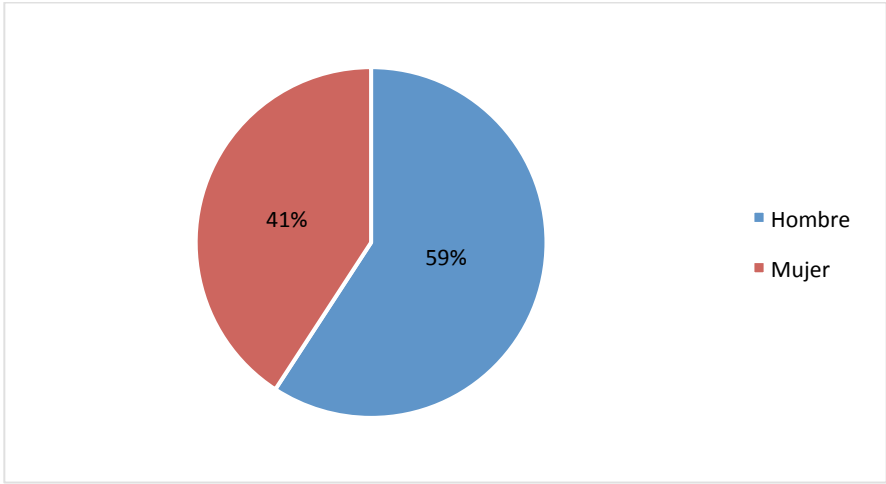


Abonados SEVICI de Larga Duración.

El perfil actual de los abonados de larga duración por edades es el de un adulto entre los 18 y 45 años. Respecto a diferencia entre hombres y mujeres esta se sitúa en un 59% y 41% respectivamente, siendo mayor la participación de las mujeres en SEVICI a la movilidad ciclista media de mujeres contabilizadas durante los trabajos de conteo manual, que fue del 34%.

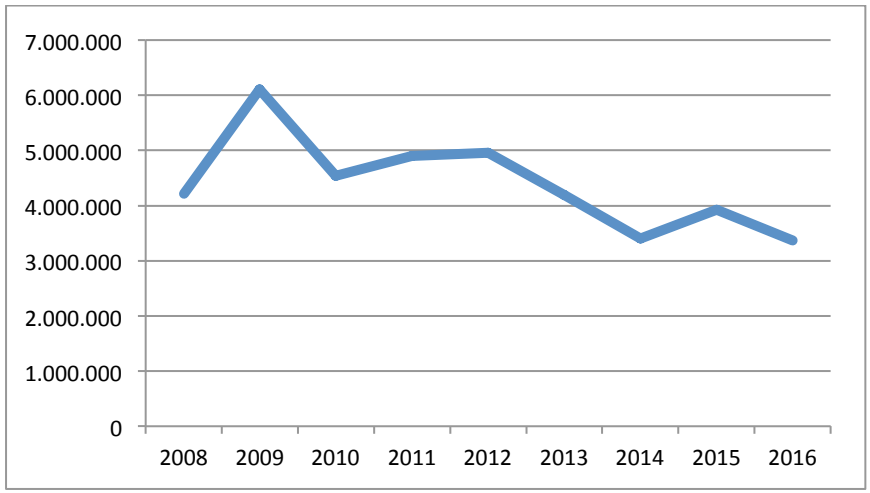


Distribución por edades de los abonados de larga duración. Fuente: JCDecaux.



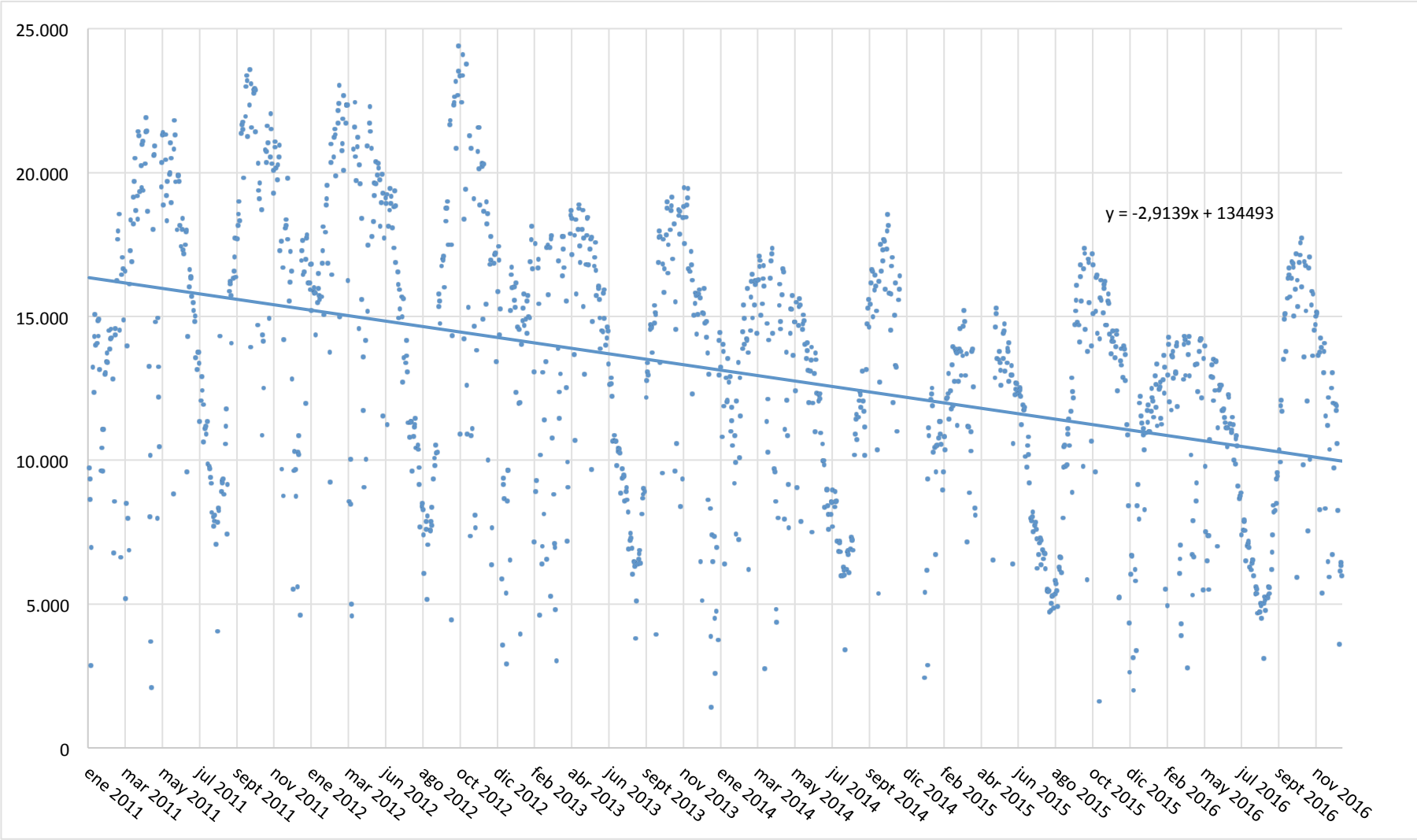
Distribución por género de los abonados de larga duración. Fuente: JCDecaux.

La evolución del número de alquileres anuales muestra el mismo patrón que el de abonados de larga duración, con un rápido incremento en los primeros años seguido de una continuada caída.



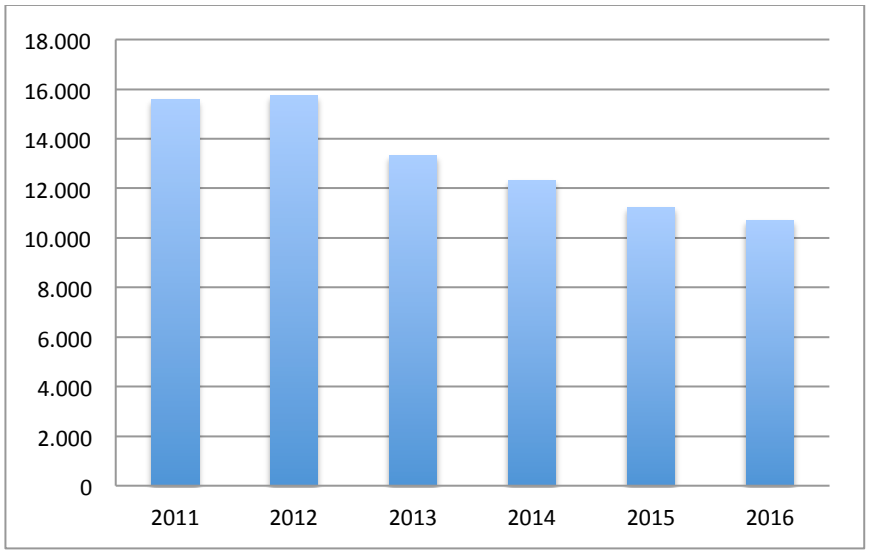
Alquileres anuales de SEVICI.

La evolución de los alquileres diarios de SEVICI muestra un patrón de comportamiento muy similar al detectado en los ecocontadores. En cada año aparecen dos picos muy marcados en primavera y otoño, destacando nuevamente el profundo valle del mes de agosto. Es destacable asimismo el aumento progresivo de la diferencia entre los picos de primavera y otoño, siendo mayor este último pico, con el paso del tiempo. En líneas generales se observa un descenso continuado en el número de alquileres coincidente con el descenso de abonados.



Evolución de los alquileres de SEVICI dirios en días laborables.

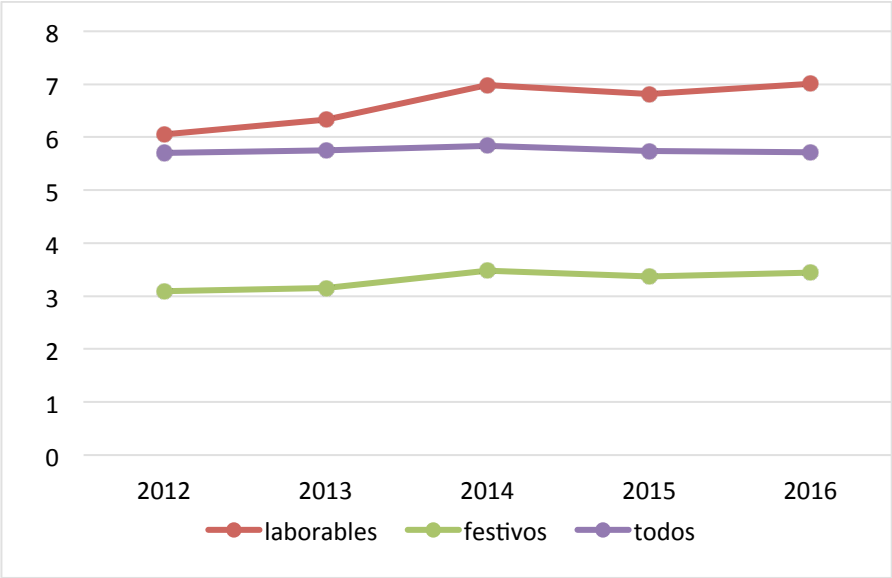
Este mismo comportamiento puede observarse en la evolución del promedio de los alquileres diarios de cada año.



Promedio de alquileres de SEVICI en días laborables.

La rotación de las bicicletas es la media de alquileres que se hacen por bicicleta y día. Cuando la media de rotaciones está por debajo de 3 el sistema está infrautilizado y no es viable su continuidad. Por otro lado cuando el sistema supera las 10 rotaciones hay una situación de colapso que igualmente pone en peligro la continuidad del sistema. En ambos casos los costes de mantenimiento aumentan. Un factor crítico es la autorregulación del sistema, esto es el equilibrio entre las bicicletas que salen de una estación y las que regresan. Cuanto mayor sea este equilibrio menos necesidad habrá de distribuir por otros medios las bicicletas. Esta distribución activa aumenta los costes de operación. Si no se lleva a cabo adecuadamente el sistema falla, dado que no es posible encontrar bicicletas en la estación deseada, o bornetas libres, una vez que se ha realizado el viaje, con lo que aumenta exponencialmente el descontento de los abonados.

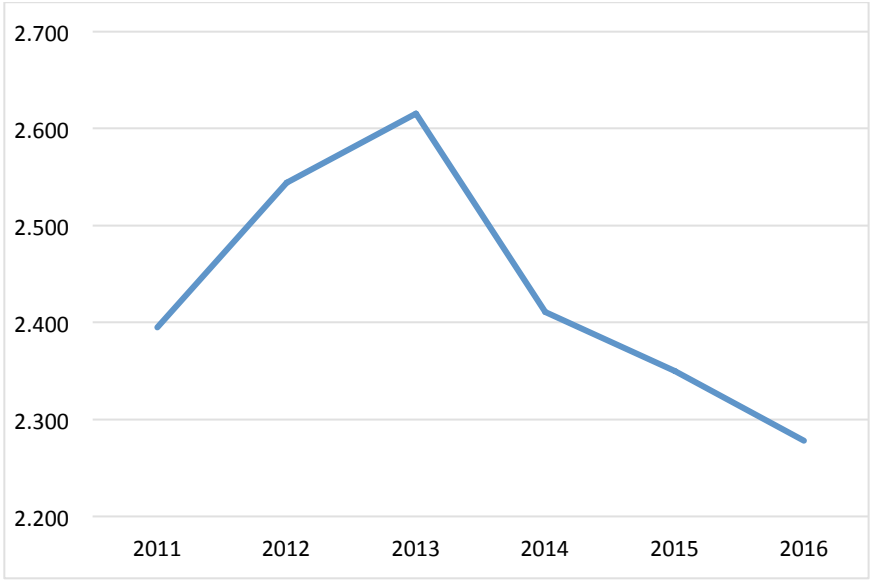
La evolución de la rotación muestra una estabilidad general cercana a los 6 alquileres por bicicleta y día. Si bien se ve una importante diferencia entre el nivel de uso en días laborables y festivos. Los datos de la rotación de bicicletas en días laborables muestran un incremento continuado lo que parece contradecir el descenso continuado del número de alquileres en día laborable. Esta situación se explica fundamentalmente por la disminución continuada en el número de bicicletas disponibles.



Rotación de bicicletas.

El vandalismo en el sistema es un factor muy importante por las propias características del sistema, tanto las bicicletas como las estaciones se sitúan en el espacio público. Los comienzos del sistema fueron complicados con campañas de ataques que obligaron a la empresa concesionaria a realizar cambios tanto en el diseño de las bicicletas, como en las bornetas de anclaje. Los actos de vandalismo, incluidos los robos, suponen una merma en la calidad del servicio al disminuir el número de bicicletas disponibles a la espera de su reparación o sustitución por un nuevo vehículo. Pese a ello, la tasa de recuperación de "bicicletas robadas" es del 83%.

Es importante señalar igualmente las importantes variaciones en el número de bicicletas disponibles siendo especialmente destacable el año 2015 cuando hubo un descenso continuado del número de bicicletas disponibles que llegó a estar por debajo de 2.100, situación que se comenzó a revertir en el año 2016. Si bien se está lejos de las 2.600 bicicletas disponibles con las que cuenta el sistema.

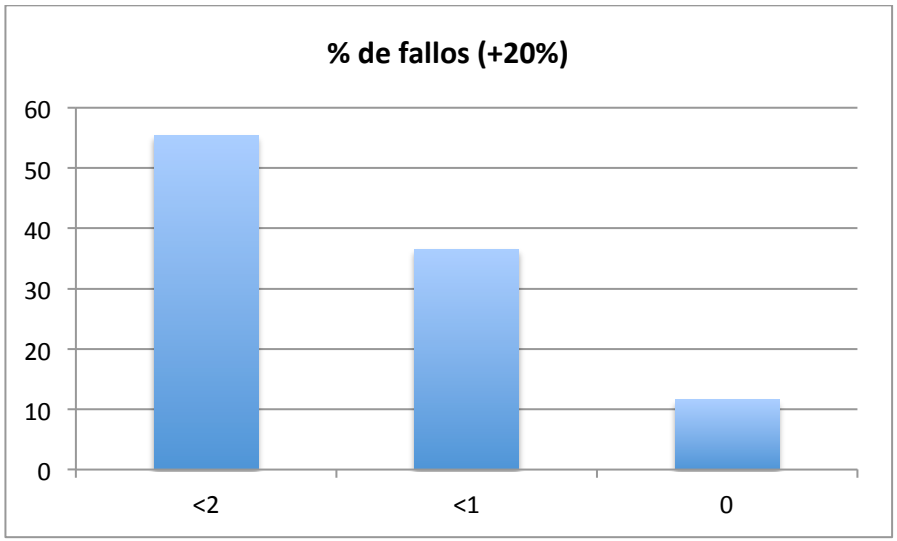


Promedio de bicicletas disponibles.

Este descenso del número de bicicletas disponibles parece explicar también la efectividad del sistema medida como probabilidad de fallo en la disposición de bicicletas por parte del usuario. Este fallo puede definirse como el % de ocasiones en las que las paradas poseen, respectivamente,

dos, una o ninguna bici disponible en la parada. Si este porcentaje de ocasiones es mayor del 20%, puede afirmarse que la parada no es funcional desde el punto de vista de la calidad del servicio, teniendo en cuenta que ese porcentaje en el que la parada está "vacía" equivaldría a uno de cada cinco viajes realizados por un usuario.

Los datos de la siguiente gráfica muestran el % de estaciones que presentan esta clase de fallos teniendo en cuenta la disponibilidad de dos, una o ninguna bicicleta.



Efectividad de las paradas en el servicio de SEVICI.

Estos datos significan que, en el mejor de los casos, hipótesis de fallo más favorable (ninguna bici disponible) en al menos el 20% de las ocasiones, el sistema posee un fallo recurrente en algo más del 10% de sus estaciones (30 estaciones)[1]. Adicionalmente hay que considerar que el 25% de las estaciones también posee un problema en cuanto al disponibilidad de bornetas libres, definidos estos casos como el % de estaciones en las que en al menos un 10% de las ocasiones no hay ninguna borneta disponible.

6.3.2 El sistema Bus+Bici

El sistema BUS+BICI del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla se inicia en el año 2006 con 20 bicicletas y un presupuesto de 15.000€. Siendo el primer sistema de bicicleta pública de Sevilla.

El Bus+Bici es un sistema similar a las *OV-Fiets* de la empresa de ferrocarriles holandesa, dado que permite a los usuarios del transporte público que llegan a la estación de autobuses de Plaza de Armas continuar su desplazamiento en bicicleta, sin coste añadido, presentando el título de transporte utilizado en las instalaciones de BUS+BICI de la propia estación. La bicicleta debe devolverse en el mismo día. El sistema funciona de 7:30 a 24:00 horas.

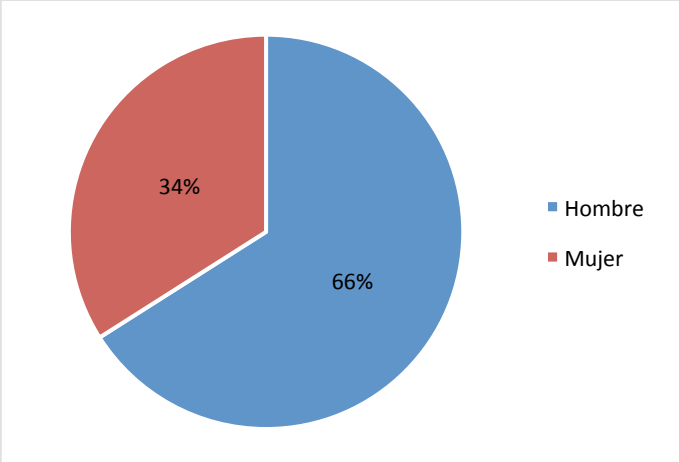
El sistema está pensado para las personas que se desplazan desde su residencia en el Área Metropolitana que se desplazan hasta Sevilla para volver en el mismo día. Conjuntamente con el sistema de préstamo se creó

[1] En la definición más desfavorable de fallo (igual o menos de dos bicicletas disponibles en al menos el 10% de las ocasiones) este porcentaje de fallo se eleva a casi el 74% de las estaciones.

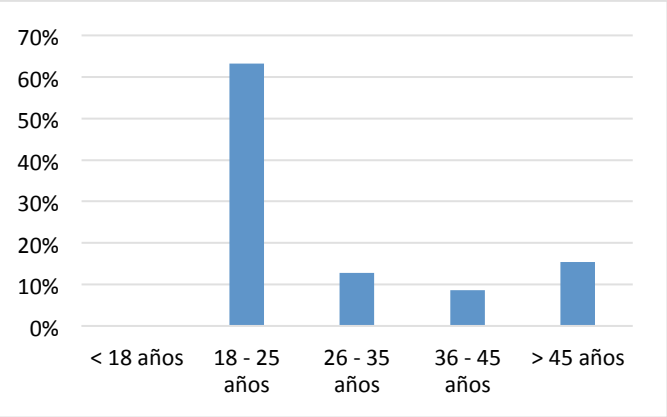
un bicicletero que permite no sólo aparcar de forma segura la bicicleta en la estación, sino que también permite a las personas que se desplazan habitualmente desde el Área Metropolitana estacionar su propia bicicleta en la estación durante la noche para desplazarse por Sevilla al día siguiente.

El sistema tuvo un gran éxito aumentando paulatinamente hasta alcanzar las 175 bicicletas.

Los últimos datos disponibles (Bicicleta-TP, 2015) muestran un reparto por género muy similar al obtenido en el conteo. Los principales usuarios del sistema son estudiantes lo que explica la tanto la joven edad de la mayoría de los usuarios como que la totalidad de las bicicletas estén prestadas antes de las nueve de la mañana.

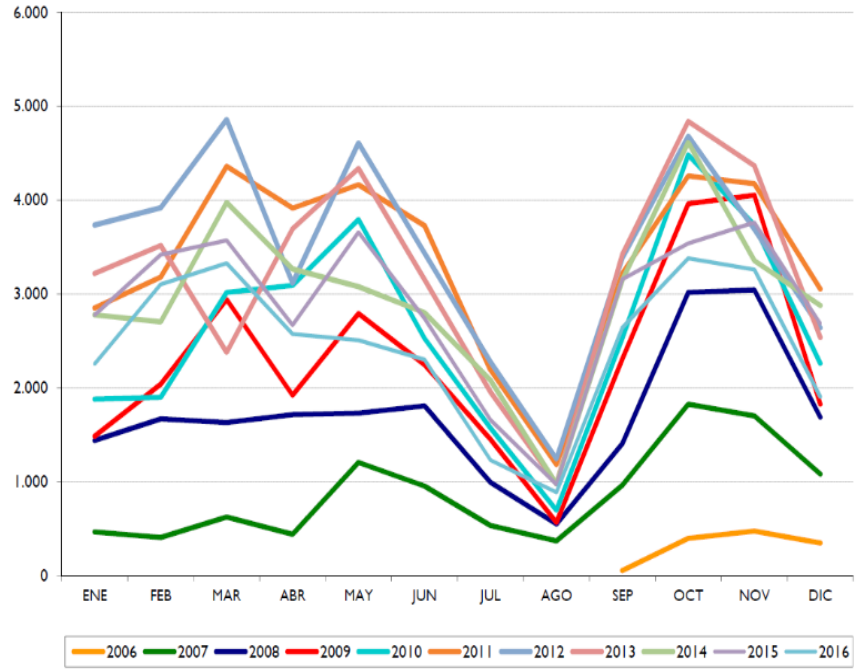


Distribución por género usuarios BUS+BICI.



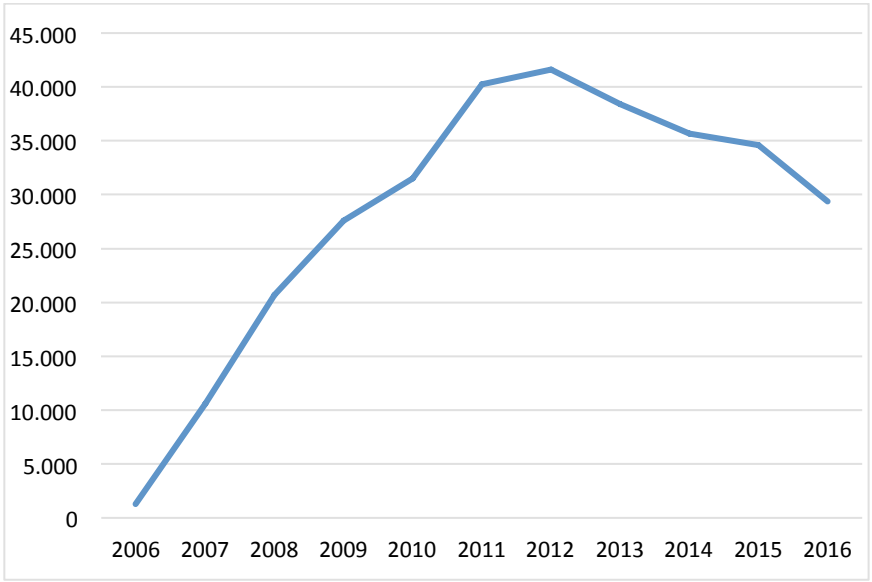
Distribución por edades usuarios BUS+BICI.

Observando la evolución de los alquileres se puede apreciar el mismo patrón de comportamiento anual de SEVICI o de los ecocontadores. Dos picos, en primavera y otoño, con un valle muy agudo en el mes de agosto y otro en navidad. En el caso de BUS+BICI aparece un tercer valle en el pico de primavera, en el mes de abril, coincidiendo con las vacaciones de Semana Santa y Feria.



Alquileres mensuales BUS+BICI 2006-2016. Fuente: Consorcio de Transportes de Sevilla.

En la gráfica anterior se puede observar la evolución de los alquileres anuales y nuevamente se presenta un patrón similar a los ya estudiados, es decir, un rápido incremento en los primeros años para, a partir del año 2012, comenzar un descenso de los alquileres. Cabe señalar que el número de rotaciones por bicicleta se sitúa por encima de uno lo que no es un dato interesante, ya que su filosofía es diferente a los sistemas de bicicleta pública convencionales como SEVICI.



Evolución de los alquileres anuales de BUS+BIC. Fuente: Cons. Trans. Sevilla.

7 DIAGNÓSTICO DE LA RED DE VÍAS CICLISTAS

Este apartado se centra en la descripción de la infraestructura que soporta la movilidad ciclista descrita anteriormente.

De acuerdo con lo establecido en el Plan 2007-2010, la infraestructura soporte de la movilidad ciclista debía ser:

- Segregada del tráfico rodado y con vías propias en vías de alta intensidad de tráfico y/o alta velocidad de circulación.
- Compartida con el tráfico en condiciones de calmado y coexistencia en áreas que así lo aconsejen (Casco Histórico y áreas residenciales).

7.1 Descripción de la red actual de vías ciclistas

En tanto que las vías ciclistas debían trazarse por las vías de mayor intensidad de tráfico, la topología de la red viene a reproducir la malla de grandes avenidas que conforman la red viaria de gran capacidad de la ciudad más allá del Casco Histórico.

Esta malla se caracteriza, de forma aproximada, con vías radiales y vías de ronda respecto al centro de la ciudad, que responde más a la herencia de caminos históricos que a planes racionales de ensanche urbano.

Asimismo la densidad de la malla de vías ciclistas resultantes, que no es otra que la proporcionada por la malla de avenidas principales, va configurando una serie de celdas en las que se prefiguran medidas de calmado de tráfico y convivencia en calzada del ciclista con el resto del tráfico.



Estructura de celdas urbanas en la zona de Nervión–San Pablo.

Será competencia del PMUS de Sevilla la definición de estas áreas ambientales, residenciales, macromanzanas, zonas 30 y zonas 20 y del modo efectivo de hacerlas realidad.

En el trabajo de diagnóstico de la red se han identificado corredores urbanos que reúnen las mismas características que aconsejan la segregación del flujo ciclista.

Los siguientes planos muestran la red clasificada atendiendo a distintos parámetros que sirven a la identificación de actuaciones de compleción de la red.

Asimismo, se pretende que estas clasificaciones apoyen la toma de decisiones en materia de mejoras necesarias, priorización y para el establecimiento de criterios de diseño.

Clasificación de vías ciclistas				
Por Situación	**Por función territorial**	**Por Jerarquía funcional**	**Por tipología**	**Por Direccionalidad**
Existente	Urbana	Estructurante	Acera bici	Unidireccional
En construcción	Metropolitana	Complementaria	Carril bici	Bidireccional
Planificadas		Capilar	Pista bici	
		Ocio	Senda bici	
			Vía compartida	

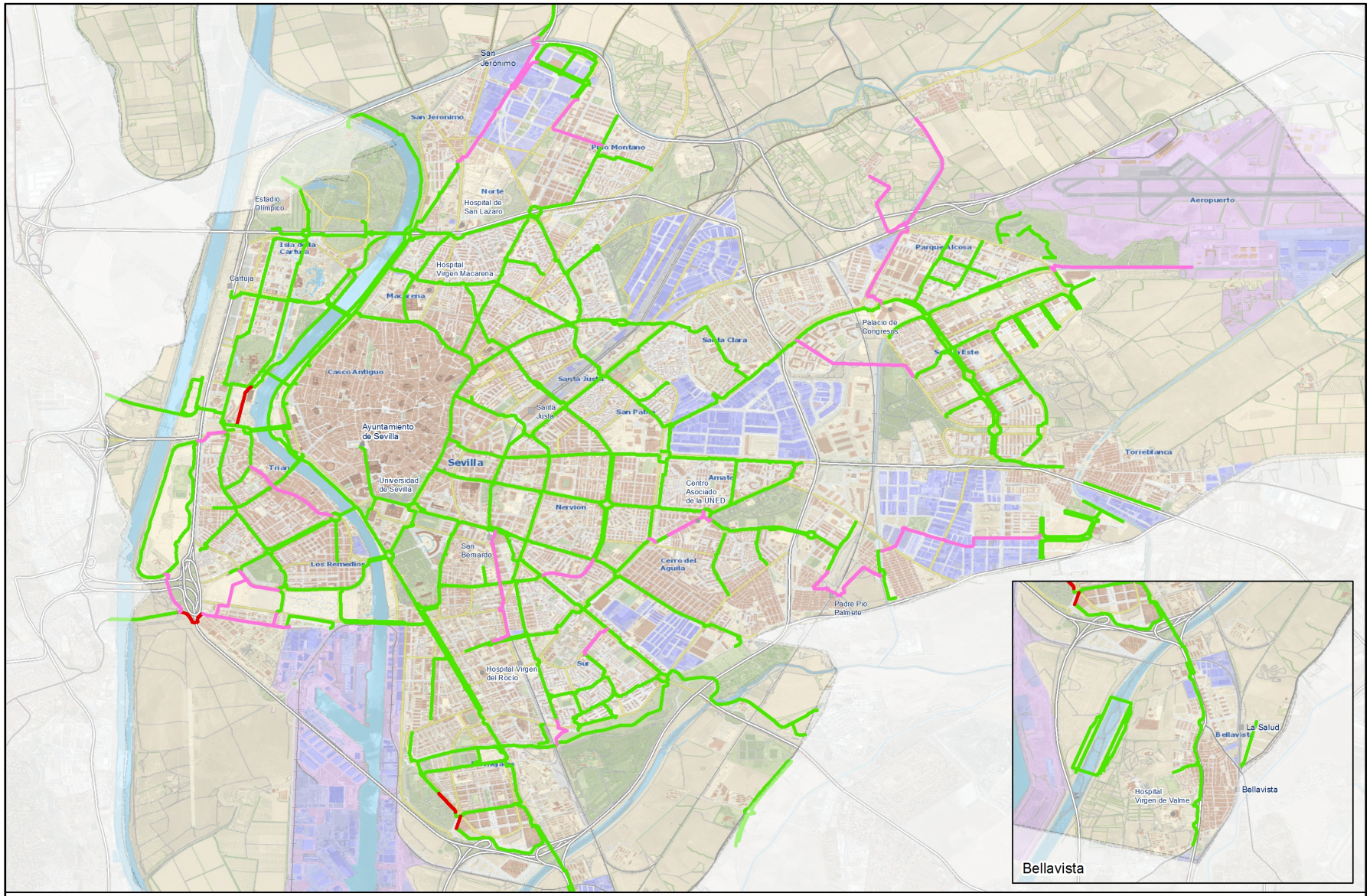
Clasificación 1_Situación

El siguiente plano muestra la red de vías ciclistas clasificadas en función de su situación actual según las siguientes categorías:

1. Existente
2. En Construcción
3. Planificadas.

Se observa como trabajos posteriores al Plan 2007-2010 y anteriores a este, como el Plan Andaluz de la Bicicleta, ya han identificado una serie de corredores complementarios.

Estos corredores vienen a densificar la malla de vías ciclistas a través de avenidas que aun no cuentan con esta infraestructura, así como a dar continuidad a vías ciclistas metropolitanas como se verá en el siguiente plano.


San Jerónimo
San Jerónimo
Pino Montano
Norte
Hospital de San Lazaro
Estadio Olímpico
Isla de la Cartuja
Cartuja
Hospital Virgen Macarena
Macarena
Casco Antiguo
Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla
Triana
Universidad de Sevilla
Santa Justa
Santa Clara
San Pablo
Nervión
Amate
Centro Asociado de la UNED
San Bernardo
Los Remedios
Cerro del Aguila
Padre Pio Palmete
Hospital Virgen del Rocío
Sur
Aeropuerto
Parque Alcosa
Palacio de Congresos
Este
Torreblanca
La Salud
Bellavista
Hospital Virgen de Valme
Bellavista
RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020
Situación actual
Existente
En construcción
Planificada (Plan Andaluz de la Bicicleta)
Gerencia de Urbanismo
UTE: estudio mc ALHERBAR
FECHA: Junio 2017
0 500 1.000 Metros
Sistema de Referencia:
ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

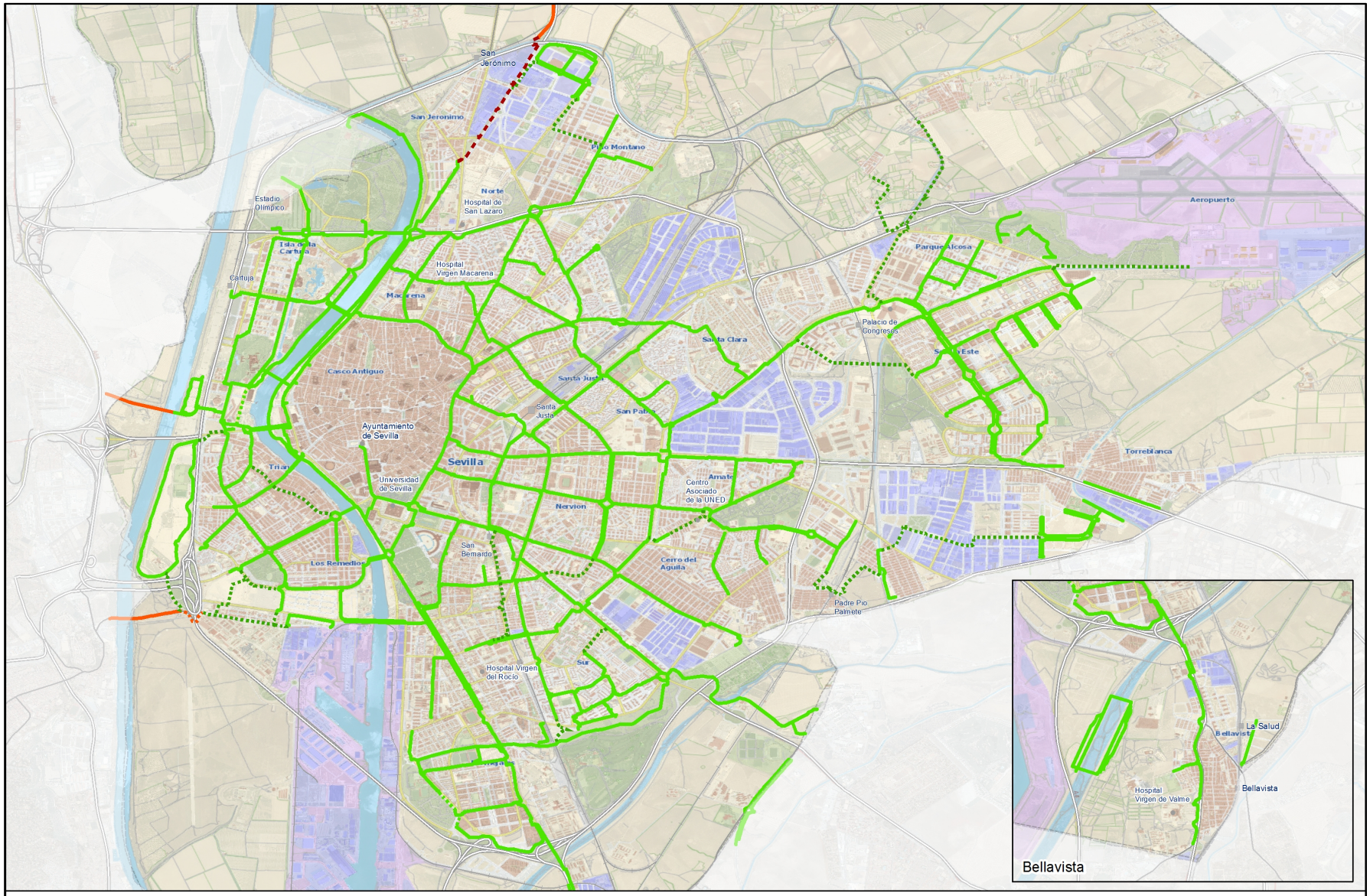
Clasificación 2_Funcional / Territorial

El siguiente plano atiende a la distinción de vías:

1. Urbana
2. Metropolitana

Tienen la consideración de vías metropolitanas las que superan el límite del término municipal para conectar con núcleos de municipios limítrofes. Se identifican como tales hasta la primera intersección con el resto de la red urbana.

Se representa en trazo discontinuo la red proyectada y planificada.



RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020

Funcionalidad de la red

Urbana
- Existente
- En construcción
- Planificada (Plan Andaluz de la Bicicleta)

Metropolitana
- Existente
- En construcción
- Planificada (Plan Andaluz de la Bicicleta)

Gerencia de Urbanismo

FECHA: **Junio 2017**

0 500 1.000 Metros

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

Clasificación 3_Jerarquía funcional

- Estructurante
- Complementaria
- Capilar
- Ocio

La jerarquía funcional hace referencia al papel que juega cada tramo dentro del conjunto de la red. Tramos que canalicen flujos de muchas relaciones origen destino dentro de la ciudad serán jerárquicamente superiores a tramos en los extremos de la red o que sirvan de vías colectoras o alimentadoras del sistema.

La adscripción de las vías a una u otra categoría tiene cierto grado de subjetividad. No obstante, resulta de utilidad para tener una imagen completa de la red y evidenciar ciertas carencias.

Asimismo la clasificación jerárquica resulta de utilidad para la priorización de actuaciones planificadas.

Red estructurante

Estaría formada por el esqueleto de vías ciclistas de la ciudad caracterizadas por:

- Formar una malla continua que da servicio a los distintos sectores de la ciudad.
- Estar trazadas sobre corredores viarios principales.
- Canalizar muchas relaciones origen destino y, por tanto, registrar mayor volumen de tráfico ciclista. A efectos de esta clasificación, se trabaja con estimaciones en tanto que la disponibilidad de datos de tráfico en la red es limitada.
- Da continuidad a vías metropolitanas.

Red Complementaria

Resto de vías ciclistas que complementan a la red estructurante, acercando la infraestructura dedicada a la mayor parte de la población dentro de los sectores urbanos.

La diferenciación entre vías estructurantes y complementarias no tiene por qué ser reconocible físicamente en la infraestructura ciclista. De hecho, actualmente, la red complementaria se formaliza, en aquellos sectores urbanos que disponen de anchos viarios, mediante redes de vías ciclistas que no se diferencian del resto de la red.

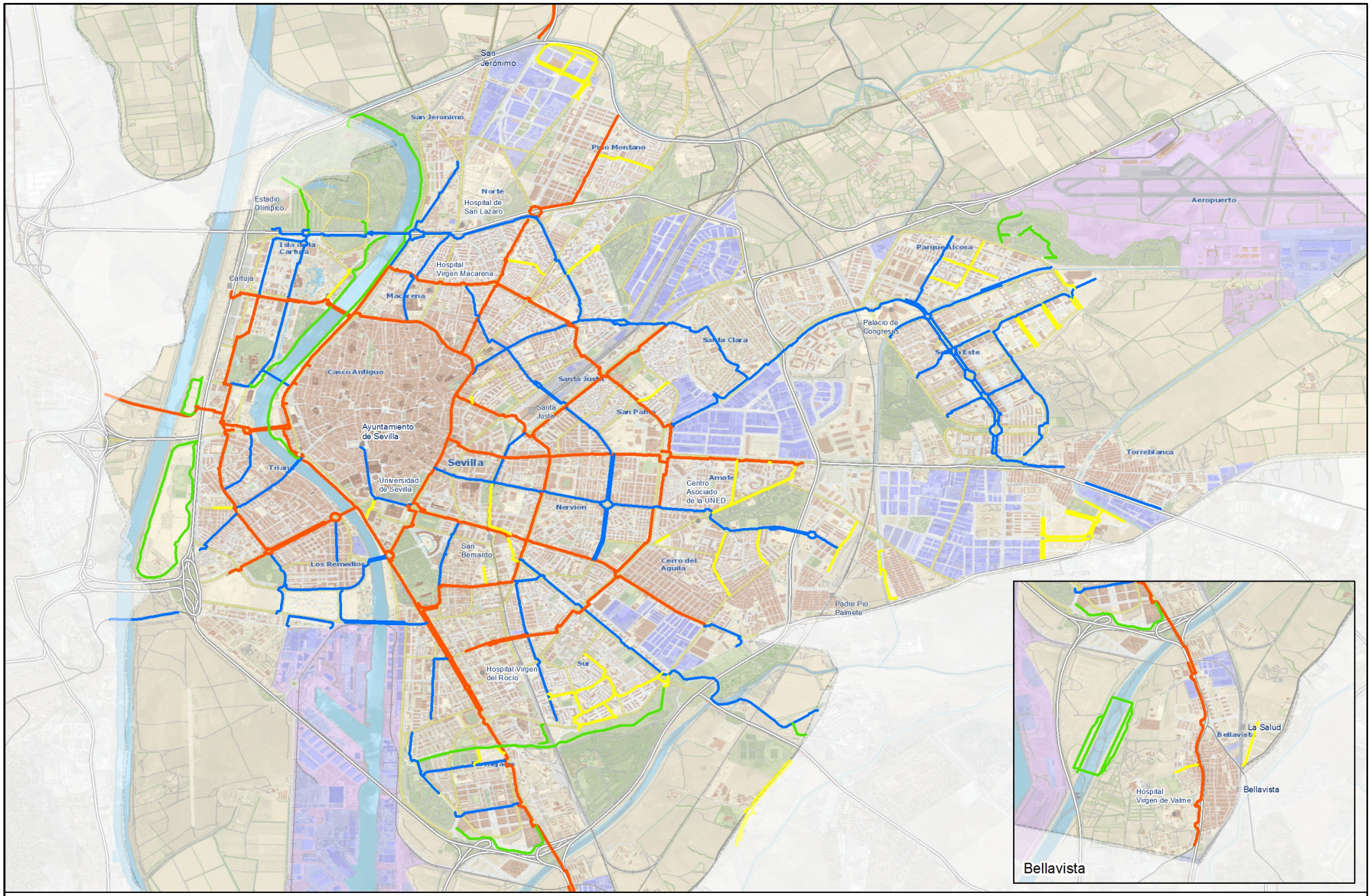
Red capilar

Se asigna esta categoría a las redes más periféricas, a vías alimentadoras extremas que no canalizan tráficos pasantes o a redes ciclistas tupidas de nuevas urbanizaciones en la que se han dispuesto vías ciclistas de forma extensiva (en todas las calles).

Vías de ocio

En esta categoría se englobarían las vías ciclistas destinadas como motivo principal a este fin, tales como las vías trazadas en “corredores verdes”, cauces ribereños o grandes parques.

La consideración de vía de ocio no excluye que puedan ser utilizadas en relaciones puramente de transporte urbano, por ejemplo, relaciones que empleen la vía del margen del Río Guadalquivir. Sin embargo, se caracterizan porque en su diseño no se prima la interconexión con el resto de la red, funcionando, de algún modo, de forma autónoma.


San Jerónimo
San Jeronimo
Pino Montano
Norte
Hospital de San Lazaro
Estadio Olímpico
Isla de la Cartuja
Cartuja
Hospital Virgen Macarena
Macarena
Aeropuerto
Parque Alcosa
Palacio de Congresos
Santa Clara
Casco Antiguo
Santa Justa
San Pablo
Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla
Triana
Universidad de Sevilla
Amate
Centro Asociado de la UNED
Nervion
San Bernardo
Los Remedios
Cerro del Aguila
Torreblanca
Padre Pio
Palmete
Hospital Virgen del Rocio
Sur
La Salud
Bellavista
Hospital Virgen de Valme
Bellavista
RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020
Jerarquización
Estructurante
Complementaria
Capilar
Ocio
Gerencia de Urbanismo
FECHA: Junio 2017
0 500 1.000 Metros
Sistema de Referencia:
ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

Clasificación 4_Tipológica

El *Anexo I del Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial,* establece la siguiente clasificación de las vías ciclistas:

- Ciclo-senda.
- Pista-bici.
- Carril-bici Protegido.
- Carril-bici (no protegido).
- Acera-bici.
- Vía compartida urbana (ciclocalle).
- Vía compartida interurbana.

La vía compartida urbana o ciclocalle, sería aquella en la que la calzada es compartida por ciclistas y tráfico rodado con prioridad para los ciclistas. Otra categoría de vía compartida sería aquella en la que el ciclista comparte el espacio con el peatón y es este último el que tiene prioridad.

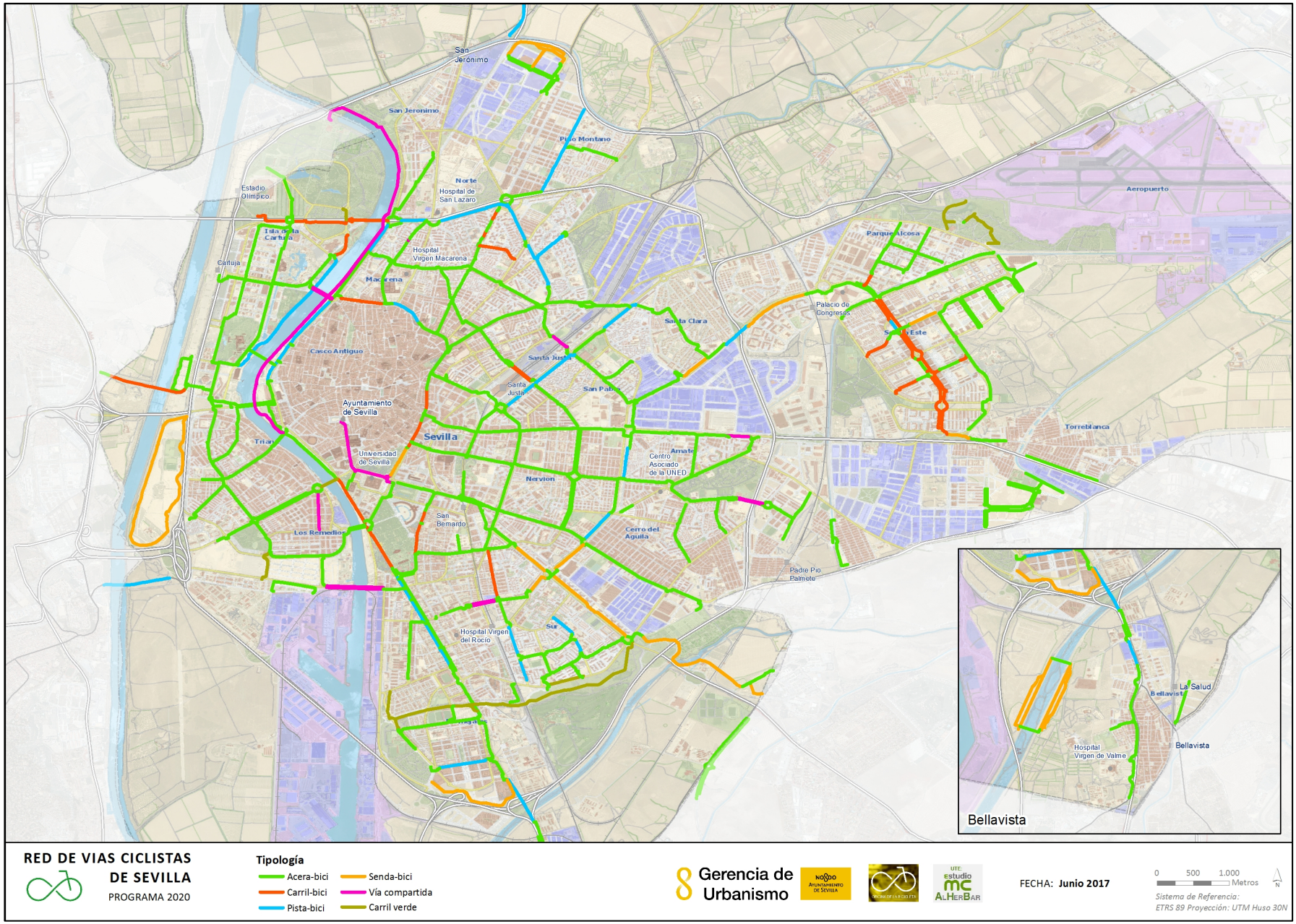
Atendiendo a una clasificación tipológica análoga, así como su longitud de los diferentes tramos tipológicos del término municipal y en base al plano que se adjunta, los datos tipológicos de la red son los siguientes:

- Carriles Bici = 16.152 metros (9,8%).
- Aceras Bici = 101.521 metros (61,8%).
- Pistas Bici = 18.530 metros (11,3%).
- Sendas Bici = 15.789 metros (9,6%).
- Vías Compartidas = 12.296 metros (7,5%).

En total, la Red de Vías Ciclistas con función de transporte del Término Municipal de Sevilla tenían entonces una longitud de 164.288 metros.

A este respecto, no obstante, es importante tener en cuenta dos salvedades:

- Las tipologías definidas en la legislación no son funcionales, es decir, no clasifican los diferentes tipos de vías ciclistas con respecto a la función que desempeñan, sino básicamente según su morfología. Así, en el caso de la red de vías ciclistas de Sevilla, más de la mitad de sus vías ciclistas son aceras-bici, sin embargo, actúan en realidad como carriles-bici dada que su función y su disposición urbana (mayormente a costa de espacio previamente ocupado por calzada regular destinada a tráfico de vehículos motorizados) hacen que no sean en realidad espacios de circulación ciclista dispuestas sobre acera, que es la tipología considerada en la legislación al respecto.
- La totalidad del espacio urbano es susceptible de ser recorrido en bicicleta, dado que la estrategia seguida en la ciudad fue siempre pacificar el tráfico en las zonas y viarios de vocación residencial. En la actualidad, únicamente un porcentaje mínimo de la red viaria posee vía ciclista, en cumplimiento de la premisa de que estas infraestructuras sólo son fundamentales en las vías de tráfico intenso y velocidad alta.


San Jerónimo
San Jerónimo
Pino Montano
Norte
Hospital de San Lazaro
Estadio Olimpico
Isla de la Cartuja
Cartuja
Hospital Virgen Macarena
Macarena
Aeropuerto
Parque Alcosa
Palacio de Congresos
Santa Clara
Casco Antiguo
Santa Justa
Santa Justa
San Pablo
Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla
Triana
Universidad de Sevilla
Amate
Centro Asociado de la UNED
Torreblanca
Nervion
San Bernardo
Los Remedios
Cerro del Aguila
Padre Pio Palmete
Hospital Virgen del Rocio
Sur
La Salud
Bellavista
Hospital Virgen de Valme
Bellavista
RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020
Tipología
Acera-bici
Carril-bici
Pista-bici
Senda-bici
Vía compartida
Carril verde
Gerencia de Urbanismo
FECHA: Junio 2017
0 500 1.000 Metros
Sistema de Referencia:
ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

Para completar la imagen de red de vías ciclistas conforme a esta clasificación, estarían faltando aquellas calles que tienen la consideración de ciclo-calles, es decir, vías en las que la circulación ciclista tiene prioridad sobre el tráfico rodado y este tiene un límite de velocidad menor o igual a 30 km/h.

Actualmente, la mayor parte de las calles del centro del casco histórico se consideran (y están señalizadas al efecto) como ciclo-calles, exceptuando las calles peatonales.



Clasificación 5

- Unidireccional
- Bidireccional

De acuerdo con los criterios establecidos en el Plan de la Bici (2007-2010), la red de vías ciclistas se diseñó preferentemente con vías bidireccionales, no obstante, como se aprecia en el siguiente plano, en la red conviven ambas modalidades.

Como en cualquier otro problema de diseño urbano, no existen soluciones únicas sino que, a menudo, estas soluciones lo son de compromiso ante distintos condicionantes particulares.

Así, en el caso de diseño de vías ciclistas unidireccionales o bidireccionales caben las siguientes consideraciones:

Vías unidireccionales	Vías bidireccionales
Su implantación suele ser más costosa, al tener que intervenir en ambas márgenes de las calle.	Su implantación resulta menos costosa y más sencilla. Se puede acometer afectando a un solo margen de la calle.
Se suelen disponer en calles anchas donde el ancho de las bandas ciclistas no es un problema.	Preferible en calles con espacio transversal disponible limitado. El ancho neto de vía ciclista es menor.
En vías muy anchas con pocos cruces, o en vías en las que acometen calles preferentemente por un lado, corren el peligro de ser usadas como bidireccionales por la percepción de impedancia que supone el cruce al sentido contrario.	Preferible en casos en vías en las que las calles transversales acometen en mayor medida en uno de sus lados.
En caso de carriles-bici (nivel de calzada), menor riesgo para el ciclista.	En caso de carriles-bici (nivel de calzada) necesidad de espacio de separación y, preferentemente, protección física.
No hay riesgo de choque frontal ciclista.	Riesgo de choque con sentido contrario de circulación ciclista.

En cualquier caso, es importante considerar que en la lógica del ciclista prima la elección del camino más corto, en algunos casos, las vías unidireccionales podrán ser percibidas como recorridos extra si implican, por ejemplo, un rodeo de una intersección para una determinada relación de movilidad y, en otros casos, lo será una vía bidireccional situada en el margen opuesto de la calle transversal que se desea tomar.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta la historia de la red y las costumbres de uso a las que ha dado lugar. Así, se podría afirmar que para una nueva red, en una ciudad con vías suficientemente anchas, que soportan tráfico rodado considerable (vías arteriales) y capacidad para actuar en reordenaciones de fachada a fachada, la opción idónea sería la pista bici unidireccional.

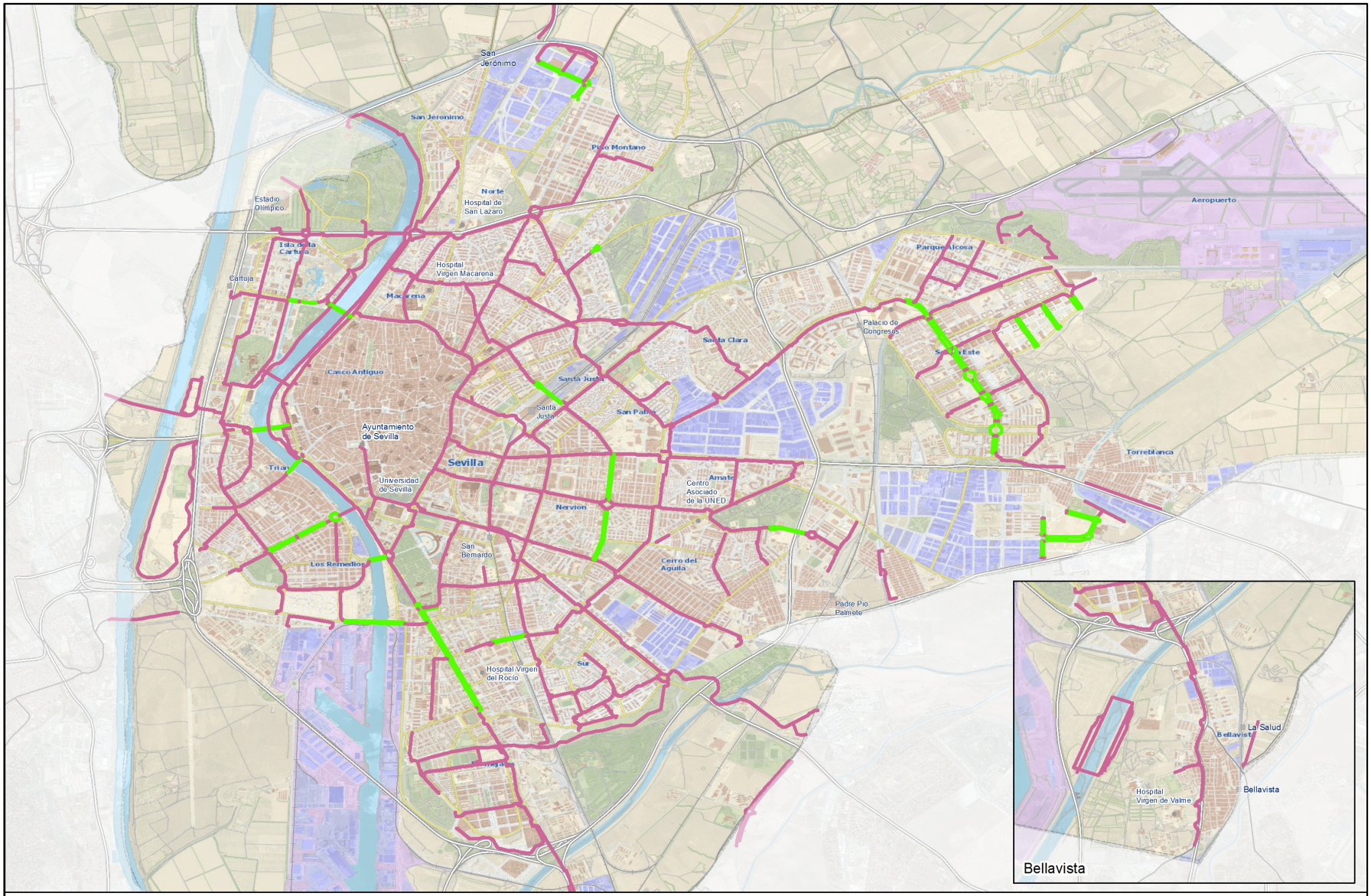
Sin embargo, en el caso particular de Sevilla, concurrieron otras circunstancias:

- Si bien el ancho de gran parte de las vías por los que se traza la red de vía ciclista es considerable, las dificultades para ganar espacio a la calzada, implicaron contención en el ancho de vía ciclista a disponer. A menudo, el ancho de vía se corresponde con vías de aparcamiento en cordón, bandas de aparcamiento irregular (doble fila) o paso de cordón a batería. Por supuesto, en un solo lado de la calzada.
- Contención en el volumen de obra por motivos tanto presupuestarios como de plazo de ejecución. El despliegue de la red de vías ciclistas no contempla, en ningún caso, amplias reurbanizaciones de fachada a fachada como ha podido ser características de otras infraestructuras de transporte como el tranvía o el metro.

Por estas razones, principalmente, se optó por el despliegue de la red de vías ciclistas de tipo bidireccional.

Toda vez que, la red estructurante se dispone de esa manera, unido a la lógica del camino más corto, cala en los usuarios un modo predominante de uso de la vía ciclista que dificulta la asimilación de tramos de funcionamiento unidireccional tales como, por poner algunos ejemplos:

1. Vías unidireccionales de la avenida de La Palmera. En la que concurre además la condición de vía muy ancha con relativamente pocos cruces y muchas relaciones volcadas en una de las márgenes, la de la zona universitaria de Reina Mercedes.
2. Cruces de puentes sobre el río, a menudo usados sin respetar el sentido señalizado. Especialmente confuso el caso del puente de Triana, cuyos sentidos de circulación se disponen a la izquierda del sentido de la marcha de los coches.


San Jerónimo
San Jeronimo
Pino Montano
Norte
Hospital de San Lazaro
Estadio Olímpico
Isla de la Cartuja
Cartuja
Hospital Virgen Macarena
Macarena
Casco Antiguo
Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla
Triana
Universidad de Sevilla
Santa Clara
Santa Justa
San Pablo
Nervion
Amate
Centro Asociado de la UNED
San Bernardo
Los Remedios
Cerro del Aguila
Hospital Virgen del Rocio
Sur
Padre Pio
Palmete
Aeropuerto
Parque Alcosa
Palacio de Congresos
Torreblanca
La Salud
Bellavista
Hospital Virgen de Valme
Bellavista
RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020
Dirección
Bidireccional
Unidireccional
Gerencia de Urbanismo
FECHA: Junio 2017
0 500 1.000 Metros
Sistema de Referencia:
ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

7.2 Diagnóstico de red

Descrita la génesis y principales características de la red ciclista de la ciudad cabe el planteamiento de las siguientes cuestiones de diagnóstico:

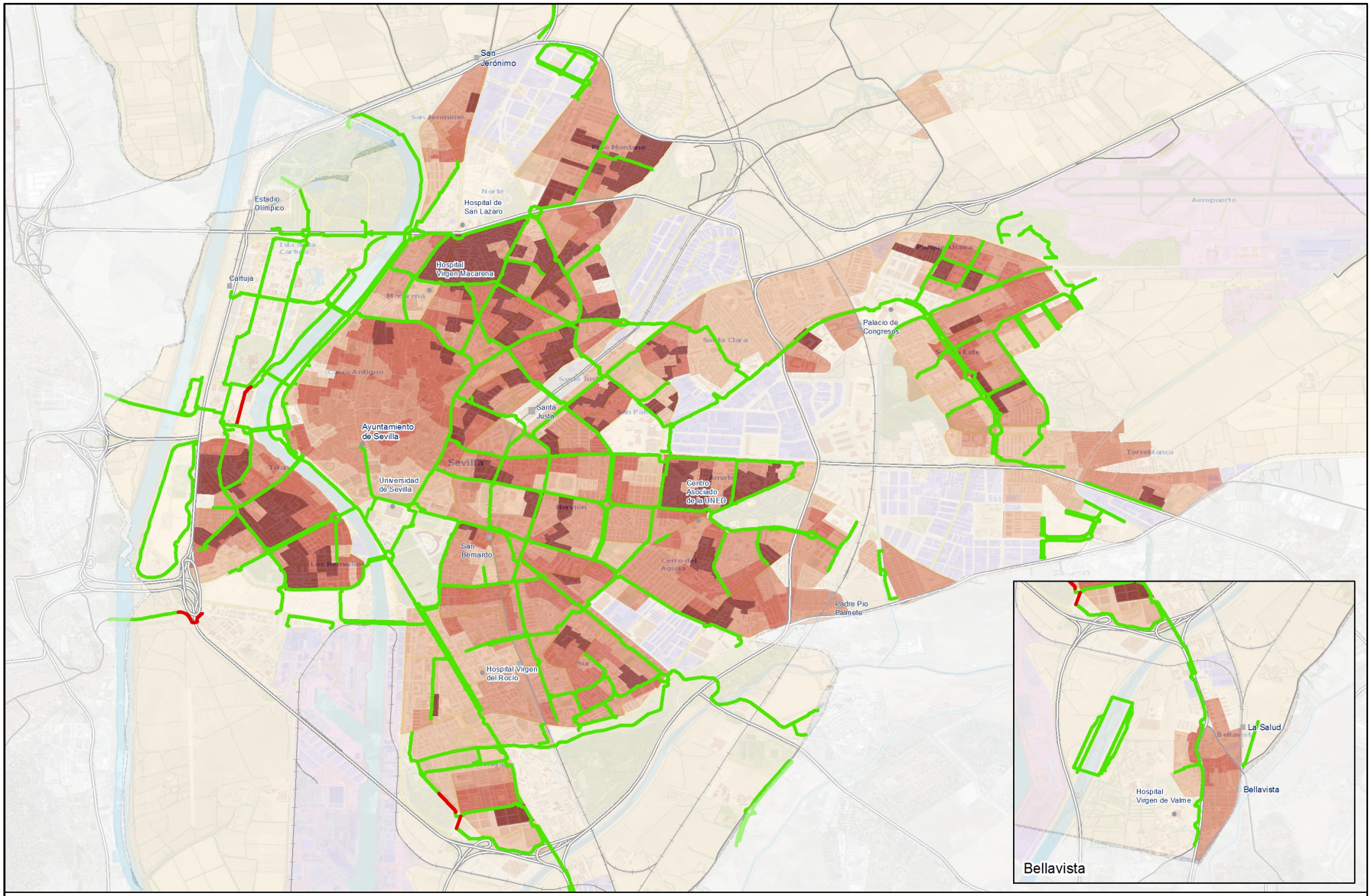
- **Cobertura de la Red** y accesibilidad del territorio en modo bici**.**
- **Intermodalidad**.
- Estándares de diseño de la red **mínimas** condiciones de seguridad vial y, más allá de este requisito mínimo, **grado de calidad** de la red ciclista, definida en términos de: sinuosidad de itinerarios, puntos de conflicto, gestión de intersecciones con otros flujos y ámbitos de convivencia y, finalmente, ancho de vías y grado de segregación del tráfico rodado.
- Análisis sobre la adecuación de la red de vías ciclistas a la demanda ciclista actual y, sobre todo, potencial.

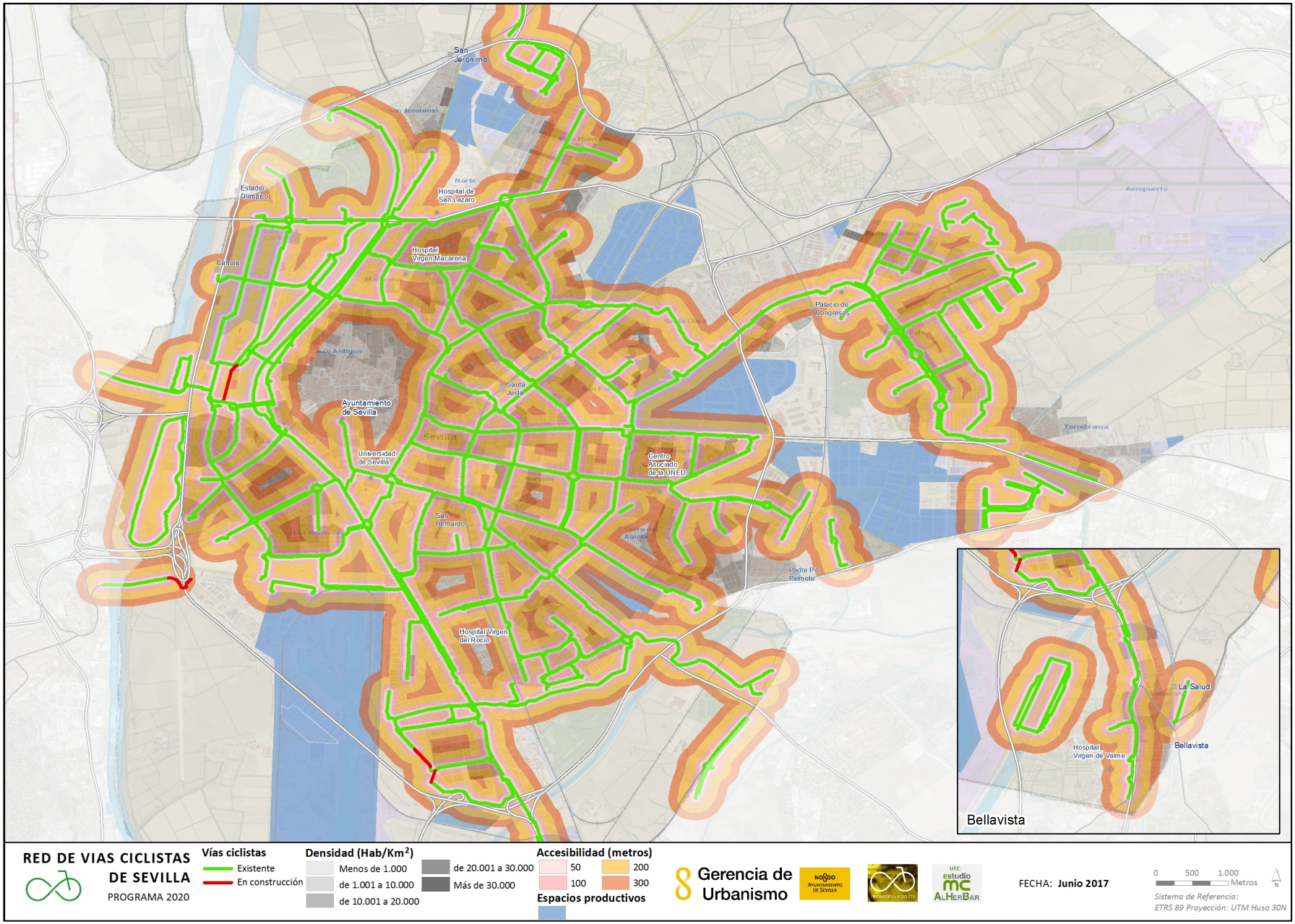
7.2.1 Cobertura de la red

Las relaciones de movilidad se producen entre polos de generación (residenciales) y polos de atracción, allá donde se realizan las actividades que motivan el movimiento.

Bajo esta premisa las siguientes imágenes muestran:

- La cercanía de la población (representados en función de la densidad de población) a la red de vías ciclista existentes.
- La cercanía de los polos de atracción (en términos de superficie) a la red.


San Jerónimo
Estadio Olímpico
Hospital de San Lazaro
Hospital Virgen Macarena
Cartuja
Palacio de Congresos
Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla
Universidad de Sevilla
Centro Asociado de la UNED
San Bernardo
Padre Pio Palmete
Hospital Virgen del Rocío
Bellavista
La Salud
Hospital Virgen de Valme
RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020
Vías ciclistas
Existente
En construcción
Densidad (Hab/Km²)
Menos de 1.000
de 1.001 a 10.000
de 10.001 a 20.000
de 20.001 a 30.000
Más de 30.000
Gerencia de Urbanismo
FECHA: Junio 2017
0 500 1.000 Metros
Sistema de Referencia:
ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N


San Jerónimo
Estadio Olímpico
Hospital de San Lázaro
Hospital Virgen Macarena
Cartuja
Palacio de Congresos
Aeropuerto
Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla
Santa Justa
Universidad de Sevilla
Centro Asociado de la UNED
Torreblanca
San Bernardo
Padre Pío Palmete
Hospital Virgen del Rocío
La Salud
Hospital Virgen de Valme
Bellavista
Bellavista
RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020
Vías ciclistas
Existente
En construcción
Densidad (Hab/Km²)
Menos de 1.000
de 1.001 a 10.000
de 10.001 a 20.000
de 20.001 a 30.000
Más de 30.000
Accesibilidad (metros)
50
100
200
300
Espacios productivos
Gerencia de Urbanismo
FECHA: Junio 2017
0 500 1.000 Metros
Sistema de Referencia:
ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

Se observan cómo el grado de mallado de la red es susceptible de mejora en ámbito zonas densamente pobladas como:

- Macarena Norte, Pino Montano y San Jerónimo
- Sector Triana – Los Remedios
- Amate – Cerro del Águila

Adicionalmente, se identifica el núcleo exento de Valdezorras que no dispone de conexión con la red de vías ciclistas.

Del lado de los ámbitos productivos, industriales y comerciales, se observa que los polígonos industriales del municipio no se encuentran servidos por la red, a excepción del parque tecnológico de La Cartuja. Se considera que, al menos los polígonos más insertos en la trama urbana tales como Calonge, Store y Carretera Amarilla, podrían incorporarse a la red ciclista, facilitando el acceso en bicicleta de trabajadores y clientes.

Por otra parte se identifica una falta de conectividad directa a través del eje Avda de Andalucía – A-92 que complementaría la conexión de Sevilla Este con el resto de la Ciudad y que favorecería asimismo la conexión de Torreblanca y daría servicio troncal básico a las áreas productivas atravesadas.

7.2.2 Intermodalidad

La intermodalidad hace referencia al uso de la bicicleta (pública o privada) en un desplazamiento que incluye varias etapas en modos diferentes.

7.2.2.1 Intermodalidad Bici + Transporte público

El estado de la intermodalidad Bici + Transporte Público incluye las siguientes cuestiones:

1. Posibilidad de viajar junto con la bicicleta en vehículos de transporte público.
   Esta posibilidad incluye: adecuación de vehículos, condiciones que se establecen para el transporte de bicicletas en el transporte público (horarios, límites, tarifas…)
2. Estacionamiento de bicicletas en los nodos de acceso al transporte público.
   Condiciones que debe requerir: proximidad y facilidad al punto de acceso al transporte público, seguridad frente a robo, integración tarifaria (en caso de que sea aplicable).
3. Servicios de alquiler o préstamo de bicicletas públicas. Se prevén dos modalidades: el acceso al servicio público de alquiler de bicicleta y el préstamo de bicicletas, esta última modalidad asociada sobre todo a nodos de transporte metropolitano.
4. Accesibilidad de los nodos de transporte público a través de la red de vías ciclistas.

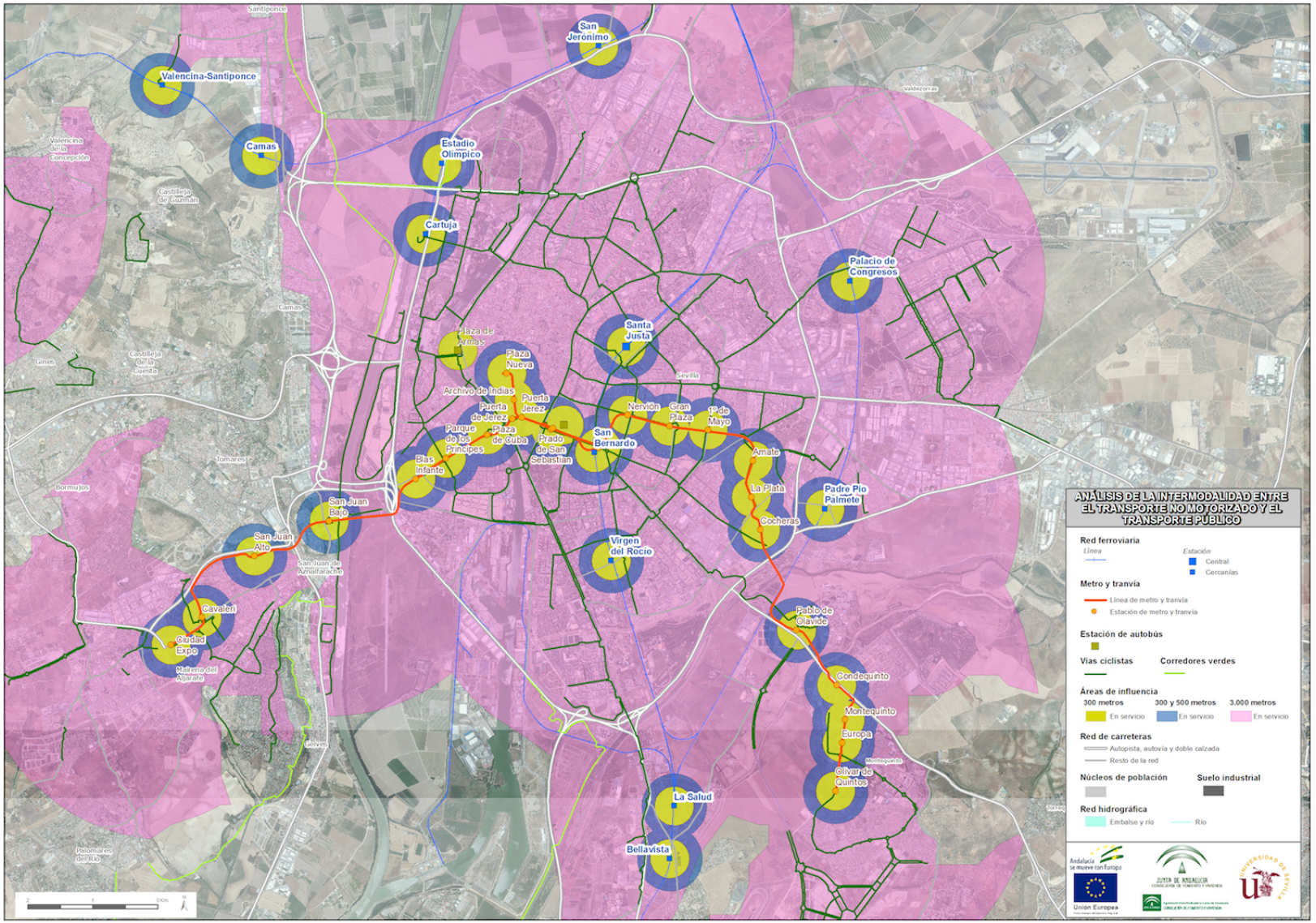
En base a estas condiciones se examinan las condiciones actuales de intermodalidad del sistema de transporte público de Sevilla. En orden de jerarquía en el sistema de transporte los nodos de transporte examinados son:

- Aeropuerto.

- Intercambiador - Estación de Santa Justa (líneas de largo recorrido y resto de servicios).
- Intercambiador - Estación de San Bernardo (líneas regionales y de cercanías).
- Resto de estaciones de ferrocarril de cercanías.
- Metro de Sevilla.
- Intercambiadores - Estaciones de autobuses (Plaza de Armas y San Bernardo).
- Otras terminales de autobuses metropolitano.
- Tranvía Metrocentro.
- Autobús urbano.

Nodo intermodal	Bici a bordo	Estacionamiento Bici	Bici pública y/o préstamo	Proximidad a red de vías ciclistas	OBSERVACIONES
Aeropuerto	Sujeto a condiciones de equipajes especiales.	No se tiene constancia.	No disponible.	No es accesible mediante vías ciclistas.	El aeropuerto cuenta con una conexión en transporte público con la ciudad a través de una línea (de tarificación especial) de Tussam. Esta línea conecta los principales intercambiadores de transporte.
Estación de Santa Justa	No disponible en general en servicios AVE y largo recorrido. A menos que la bicicleta sea plegable y esté plegada. En regionales y cercanías sujeto a limitaciones en horario y número de bicicletas.	Disponible en el exterior de la estación en la proximidad del acceso peatonal.	Estación de SEVICI. No dispone de servicio de préstamo.	Comunicación directa con red de vías ciclistas.	–
Estación de San Bernardo	En regionales y cercanías sujeto a limitaciones en horario y número de bicicletas.	Disponible en el complejo del intercambiador próximo al acceso de metro pero alejado del acceso a cercanías	Estación de SEVICI. No dispone de servicio de préstamo.	Comunicación directa con red de vías ciclistas.	–
Resto de estaciones de ferrocarril de cercanías	En cercanías sujeto a limitaciones en horario y número de bicicletas.	Exceptuando Santa Justa, el resto de estaciones de cercanías NO DISPONE de aparcabicis.	La mayoría de estaciones de cercanías no cuenta con estación de SEVICI..	Hay estaciones sin conexión directa con la red de vías ciclistas.	–
Metro de Sevilla	En cercanías sujeto a limitaciones en horario y número de bicicletas.	Las estaciones de la línea 1 de Metro cuentan con aparcabicis en vía pública en las proximidades de los accesos peatonales a estación.	En general, existen estaciones de SEVICI en las proximidades de las estaciones de la línea 1 de metro dentro del término de Sevilla. Sin embargo, en muchos casos no ha primado la proximidad-facilidad de	Las estaciones están próximas a vías ciclistas.	–

			comunicación peatonal entre estación de metro y SEVICI.		
Estaciones de autobuses (Plaza de Armas y Prado de San Sebastián)	En general, no está contemplada la posibilidad de viajar con bici embarcada.	Existen aparcabicis dentro de Pza. de Armas. En la del Prado el aparcabici es exterior.	Ambas disponen de estaciones de SEVICI Plaza de Armas además dispone de servicio de préstamo Bus+Bici.	Las estaciones están próximas a vías ciclistas.	–
Otras terminales de autobuses metropolitano (Avda. Portugal, Parlamento, Avda. Delicias)	En general, no está contemplada la posibilidad de viajar con bici embarcada.	En general, no existe coordinación entre aparcabicis y las paradas de autobús metropolitano en viario	En general, no existe coordinación entre estaciones de SEVICI y las paradas de autobús metropolitano en viario.	Las terminales están servidas por vías ciclistas.	–
Tranvía Metrocentro	Rige la normativa de Tussam (solo bicis plegables plegadas) y, últimamente, también se exige que vaya embolsada.	Las paradas situadas en intercambiadores disponen de aparcabicis.	Estaciones de SEVICI en las proximidades de las paradas del sistema.	–	–
Autobús urbano		No existen medidas coordinadas. En cualquier caso no se consideran necesarias excepto en paradas terminales de ámbitos periféricos.	Las nodos de intercambio de Tussam (Ponce León, Prado) disponen de estaciones de SEVICI. En el resto de la red no existe, por lo general, coordinación entre paradas de bus y estaciones de SEVICI.	–	–


ANÁLISIS DE LA INTERMODALIDAD ENTRE EL TRANSPORTE NO MOTORIZADO Y EL TRANSPORTE PÚBLICO
Red ferroviaria
Línea
Estación
Central
Cercanías
Metro y tranvía
Línea de metro y tranvía
Estación de metro y tranvía
Estación de autobús
Vias ciclistas
Corredores verdes
Áreas de influencia
300 metros
300 y 500 metros
3.000 metros
En servicio
En servicio
En servicio
Red de carreteras
Autopista, autovía y doble calzada
Resto de la red
Núcleos de población
Suelo industrial
Red hidrográfica
Embalse y río
Río
Unión Europea
Valencina-Santiponce
Camas
Estadio Olímpico
San Jerónimo
Cartuja
Palacio de Congresos
Santa Justa
Plaza de Armas
Plaza Nueva
Archivo de Indias
Puerta de Jerez
Puerta Jerez
Nervión
Gran Plaza
1º de Mayo
Parque de los Príncipes
Plaza de Cuba
Prado de San Sebastián
San Bernardo
Bias Infante
Amate
La Plata
Padre Pio Palmete
Cocheras
San Juan Bajo
San Juan Alto
Virgen del Rocío
Pablo de Olavide
Cavaleri
Ciudad Expo
Condequinto
Montequinto
Europa
Olivar de Quintos
La Salud
Bellavista

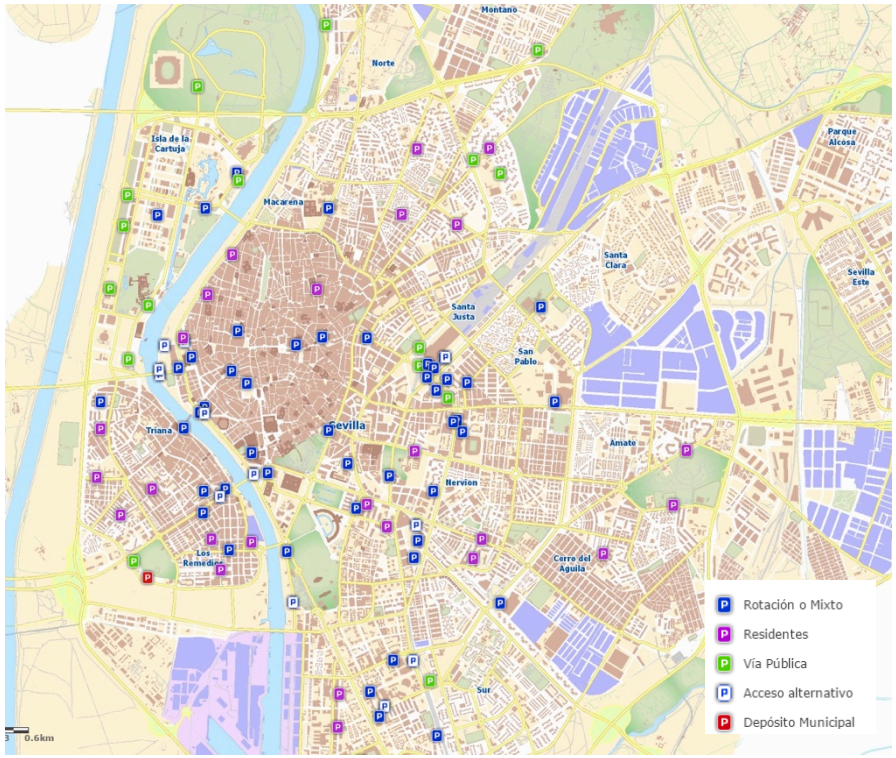
7.2.2.2 Intermodalidad Bici + Vehículo particular o Carsharing

Hace referencia a la posibilidad de realizar desplazamientos intermodales que incluyan una etapa en vehículo particular o Carsharing con base en un aparcamiento público y otra etapa en bicicleta.

Para que esta posibilidad sea viable debe existir estacionamiento seguro de bicicletas en aparcamientos, así como nodos del servicio público de alquiler de bicicletas en las proximidades. En su caso, cabe plantear medidas de tarifarias para favorecer esta forma de intermodalidad.

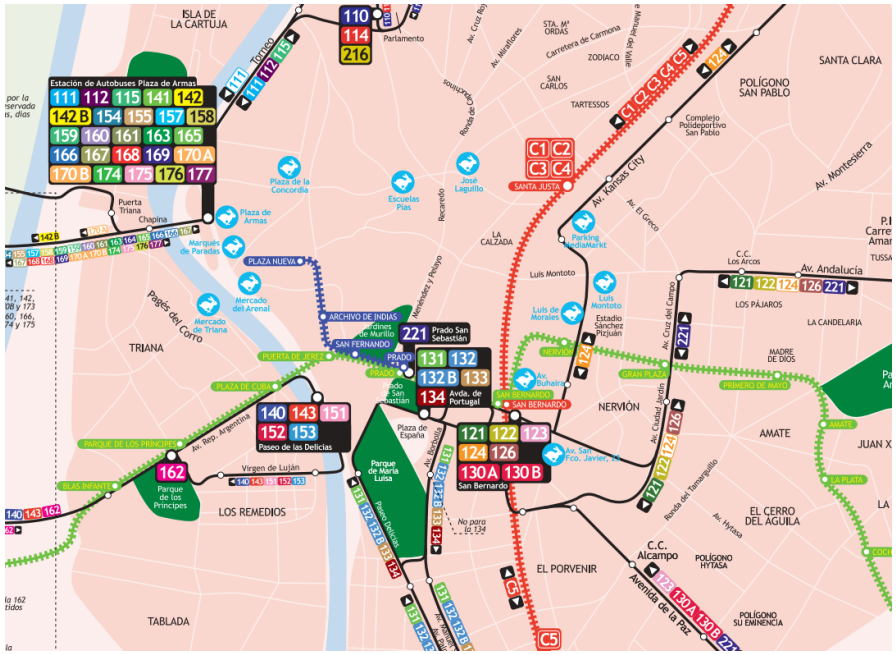
Con objeto de orientar una propuesta de dotación de medidas de intermodalidad bici + coche (en aparcamientos), cabe clasificar los aparcamientos públicos a partir del inventario municipal (ver plano adjunto) en función de si tiene:

- Estacionamiento seguro de bici en su interior.
- Aparca bici estándar en superficie en proximidad de acceso peatonal.
- Estación de SEVICI en las proximidades del acceso peatonal.



Red de aparcamientos de automóviles

Un caso particular incluido en este apartado es el de la intermodalidad entre servicios de carsharing y bicicleta. El carsharing en la actualidad está representado por una empresa en Sevilla, que dispone de bases en determinados aparcamientos públicos y en aparcamientos reservados en viario (ver siguiente imagen).



Detalle del mapa del CMTAS, con indicación de puntos de carsharing (Bluemove: indicados con logo de la empresa).

7.2.3 Características de diseño e impacto paisajístico

El análisis de las características de diseño de la red se realiza atendiendo a las siguientes consideraciones:

- **Condiciones mínimas de seguridad vial**.
- Consideraciones de **confort de la circulación ciclista**, toda vez que se pretende atraer usuarios a este modo de transporte en detrimento del modo motorizado privado.
- Consideraciones de **capacidad** de la vía para acoger la demanda prevista.

Es claro que, en estado actual de la red y de la movilidad ciclista en la ciudad, priman las dos primeras consideraciones sobre la tercera en tanto que no se registra habitualmente congestión ciclista, excepto quizás en la vía de la Ronda Histórica en hora punta.

No obstante, la adecuación de la capacidad, sobre todo en las intersecciones mediante medidas de regulación semafórica favorables al flujo ciclista (o al menos, que no lo penalice), sirven para mandar un mensaje claro acerca de las prioridades en movilidad sostenible.

7.2.3.1 Sinuosidad

El ciclista busca naturalmente el camino más corto (o percibido como tal) entre dos puntos el territorio.

En Sevilla, a gran escala y fuera de su centro histórico, los caminos más cortos suelen confluir en las grandes avenidas que, de un modo irregular, dibujan vías radiales y concéntricas alrededor del casco.

De ese mismo modo, se desarrolla la red estructurante y complementaria descrita en los apartados anteriores. **Tal diseño, a través de vías principales** (percibidas colectivamente como caminos óptimos entre sectores de la ciudad) se considera un acierto**.**

Bajo este principio, es fácil identificar secciones de red faltantes, algunas de las cuales ya disponen de vías planificadas en el contexto del Plan Andaluz de la Bicicleta (por ejemplo, la avenida del Doctor Fedriani) y otras se incluirán como propuestas en el contexto del presente Programa (por ejemplo, avenida Virgen de Luján).

La sinuosidad, en este contexto, hace referencia a los recorridos extra que suponen el trazado de la vía ciclista respecto al camino más corto que une dos puntos en la trama urbana.

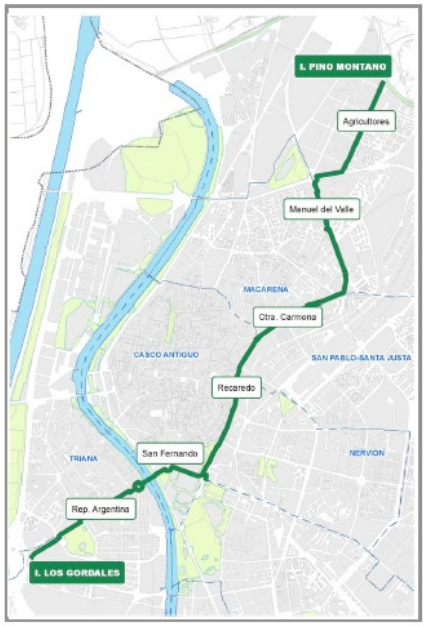
A gran escala, la red es poco sinuosa pero en la microescala hay tramos que sí lo son.

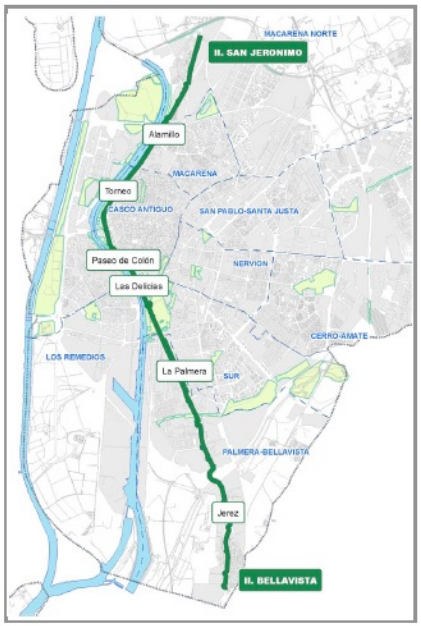
Se utiliza un indicador de sinuosidad del tipo cociente entre longitud medida sobre vía ciclista partido de longitud medida sobre eje de viario.

En la gran escala pueden medirse los índices que arrojan los itinerarios marcados por el Plan de la Bici 2007. Estos eran:

Itinerario I: Pino Montano - Los Gordales
Itinerario 2: San Jerónimo - Bellavista
Itinerario 3: Ronda Norte - Puente de las Delicias
Itinerario 4: La Barqueta - Parque de María Luisa
Itinerario 5: San Bernardo - Torreblanca
Itinerario 6: Puerta de la carne - Palmete
Itinerario 7: Prado de San Sebastián - Universidad Pablo de Olavide
Itinerario 8: Macarena - Heliópolis

Tomando los dos primeros como muestra, se obtienen los siguientes resultados:

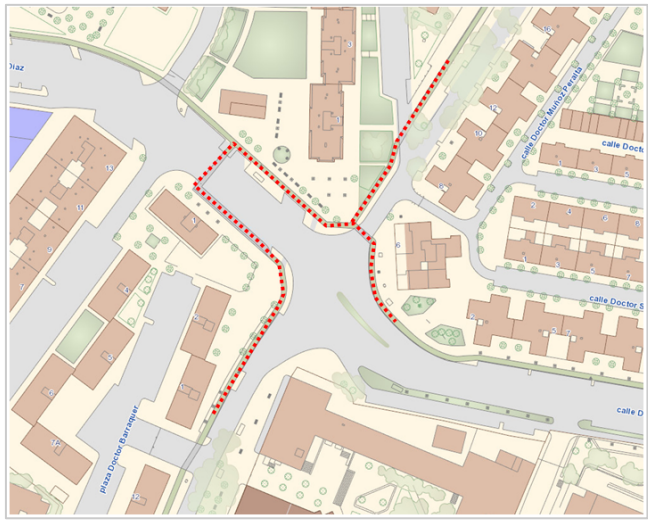




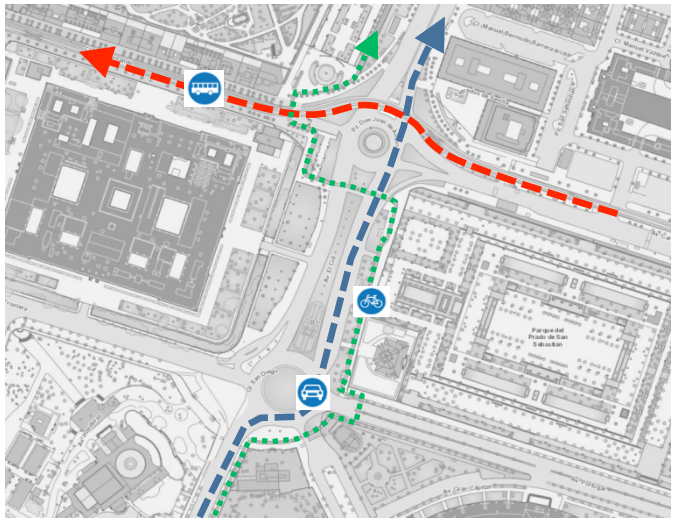
Itinerario	Distancia entre extremos de itinerario		
	Sobre eje de viario (m)	**Sobre vía ciclista (m)**	**Ratio de sinuosidad**
Pino Montano – Los Gordales	8.666	9.120	1,05
Bellavista _ San Jerónimo	13.101	13.961	1,07

Los ratios en el resto de itinerarios resultan del mismo orden.

Como puede observarse, a gran escala y a la vista de estos resultados, la red es poco sinuosa. Sin embargo, al bajar de escala, se observa como numerosos tramos de estos largos itinerarios que presentan una gran sinuosidad como muestran las siguientes imágenes (los ratios de sinuosidad local se han calculado comparando las distancias de atravesamiento de la intersección en cuestión en bici respecto al eje de viario):



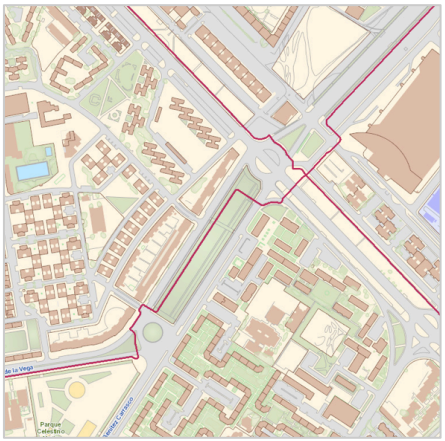
Sinuosidad local en eje Don Fadrique – Av. Sánchez Pizjuán. Ratio de sinuosidad local =1,8



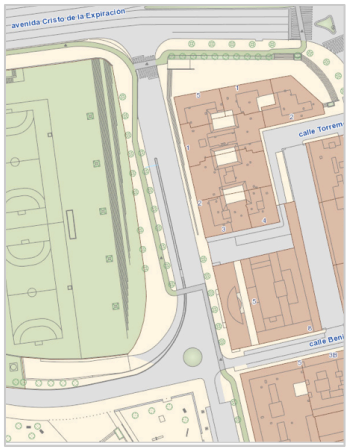
Esquema de sinuosidad comparada entre modos en el entorno del Prado de San Sebastián. Ratio de sinuosidad local =1,4



Detalle de la red en Avda Montes Sierra. Ratio de sinuosidad local =2



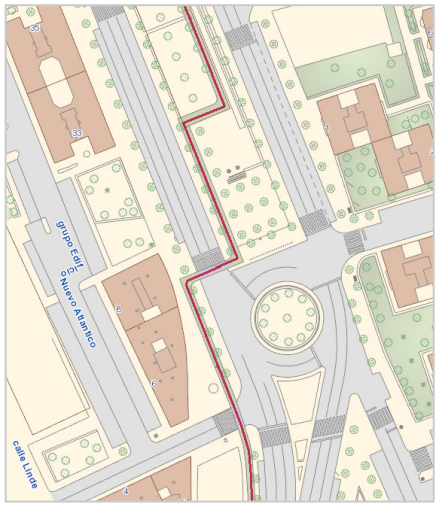
Sucesión de cambios de alineación en Ronda del Tamarguillo. Ratio de sinuosidad local =1,3



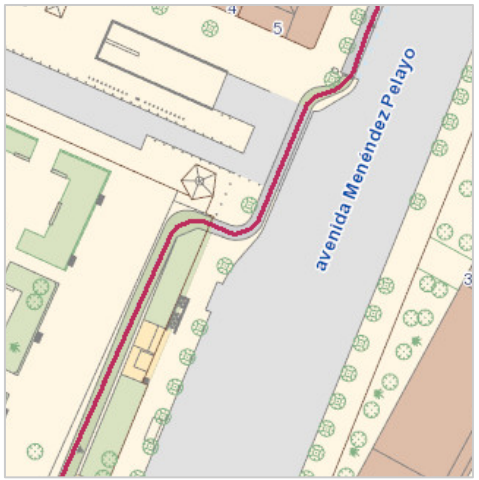
Vía en calle Radio Sevilla. Ejemplifica el caso de varios tramos de la red en que se abusa del cambio de margen del carril bici en tramos cortos. En este caso la justificación parece ser el respeto a una banda de aparcamiento de unos 50 m (unas 10 plazas). Ratio de sinuosidad local =1,2

Desde el punto de vista del usuario de la vía ciclista hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los recorridos medios de un usuario de la bici en Sevilla son bastante menores que la distancia entre extremos de esos itinerarios, del orden de 2 a 4,5 km según varias investigaciones. Así, dado que la sinuosidad objetiva (ratio medible) se lamina con la distancia, las sinuosidades objetivas experimentadas por los usuarios son mucho mayores.
- Adicionalmente, hay que considerar que la percepción del usuario no es objetiva sino subjetiva. Se basa en comparaciones. En tales comparaciones observa como al llegar a intersecciones el tráfico rodado apenas registra recorridos extra, mientras que el itinerario ciclista da vueltas a su alrededor.
- Fuera del ámbito de las intersecciones, se perciben como recorridos extra los trazados con alineaciones sucesivas en ángulo recto (ver figuras de ejemplo).



Radio de giro: abuso del ángulo recto en tramos lejos de intersecciones. Imagen: Avda. Manuel del Valle y Avda. Menéndez Pelayo. Ratio de sinuosidad local =1,3 y 1,2 respectivamente.



De este análisis puede concluirse lo siguiente:

- Se encuentran puntos en la red en las que trazados sinuosos o con parámetros de trazado inadecuados (por ejemplo, ángulos rectos sin radio de giro en ausencia de intersecciones) no encuentran justificaciones funcionales ni de economía de la solución.
- Igualmente, ha de considerarse la sinuosidad en términos de tiempo. La adición de cruces sucesivos y de fases semafóricas desfavorables en la misma intersección da lugar a esperas prolongadas para realizar un simple giro, lo que tiene como consecuencia que, en algunas de estas intersecciones, el grado de incumplimiento de la norma sea elevado.
- En este sentido las propuestas de ampliación y mejora de la red de vías ciclistas contenidas en el presente Programa deberán responder a estándares de diseño superiores.

7.2.3.2 Gestión de conflictos: intersecciones y zonas de convivencia

Los conflictos de flujos que afectan a los ciclistas son:

En troncos viarios:

- Con otros ciclistas circulando en su sentido o en sentido contrario. Con el sentido contrario el modo de gestionar el conflicto es mediante la segregación en carriles unidireccionales o, en caso de carriles bidireccionales, mediante un dimensionado de ancho adecuado (mínimo 2,5m libre de obstáculos). Con el flujo de ciclista en el mismo sentido, se debe prever el adelantamiento que, igualmente, se gestiona mediante el adecuado dimensionado de ancho.
- Con el tráfico rodado. En vías con alta demanda de tráfico y/o alta velocidad (más de 30 km/h) se apuesta por la segregación de las vías ciclistas, principalmente, por motivos de seguridad. En vías de baja demanda y/o velocidad permitida baja, se apuesta por la convivencia de ciclistas y tráfico rodado con prioridad de los primeros.
- Con peatones. en vías ciclistas del tipo acera – bici por la proximidad física de ambos tipos de usuarios de la vía y, especialmente, en ámbitos compartidos. También localmente en el entorno de paradas de autobús.

En intersecciones:

Que se definen como nodos de la red en la que confluyen todos los modos que comparten la vía pública: tráfico rodado de distinto tipo (coches, motos, vehículos de carga, autobuses), bicicletas y peatones.

Excede al alcance de este documento el análisis de la diversidad de casos detallados presentes en la red de vías ciclistas. Se tratan las configuraciones generalmente empleadas.

Se parte de que la red es principalmente bidireccional, lo cual condiciona el modo de gestión de intersecciones. Ambos sentidos acometen a la intersección por una margen.

Carriles bidireccionales que continúan por el margen de la vía a través de las intersecciones:



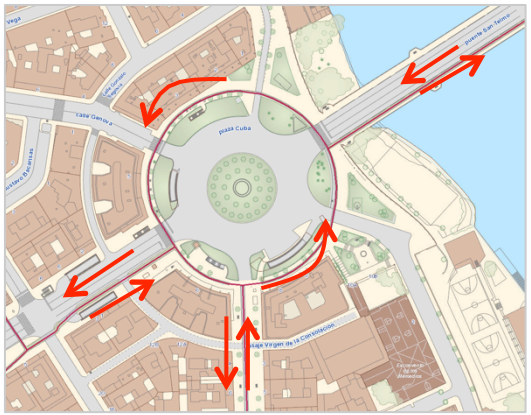
Ejemplo: Cruce San Fco Javier con Enramadilla

Carriles bidireccionales que cambian de margen al paso por intersecciones:

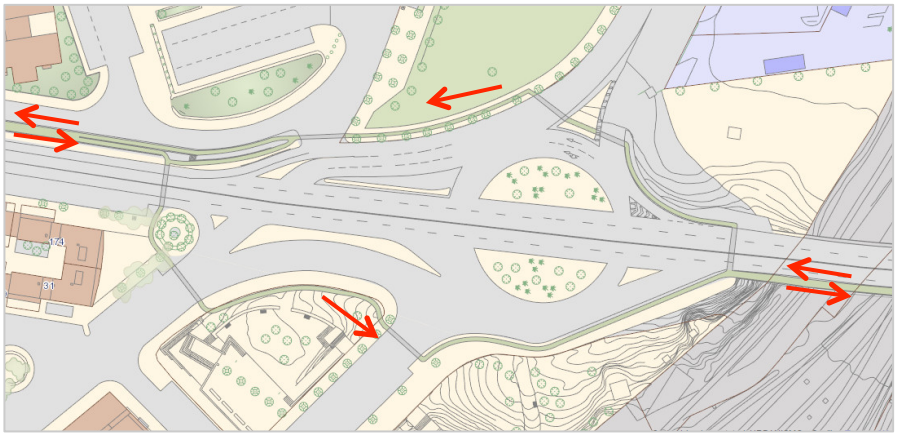


Caso con un cambio de margen y caso en que los dos carriles cambian de margen

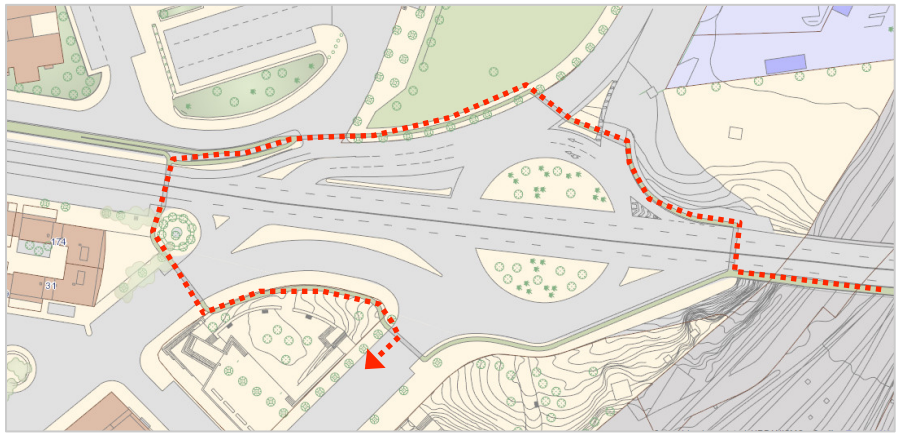
Uso de tramos unidireccionales en vías bidireccionales al paso de intersecciones:



Ejemplo Plaza de Cuba. En ocasiones resultará difícil hacer cumplir que en una red de marcado carácter bidireccional se respeten tramos locales de tipo unidireccional que puedan suponer grandes recorridos extra, así como múltiples pasos semaforizados. Piénsese en el ejemplo un recorrido Puente San Telmo hacia C/ Juan Sebastián Elcano



Carretera de Carmona



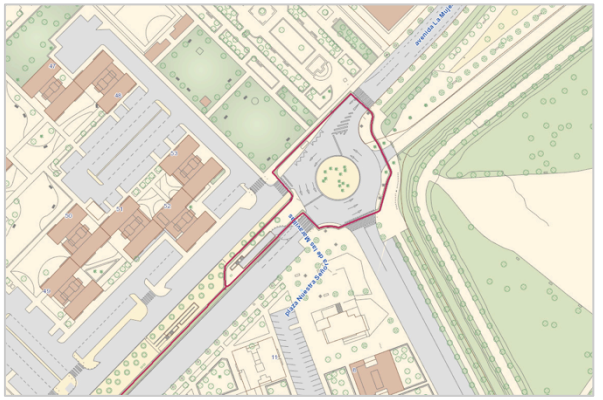
Ejemplo de itinerario respetando la direccionalidad de las vías ciclistas extremadamente penoso.

Ventajas:

- Modo de dar seguridad al ciclista frente a los giros a derecha del tráfico.
- Canaliza las entradas y salidas desde vías transversales.

Inconvenientes:

- Introducen cruces de calzada a los flujos prioritarios pasantes.
- Implican rrecorridos extra y cruces a determinados movimientos difíciles de justificar para el modo bici:



Otro ejemplo en la red de uso de vías unidireccionales en intersecciones, junto a parque Miraflores

Otro contexto en el que se formaliza esta problemática de la convivencia de tramos unidireccionales y bidireccionales en la red se da en puentes y, en general, pasos a distinto nivel.

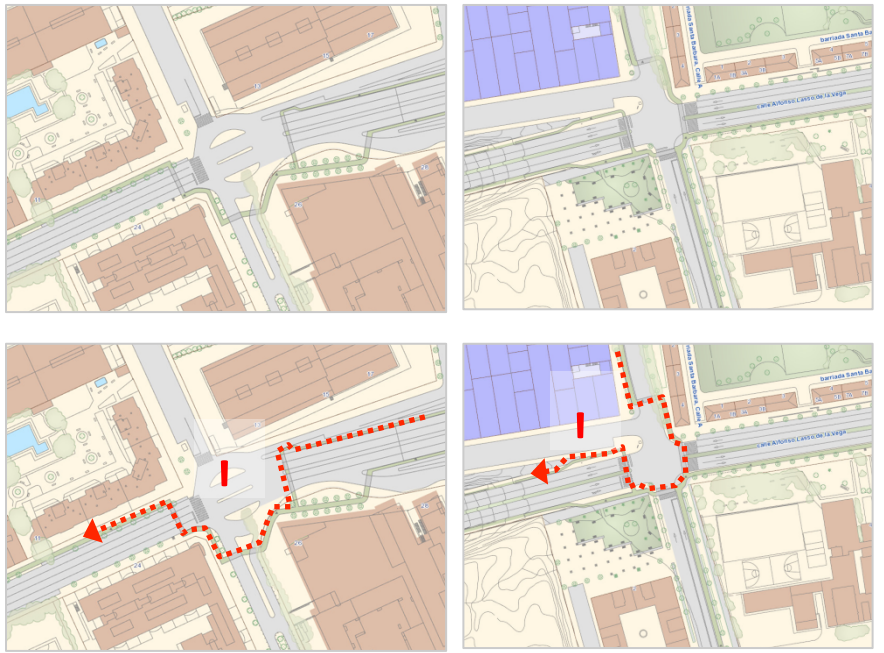
El esquema generalizado es el de utilizar vías unidireccionales sobre los puentes, cuyo motivo principal es que los puentes no fueron diseñados para acoger vías ciclistas. En tales casos, el trazado de vías bidireccionales consumiría parte de la acera:

Puentes de la Barqueta y en puente sobre canal Isla de la Cartuja:

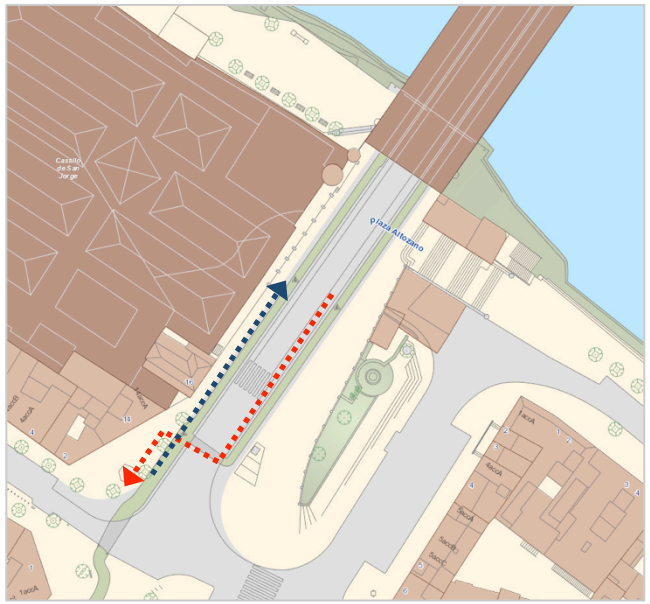


Especialmente penalizado el sentido hacia La Barqueta: con 5 cruces de calzadas y un ratio de sinuosidad local de 1,5 (el camino por vía ciclista es un 50% mayor largo que el camino directo).

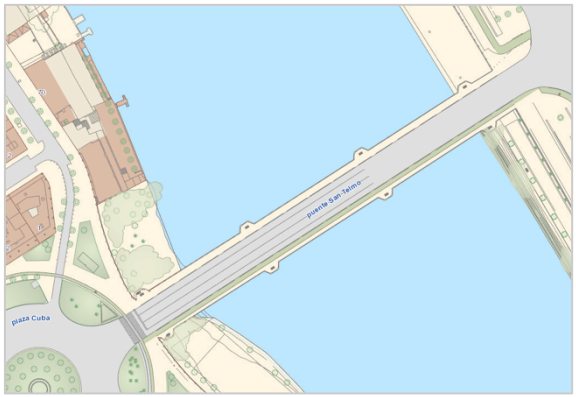
Caso de la calle Alfonso Lasso de la Vega en su paso inferior bajo el ferrocarril:



En el *puente de Triana* los sentidos de circulación ciclista y se cruzan y se disponen "a contramano" sobre el puente:



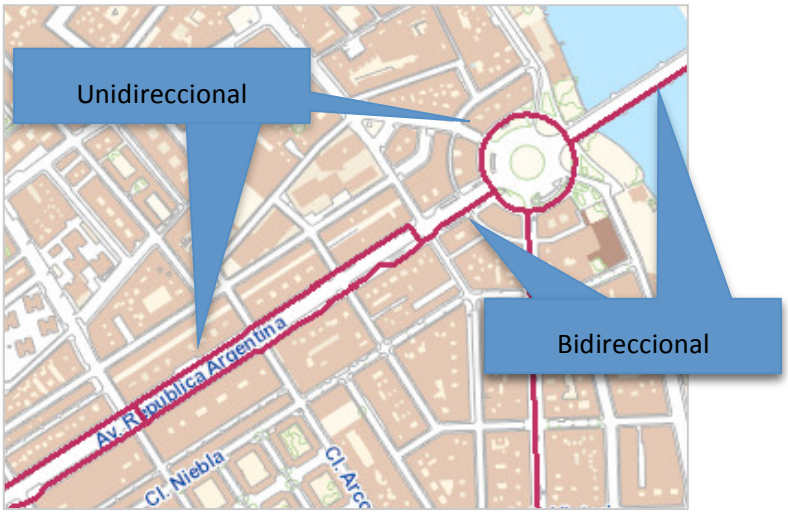
Se muestra, como contraposición, el caso del puente de San Telmo donde, tras su reforma, se introdujo una ligera asimetría en los anchos de las aceras que permitió disponer la vía bidireccional en una de ellas:



El margen de calzada elegido (sur) da continuidad al margen por el que se traza la vía ciclista en República Argentina, sin embargo, lo ordenación con vías unidireccionales de la plaza de Cuba "difumina" la posible ventaja que tal continuidad pueda representar.

El margen de calzada elegido (sur) da continuidad al margen por el que se traza la vía ciclista en República Argentina en su primer tramo, sin embargo:

- la ordenación con vías unidireccionales de la plaza de Cuba "difumina" la posible ventaja que tal continuidad pueda representar
- República Argentina dispone solo de un tramo en vía bidireccional, el resto es unidireccional (ver siguiente figura).



Combinación de tramos unidireccionales y bidireccionales en un mismo itinerario, penalizando al ciclista con cruces sucesivos de la avenida

Los **retranqueos** de la vía ciclista al cruzar calles transversales maximizan la impedancia para la circulación ciclista, especialmente cuando se acompañan de cambios de alineaciones en ángulo recto y/o con escaso radio de giro.

Estos retranqueos responden fundamentalmente a dos motivaciones:

- La seguridad vial: permiten un ángulo de encuentro coche – bici con mejor visibilidad.
- La capacidad viaria (del modo tráfico rodado). El retranqueo con prioridad de paso ciclista, permite a un vehículo que gira salir del tronco y parar sin obstruir el tráfico del tronco viario del que procede. Por esta misma razón, en intersecciones semaforizadas puede establecerse para giros a derecha una fase de ambar intermitente compatible con el paso con prioridad de peatones y ciclistas.

El motivo de seguridad es prioritario y debe prevalecer. No obstante, se considera que en la inmensa de la mayoría de casos se ha penalizado a la vía ciclista con tortuosos retranqueos sin afección a trazados viarios preexistentes.

De hecho, en anchas avenidas con aceras amplias, los retranqueos no son necesarios para conseguir el mismo efecto.



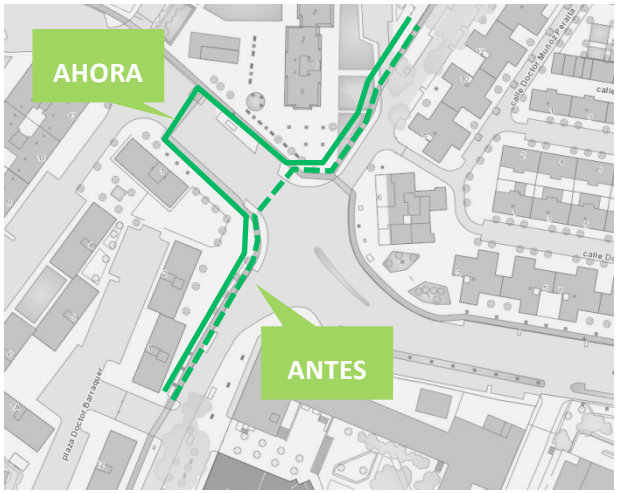
A futuro –y en coordinación con las reordenaciones viarias que incluirá el PMUS de Sevilla—se podría apostar por fórmulas que den prioridad en la aproximación a las intersecciones a la existencia de espacio de separación

entre calzada y vía ciclista que de seguridad y espacios de espera para giros tanto al modo coche como al modo bici.

En muchos casos, esto se habrá de conseguir mediante la constricción de las calzadas y a costa de capacidad viaria.

El segundo argumento, el del retranqueo de vías cilistas en intersecciones por motivos de aseguramiento de unas determinadas condiciones de capacidad viaria, está en muchos casos condicionado por el diseño de la regulación semafórica. Son varios los ejemplos en la red en los que determinados retranqueos se han ampliado por este motivo, generando zonas de conflicto y disminuciones de la calidad viaria de la red ciclista:



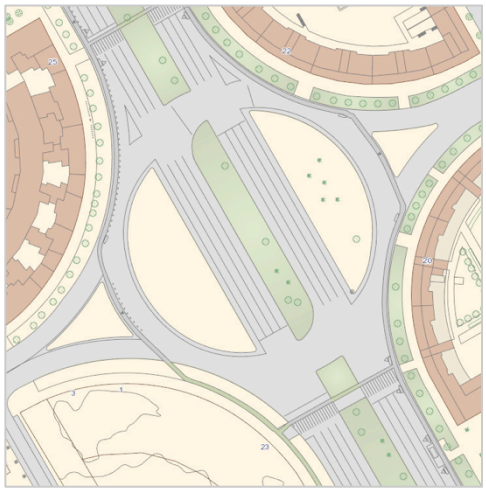


En relación a la **semaforización**, el Plan de la Bici 2007-2010 estipulaba que en intersecciones, la vía ciclista dispusiera de semaforización propia. Tal prescripción se ha materializado básicamente en la disposición de un foco adicional en semáforos peatonales (en algunos casos focos en columna diferenciada) pero sin fase semafórica propia, simplemente replicando la fase peatonal.

Esto es así porque, en la mayor parte de los cruces, la vía ciclista es bidireccional y discurre a nivel de acera o, si lo hace a nivel de calzada, en intersecciones se aproxima en retranqueo al paso de peatones para compartir fase semafórica con este.

Incluso en secciones de la red en que las vías ciclistas son unidireccionales tales como en la Avenida de Las Ciencias, Avenida de la Cruz del Campo y

Avenida de La Palmera, en las intersecciones las solución general es la de retranquear la vía ciclista lateralmente buscando el cruce coordinado con pasos de peatones.



En relación a los **ámbitos de convivencia,** actualmente el ciclista comparte el espacio con otros modos en las siguientes modalidades:

- Calles de tipo Vía 30: Comparten la calzada con el tráfico rodado en régimen de prioridad para los ciclistas. Se dispone señalización al efecto tanto vertical como marcas viales a la entrada de ámbitos de zona 30. En general, esta señalización es novedosa, por lo que se detectan carencias en la observancia por parte de conductores de la prioridad ciclista.
- Calles de tipo Vía 20: Comparten la calzada con el tráfico rodado y con los peatones. Con plataforma a nivel o a distinto nivel (normalmente a la espera de ser reurbanizada). La prioridad es del peatón, después del ciclista y después del tráfico rodado.
- Calles peatonales: Las bicicletas pueden circular cediendo la prioridad al peatón y atendiendo a la señalización que puede indicar la obligatoriedad de circular a pie en determinados horarios o circunstancias.
- Aceras compartidas: con indicación por medio de tachuelas en el suelo de una banda de circulación de ciclistas quienes, en todo caso, tendrán que observar la prioridad peatonal.

Más allá de estos casos se dan situaciones de convivencia:

- En calzadas de vías que no disponen de infraestructura ciclista dedicada o en las que, habiendo, existan segmentos de demanda ciclista que las empleen (se tratará esta circunstancia concreta en el capítulo dedicado a normativa de circulación). En tales casos, el ciclista no disfruta de prioridad, lo que no quita que sea respetada su velocidad por parte del resto del tráfico, así como la obligatoriedad de ser rebasados con una distancia de seguridad de, al menos, 1,5 metros.

El margen de actuación en la materia es amplio:

- En el Casco Histórico:

- Continuar trabajando la concienciación de las prioridades de circulación en cada tipo de vía.
- Asegurar la continuidad de itinerarios ciclistas (tal y como establece el PGOU) gestionando el conflicto de intereses en ámbitos peatonales exclusivos.
- Contemplar la posibilidad de circulación en sentido contrario del tráfico rodado.
- Disposición de vías ciclistas en tramos viarios que, aun estando incluidos en "zonas 30", por su configuración física aconsejen tal posibilidad. Ejemplo: Avenida de los Reyes Católicos, o quizá, tramo ancho extremo de calle Feria.

• En otras zonas residenciales de la ciudad:

- En coordinación con el PMUS, reproducción del modelo de ciclocalles en zonas 30 y 20 del centro en tales ámbitos, contemplando igualmente la posibilidad de circulación en sentido contrario del tráfico rodado.
- Sin perjuicio de que en ámbitos residenciales donde el espacio público sea suficientemente amplio, se apueste por la disposición de vías ciclistas, tal y como se ha venido haciendo en el Polígono Sur.

7.2.3.3 Anchos, resguardos y separaciones físicas

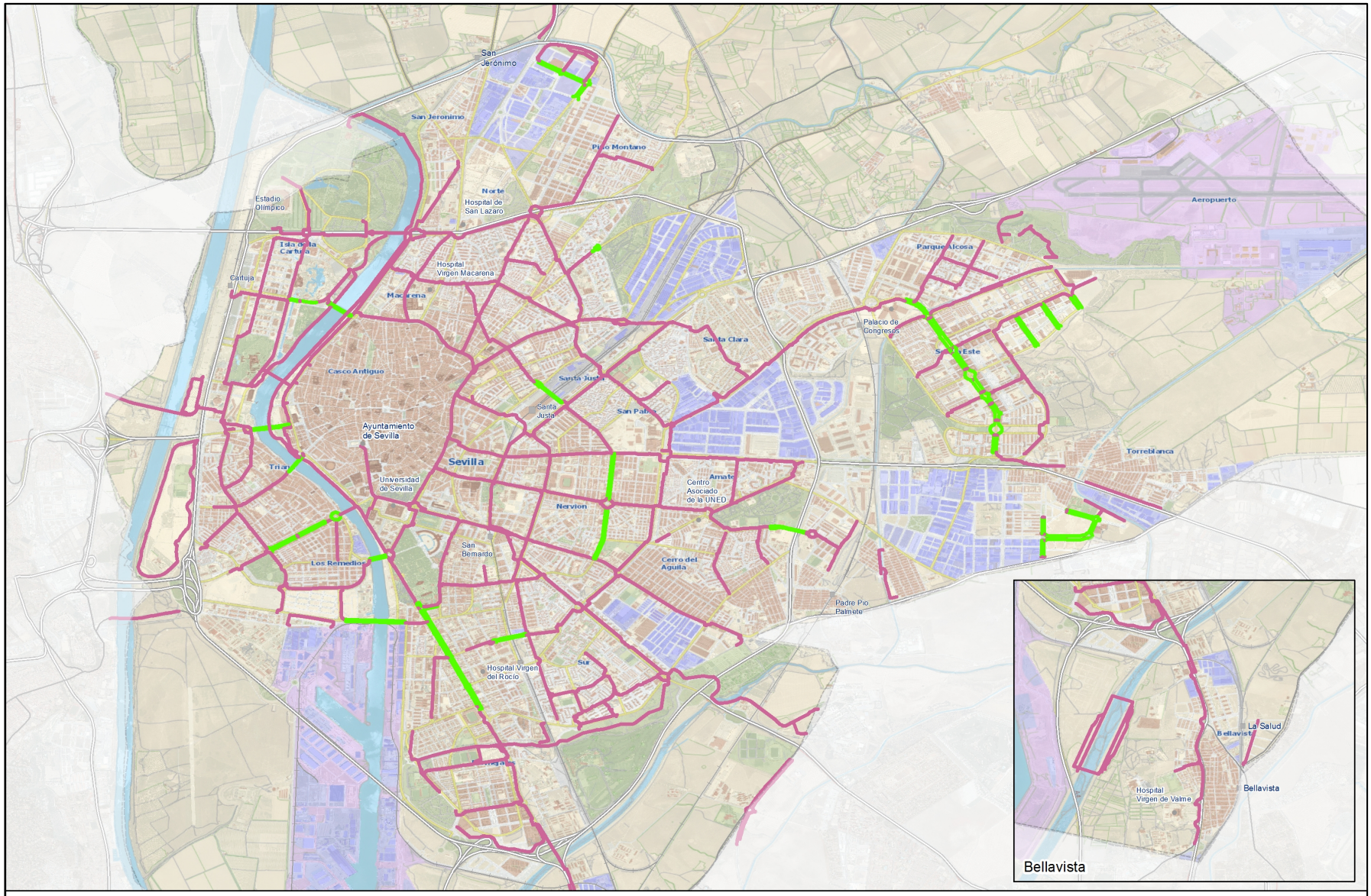
Estos tres parámetros resultan básicos para el aseguramiento de adecuadas condiciones de seguridad vial en aquellos tramos de la red en los que se busca la segregación del flujo ciclista respecto al tráfico rodado.

Los anchos mínimos (libres de obstáculos) de los que debe disponer la vía ciclista según normativa del PGOU son:

TIPO	RECOMENDADA	MÍNIMA
Bicicarril un sentido	2	1,4
Bicicarril dos sentidos	3	2,5

A partir de la información geográfica disponible en la Gerencia de Urbanismo, se han podido estimar los anchos de las vías ciclistas actuales.

Los siguientes planos, muestran los anchos de vías bidireccionales (mayoritarias en la red) y de vías unidireccionales.


San Jerónimo
San Jerónimo
Pino Montano
Norte
Hospital de San Lazaro
Estadio Olímpico
Isla de la Cartuja
Cartuja
Hospital Virgen Macarena
Macarena
Casco Antiguo
Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla
Triana
Universidad de Sevilla
Los Remedios
Nervión
San Bernardo
Santa Clara
Santa Justa
Santa Justa
San Pablo
Amate
Centro Asociado de la UNED
Cerro del Águila
Padre Pio Palmete
Hospital Virgen del Rocío
Sur
Aeropuerto
Parque Alcosa
Palacio de Congresos
Este
Torreblanca
La Salud
Bellavista
Hospital Virgen de Valme
Bellavista
RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020
Dirección
Bidireccional
Unidireccional
Gerencia de Urbanismo
FECHA: Junio 2017
0 500 1.000 Metros
Sistema de Referencia:
ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

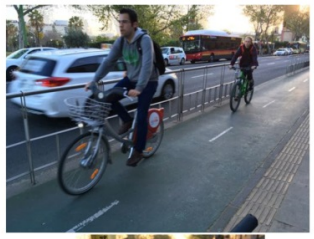
Anchura de la red de vías ciclistas de Sevilla (2017)					
Tipo	**Ancho**	**Longitud (Km)**	**% respecto total Tipo**	**% Acumulado respecto total Tipo**	**% respecto total vías ciclistas**
BIDIRECCIONAL	< 1,4	2,1	1,3	1,3	1,1
	1,4 - 2	28,8	17,8	19,1	15,4
	2,01 - 2,5	85,2	52,9	72,0	45,6
	2,51 - 3	36,6	22,7	94,7	19,6
	> 3	8,5	5,3	100,0	4,6
	Total	161,1	100,0		86,2
UNIDIRECCIONAL	< 1,4	3,2	12,6	12,6	1,7
	1,4 - 2	17,5	67,9	80,5	9,4
	2,01 - 2,5	3,6	14,0	94,5	1,9
	2,51 - 3	0,2	0,7	95,2	0,1
	> 3	1,2	4,8	100,0	0,7
	Total	25,7	100,0		13,8
TOTAL VIAS CICLISTAS		**186,9**			**100,0**

Se observa como el 72% de la red viaria bidireccional no cumple el estándar mínimo de ancho.

Respecto a las vías unidireccionales, solamente algo más del 12% no cumple con el ancho mínimo.

Si el ancho es requisito mínimo de seguridad, el sobre ancho de carriles y los resguardos laterales libre de obstáculos dotan de mayor seguridad y confort a la circulación ciclista. El aseguramiento de resguardos en troncos viarios permite un mejor encaje de trazado de las vías ciclistas al paso de calles transversales reduciendo los retranqueos.

Allá donde no se hayan podido asegurar resguardos, o donde estos sean pequeños, se ha colocado un balizamiento físico. Tal balizamiento se hace especialmente necesario cuando la vía es de tipo carril bici (a nivel de calzada). Las fotografías adjuntas muestran distintos tipos de balizamiento presentes en la ciudad, así como sus dimensiones más importantes.



Valla de separación elevada













Valla de separación alta





BOLARDOS









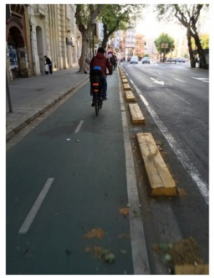




Valla de separación baja







Bordillo doble









Separador
específico







Separador
zonas peatonales

Finalmente, hay tramos concretos de la red de tipo carril bici (nivel de calzada) sin ancho mínimo, resguardo ni balizamiento físico, eso sí, en ámbitos considerados de bajo tráfico.



Pasarela de la Cartuja

8 DIAGNÓSTICO DE LA RED DE APARCAMIENTOS

8.1 Análisis de la demanda

Se realizó un análisis de 6 zonas representativas de la ciudad obteniendo una aproximación a la situación de la red de aparcamientos de la ciudad (ver anexo cartográfico). Las zonas analizadas fueron:

- Eje Prado de San Sebastián – Viapol
- Los Remedios
- La Macarena
- Plaza de la Encarnación
- San Luís
- Nervión

Se tomaron los datos disponibles del servicio SIG de la Gerencia de Urbanismo. Entre estos datos se encontraba la situación de los bicicleteros, su identificación y el número de "aros" disponibles.

El número de aros disponibles hace referencia a los elementos de anclaje disponibles (semicircunferencias o "U" invertida) no al número de plazas disponibles. Este dato es muy variable al depender tanto del modelo de bicicletero, la forma en que fue instalado en la vía pública, los tamaños de las bicicletas o la forma en que se anclen al elemento

A partir de estos datos se realizó un trabajo de campo para analizar el grado de fiabilidad de los datos disponibles para la ciudadanía. Se recogió el número de bicicleteros como los niveles reales de aparcamiento de bicicletas en la vía pública.

En la siguiente tabla se recogen el número de bicicleteros disponibles según los datos disponibles (BICICLETEROS). El número de estos bicicleteros con información incorrecta y su proporción (ERRORES), ya sea por su inexistencia, localización errónea o número de "aros" incorrecto. El número de bicicleteros no señalizados y su proporción respecto al número real.

ZONA	BICICLETEROS	ERRORES	FALTAN
Prado-Viapol	43	10 (23%)	0 (0%)
Nervión	25	2 (8%)	3 (11%)
Los Remedios	27	2 (7%)	0 (0%)
Macarena	19	4 (21%)	4 (17%)
Encarnación	16	3 (19%)	1 (6%)
San Luís	6	0 (0%)	1 (14%)
Media	19	7 (37%)	8 (30%)
Total	155	28 (18%)	17 (10%)

Se observa una discrepancia entre los datos disponibles y la realidad, mostrando la necesidad de actualización de los datos.

A continuación se presenta una tabla con el número real de "aros" disponibles (OFERTA). El número de bicicletas aparcadas en los bicicleteros y su participación respecto al total de "aros" disponibles (OCUPACIÓN). Y por último el número de bicicletas aparcadas en las zonas de análisis (DEMANDA) sea en los bicicleteros o fuera de ellos, es decir, para establecer la DEMANDA se ha añadido al número de bicicletas aparcadas en cada bicicletero, las bicicletas ancladas a elementos del mobiliario urbano en grupos de, al menos, dos bicicletas. En la siguiente tabla se muestra la densidad tanto de los "aros" disponibles (OFERTA), como de las bicicletas estacionadas (DEMANDA) por la superficie de cada una de las analizadas (HECTÁREAS).

ZONA	OFERTA	OCUPACIÓN	DEMANDA
Prado-Viapol	227	103 (45%)	205 (90%)
Nervión	118	24 (20%)	36 (30%)
Los Remedios	160	98 (61%)	153 (96%)
Macarena	96	16 (17%)	86 (93%)
Encarnación	83	79 (95%)	184 (21%)
San Luís	28	21 (75%)	56 (200%)

ZONA	OFERTA/HECTÁREAS	DEMANDA/HECTÁREAS
Prado-Viapol	2,5	2,3
Nervión	1,4	0,4
Los Remedios	2,1	2,0
Macarena	1,5	1,4
Encarnación	1,4	3,3
San Luís	1,2	2,4

El trabajo de campo se ha realizado durante el mes de marzo del año 2017, inicio del pico de desplazamientos en bicicleta de primavera. Pese a no ser la época de mayor uso de las bicicletas, se obtienen unos valores muy representativos de la situación en la ciudad.

En una primera aproximación a los resultados del análisis destaca la situación del centro histórico, la demanda supera en el 200% a la oferta. Y como contrapunto se sitúa Nervión con una demanda que apenas alcanza el 30%.

En el caso de Nervión intervienen factores como su tipología urbana. Tipos como la "ciudad jardín" o el "polígono". En ambos tipos las parcelas cuentan con una importante superficie sin edificar, patios, jardines, aparcamientos en superficie, etc aislados de la vía pública. Espacios donde

es relativamente sencillo encontrar aparcamiento, no sólo por contar con espacio sino por la menor reticencia de los vecinos a utilizar esos espacios para tal fin.

Se observan dos grupos con valores muy homogéneos. Las zonas periféricas al centro histórico presentan demandas del 90% y 96% respectivamente, frente al Centro Histórico que se sitúan en el 200% y el 217%. Sin embargo, esta homogeneidad no se da en el caso de los niveles de ocupación de los bicicleteros.

Esta situación se explica, en parte, por:

- La inadecuada situación de muchos de los bicicleteros, no se ubican en los puntos donde existe demanda.
- La casi total ausencia de señalización que facilite la localización de bicicleteros.
- La incompleta información que el Ayuntamiento facilita a los ciudadanos.

Se precisa de un análisis de las necesidades de aparcamiento en los barrios que permita no sólo responder a las demandas existentes sino dotar del sistema de la flexibilidad necesaria para adaptarse con facilidad a los inevitables cambios que se producirán con el tiempo.

No sólo es una cuestión del estacionamiento en la vía pública, también influye mucho la oferta de aparcamiento existente en el interior de los edificios.

Esta situación está regulada en otras ciudades como es el caso de la ciudad de Nueva York mediante la Ley Local 52 del año 2009 "Acceso de Bicicletas a Edificios de Oficinas"

8.2 Tipología de Bicicleteros

Los bicicleteros situados en la vía pública, o de alguna forma destinados a su uso público de forma rotatoria deben cumplir una serie de criterios que van más allá de la resistencia de su resistencia a la intemperie o al vandalismo.

- Los bicicleteros deben ser cómodos de utilizar facilitando no sólo la colocación de la bicicleta sino de los elementos de seguridad así como su retirada.
- Evitar el uso no autorizado, como es estacionamiento de motocicletas.
- Permitir un anclaje seguro de la bicicleta, permitiendo el anclaje de la mayor parte de los elementos de la bicicleta (cuadro y ruedas) y alejando lo máximo posible los elementos de cierre del suelo.
- Para el ladrón no puede ser más fácil romper el bicicletero que los elementos de seguridad.

Modelo semicircular



Ventajas:

- El acero inoxidable tiene un excelente comportamiento frente a las agresiones químicas ya sean de origen atmosférico o animal.
- Su forma facilita el anclaje de las dos ruedas y el marco de la bicicleta, manteniendo los candados alejados del suelo.
- Los arcos están cerrados y divididos en dos partes iguales por una barra vertical.
- La separación entre "arcos" impide su uso por motocicletas.
- Al ser un modelo de nueva creación, forma parte de la identidad de la ciudad, ya que incluso comercialmente se le conoce como "modelo Sevilla".
- Al formar un módulo autoportante, es fácil de instalar mediante tornillos y recolocar, lo que es importante en espacios donde el mobiliario urbano debe instalarse y desinstalarse todos los años debido a eventos (Semana Santa y/o Feria).
- El ancho del módulo es muy similar a la longitud de una bicicleta. El área del bicicletero es muy similar al área del módulo.

Desventajas:

- El acero inoxidable es un material caro (son vandalizados frecuentemente). La soldadura de tubos huecos también es más cara aunque se podrían reducir costes sustituyéndolos por pletinas macizas de sección rectangular.
- Tiene menor resistencia en el plano transversal a los arcos, frente a impactos de automóviles y/o vandalismo.
- En la actualidad, el módulo no permite el aparcamiento fácil de dos bicicletas por arco.
- Cada módulo tiene un número fijo de arcos, por lo que es menos flexible a la hora de establecer un número concreto de arcos en una ubicación concreta para adaptarse a espacios menores.

Modelo arco



Ventajas:

- El acero inoxidable tiene un excelente comportamiento frente a las agresiones químicas ya sean de origen atmosférico o animal.
- Su forma facilita el anclaje de las dos ruedas y el marco de la bicicleta, manteniendo los candados alejados del suelo.
- La separación entre "arcos" impide su uso por motocicletas.
- Dispone de una cubierta de protección frente a las inclemencias.
- Es fácil de localizar a distancia.
- El ancho del módulo es similar a la longitud de una bicicleta. El área del bicicletero es similar al área del módulo.

Desventajas:

- Su diseño dificulta el anclaje de las dos ruedas.
- El arco está abierto.
- Instalación más compleja al requerir anclar los tubos directamente al suelo.

Modelo "U" invertida



Ventajas:

- El acero galvanizado es un material mucho más barato.
- Su forma mantiene los candados alejados del suelo.
- La separación entre "arcos" se puede elegir en el momento de su instalación, por lo que puede ser mayor a 70 cm, lo que permite el aparcamiento fácil y cómodo de dos bicicleta por arco.

- Se adapta fácilmente a la disponibilidad y forma del espacio elegido.
- El transporte, carga y descarga de los arcos es muy cómodo y rápido.

Desventajas:

- El acero galvanizado de estos modelos no ha resistido el paso del tiempo, por lo que en el futuro debería vigilarse la calidad del galvanizado.
- Si se instalan con excesiva separación puede posibilitar su uso indebido por parte de motocicletas.
- El tamaño del módulo es muy inferior al de la bicicleta, y tener en cuenta las dimensiones de una bicicleta al instalar el bicicletero es una decisión crítica.

Modelo para rueda.



Ventajas:

- El acero galvanizado es un material más barato.
- Su pequeño tamaño facilita su utilización como bicicletero provisional.

Desventajas:

- El acero galvanizado tiene menor durabilidad.
- Su diseño sólo permite el anclaje la rueda delantera.
- Conocido como “rompe-radios” por la facilidad con que se dañan las ruedas ancladas.
- El tamaño del módulo es muy inferior al de la bicicleta.
- Su pequeño tamaño dificulta su localización, no sólo por ciclistas sino por conductores o peatones convirtiéndose en un obstáculo.

- Su diseño permite a las motocicletas ocupar el espacio destinado a las bicicletas.





Errores en la colocación y selección de materiales en la instalación de bicicleteros. En la primera imagen, bicicleteros mal instalados donde no cabe la bicicleta. En la segunda imagen, efecto de contaminación animal en el material.



Daños en un bicicletero instalado en la banda de aparcamiento de coches al no estar físicamente balizado el área del bicicletero.

9 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

9.1 Conclusiones sobre la movilidad ciclista

- La dinámica de la movilidad ciclista en Sevilla ha seguido una curva claramente ascendente desde que, en el año 2006, se iniciaran las primeras políticas de fomento activo de la bicicleta. Esta dinámica puede describirse como explosiva en los primeros años, alcanzando un máximo de más de 70.000 viajes diarios hacia el año 2011. Tras este pico, la movilidad ciclista ha ido paulatinamente descendiendo hasta el entorno de los 60.000 viajes diarios.
- El conteo realizado parece reflejar que la dinámica de descenso se ha detenido y que, por lo tanto, puede afirmarse que la movilidad ciclista está estancada en la Ciudad. No obstante, será preciso repetir el conteo en otoño para que sea plenamente comparativo con respecto a los valores recopilados en la serie histórica.
- Las causas de este descenso y posterior estancamiento de la movilidad ciclista podrían ser varias, si bien todas ellas no superan el rango de meras hipótesis. De los datos ofrecidos, y de los estudios realizados, podrían, no obstante, aducirse las siguientes razones de estas dinámicas de movilidad:
    - La falta de mantenimiento de la infraestructura, en relación a las vías ciclistas y, sobre todo, en relación a la calidad de la dotación de aparcamientos, cuya red está mal mantenida y, en no pocos lugares, es francamente escasa.
    - La falta de una política activa de fomento de la intermodalidad entre el sistema de transporte público y la bicicleta.
    - La inexistencia de política de fomento de la bicicleta más allá de la infraestructura, lo que se expresa singularmente en la falta de una política efectiva de calmado del tráfico en las zonas donde se produce coexistencia con el automóvil y la carencia de prioridad efectiva de la bicicleta en dichas áreas, así como otras medidas de prioridad complementarias.
    - La falta de integración de las políticas de fomento de la bicicleta con las políticas de movilidad de la ciudad, donde la bicicleta aún no es considerada como un elemento importante.
    - La aplicación de políticas de movilidad que favorecen el uso del automóvil, tales como la existencia de aparcamiento rotatorio libre, el aumento de la velocidad del tráfico y la inexistencia de restricciones al acceso en zonas sensibles y áreas residenciales.

9.2 Conclusiones sobre la bicicleta pública

- El descenso paulatino de la movilidad en el sistema de bicicleta pública ha sido constante en los últimos años y es responsable de buena parte del descenso general de la movilidad ciclista. El uso de

la bicicleta pública, por lo tanto, ha descendido en términos absolutos y porcentualmente en el total de viajes en bici.

- Pese a ello, se observa un estancamiento de los usos por bicicleta, lo que lleva a concluir que el problema está en que la cantidad de bicis disponibles es reducida o, al menos, no satisfactoria.
- Esta baja disponibilidad de bicicletas puede deberse a la alta frecuencia de los actos vandálicos, destinados más al uso inadecuado de las bicicletas (uso sin abono) que al robo o deterioro consciente y a la falta de reposición.
- En todo caso, se han detectado problemas sistemáticos de baja disponibilidad de bicis y bornetas en un número significativo de estaciones, lo que parece indicar que los trabajos de redistribución de bicicletas son también insuficientes.
- Del mismo modo, existen quejas generalizadas en aspectos de gestión tales como el mal funcionamiento de dispositivos (lectores de tarjetas) o del servicio de atención al público.

9.3 Conclusiones sobre la red de vías ciclistas

9.3.1 Cobertura de la red

Se espera de la red de vías ciclistas que dé servicio a las relaciones entre los polos generadores de movilidad de la ciudad (residenciales) y los polos atractores (productivos, comerciales, educativos). Se constata que la red de vías ciclistas es continua y se encuentra, en este sentido, bien mallada, dando servicio a la mayor parte de la ciudad. Sin embargo, se identifican las siguientes carencias:

- Existen algunos tramos del viario arterial que no disponen de vías ciclistas. Se identifican una serie de corredores que completarían el mallado de la red. Algunos de estos tramos ya han sido planificados.
- Existe un amplio déficit de vías ciclistas en ámbitos productivos como son los polígonos industriales y comerciales. Se estima que aquellos insertos en la trama urbana deberían ser servidos con vías ciclistas.
- Existe un déficit en medidas de gestión de la convivencia tráfico rodado – ciclista en toda la trama viaria que no dispone de vías ciclistas. Recuérdese que la red de vías ciclistas segregadas no pretende dar una cobertura completa, de modo que las celdas urbanas interiores a corredores con vías ciclistas son susceptibles de ser convertidas en áreas de calmado de tráfico y/o áreas de preferencia de transporte no motorizado.

9.3.2 Intermodalidad

Las posibilidades de intermodalidad (de la bici con otros modos) completa la cobertura del sistema de movilidad ciclista en la ciudad. En este campo, el diagnóstico realizado ha identificado una serie de campos de mejora relacionados principalmente con:

- Dotación de aparcamiento seguro y accesible desde la red de vías ciclistas y de estaciones de SEVICI en nodos del sistema de transporte público y en aparcamientos.
- Accesibilidad a la red de vías ciclistas desde estos nodos.
- Revisión y avance en materia de bicicleta embarcada en servicios de transportes troncales metropolitanos (Cercanía y Metro) que reduzca la incertidumbre del usuario respecto a esta posibilidad.
- Exportación del sistema BUS+BICI del Consorcio de Transportes a otros nodos del sistema metropolitano de transportes.

9.3.3 Estándar de diseño

El despliegue de la red de vías ciclistas actual en Sevilla es amplio y resulta conveniente y eficiente. Se reconocen asimismo altas dosis de pragmatismo en su diseño y ejecución, destacando:

- Apuesta como solución preferente por la vía bidireccional en una de las márgenes del viario.
- Aprovechamiento de antiguas bandas de estacionamiento, en muchos casos llevadas en su ejecución al nivel de acera. En tales casos, se da cierta confusión entre las tipologías de carril-bici y acera-bici.
- La solución por defecto en intersecciones ha sido solapar la vía ciclista al paso peatonal tanto en los casos de semaforizados como en los no semaforizados.

Las debilidades respecto al diseño de la red se encuentran en:

- Tramos de la red, asociados al atravesamiento de intersecciones, con desarrollos de la vía ciclista excesivamente largos, tortuosos y con abundancia de cruces.
- Tramos con sucesiones de cambios de alineación (cambios de márgenes de viario por ejemplo), en muchos casos con cambios de alineación perpendiculares con escaso radio de giro.
- Intersecciones y puentes con tramos unidireccionales en una red de carriles mayormente bidireccionales.

Respecto a la sección transversal de las vías ciclistas:

- De acuerdo con la normativa vigente el ancho mínimo para vías bidireccionales debe ser de 2,5 m y se recomienda que sea de 3 m y de 1,4 m como mínimo para vías unidireccionales y se recomienda 2 m.
- En la red actual, más del 70% no cumple con el estándar mínimo de anchura en vías bidireccionales. La situación, sin embargo, se agrava cuando se tiene en cuenta que casi el 20% tiene una sección inferior a 2 metros, a veces en tramos que habitualmente soportan altos niveles de tráfico. La intervención en estos tramos resulta urgente.
- Se recalca que el cumplimiento del ancho mínimo no es solo un requisito de confort en la circulación sino de seguridad. La seguridad, se ve asimismo potenciada por la separación con el tráfico rodado. Es recomendable que esta separación lo sea tanto en espacio de resguardo como mediante elementos físicos. Del

mismo modo, si se espera o se planifica para que la red soporte el doble de movilidad ciclista que la actual, es necesario intervenir de manera rápida en varios de estos tramos, también por una simple cuestión de capacidad.

- Se detectan tramos de red en el que se combinan vías bidireccionales con ancho inferior al mínimo, sin espacio de separación de la calzada y, en algunos casos, con barrera física justo en el borde del espacio de rodada ciclista. Esta combinación resulta potencialmente peligrosa.
- Respecto a la sección transversal combinada de la vía ciclista y de la calzada, se constata que hay tramos de red sin apenas espacio entre calzada y vía ciclista pero con calzadas transversales que acometen cruzando la vía ciclista. En tales casos se dan dos situaciones:
- Se somete a la vía ciclista a retranqueos de seguridad, a menudo muy forzados.
- Se mantiene la dirección de la vía ciclista, comprometiendo la seguridad frente al giro a derecha de vehículos desde la calzada principal con escasa visibilidad respecto a uno de los sentidos de circulación ciclista.

Respecto a la señalización se constata que:

  - Las vías ciclistas disponen de marcas viales y señalización vertical de circulación.
  - Los cruces de vías ciclistas sobre calzada se venía pintando la banda verde del carril hasta los últimos trabajos de repintado en que se ha dejado de hacer o incluso tapado con pintura en negro.
  - No existe señalización orientativa de dirección en la red.

9.4 Conclusiones sobre la red de aparcamientos

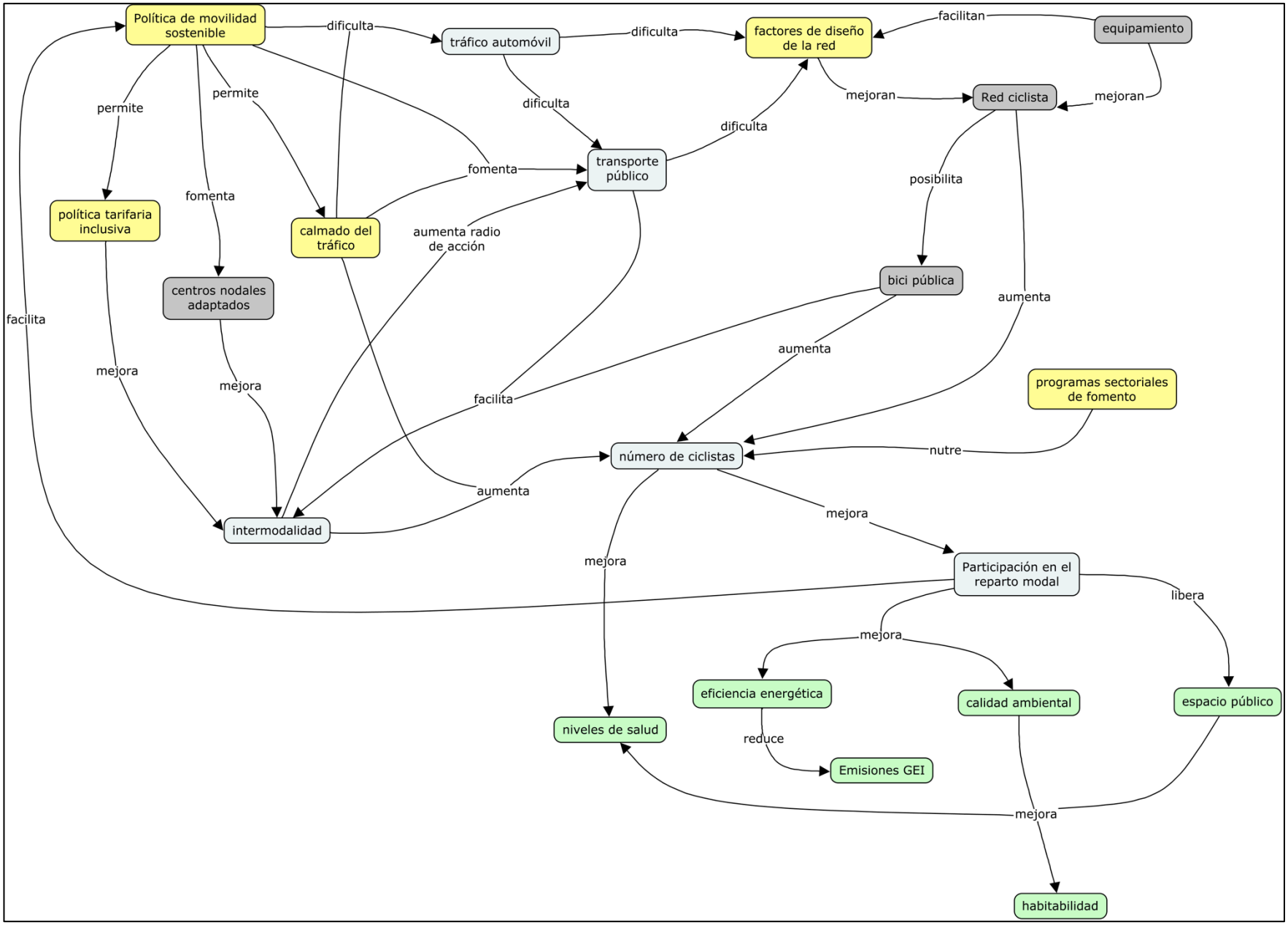
Del análisis de la red de aparcamientos, puede deducirse las siguientes conclusiones:

- Inexistencia de una estrategia sistemática de dotación y mantenimiento de esta infraestructura.
- En cuanto a la dotación, el número de aparcamientos instalado no se ha deducido como aplicación de criterios de necesidad de movilidad en bicicleta, sino más bien como cobertura espacial de zonas. Si bien este mecanismo es lógico en una primera fase de implantación de la bicicleta como medio de transporte, en la actualidad es preciso atender a las necesidades reales de la movilidad ciclista.
- Al mismo tiempo, la dotación de aparcamientos juega un papel importantísimo en el posibilidad o no de utilizar la bicicleta como medio de transporte, especialmente en el origen y en los destinos de los viajes. Del análisis realizado, se concluye que esta estrategia, por otra parte barata y fácil de aplicar, no ha sido aun considerada en toda su plenitud.

- Se han detectado incoherencias importantes entre la información disponible sobre los aparcamientos situados en la vía pública (número, tamaño, funcionalidad y mantenimiento) y la realidad existente. Poseer información detallada y proceder a su constante contraste es imprescindible para asegurar que los aparcamientos de bicicleta se encuentran bien ubicados y en perfecto estado de funcionamiento.
- La política de fomento de la bicicleta de la ciudad carece de una estrategia de dotación de aparcamientos seguros para eventos puntuales. En parte ello es debido a que la bicicleta todavía no está presente como medio preferente y potencialmente muy útil en los planes especiales de tráfico y movilidad que se aplican en Semana Santa y Feria, ni tampoco los concebidos para eventos puntuales como conciertos, festivales, etc. Ello tiene dos consecuencias importantes: por un lado, que los ciudadanos que utilizan la bicicleta para desplazarse a estos eventos busquen aparcamientos en todas partes, lo que resulta incómodo, inseguro y puede tener efectos indeseados en mobiliario urbano y la vegetación (árboles); por otro, que se obvien las ventajas que la bicicleta posee para acceder a estos eventos, tanto por rapidez, como por comodidad y facilidad de dotación de espacio de aparcamiento.
- La incorporación de los aparcamientos de bicicleta como dotación de los edificios se ha convertido en una necesidad acuciante en la ciudad. No se puede cubrir la demanda únicamente con la instalación de bicicleteros en la vía pública. La falta de aparcamientos en el interior de los edificios se ha detectado como uno de los lastres de la evolución de uso de la bicicleta en la ciudad de Sevilla. Se deben adoptar políticas que garanticen el aparcamiento seguro de bicicletas en las residencias y en los edificios a tractores de tráfico, como son los lugares de trabajo, comerciales, etc.

9.5 Conclusiones generales del diagnóstico

El siguiente grafo muestra un mapa de relaciones entre distintos elementos relacionados con la movilidad ciclista, sus infraestructuras y los elementos esenciales del sistema urbano de movilidad. Este mapa conceptual enmarcó en 2007 las medidas y reflexiones básicas en las que se fundamentaba el Plan de la bicicleta 2007-2010. En esencia, proponía un esquema de relaciones en los que el fomento de la bicicleta dependía de la toma en consideración de una serie de elementos básicos que contribuirían al inicio de una política de fomento de la bicicleta como medio de transporte. Las infraestructuras de red ciclista, su equipamiento complementario (aparcamientos, señalización), la puesta en marcha de un sistema público de bicicletas (SEVICI, Bus+bici) y la generación de una paquete de programas sectoriales fueron las herramientas propuestas en dicho Plan. El objetivo era incrementar sustancialmente el número de ciclistas y su presencia como factor importante dentro del reparto modal de la movilidad de la ciudad. Por otro lado, se encuentran reflejados en el mapa conceptual los elementos vinculados al sistema de movilidad general, tales como el tráfico de automóviles, el transporte público y toda una serie de políticas que condicionan a ambos (calmado del tráfico, política tarifaria, adaptación de centros nodales, etc.).

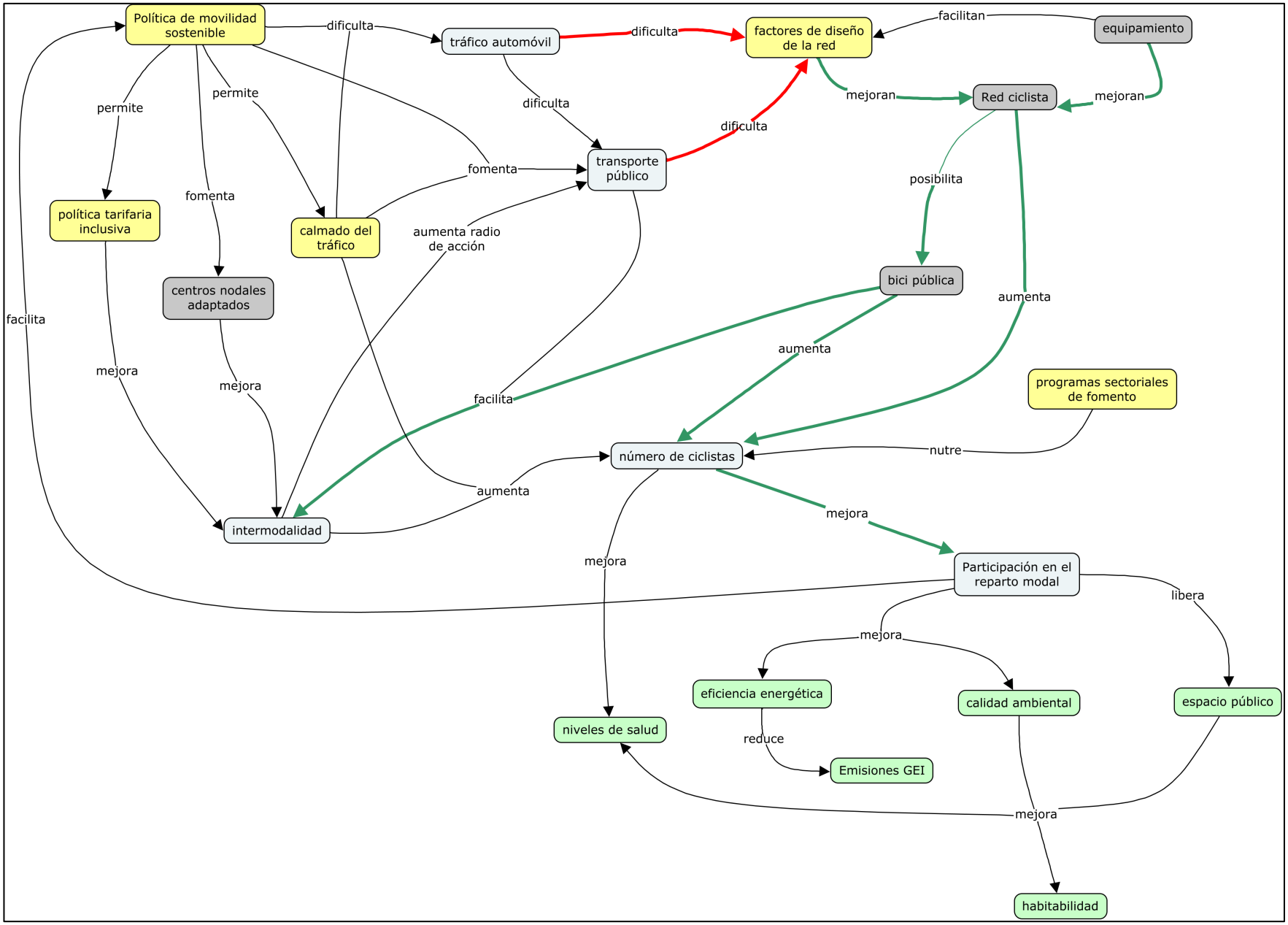

Política de movilidad sostenible
dificulta
tráfico automóvil
dificulta
factores de diseño de la red
facilitan
equipamiento
permite
permite
dificulta
mejoran
Red ciclista
mejoran
dificulta
transporte público
fomenta
fomenta
política tarifaria inclusiva
calmado del tráfico
aumenta radio de acción
posibilita
bici pública
centros nodales adaptados
aumenta
facilita
aumenta
programas sectoriales de fomento
mejora
mejora
facilita
número de ciclistas
nutre
aumenta
intermodalidad
mejora
mejora
Participación en el reparto modal
libera
mejora
eficiencia energética
calidad ambiental
espacio público
niveles de salud
reduce
Emisiones GEI
mejora
habitabilidad

La acción de la política de fomento de la bicicleta en Sevilla, muy activa desde 2006 hasta 2011, contribuyó a desarrollar una red funcional de vías ciclistas y, complementariamente, un servicio de bicicleta pública de gran capacidad (actualmente canaliza alrededor de un cuarto de todos los viajes en bicicleta diarios que se producen en la ciudad). Ambas actuaciones están marcadas con flechas de relación de color verde en el grafo siguiente. Estas dos medidas, por sí solas, han contribuido al incremento del número de ciclistas y, consecuentemente, han producido un aumento sustancial del reparto modal de la bicicleta en la movilidad de la ciudad. No obstante, y como se indicó en el apartado correspondiente, ni los programas sectoriales ni la coordinación con el sistema de movilidad general han sido desarrollados en todo su potencial en el Plan anterior.

Por el contrario, la apuesta por el tráfico automóvil ha proseguido como un objetivo esencial de la política de movilidad de la ciudad, hecho que se manifestó, en un primer momento, en la adopción de soluciones constructivas que empeoraron los factores de diseño de la red ciclista (puntos conflictivos, intersecciones, semaforización).

Paralelamente, la relación de la bicicleta con el transporte público tampoco ha sido constructiva, desde el momento que muchas de las soluciones que se adoptaron para la red ciclistas vinieron condicionadas por la presencia y circulación de vehículos de transporte público (Ronda Histórica, Avenida de la Constitución).

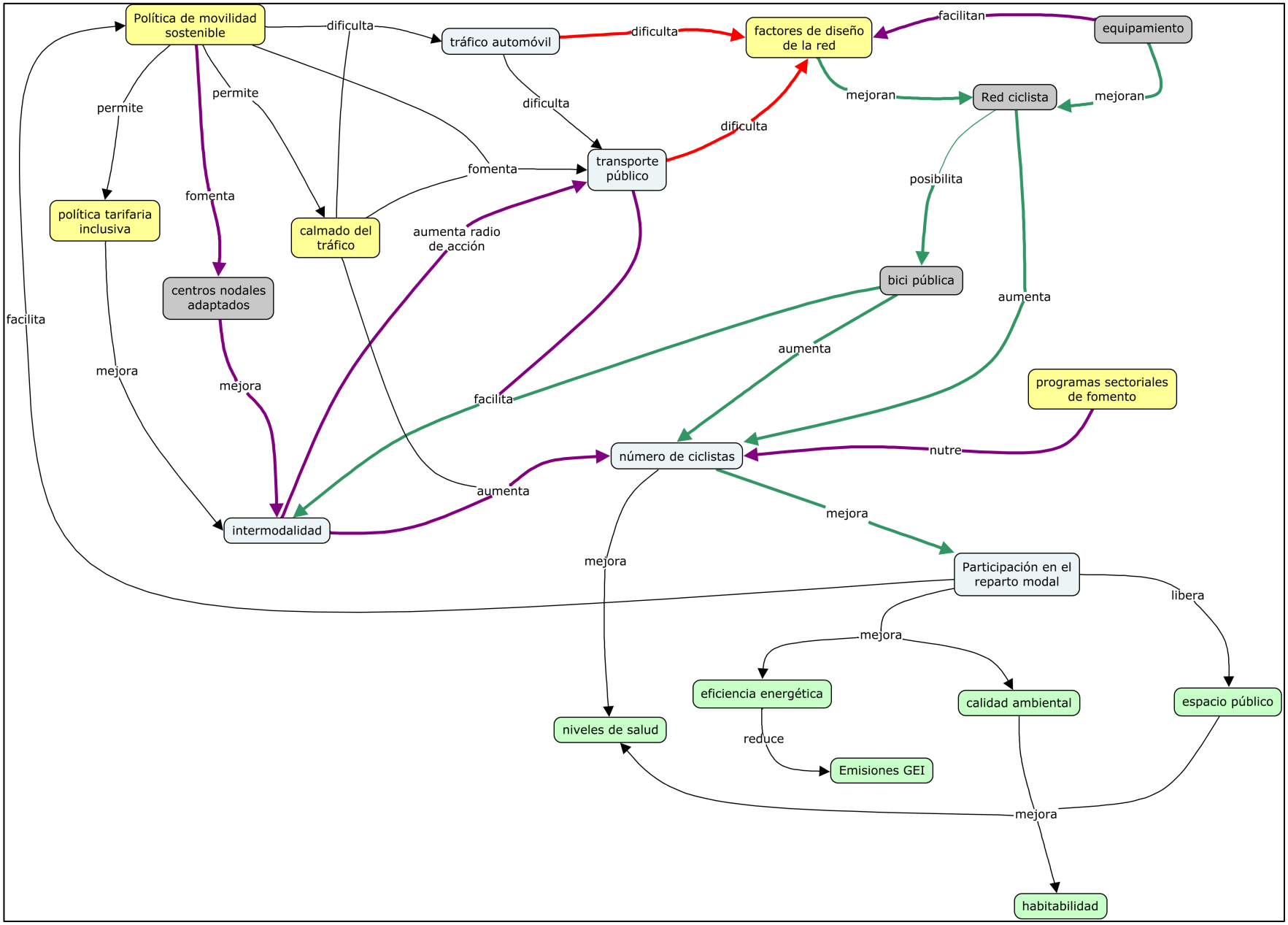
Ambos aspectos se muestran en el grafo mediante relaciones en color rojo.


Política de movilidad sostenible
dificulta
tráfico automóvil
dificulta
factores de diseño de la red
facilitan
equipamiento
permite
permite
dificulta
mejoran
Red ciclista
mejoran
dificulta
transporte público
fomenta
fomenta
política tarifaria inclusiva
calmado del tráfico
aumenta radio de acción
posibilita
bici pública
centros nodales adaptados
aumenta
facilita
aumenta
mejora
mejora
programas sectoriales de fomento
facilita
número de ciclistas
nutre
aumenta
intermodalidad
mejora
mejora
Participación en el reparto modal
libera
mejora
eficiencia energética
calidad ambiental
espacio público
niveles de salud
reduce
Emisiones GEI
mejora
habitabilidad

Como resultado del diagnóstico realizado, la orientación del presente Programa de la bicicleta 2020 se centrará, por un lado, en seguir incrementando los niveles de calidad de la infraestructura, su tupidez y su permeabilidad urbana y continuar mejorando la calidad del sistema de bicicleta pública; y, por otro, en contribuir decisivamente a intensificar la relaciones marcadas en color morado en el grafo siguiente:

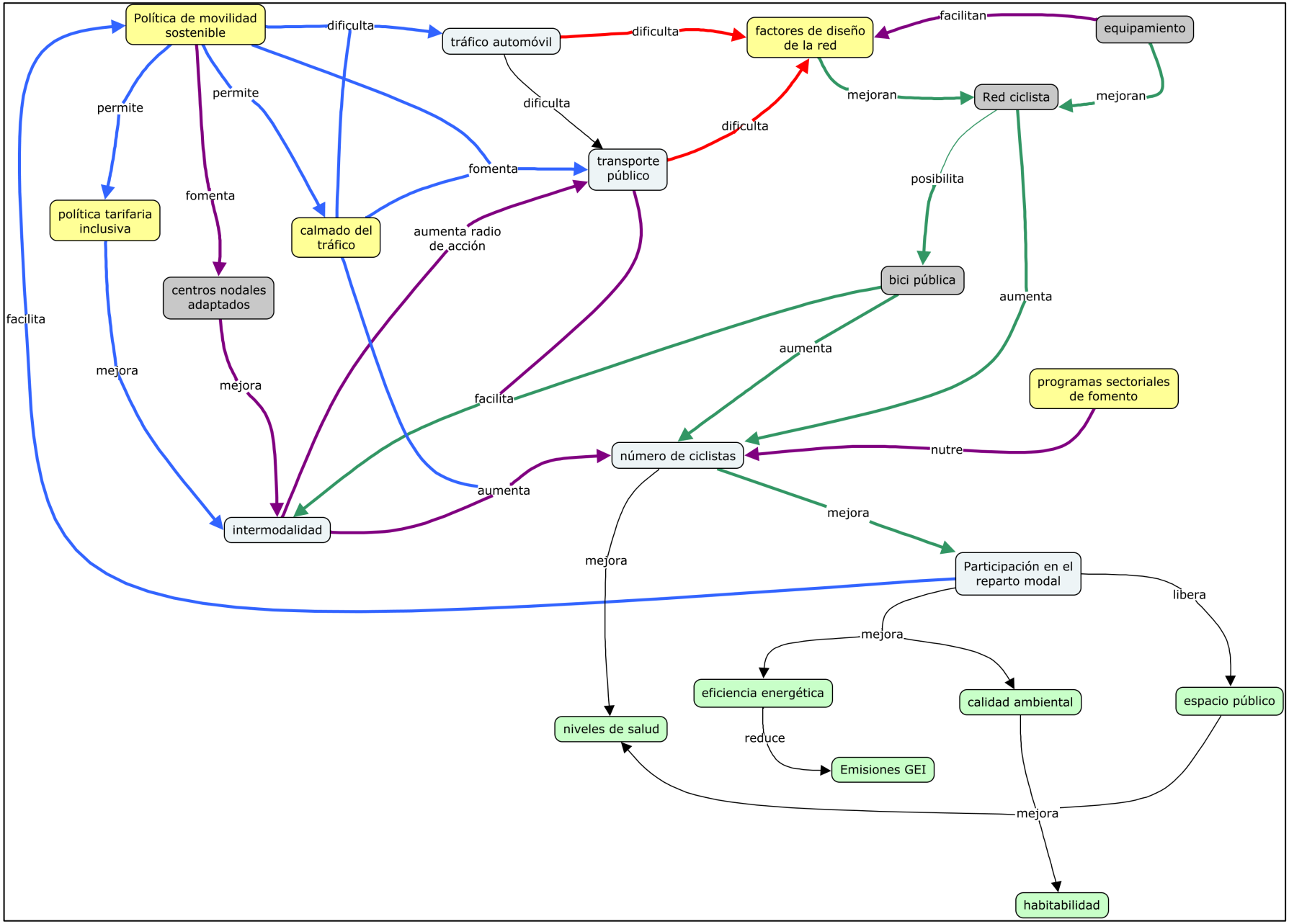
- Mejorar la dotación de equipamientos complementarios, sobre todo con una política integral de dotación de aparcamientos en edificios y la sistematización de su mantenimiento en la vía pública.
- Llevar a cabo una política de desarrollo de programas sectoriales de fomento.
- Desarrollar, en coordinación con los diferentes servicios de transporte público, una política de integración intermodal de la bicicleta.

Estas tres líneas de trabajo complementarán a las líneas ya en marcha, de manera que todo el potencial que pueda desarrollarse desde la política de fomento de la bicicleta contribuya a mejorar las condiciones de la movilidad ciclista en la ciudad, mejorando subsecuentemente los aspectos relacionados con la mejora ambiental, la lucha contra el cambio climático, los niveles de salud de la población y a conseguir mejores estándares de seguridad vial y calidad del espacio público.


Política de movilidad sostenible
dificulta
tráfico automóvil
dificulta
factores de diseño de la red
facilitan
equipamiento
permite
permite
dificulta
mejoran
Red ciclista
mejoran
dificulta
transporte público
fomenta
fomenta
política tarifaria inclusiva
calmado del tráfico
aumenta radio de acción
posibilita
bici pública
centros nodales adaptados
aumenta
facilita
aumenta
mejora
mejora
programas sectoriales de fomento
facilita
número de ciclistas
nutre
aumenta
mejora
intermodalidad
mejora
Participación en el reparto modal
libera
mejora
eficiencia energética
calidad ambiental
espacio público
niveles de salud
reduce
Emisiones GEI
mejora
habitabilidad

Pero la política de fomento de la bicicleta no se agota en la puesta en marcha de medidas específicas. De hecho, actualmente se considera de manera generalizada que las políticas de movilidad sostenible centradas exclusivamente en el fomento de los medios de transporte de movilidad activa (peatón y bicicleta), no son del todo efectivas si no vienen acompañadas de políticas activas de movilidad general orientadas hacia la sostenibilidad.

En el grafo siguiente, se muestran (en color azul) las relaciones que, desde la política de movilidad de la ciudad y de ordenación del transporte público, habrían de desarrollarse en apoyo a la bicicleta. En concreto, las políticas generales de calmado del tráfico y de regulación del aparcamiento, es decir, de disminución de la velocidad del tráfico rodado y el aumento de los tiempos de viaje en automóvil y la política tarifaria y de ordenación inclusiva de la bicicleta en el sistema de transporte público, se manifiestan como las dos herramientas más útiles para aumentar el número de ciclistas en la ciudad y, como consecuencia, su participación modal. Nótese que un incremento de esta participación, generaría un círculo de relaciones positivas en relación a la puesta en marcha de más medidas de movilidad sostenible. Es decir, una vez que la población descubre las bondades y la eficacia de la movilidad activa, percibe positivamente la adopción subsecuente de más medidas de movilidad sostenible.


Política de movilidad sostenible
dificulta
tráfico automóvil
dificulta
factores de diseño de la red
facilitan
equipamiento
permite
permite
dificulta
mejoran
Red ciclista
mejoran
dificulta
transporte público
fomenta
fomenta
posibilita
política tarifaria inclusiva
calmado del tráfico
aumenta radio de acción
bici pública
centros nodales adaptados
facilita
aumenta
mejora
mejora
programas sectoriales de fomento
facilita
número de ciclistas
nutre
aumenta
intermodalidad
mejora
mejora
Participación en el reparto modal
libera
mejora
eficiencia energética
calidad ambiental
espacio público
niveles de salud
reduce
Emisiones GEI
mejora
habitabilidad

10 OBJETIVOS

- El principal objetivo del Plan es consolidar el uso y aumentar el número de viajes en bicicleta, tanto en valores absolutos (nº de viajes diarios) como la participación modal de este medio de transporte, desde el 8-9% actual al **15% de los viajes mecanizados**, lo cuál se estima en alrededor de **115.000 desplazamientos diarios**. En todo caso, las medidas a tomar tendrán en cuenta que la evolución deseable es el aumento de los viajes en bicicleta a costa de viajes que hoy se realizan en automóvil.
- Proceder a diseñar y establecer una estrategia de promoción con acciones que incluyan desde las intervenciones educativas a la promoción de uso en centros de generación y atracción de viajes en bicicleta: hogares, centros de actividad y servicios.
- Generar una intensa política de dotación de aparcamientos, tanto en la vía pública como en el interior de edificios y recintos.
- Consolidar la utilidad de la red de vías ciclistas como soporte infraestructural básico, tanto en su mantenimiento físico como en su expansión a aquellas zonas donde todavía persiste un déficit de cobertura, fundamentalmente en avenidas y calles principales.
- Revisar el contexto normativo para proponer medidas de mejora de las condiciones de la circulación ciclista, elevando los estándares de comodidad y mejorando las condiciones de seguridad vial.

11 LÍNEAS ESTRATÉGICAS

- Integración de la bicicleta en el sistema de movilidad de la ciudad: la bicicleta es un medio de transporte. La aplicación directa de esta idea es la integración de la bicicleta como medio de transporte en las políticas de movilidad del Ayuntamiento, tanto a escala de planificación (nuevo Plan de Movilidad Urbana Sostenible) como a escala de gestión. La idea básica es considerar a la bicicleta como un medio de transporte prioritario, si prioritaria es la apuesta por la sostenibilidad en la movilidad, en la gestión diaria de la movilidad, teniendo en cuenta sus necesidades y solucionando ágilmente sus problemas y conflictos, utilizando para ello soluciones en positivo.
- Puesta en marchas de una política intensiva de dotación de aparcamientos para la bicicleta, tanto en la vía pública, como asociados a nodos intermodales y a edificios residenciales, de trabajo, centros de estudios y equipamientos.
- Desarrollo de la intermodalidad entre la bicicleta y el sistema de transporte público de gran capacidad (cercanías ferroviarias, metro, tranvía y futuras líneas de BRT) en base a la creación de un conjunto de aparcamientos seguros para bicicletas en los principales nodos de transporte público y a la coordinación con la bicicleta pública.
- Consolidación de un sistema público de bicicletas de préstamo, creando una estrategia común e integradora para los diferentes sistemas de bicicleta pública presentes en la ciudad o cualquier otro que se ponga en marcha.
- Diseño de una serie de programas de fomento de la bicicleta, al objeto de llevar a cabo un trabajo intenso con diferentes sectores de la sociedad sevillana para potenciar el uso de la bici como medio de transporte para ir al trabajo y a estudiar. Del mismo modo, se diseñarán programas de fomento para facilitar la guarda de las bicicletas en las comunidades de vecinos, centros de trabajo y

estudio, centros administrativos y demás edificios, de manera que la guarda y el aparcamiento de las bicicletas sea fácil y seguro.

- Compleción de la red de vías ciclistas de modo que: se complete la red en los barrios situados en la periferia del casco urbano, que se dote de vías ciclistas a las grandes avenidas que todavía carecen de ella, que se mejore la calidad y comodidad de la red existente, modificando y reformando puntos y tramos conflictivos, y que se conecten en mayor medida a la red urbana con las redes ciclistas y caminos metropolitanos.
- Análisis de elementos normativos y modificación de los aspectos de la ordenanza de circulación que supongan un obstáculo para la comodidad y el desarrollo de la movilidad ciclista, teniendo en cuenta, en todo caso, las limitaciones necesarias en la obligada interacción de la bicicleta con los demás medios de transporte.

12 PROPUESTAS DE DOTACIÓN DE APARCAMIENTOS

Sin duda la mejora de la dotación de aparcamientos es un elemento clave en la promoción de la movilidad ciclista. Tanto en encuestas como en trabajos específicos destinados a analizar las necesidades de la movilidad en bicicleta, uno de los aspectos más relevantes y limitantes del uso de la bicicleta como medio de transporte es la necesidad de aparcamiento seguro. Es decir, es necesario que haya aparcamiento disponible y que éste sea seguro, dado que el miedo al robo es uno de los aspectos disuasorios más importantes.

La dotación de aparcamientos ha sido, sin embargo, uno de los aspectos menos desarrollados en la política de fomento de la bicicleta, dado que se ha basado sobre todo en la dotación de aparcabicis en la vía pública. Más allá de esta dotación de mobiliario urbano, no existe una política activa de promoción de la existencia de aparcamientos seguros en los orígenes y destinos de los viajes que potencialmente podrían estar realizándose en bicicleta.



La vivienda, los centros de trabajo y los centros de estudio todavía carecen sistemáticamente de esta dotación, siendo la política de muchas Comunidades de Vecinos francamente contraria a la presencia de la bicicleta en sus zonas comunes.

Con frecuencia, cuando estas dotaciones de aparcabicis existen, son de mala calidad o están situados en lugares muy vulnerables, por lo que los robos son frecuentes.

Así pues, uno de los objetivos más importantes del presente programa es diseñar una política de promoción de aparcamiento seguro para las bicicletas que haga fácil y cómodo el desplazamiento en bici y que la bici sea aparcada con las suficientes garantías de seguridad.

Así pues, desde el presente Programa se realizan las siguientes propuestas en relación con la política de aparcamientos para bicicletas. Las propuestas correspondientes al aparcamiento en nodos intermodales se realiza en el apartado correspondiente.

12.1 Aparcamientos seguros en la vía pública

- Acometer una revisión de la totalidad de los aparcabicis instalados en la vía pública, con registro de su tipología, número, estado y, en lo posible, grado de utilización. La información generada deberá plasmarse en una base de datos cartográfica de modo que pueda actualizarse permanentemente para conocer el estado de las dotaciones de aparcamiento. Crear un protocolo de modificación y reposición.
- Atender a un **criterio de movilidad ciclista**, actual y esperada, en la dotación de aparcamiento. El criterio de instalación zonal, válido

para una fase inicial, debe ser, por lo tanto, secundario. En este sentido, es preciso aumentar urgentemente la dotación el área del Casco Histórico, **duplicando los aparcamientos existentes**, dado que los déficits de aparcamientos encontrados en el diagnóstico son muy importantes.

- En todo caso, se atenderá a los resultados derivados del estudio específico de aparcamientos, dotando a la vía pública de suficientes plazas para la demanda actual y esperada en el periodo 2018-2019.
- **Instalar aparcabicis en la calzada**, a costa de espacio de aparcamiento de automóviles, como criterio fundamental, antes que ocupar espacio de acera. Este criterio ya está siendo utilizado en varias zonas del Caso Histórico, donde la zona de aparcabicis se señaliza en la calzada con una zona de superficie verde.



Aparcamiento en la C/ Baños.

- Como norma general, se instalarán los aparcamientos en U invertida, dado su menor coste, su robustez en la instalación y su versatilidad, en todo caso siempre con una barra inferior horizontal. En lugares donde los aparcamientos deban desinstalarse e instalarse todos los años se utilizarán aparcamientos, modulares o no, cuya instalación se realice mediante espirros anclados en el suelo.
- Señalizar la existencia de aparcamiento con señal vertical visible desde, al menos, 50 metros de distancia.
- Adquirir e instalar **aparcamientos de bicicleta efímeros** en la ocurrencia de eventos (deportivos, musicales) y en los planes de tráfico de las fiestas mayores de la ciudad (Semana Santa, Feria, Navidad).

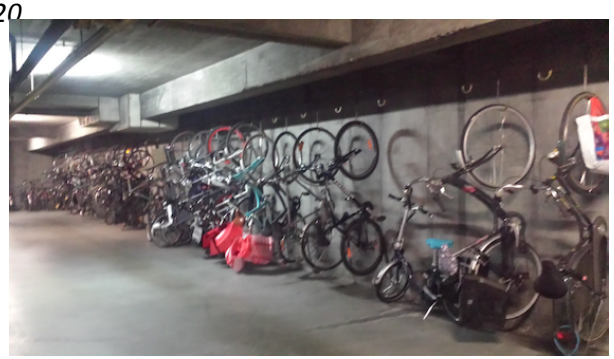




Aparcamientos efímeros especialmente diseñados para eventos, de manera que puedan instalarse y desinstalarse con facilidad.

12.2 Aparcamientos seguros en edificios residenciales

- Diseñar un **programa específico** (ver programa sectorial) de dotación de aparcamientos en los edificios residenciales donde, en colaboración con las Comunidades de Vecinos, se incentive la instalación de aparcabicis en las zonas comunes, preferentemente cerradas y bajo techo. Este programa específico podría apoyarse en un modelo de gestión en el que la Administración Local podría financiar la totalidad del coste del aparcabici y la Comunidad de Propietarios su instalación.
- A este respecto es necesario diseñar un método de comunicación ágil entre los beneficiarios privados y el Ayuntamiento o Gerencia de Urbanismo para aligerar el plazo entre que se producen las peticiones y el aparcamiento es efectivamente instalado, creando un método de gestión administrativa ex profeso.
- Atender a los siguientes estándares de dotación de aparcamiento de bicicletas:
    - 2,5 plazas de aparcamiento por vivienda o por cada 100 m^2.
    - 4 plazas de aparcamiento por cada 100 m^2 en edificios de alta afluencia de bicicletas (residencia de estudiantes).



Aparcamiento en edificio residencial, siguiendo el estándar dotacional propuesto.

12.3 Aparcamientos seguros en centros de trabajo, estudio y equipamientos

- Diseñar un **programa específico** (ver programa sectorial) de dotación de aparcamientos en edificios de oficinas, centros de trabajo, centros educativos y demás equipamientos públicos (centros hospitalarios, deportivos, cívicos, etc.).
- Comenzar un proceso de dotación de aparcamientos en los edificios municipales o de gestión municipal, de manera que, en el plazo de un año, todos estos edificios posean un aparcamiento seguro y cómodo de bicicletas.
- Los aparcabicis **se instalarán en zonas interiores** de los edificios, zonas comunes o zonas internas de los recintos (si estos están convenientemente vallados y/o vigilados).
- Atender a los siguientes estándares de dotación:
    - Centros de trabajo: 0,5 plazas por cada puesto de trabajo o cada 100 m^2.
    - Centros educativos: 0,5 plazas por cada estudiante.
    - Comercios: 3 plazas por cada 100 m^2.



Aparcamiento en centro de estudios. Universidad Pablo de Olavide.



Aparcamiento en la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía.



Aparcamiento de bicicletas en el interior del CEIP Sor Ángela de la Cruz



Aparcamiento seguro en el campus de Reina Mercedes de la Universidad de Sevilla

13 PROPUESTAS SOBRE LA RED DE VÍAS CICLISTAS

13.1 Propuestas de compleción de la red

Según el diagnóstico realizado, la red actual cubre adecuadamente a la práctica totalidad de la ciudad consolidada, en espacial en zonas eminentemente residenciales. La red estructurante, sin embargo, posee una serie de ejes en los que no existe una infraestructura ciclista lo suficientemente funcional como para dar un servicio de movilidad ciclista efectivo. Estos corredores no están actualmente cubiertos por tramos de vía ciclista, por lo que la propuesta de compleción de la red se centra precisamente en ellos.

Por otro lado, existen zonas urbanas donde la red de vías ciclistas no está presente, singularmente en algunas zonas urbanas y barrios más allá de la Ronda del Tamarguillo y la práctica totalidad de los polígonos industriales de la ciudad. En estos lugares, la red de vías ciclistas no posee una estructura mallada, sino que está compuesta de tramos radiales.

Así, atendiendo a estos dos déficits detectados, las propuestas de compleción (identificadas con una "C") de la red son los siguientes:

ID	Zona urbana	Tramos
C1	San Jerónimo – Pino Montano	Avenida de José Galán Merino
C2		Medina y Galnarés
C3		Avenida Astronomía
C4		Avenida Tecnología y Parque Sierra de Castril
C5		Ronda Urbana Norte – Cortijo de las Casillas – Calle Garrochistas
C6		Avda. Pino Montano – Avda. Mujer Trabajadora
C7	Alcosa – Sevilla Este – Torreblanca	Avda. Villas de Cuba – C/ Conde Osborne (Sta. Clara)
C8		A-92 entre la SE·30 y conexión con Torreblanca
C9		C/ Doctor Ríos Sarmiento
C10		Avda. Séneca
C11		Avda. del Deporte y conexión final con Torreblanca
C12	Polígono Sur – Palmete – Amate	Carretera Su Eminencia
C13		C/ Ingeniero La Cierva
C14		C/ Estrecho de Magallanes – C/ de Las Navas
C15	El Tardón	C/ de Rubén Darío – Ronda de Los Tejares
C16	Articulación interna en polígonos industriales	PI Store: C/ Gramil
C17		PI Calonge: C/ Metalurgia; C/ Automoción; prolongación por Avda. Kansas City
C118		PI Carretera Amarilla: C/ Rafael Beca Mateos; Avda. de Roberto Osborne y C/ Economía
C19	Tablada	Conexión Pasarela por Avda. Juan Pablo II (proyecto redactado)
C20		Pasarela sobre SE-30
C22	Cartuja	C/ de los Descubrimientos

Por otro lado, existen algunos corredores que contribuirían a mejorar la permeabilidad y conectividad de las zonas urbanas internas a la Ronda del Tamarguillo, completando así la tupidez de la red estructurante. En la programación se consideran las siguientes (identificadas con una "CI"):

ID	Zona Urbana	Tramos
CI1	Santa Justa	Avda. de Pablo Iglesias
CI2	Centro	Eje Reyes Católicos – Marqués de Paradas
CI3	Los Remedios	Avda. Virgen de Luján
CI4	La Raza	Avda. de La Raza
CI5	Macarena	San Juan de Ribera–Doctor Fedriani (proyecto redactado)

13.2 Propuesta de reforma de tramos

Corresponden a tramos que en la actualidad o bien poseen un trazado deficitario en relación al uso que acogen (identificadas con una "RT"), lo que provoca un déficit en los estándares de calidad que la vía ciclista debería ofrecer, o bien tramos cuya solución está ya en marcha o son relativamente fáciles de reformar.

La priorización se establece en función de los niveles de tráfico y la magnitud de la deficiencia. Los tramos considerados son los siguientes:

- Avenida Carlos V: incluyendo la conexión de la vía ciclista a la altura de la Glorieta del Cid en su paso por la Avda. Carlos V. En la actualidad este tramo se encuentra desconectado en su extremo sur y discurre en un tramo deficitario sobre la acera a lo largo del lateral del Jardín del Prado. Se recomienda igualmente la reforma de la intersección en la confluencia con la Avda. de la Buhaira y la construcción de un nuevo tramo de vía tras esta intersección a lo largo de la zona ajardinada junto a la calzada, de manera el espacio actualmente ocupado se retorne a la sección de acera, hasta el nodo intermodal de San Bernardo.
- Transformación de la vía ciclista de la Ronda Histórica, en dos tramos diferenciados: desde La Barqueta a Recaredo a la altura de la confluencia con la C/ Gonzalo de Bilbao, donde se trataría de mover la totalidad de la longitud de la vía ciclista hacia la zona de calzada ocupando una sección de 2,5 metros más búfer de separación (0,5-0,8 m), y desde La Puerta de la Carne a la Glorieta del Cid, ocupando igualmente una sección de 2,5 metros más búfer de separación de la actual calzada. En casi toda la longitud de ambos tramos la sección de la vía ciclista se realizaría a costa del traslado del carril bus y el estrechamiento de los actuales carriles de circulación de automóviles.
- Dotación de vía ciclista en el eje de la C/ Arjona y Paseo Colón, incorporando una vía ciclista en la margen Este, desde Plaza de Armas hasta el Palacio de San Telmo.
- Reforma del tramo de acceso a Santa Justa, mejorando su comodidad y, sobre todo, la calidad de la conexión Este, con Kansas City. Esta actuación incluye también la ejecución de una vía ciclista de nueva planta en la calle Santa Juana Jugán, de manera que se conectaría la Avda. José Laguillo, tanto con la zona de la Buhaira como con Kansas City, haciendo innecesaria la subida y la bajada por Santa Justa.
- Reforma del tramo vinculado a la Avenida de Montes Sierra, de manera que logre articularse más cómodamente la conexión de la red de Sevilla Este y Alcosa con el resto de la ciudad, al mismo tiempo que se ofrece una conexión vertebral a la potencial red

interna del polígono industrial. Existe la intención de realizar una reforma en profundidad de esta vía adaptándola a una morfología urbana.

- Reforma del tramo de vía ciclista que actualmente discurre por la mediana de la Ronda Urbana Norte, realizando una mejora de la conectividad de esta vía hasta la glorieta de San Lázaro a lo largo de la Avenida Juventudes Musicales.
- Reforma de la vía ciclista en Avenida de la Palmera, transformándola el actual unidireccional en bidireccional, dado que, en la práctica, el uso habitual es como vía bidireccional, especialmente en su margen W.
- Reforma del trazado de la vía ciclista de Bellavista, sobre todo debido a la alta interacción de la vía actual con el tránsito peatonal actual.
- Reforma integral de la red interna del Parque Alcosa, actualmente con un diseño deficiente en gran parte de su longitud.

ID	Localización
RT1	Carlos V – El Prado
RT2	Ronda Histórica
RT3	Marqués de Paradas – Arjona – Reyes Católicos – Paseo Colón
RT4	Santa Justa–Santa Juana Jugán
RT5	Avda. Alcalde Luis Uruñuela – Palacio de Congresos
RT6	Avda. La Palmera
RT7	Avda. Juventudes Musicales
RT8	Bellavista
RT9	Reforma integral de la red en Parque Alcosa

13.3 Propuesta de reformas puntuales

Se incluyen aquí las actuaciones que singularmente reforman un punto de la red limitado en el espacio (identificadas con una "RP"). Se establecen tres categorías:

- Discontinuidades y desconexiones: lugares en los que la red es inexistente o presenta una discontinuidad manifiesta, tanto por sus características formales como por algún tipo de déficit de capacidad.

ID	Localización
RP1	Conexión de la Avda. de Torneo con el Paseo Juan Carlos I por C/ Jándalo (proyecto redactado)
RP2	Conexión del Puente Cristo de la Expiración con Ronda de Triana por lateral de Triana
RP3	Discontinuidades en Avda. del Deporte y conexión final con Torreblanca
RP4	Avda. de la Buhaira en el tramo que atraviesa el Parque homónimo
RP5	Discontinuidad en la Glorieta Avión Saeta (proyecto redactado)
RP6	C/ Birmania y conexiones con Avda. República de China

- Intersecciones: que en la actualidad son disfuncionales, bien porque poseen un diseño inadecuado, bien porque fueron diseñadas para soportar un menor tráfico ciclista que el actual.

ID	Localización
RP7	Intersección Rotonda Berrocal
RP8	Intersección C/ Don Fadrique y Resolana
RP9	Intersección Avda. de la Paz y Avda. del Alcalde Juan Fernández
RP10	Confluencia Avda. Andalucía con Ronda Tamarguillo
RP11	Confluencia Avda. del Alcalde Manuel del Valle y Avda. Kansas City
RP12	Intersección Avda. de Jerez con Avda. de Italia, Avda. de Alemania y Avda. de Finlandia
RP13	Compleción de la Intersección en La Barqueta
RP14	Intersección Ronda Histórica – Carretera de Carmona
RP15	Intersección Avda. de Llanes con Avda. de Pino Montano
RP16	Compleción de rotonda en la C/ Rey Pastor y Castro
RP17	Intersección Américo Vespuccio – Francisco Montesinos

- Pequeños tramos: son pequeñas longitudes de vía ciclista que poseen algún problema, ya sea de diseño, mantenimiento o interacción con otros medios de transporte, que no permita un tránsito cómodo y/o seguro.

ID	Localización
RP19	Reforma de tramo final e intersección en C/ José Díaz
RP20	Eliminación del retranqueo de vía ciclista en Avda. de Montes Sierra su confluencia con C/ Antioquía
RP21	Puente sobre vías de FFCC en Ctra. de Carmona

13.4 Propuestas de integración de la bicicleta en el Caso Histórico

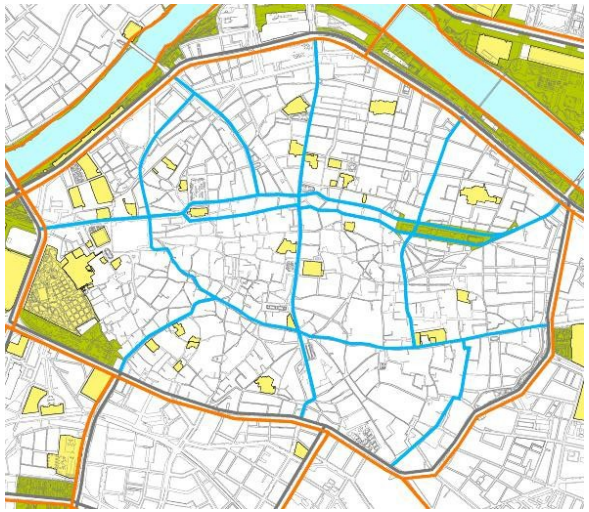
El vigente planeamiento urbanístico de la Ciudad, recogido en su Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) propone una estrategia de movilidad para el Casco Histórico basada en el fomento activo del acceso de los transportes no motorizados y el transporte público y en la restricción del tráfico de automóviles.

Para ello propone la realización de una serie de ejes peatonales y ciclistas y la activación de una política de reducción del tráfico motorizado en el área central definida por el Casco Histórico, más Triana, Los Remedios, Porvenir, Nervión, Macarena y la Isla de la Cartuja.

En este sentido para el Caso Histórico propone la restricción del tráfico de automóviles que no sean de servicio público, de residentes, carga y descarga y acceso a hoteles.

Además de ello, propone la declaración del Casco Histórico como zona 30, atendiendo a aspectos funcionales tales como "*La reducción de la anchura de las calzadas a su dimensión estricta para la circulación de los vehículos.*" con el objetivo de "*recuperar espacio público para la mejora de la circulación peatonal y favorecer el uso de la bicicleta en los desplazamientos urbanos.*" Además de eliminar *"aquellas plazas de aparcamiento en superficie que no sean las imprescindibles para garantizar zonas de carga y descarga, y la solidaridad con las personas de movilidad reducida.* "

En general, de la lectura de los documentos de planeamiento del vigente PGOU de Sevilla se deduce la firme voluntad de avanzar hacia una "*inversión de prioridades*" en la movilidad urbana, favoreciendo al peatón y a la bicicleta.



Ejes de flujo peatonal y ciclistas propuestos en el Casco Histórico por parte del PGOU vigente.

Siguiendo esta estrategia general, el Plan de la Bicicleta 2007-2010 establece, para el Casco Histórico, un modo de actuación en el que se excluye con carácter general la realización de vías ciclistas y se apuesta por la "*coexistencia con el resto de medios y con el peatón, en un contexto de pacificación del tráfico*", incluyendo la "*circulación a contrasentido en muchas calles de sentido único pero con espacio suficiente para el paso de un carril-bici*" con el objetivo de acortar algunos desplazamientos en bicicleta que "*hoy resultan demasiado largos si se realizan siguiendo los sentidos del tráfico general.*"

Así pues, en el presente Programa, y en seguimiento de la misma manera de actuación de la planificación anterior, se propone:

- Para dar solución a la **circulación norte-sur** de los ciclistas, permitir la circulación de estos a lo largo del Cuna - El Salvador y adaptar la C/ Méndez Núñez a la circulación de ciclistas en contrasentido con la instalación de una vía ciclista unidireccional en sentido contrario.



Propuesta de vía ciclista en contrasentido en la C/Méndez Núñez para solventar parte del problema de circulación ciclista en el sentido norte–sur en el Casco Histórico.

- Para dar solución a la **circulación este-oeste**, permitir la circulación de bicicletas por C/ O´Donnell a medio día, lo que también facilitaría la circulación norte–sur para embocar la posibilidad de circular en contrasentido (con vía ciclista ejecutada) en el C/ Méndez Núñez).
- Ejecutar tramos de vía ciclista en la C/ Reyes Católicos (en el contexto de una reforma integral de esta vía destinada a la reducción de superficie ocupada por automóviles) y en el extremo oeste de la C/ Alfonso XII. Ambas actuaciones estarían destinadas a facilitar la entrada de las bicicletas en el Casco Histórico antes de incorporarse al área en coexistencia y podrían ser carriles unidireccionales en el sentido contrario al tráfico de vehículos motorizados. Si este es el caso, se recomienda que **la coexistencia en calzada en el sentido de la circulación se indique en toda la longitud** del recorrido.
- Creación de un tramo de vía ciclista en el entramado conformado por las calles Reyes Católicos y Marqués de Paradas, al objeto de incrementar la permeabilidad ciclista entre el Casco Histórico, el eje de Arjona–Paseo Colón y el Río.

- Solucionar los problemas que acarrea la pavimentación adoquinada, sobre todo cuando el adoquinado posee superficies bastas. A tal efecto se propone:
    - Cubrir parcialmente el adoquinado con una banda de asfalto coloreado, solución que podría adoptarse en las calles del Casco Histórico que poseen gran tránsito de automóviles (C/Baños, C/Feria, C/ Doña María Coronel, etc).



Banda central de granito liso en C/ Palacios Malaver.

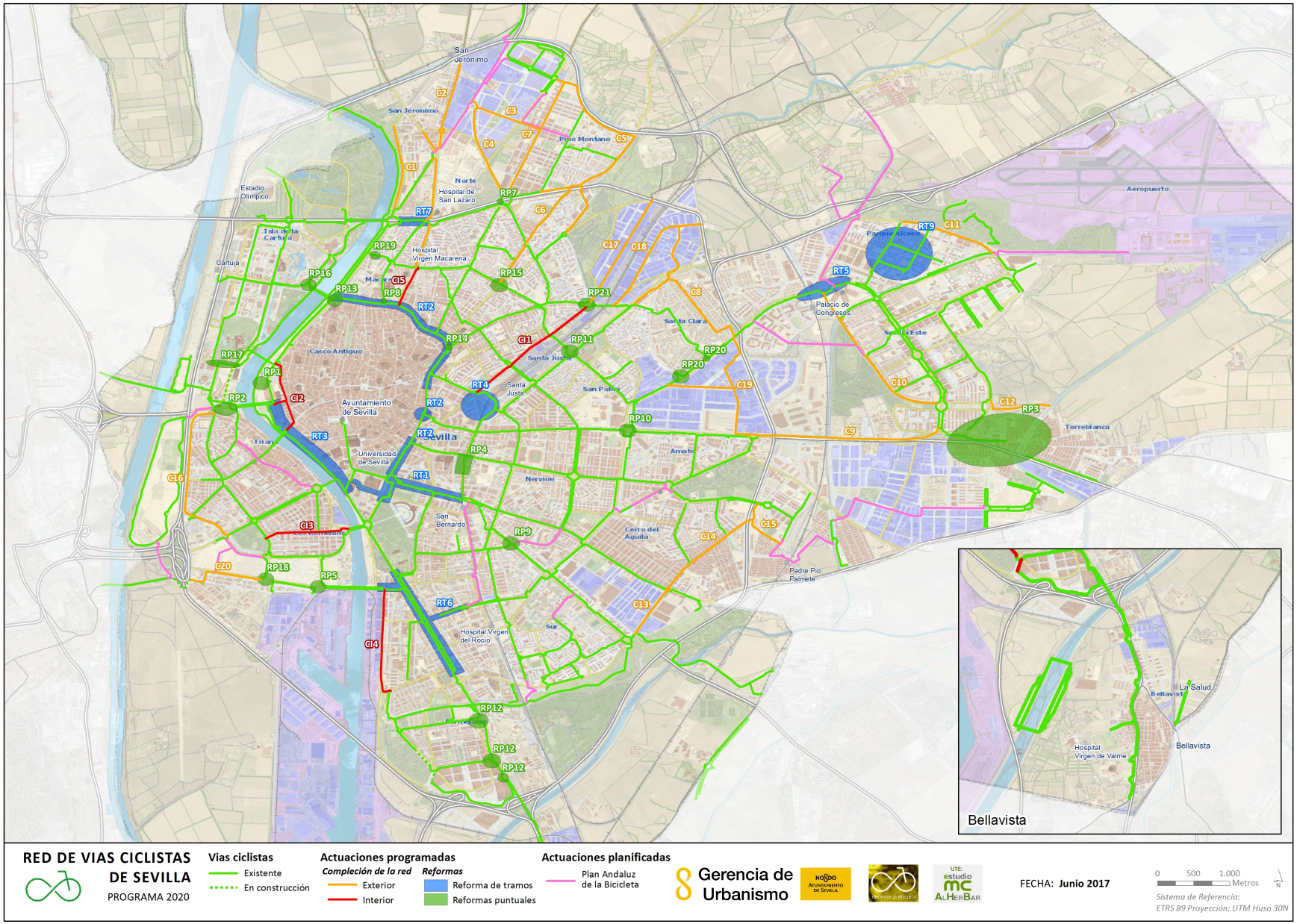
    - Pavimentar la línea central de la calle con una banda de losa de granito (solución ya adoptada en algunas calles).
    - Sustituir el actual adoquinado por uno más fino, de borde plano, o por adoquines prefabricados de hormigón (solución ya adoptada en muchas calles).
- Se propone asimismo una señalización específica para la bicicleta en al Casco Histórico, en los siguientes términos:



    - Inclusión de la bicicleta en la señalización de exceptuación, incluso en ciertas calles para la circulación en contrasentido.
    - Inclusión de señales de exceptuación en direcciones prohibidas y sentidos únicos de manera que pueda circularse en contrasentido, no siendo así necesario esperar a un cambio legislativo. En este sentido, y en el corto plazo, ejecutar tramos a modo de experiencias piloto en las siguientes calles: C/ Arrayán, C/ Bustos Tavera, C/ Dueñas, C/ Peris Mencheta y C/ Lumbreras. Las señalizaciones en estas experiencias piloto habrían de diseñarse igualmente para advertir a los conductores de automóviles de la posible presencia de bicicletas en contrasentido, así como a advertir a los ciclistas que circulan a contrasentido de que no poseen la prioridad de circulación.
    - Enfatizar la señalización de preferencia ciclista en calzada en zona 20 y 30 en la totalidad del Casco Histórico. Estudiar la posibilidad de indicar la totalidad del pasillo ciclista en el centro de la calzada en las calles de tráfico intenso del Casco Histórico, tales como: C/ Águilas, C/ Escuelas Pías, C/ Calatrava, C/ Baños, C/ Santa Lucía, C/ San Luis, C/ Feria, C/ Alfonso XII, C/ Zaragoza y C/ San José.
    - Revisar la señalización que restringe el acceso de bicicletas en horario comercial, adatando los tramos horarios al

funcionamiento real de las calles en cuestión. En este sentido, eliminar esta restricción situada en la Plaza de la Encarnación.

- Realizar una campaña de información para asegurar que los conductores atienden y entienden esta señalización.


San Jerónimo
Norte
Pino Montano
Aeropuerto
Estadio Olímpico
Hospital de San Lazaro
Isla de la Cartuja
Cartuja
Hospital Virgen Macarena
Macarena
Palacio de Congresos
Santa Clara
Casco Antiguo
Santa Justa
San Pablo
Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla
Universidad de Sevilla
Torreblanca
Amate
Nervión
San Bernardo
Cerro del Águila
Padre Pío Palmete
Hospital Virgen del Rocío
Sur
La Salud
Bellavista
Hospital Virgen de Valme
Bellavista
RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020
Vias ciclistas
Existente
En construcción
Actuaciones programadas
Compleción de la red
Exterior
Interior
Reformas
Reforma de tramos
Reformas puntuales
Actuaciones planificadas
Plan Andaluz de la Bicicleta
Gerencia de Urbanismo
FECHA: Junio 2017
0 500 1.000 Metros
Sistema de Referencia:
ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

14 CRITERIOS DE DISEÑO DE VÍAS CICLISTAS

En base al diagnóstico de red realizado, a la bibliografía técnica de referencia y a la experiencia técnica acumulada a lo largo de los años en los que la política de fomento de la bicicleta ha estado vigente, se recomiendan una serie de criterios de diseño de aplicación a nuevas vías ciclistas y a las reformas de vías existentes, propuestas en el apartado anterior.

Principales referencias empleadas para las recomendaciones de diseño de vías ciclistas:

- "Design manual for bicycle traffic. CROW. Centro nacional de documentación de la infraestructura, transporte, tráfico y espacio público de Holanda. Año 2007.
- "La bicicleta en la ciudad. Manual de políticas y diseño para favorecer el uso de la bicicleta como medio de transporte". Ministerio de Fomento. 1999.
- "Recomendaciones de diseño para las vías ciclistas de Andalucía. Documento para la comisión de redacción". Borrador del Plan Andaluz de la Bicicleta. Año 2013.

Excede al alcance de este trabajo la elaboración de una "instrucción de diseño" de vías ciclistas exhaustiva tanto en las soluciones de trazado y gestión como de detalle constructivo. Sí se pretende, en cambio, revisar el modo en que se han venido diseñando la infraestructura ciclista en la ciudad (capítulo de diagnóstico) para elevar el estándar de seguridad y calidad, todo ello dentro de un contexto más amplio de apuesta por la movilidad sostenible, en el que habrán de reconsiderarse las acciones viarias completas y su reparto en la dotación superficial destinada a cada uno de los modos.

14.1 Principios generales

14.1.1 Vías ciclistas y vías en coexistencia

La infraestructura soporte de la movilidad ciclista abarca tanto las vías ciclistas como los ámbitos de convivencia de la bici con el tráfico rodado (ciclocalles y ciclocarriles) y con los peatones.

En vías urbanas con velocidad máxima 50 km/h y/o altas intensidades de circulación rodada, la opción preferente será la de separación de los ciclistas en vía propia. En ámbitos de tráfico calmado se debe apostar por la convivencia en ciclocalles. Sirva para ello las siguientes recomendaciones indicativas:

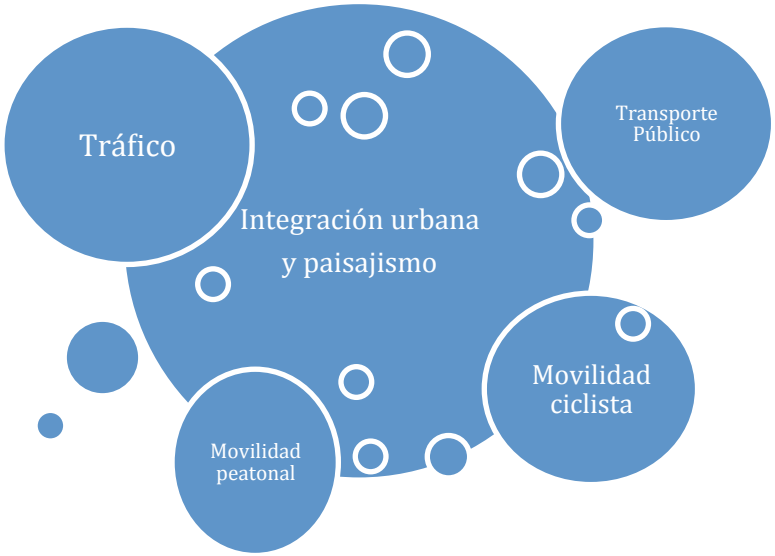
<table>
<tr><th colspan="7">Opciones y tipología de infraestructura ciclista en zona urbana</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Tipo de vía</td><td colspan="2" rowspan="3">Velocidad máxima</td><td rowspan="3">Intensidad de tráfico motorizado</td><td colspan="3">Tipo de vía ciclista</td></tr>
<tr><td>Red local</td><td colspan="2">Red principal</td></tr>
<tr><td>> 750 ciclistas/día</td><td>500-2.500 ciclistas/día</td><td>> 2.000 ciclistas/día</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Urbana residencial</td><td colspan="2" rowspan="3"><30 km/h</td><td>1-2.500 veh/día</td><td colspan="2" rowspan="2">Coexistencia</td><td rowspan="3">Ciclocalle, vía ciclista</td></tr>
<tr><td>2.000-5000 veh/día</td></tr>
<tr><td>>5.000 veh/día</td><td colspan="2">Vía ciclista</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Urbana estructurante</td><td rowspan="2"><50 km/h</td><td>2x1 carril</td><td rowspan="3">Cualquiera</td><td colspan="3" rowspan="2">Vía ciclista</td></tr>
<tr><td>2x2 carriles</td></tr>
<tr><td colspan="2">>50 km/h</td><td colspan="3">Vía ciclista o pista -bici</td></tr>
</table>

Criterios de opciones y tipología de vías ciclistas. Fuente :CROW

14.1.2 Coordinación de la vía ciclista con el resto de modos y paisaje urbano

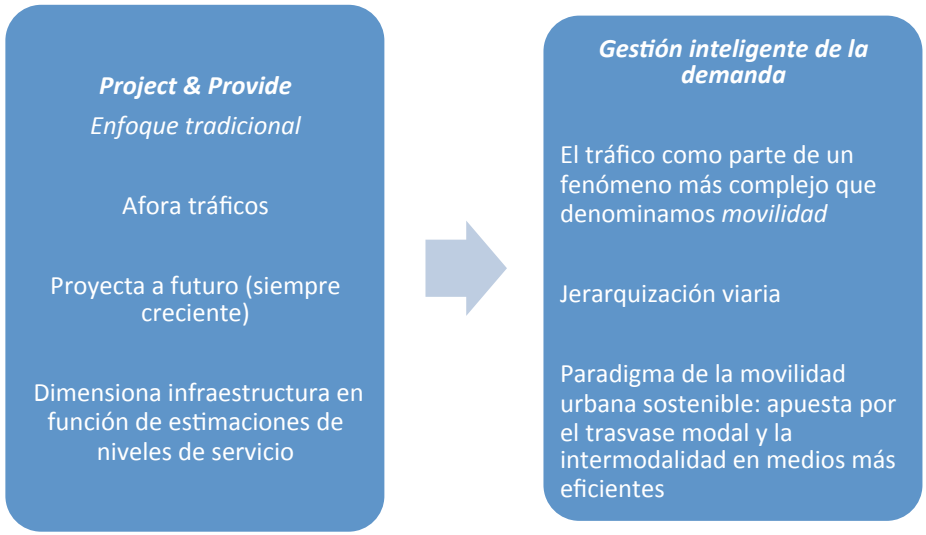
El espacio libre entre edificios es un espacio de disputa entre intereses. En este espacio conviven los distintos modos de movilidad que reclaman su

espacio. Una mirada más amplia de integración urbana coloca a la movilidad como un uso más, donde caben otras consideraciones tales como los espacios estanciales, el ajardinamiento y arbolado y el paisajismo en general.



Dentro del espacio dedicado a los modos de transporte, es importante establecer prioridades y criterios de coordinación.

Actualmente, se considera obsoleto el paradigma del *Project & Provide* que regía la planificación de tráfico. Bajo tal paradigma se ha justificado la constante ampliación de capacidad de tráfico que se traducía en mayor dedicación de espacio al tráfico rodado. En cambio, los actuales criterios de diseño se enmarcan en la movilidad sostenible, la gestión de la demanda y la movilidad inteligente.



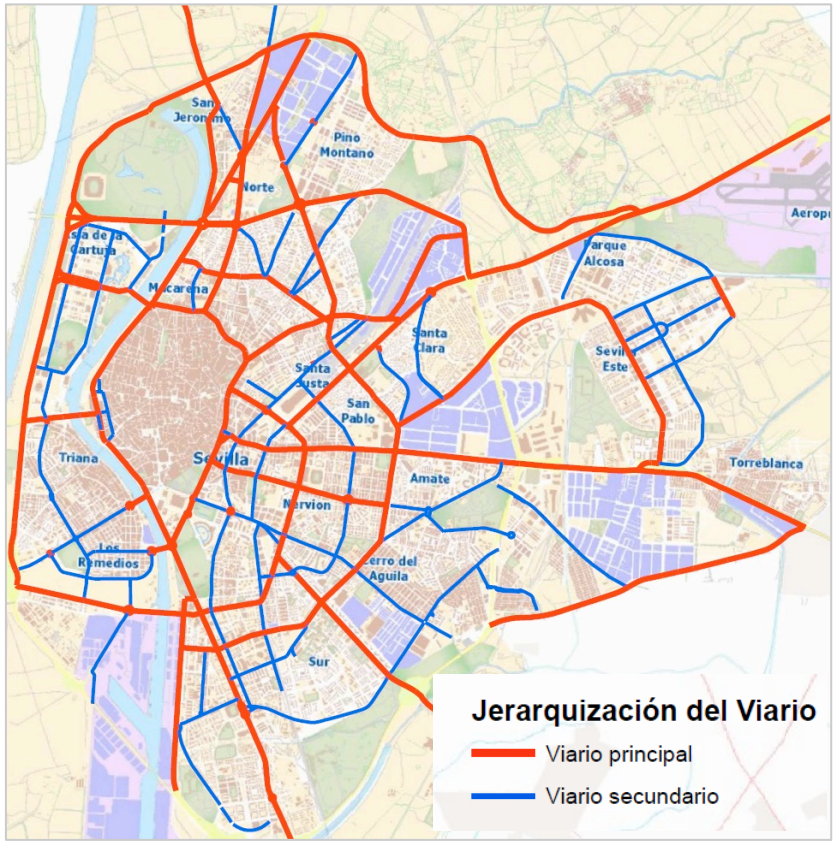
Bajo este planteamiento, se puede hablar de restricciones de capacidad de tráfico viario, en forma de reducción de anchos de calzada y/o reducción del número de carriles, en favor de los modos alternativos de movilidad como el transporte público, las vías ciclistas y las secciones de acera peatonal, al objeto de mejorar la eficiencia y eficacia del sistema de movilidad y accesibilidad, así como de su seguridad y contribución positiva a una mejora de la habitabilidad y el paisaje urbano.

A parte de la perspectiva ambiental. Se considera que la opción por la movilidad sostenible supone una mejora en la competitividad del sistema urbano en Sevilla, pues se evitarían así muchas de las deseconomías y externalidades negativas actuales. Los criterios de diseño, pues, participan de esta filosofía general y son una contribución para llevarla a la realidad.

Se espera que el PMUS próximo a su elaboración ahonde en este planteamiento de reequilibrio modal, sugiriendo y proponiendo en

actuaciones concretas nuevos repartos del esapacio público del viario, al que las actuaciones en materia de infraestructura ciclista podrían colaborar intensamente.

A este respecto, la siguiente imagen muestra la jerarquía viaria desde el punto de vista del tráfico rodado. Atendiendo a esta jerarquía, se evalúa la capacidad de redistribución de espacios a favor de otros usos y, en particular, de la movilidad ciclista.



Jerarquía viaria actual de Sevilla. Fuente: Delegación de Movilidad

Viario principal

En el viario principal debe asegurarse una adecuada capacidad para el tráfico rodado lo cual se materializa en forma en número de carriles y medidas de aseguramiento de la fluidez. La maximización de la capacidad implica minimizar elementos que la afectan tales como la permisividad de movimientos en intersecciones (control de giros a izquierda) o el estacionamiento. Así, el estacionamiento en estas vías contraviene su función.

Por otra parte, en estos corredores la vía ciclista debe separada respecto del tráfico siendo, precisamente, la eliminación de bandas de estacionamientos, una de las estrategias de redistribución de espacios empleadas para su desarrollo.



Avda. del Doctor Fedriani. Parte de la red principal. Ejemplo de desproporción del espacio dedicado al vehículo frente al ámbito peatonal y el cuidado paisajístico y ambiental. Por ser vía de interés prioritario para el tráfico, para el transporte público (urbano y metropolitano), para la movilidad ciclista (hay planificada una vía ciclista de carácter troncal) así como por las evidentes carencias peatonales, paisajísticas y ambientales, esta vía precisa de reurbanización que pasará necesariamente por la reordenación / eliminación del estacionamiento.

Viario secundario

Las vías de categoría secundaria cumplen una función colectora del tráfico hacia/desde la red principal. La exigencia de capacidad de transporte es menor que en el viario principal. Por esta razón, admiten más fácilmente otros usos tales como el estacionamiento en sus márgenes.

De hecho, la restricción de la capacidad viaria en el viario secundario forma parte de la estrategia para hacer realidad la jerarquización funcional (más allá del plano teórico) trasvasando flujos de tráfico a la red principal.

En este contexto, se constata, que muchas de las vías secundarias y de categoría inferior (vías en el interior de ámbitos residenciales) en Sevilla, disponen de calzadas de más de un carril por sentido tanto en vías bidireccionales como unidireccionales.

Se concluye que, en gran medida, las calzadas dedicadas a circulación fuera de la red principal (secundarias y capilares) están sobredimensionadas.



Viario en el ámbito de la Isla de la Cartuja, planteado en general en vías de dos carriles de circulación que solo puntualmente y en algunas secciones puede requerir tales capacidades. Ejemplo concreto de un tipo de urbanización muy extendido que traza, por defecto, mallas de viario de dos o más carriles de circulación con glorietas en sus intersecciones sin justificación / inteligencia funcional desde el punto de vista del tráfico al que se supone debe servir.

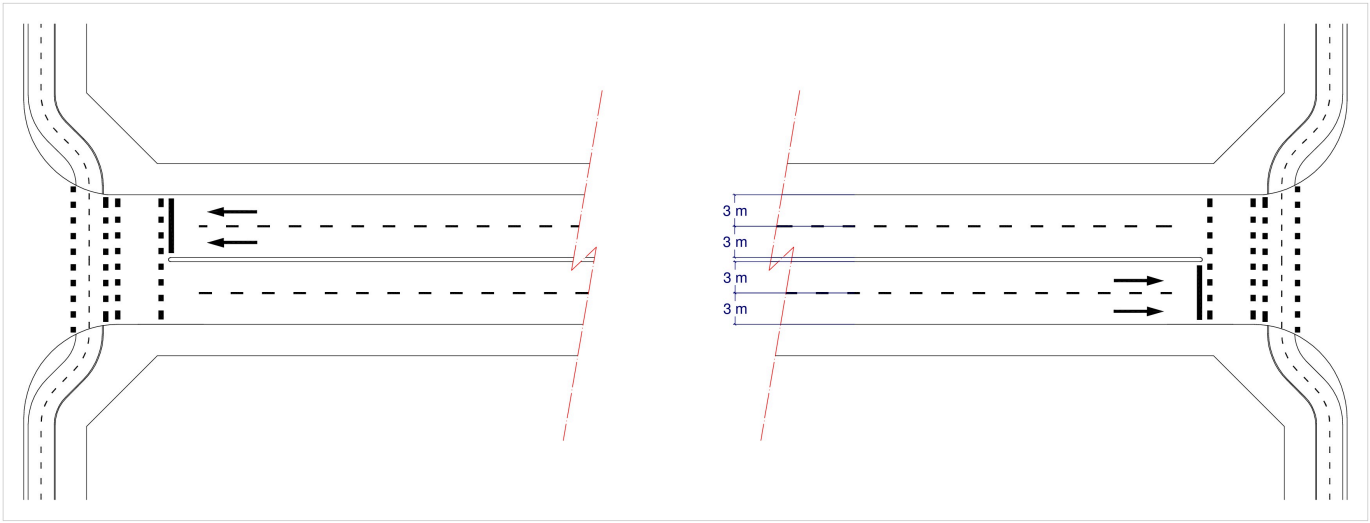
El sobredimensionado de calzadas en viario secundario acaba produciendo efectos perturbadores en el tráfico por paradas de vehículos y formación de segunda fila de aparcamiento.



Calle Feria. Dos carriles teóricos de circulación, más una o dos bandas de estacionamiento según el tramo. Uno de los carriles funciona extraoficialmente como banda de carga y descarga y parada ocasional. Ejemplifica un caso bastante común en la ciudad. La alternativa podría conformar un solo carril de circulación con tráfico camado y bandas reguladas de estacionamiento y carga y descarga con la consiguiente liberación de espacio para mejora peatonal, paisajística y ambiental y la mejora de las condiciones de circulación de la bicicleta.

Así pues, la afirmación de que las calzadas del viario secundario están sobredimensionadas y que este viario, en general, cumpliría su función con un carril por sentido requiere de matizaciones para considerar la fenomenología particular del tráfico urbano, a saber: La capacidad de un carril de circulación en condiciones de flujo libre se estima en unos 1.600 veh./h. Sin embargo, en la ciudad no se dan condiciones de flujo libre porque hay intersecciones, muchas de ellas controladas por semáforos. En el caso de intersecciones semaforizadas, las capacidades de atravesamiento de la misma vendrá condicionada por la proporción de tiempo en verde. Por ejemplo, si la proporción de verde es un 50% para un acceso, la capacidad quedaría reducida a 800 veh/h por carril. Por otra parte, la multiplicidad de carriles en la aproximación de intersecciones cumplen otras funciones tales como la especialización de carriles por movimientos o el "almacenamiento" para reducir longitud de cola.

Como conclusión, se plantea la posibilidad de reducir calzadas a un carril por sentido en los troncos viarios con ampliación, en caso de ser necesario, a dos carriles en la aproximación a la entrada de una intersección. El sentido contrario, en la sección de salida de una intersección, suele ser menos exigente en el número de carriles, de modo que cabe planteamientos de reordenación como el que esquematizado en la siguiente figura:

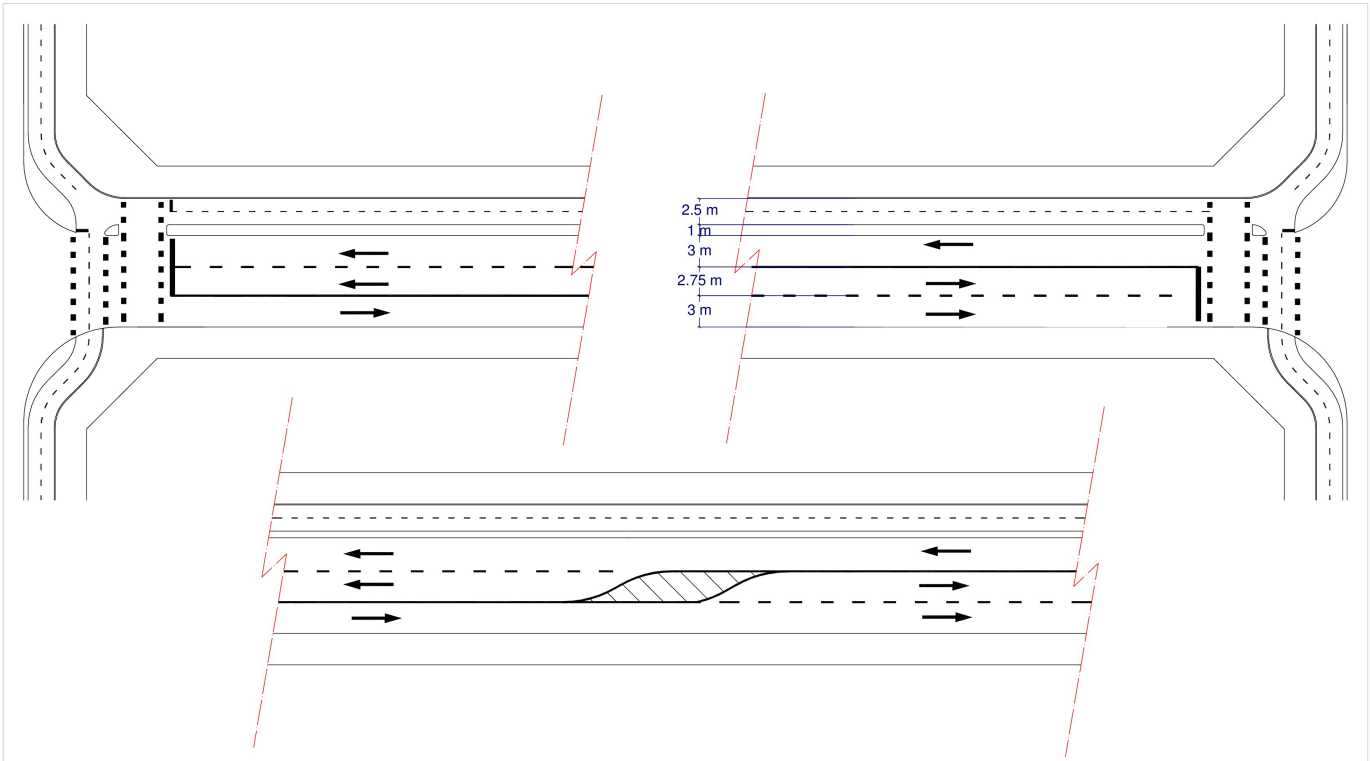


Situación preexistente

Vía secundaria con dos carriles de circulación por sentido.

Intersecciones semaforizadas (simbolizadas en el croquis por las líneas de detención).

Se plantea una nueva vía ciclista que de continuidad a red preexistente.



Situación propuesta

Vía ciclista bidireccional en calzada obtenida por reordenación de carriles de circulación.

Destaca: Economía de la solución; en el tronco, se respeta línea de bordillo, luego básicamente se realiza con repintado y balizado.

Estos planteamientos tienen cabida para corredores en los que se plantean nuevas vías ciclistas o reformas de las existentes. Más allá de este esquema de vías principales y secundarias coincidentes con corredores sobre los que se trazan vías ciclistas, quedarían el resto de viario de la ciudad en el que la circulación ciclista se realizará en convivencia con el resto de modos.

Una de las propuestas contenidas en el presente Programa de la Bicicleta es la reforma de la vía ciclista en gran parte de su trazado por la ronda histórica de la ciudad (ver anexo correspondiente).

Este caso ejemplifica la necesidad de redistribuir los espacios de la sección transversal, en concreto, tomando espacio de la actual calzada para trazar la vía ciclista por la misma y liberando aceras y reduciendo los conflictos peatón-ciclista (ver siguiente imagen).

De forma sintética se enumeran los condicionantes particulares que concurren en este caso:

- El modelo de movilidad propugnado por el PGOU (figura de planeamiento prevalente a otros esquemas de jerarquización funcional viaria puedan existir) establece función secundaria de la ronda histórica.
- La vía ciclista actual se diseñó con anterioridad a la reordenación de sentido único de la ronda histórica.
- Sobredimensión de anchos de carriles en algunos tramos de la ronda
- La vía ciclista de la ronda tiene función distribuidora en el sistema siendo la que mayor demanda ciclista posee.



Vía ciclista a su paso por la Ronda Histórica entre León XIII y Miraflores. Trazado en acera, fragmentación del espacio peatonal. En una sección que mantiene 5 carriles de circulación en total, a pesar de ser de "sentido único" (con contracarril de transporte público) y ser considerada vía secundaria por el PGOU.

14.1.3 Vías bidireccionales como opción preferente en Sevilla

Entre las principales características que debe reunir una red de vías ciclistas están la continuidad y la consistencia de las soluciones de diseño empleadas. En este sentido, se constata la apuesta por una red de vías bidireccionales. En estos momentos sería contraproducente una propuesta que pasara por el replanteamiento de este criterio de diseño con carácter general.

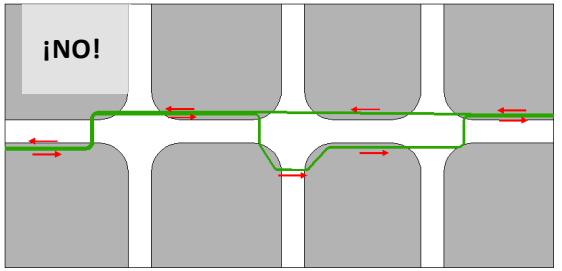
Así, las nuevas vías planificadas y propuestas en este documento, se diseñarán preferentemente como vías bidireccionales.

14.1.4 Posición de la vía ciclista en la sección viaria

Toda vez que se apuesta por vías bidireccionales surge la cuestión de la posición relativa de la vía ciclista respecto a la sección transversal del viario. A este respecto, lo importante es la **continuidad** de la solución que se adopte bien sea el trazado por una margen de la vía o la contraria.

Así, se evitará:

- El trazado en un mismo corredor de tramos de vía en una y otra margen alternativamente y/o combinando con tramos unidireccionales:



- El trazado en mediana de calzadas. A este respecto el trazado a lo largo de un bulevar central solo estaría justificado si tal solución se mantiene todo un largo corredor y siempre que el cruce de intersecciones no fuera penalizado por rodeos completos de intersecciones.



Solución de vía en mediana a evitar

La elección de la margen de la vía sobre la que disponer la vía ciclista bidireccional vendrá dada por la ponderación de diversos factores:

- Cantidad de cruces transversales en uno y otro lado. Las vías transversales que cruzan suponen penalizaciones a la circulación

ciclista pero, al mismo tiempo, constituyen vías alimentadoras y distribuidoras de movilidad ciclista.

- Facilidad de disposición en una margen por existencia de espacio urbano amortizable (carriles de tráfico excesivamente anchos, aparcamiento en batería o cordón).
- Existencia de otras razones de integración urbana como amplitud de las aceras y presencia de líneas de arbolado. Será preferible aquella margen en la que la disposición de la vía ciclista adosada a líneas de arbolados, que respete al otro lado una acera de ancho suficiente y que disponga de una franja de separación del tráfico.

En bulevares, sujeto a la condición de continuidad establecida anteriormente, la posición preferente será lateral junto a línea de arbolado dejando la centralidad al ámbito peatonal.

14.1.5 Carriles bici y Aceras bici

En el diagnóstico se ha comentado la problemática asociada a esta diferenciación tipológica en Sevilla. Gran parte de la red de vías ciclistas en Sevilla se construyó a partir de bandas de aparcamientos (que estaban a nivel de calzada) y se llevaron a nivel de acera, luego estas vías, aunque puedan describirse como aceras-bici, no fueron trazadas sobre acera preexistente en la mayoría de su longitud.

Como criterio de diseño preferente para las nuevas vías ciclistas en Sevilla, se apuesta por la solución de carril bici a nivel de calzada por las siguientes razones:

- Se pueden trazar vías ciclistas con menor volumen de obra y, por tanto, más económicas, basándose en una reasignación de número y ancho de carriles de circulación rodada y de eliminación o reordenación del estacionamiento,
- Separación del flujo peatonal y ciclista reduciendo los conflictos peatón – ciclista.
- Traslado de un mensaje claro de desplazamiento físico del tráfico rodado



Pista-bici en Berlín resultante de una modificación de la sección original y protegida del tráfico motorizado mediante franja de aparcamiento. Fuente: "La bicicleta en la ciudad. Manual de políticas y diseño para favorecer el uso de la bicicleta como medio de transporte". Ministerio de Fomento. 1999

La opción preferente de la vía ciclista a nivel de calzada lleva consigo:

- La necesidad de asegurar, además de un ancho mínimo de 2,5 m de ancho para vías bidireccionales, un resguardo de seguridad (0,5-0,8 m) y la disposición de separadores físicos.
- Un determinado tratamiento de las intersecciones, problemática que se muestra en el siguiente apartado.

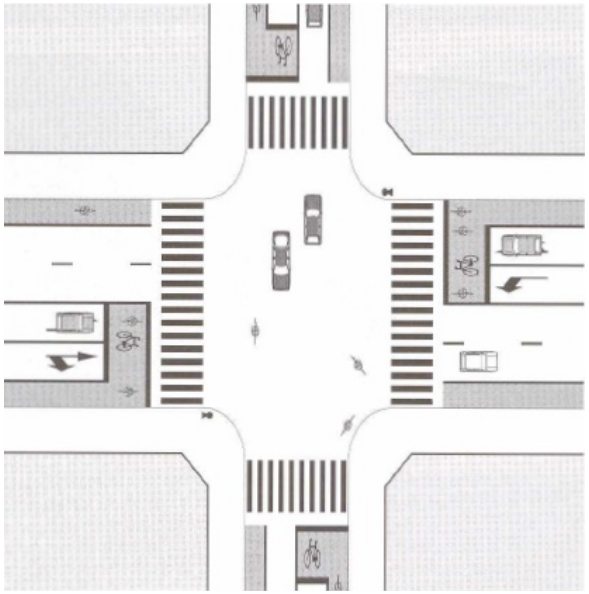
14.1.6 Tratamiento de intersecciones

El diseño de vías ciclistas en su paso por intersecciones tiene que dar respuesta al compromiso entre funcionalidad y seguridad.

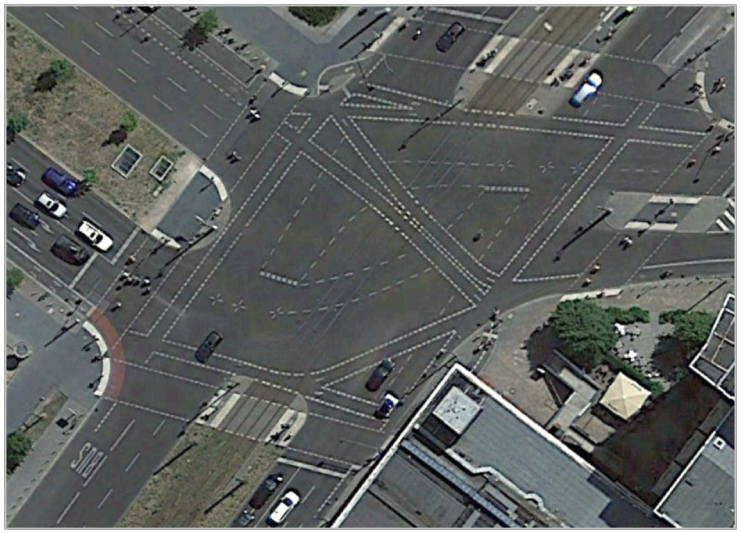
OPCIÓN A) Prima la funcionalidad a la seguridad

Si prima la **funcionalidad,** serán preferibles trazados directos de atravesamiento de las intersecciones. Teniendo en cuenta que los trazados más directos están reservados para el tráfico rodado por el simple hecho de que las calzadas se disponen por los ejes centrales de la vía, la solución vendría dada por llevar a los ciclistas a las calzadas.

Es este el caso, en muchas ciudades centroeuropeas donde los carriles son unidireccionales, se disponen a cada lado de la calzada bien en la modalidad de carril bici o de acera bici. Incluso en este segundo caso, al aproximarse a la intersección la vía ciclista *baja* de la acera para atravesar la intersección, compartiendo la calzada.



Ejemplo de uso de plataformas avanzadas de espera. Fuente: "La bicicleta en la ciudad. Manual de políticas y diseño para favorecer el uso de la bicicleta como medio de transporte". Ministerio de Fomento. 1999



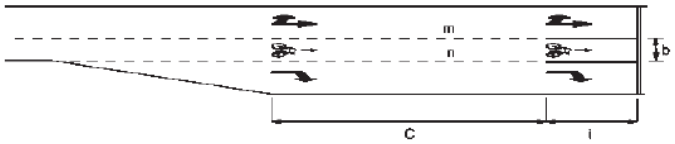
En la imagen, se reconocen cruces directos de las vías ciclistas a través de una intersección. Caso correspondiente a Berlín



Detalle de giro a izquierda ciclista

Esta solución presenta ventajas funcionales, especialmente cuando los ciclistas se encuentran con el semáforo cerrado. En esos casos, se colocan en parrilla de salida y, mediante un ligero desfase del verde semafórico a su favor, puede salir en cualquier dirección con cierta seguridad.

Sin embargo, esta solución también presenta inconvenientes ya que, cuando el semáforo está en verde se producen conflictos con el tráfico que requieren medidas especiales de seguridad. La siguiente imagen muestra la solución tipo empleada en Alemania para el aseguramiento de la circulación ciclista frente a los vehículos que giran a derecha mediante un tramo de trenzado entre bicis y coches.





Tramo de trenzado entre carril bici en dirección al frente y carril de giro a derecha

Se hace notar que estas soluciones:

- Son aplicables para vías unidireccionales pero no para bidireccionales
- Priman la funcionalidad (vías ciclistas más directas) a costa de la seguridad, a pesar de las medidas descritas (parrilla de salida, desfase del verde semafórico y tramos de trenzado).

OPCIÓN B) Prima la seguridad a la funcionalidad

Normalmente, cuando se habla de seguridad de la circulación ciclista, se hace referencia a la mayor segregación del tráfico ciclista respecto al tráfico rodado motorizado. Este es el modo en que se han venido tratando de forma preferente las intersecciones en Sevilla.

En este caso, ya sea la vía ciclista una acera bici o un carril bici, al aproximarse a una intersección, la vía se dispone al nivel de la acera y se adosa al paso de peatones correspondiente.

Ventajas de esta solución:

- Independencia de los flujos ciclistas y de tráfico, más seguridad para el ciclista.
- Desde el punto de vista del tráfico, menor impacto a la capacidad de la intersección.

Inconvenientes:

- Introducción de rodeos.
- Se requieren aceras anchas que puedan acoger la vía ciclista.
- Disposición de retranqueos de la vía ciclista (en su caso).
- Incremento de conflictos con el flujo peatonal.

14.1.6.1 Preferencia de tratamiento de intersecciones en Sevilla

En base a criterios de consistencia con la infraestructura actual y con el modo en que se viene gestionando la circulación ciclista en Sevilla, se apuesta por la OPCIÓN B de modo preferente para nuevas vías y reformas de existentes.

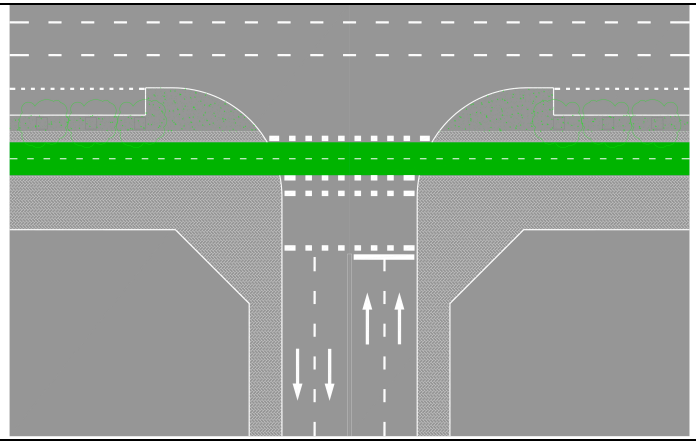
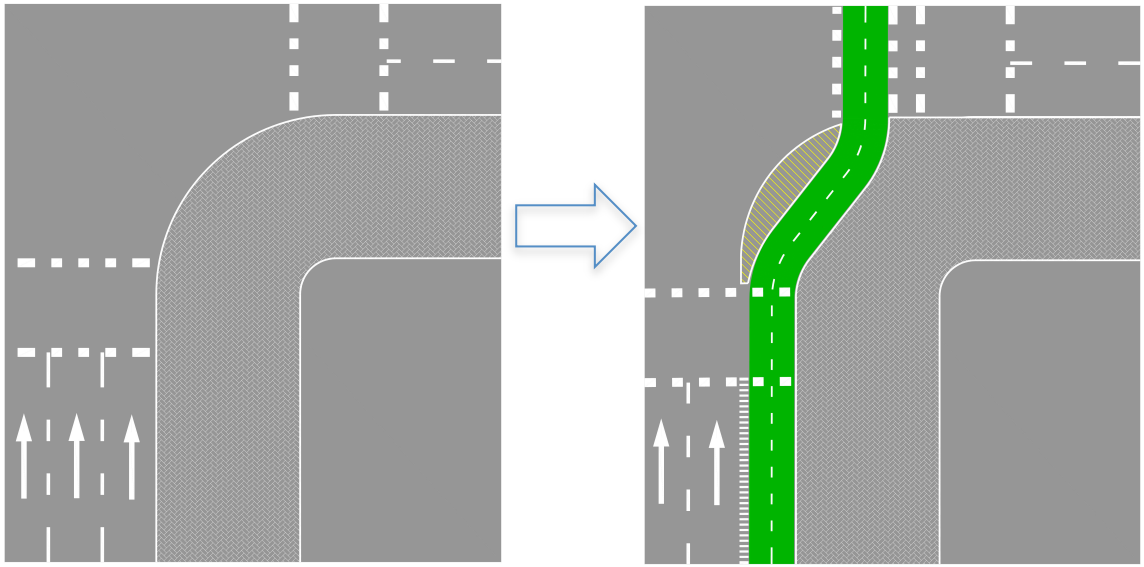
Dicho lo cual, se emiten las siguientes recomendaciones para evitar algunas disfuncionalidades detectadas en la red actual:

- Siempre que sea posible, se preferirá disponer la vía ciclista separada de la calzada en el tronco viario de modo que, al llegar a la intersección, no sean necesarios retranqueos.
- Si las condiciones de seguridad aconsejan la disposición de retranqueos se deberán observar un radio de giro mínimo medido en eje de vía de 5 m (excepcionalmente de 3 m)[2] .
- Es deseable que la vía ciclista no cambie de lado de la vía al paso de una intersección, sin embargo, en el caso de que esto ocurriera se deberían disponer cruces bidireccionales en todas las aristas de la intersección.
- Esta recomendación es extensible a otras intersecciones que, por su configuración, obliguen a grandes rodeos a alguno de los movimientos ciclistas.
- Aun existiendo el correspondiente retranqueo, se considerará la posibilidad de separar físicamente el flujo ciclista del peatonal.
- Se atenderá a la disminución del radio de giro de los automóviles creando isletas u orejas, especialmente en los giros hacia la derecha, de manera que el ángulo de encuentro del automóvil a la vía ciclista se realice de la manera lo más perpendicular posible.
- Se considerará la posibilidad de semaforizar en rojo los giros a la derecha de los vehículos motorizados.
- En intersecciones semaforizadas, en las que no sea geométricamente posible que el flujo ciclista y el tráfico procedente de un giro a derecha se encuentren de un modo oblicuo, se evitará abrir con ámbar intermitente tal movimiento.



Intersección Luis Montoto con Avda. de la Buhaira: vía ciclista pintada, sin retranqueo y físicamente separada del flujo peatonal.

2 Atendiendo a las recomendaciones de diseño del borrador de Plan Andaluz de la Bicicleta.

CASO TIPO / Observaciones	ESQUEMA
Pista Bici No son necesarios retranqueos, porque la vía en sí ya va retranqueada en todo su trazado. Es la solución preferida donde haya espacio.	
Vía ciclista en calzada generada mediante reordenación de sección viaria. Modificación de la ochava, reduciendo el radio de giro de los automóviles. Retranqueo (en su caso, ver apartado siguiente) de la vía ciclista que se mantiene a nivel de calzada.	

14.1.6.2 Criterios de inserción de retranqueos

Uno de los mayores riesgos de la circulación ciclista en ciudad se debe a los movimientos a derecha en intersecciones cruzando una vía ciclista. En tales movimientos, dependiendo de la configuración de la intersección de la vía ciclista, se producen situaciones de baja visibilidad del conductor sobre la vía ciclista que atraviesa. Este riesgo se agudiza en el caso de vehículos pesados.

En el caso típico, en que la vía ciclista bidireccional va adosada a la calzada principal y una calle transversal acomete, se le da la prioridad al cruce peatonal y ciclista en caso de que no haya semáforos. En tales casos, el conductor al cruzar debe asegurarse de que no circulan ciclistas en dos direcciones, que no cruzan peatones antes de hacer el movimiento.

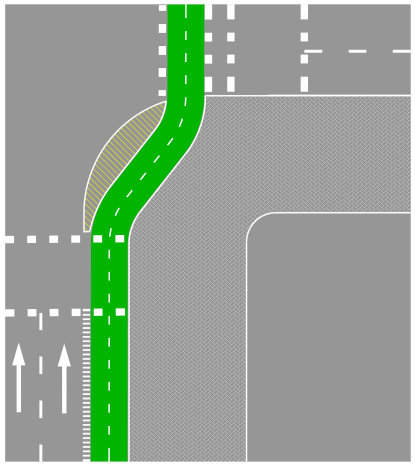
Con el ángulo de encuentro tan pequeño, la visibilidad se complica tanto por el espejo como girando la visual directa.

Casos y propuesta de tratamiento:

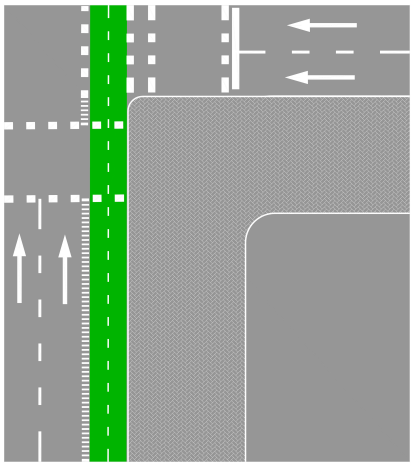
A) Intersecciones con vías de muy poco tráfico:
   Se puede mantener la vía ciclista sin retranqueos, si la ejecución de los mismos supone merma en la calidad de circulación ciclista o reducción de acera en lugares donde esta sea estrecha.

B) Intersección con vías transversales de mayor consideración:

Direccionalidad de la vía transversal	Regulación	Propuesta de tratamiento
Si la vía transversal es de doble sentido o de sentido salida (de la intersección)	Semaforizada	El retranqueo es opcional, pero si no se ejecuta, no se deben permitir subfases de ámbar intermitente para aliviar el giro a derecha compatible con el cruce peatonal y ciclista.
	No semaforizada. Prioridad de cruce ciclista y peatonal.	Se recomienda ejecución de retranqueo de la vía ciclista.
Si la vía transversal es de sentido entrada (a la intersección)	Semaforizada o no	No ejecutar retranqueo.



CON RETRANQUEO

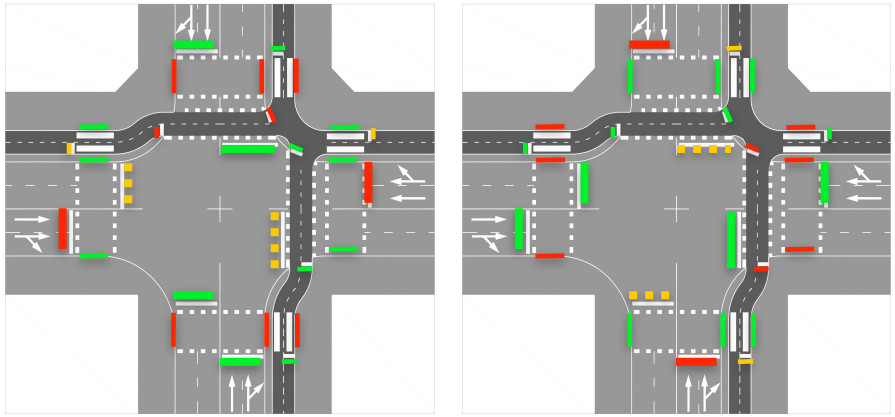


SIN RETRANQUEO

14.1.6.3 Regulación semafórica

Por lo general, la vía ciclista es bidireccional, discurre por una margen de la vía entre la calzada y la acera y, al llegar a una intersección, la rodea colocándose –habitualmente- junto al paso de peatones.

Bajo este esquema de funcionamiento, es lógico que en intersecciones semaforizadas, la vía ciclista comparta fase con el paso de peatones correspondiente.



Ejemplo de regulación semafórica de un cruce con giros a izquierda prohibidos. Esquema de las dos fases principales.

Por otra parte, cuando la vía ciclista va a nivel de calzada y adosada a la misma, las secciones semaforizadas de calzada también lo serán de las vías ciclistas. En estos casos, se establecerá una semaforización propia que permita a los ciclistas acceder a los movimientos de cruce peatonal (y ciclista) que en cada momento estén abiertos y que no supongan conflicto con flujos de tráfico simultáneos. El siguiente esquema ilustra esta situación.

Otras situaciones singulares en las que las vías ciclistas atraviesen intersecciones de un modo independiente a los flujos peatonales, se tratarán como un flujo más a ordenar en el esquema de regulación semafórica local. En todo caso, dependiendo de la configuración de la intersección y de la lógica de regulación, se valorará la posibilidad de establecer desfases de verde a favor de los flujos ciclistas para que estos se movilicen antes que el flujo de tráfico rodado.

Como se ha indicado anteriormente, en el atravesamiento de vías transversales por parte de vías ciclistas sin retranqueo, se recomienda evitar abrir en ámbar intermitente giros a derecha que entren en conflicto con el flujo ciclista.

Espacios de espera para giro

En intersecciones en general y, particularmente, en intersecciones semaforizadas se dan situaciones en las que los ciclistas tienen que detenerse y esperar para realizar determinado movimiento. En tales situaciones, la situación ideal sería disponer de carriles adicionales de espera al modo en que se disponen para el tráfico rodado. La realidad es que estas situaciones se dan en espacios muy constreñidos en los que la propia inserción de la vía ciclista ya resulta problemática. En este sentido,

pensar en la disposición de carriles adicionales de espera resulta difícil de plantear con carácter general.

La conclusión/propuesta al respecto es:

- Con carácter general, considerar en el diseño de las intersecciones estas situaciones de espera para algunos movimientos y su afección (bloqueo) que pueden producir sobre movimientos pasantes.
- Favorecer que no se produzcan tales bloqueos recurriendo, en lo posible, a anchos de vía ciclista en estas secciones generosos (al menos 3m para vía bididireccional)
- Singularmente, si la configuración y el espacio disponible en la intersección concreta lo permite, ampliar la vía ciclista con carriles de espera donde sea necesario.

14.1.7 Tratamiento de glorietas

Las glorietas son un tipo particular de intersección. Como en el resto de intersecciones, la opción preferida vendrá dada por la segregación respecto al tráfico rodado.

Se distinguen los siguientes tipos de glorietas:

- La "glorieta pura". No dispone de semáforos, funciona bajo el principio de que el tráfico sobre la calzada anular es prioritario frente al de las entradas. No son comunes dentro de ciudad y, si las hay, son en vías de bajo tráfico.
- La glorieta semaforizada con semáforos en entradas y salidas. Es más común en tramas urbanas. La regulación semafórica se diseña para cumplir, normalmente, un doble propósito: el cruce peatonal seguro en las calles que embocan en la glorieta y, por otro, alternar la entrada de tráfico en la glorieta, lo cual es deseable a partir de determinado volumen de tráfico.
- La glorieta semaforizada con secciones de semáforos radiales en la calzada anular. Ejemplos: glorietas del Alamillo y de Kansas City

La opción preferente de trazado de vías ciclistas a su paso por glorietas, al igual que en el resto de intersecciones, será la mayor segregación posible respecto al tráfico:

Sin embargo, en muchos casos, el espacio disponible no permite esta solución. En tales casos se puede recurrir a las siguientes soluciones:

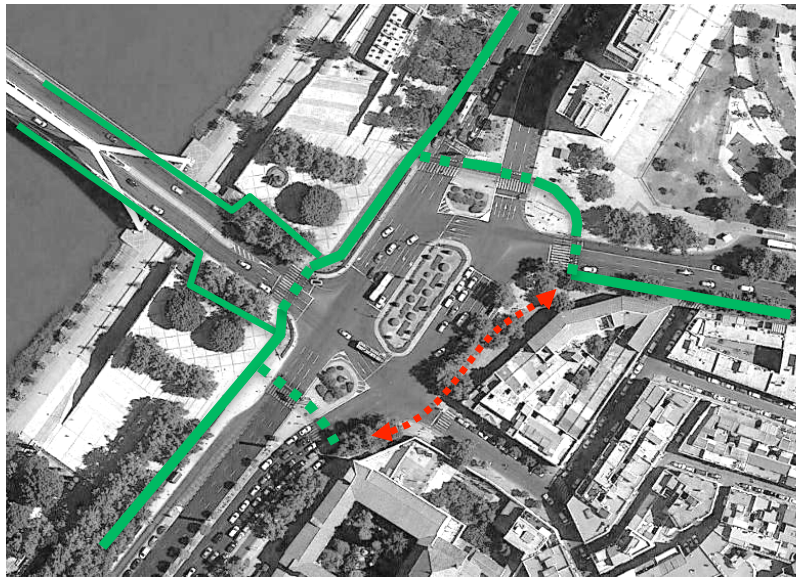
- Si la glorieta es de tipo A y de tamaño relativamente pequeño, se puede recurrir al adosado de una banda ciclista unidireccional a la calzada anular. En tal caso, para asegurar condiciones mínimas de seguridad, se recomienda el pintado del pavimento de tal banda así como la reducción de los radios de giro de las entradas y de salidas para calmado del tráfico. Esta solución es aplicable en ciclocalles o con vías ciclistas, incluso si éstas son bidireccionales.



Ejemplo de glorieta con carril bici unidireccional en calzada. Se trata de un ámbito residencial de bajo tráfico y obsérvese como las entradas y salidas disponen de radios de giros estrictos para los vehículos

- Si la glorieta es de tipo B, al estar semaforizada en entradas y salidas, la glorieta deja de funcionar como tal y se convierte en una intersección canalizada por una "isleta circular". En este caso, dentro de una reurbanización general, cabría plantearse una reducción del diámetro de la isleta central y una contracción la calzada anular, que permita la solución de vía ciclista segregada.
- La glorita tipo C se suele encontrar con vías de intenso tráfico. En este caso la calzada anular debe ser lo más ancha posible, de modo que la vía ciclista segregada se vea obligada a rodearla, asegurando los retranqueos mínimos necesarios en salidas de las glorieta.

En un contexto de preferencia de vías ciclistas bidireccionales, excepto en el primer caso, los rodeos de las vías ciclistas alrededor de las glorietas son amplios, por lo que se recomienda la disposición de una vía ciclista bidireccional que rodee completamente la glorieta. De este modo se persigue minimizar los extra-recorridos ciclistas, en todas las relaciones que acometan a la glorieta.



Glorieta Cayetana de Alba, como ejemplo de gran glorieta urbana en la que cabría plantearse el cierre del anillo de vías ciclistas bidireccionales.

14.2 Criterios geométricos de trazado

Se recomienda, en general, seguir los criterios de diseño establecidos en el borrador del Plan Andaluz de la Bicicleta:

14.2.1 Velocidad de diseño, radios en planta y acuerdos verticales

En troncos viarios: 30 km/h

En aproximación a intersecciones: 10 km/h

Sección de vía ciclista	Radio MÍNIMO en planta (medido en eje central)	
	DESEABLE	EXCEPCIONAL
En troncos viarios	8 m	5 m
En proximidad a puntos de conflicto (intersecciones, pasos peatonales, paradas de autobús)	5 m	3 m

En el caso de Sevilla, la pendiente no es, en general, un parámetro problemático para el trazado de vías ciclistas. En casos concreto en que esta sea relevante, se deriva al proyectista a las recomendaciones del PAB.

Sin embargo, los acuerdos verticales en pasos entre vías ciclistas a nivel de calzada y vías a nivel de acera sí que deben ser considerados. Actualmente hay acuerdos con transiciones poligonales que resultan inadecuadas.

Para la velocidad de diseño tipo de estas vías en ciudad se deberían observar los siguientes parámetros para estos acuerdos:

Acuerdo convexo Radio	Acuerdo cóncavo Radio
30 m	10 m

14.2.2 Anchos y resguardos

Prevalece lo establecido en la normativa del PGOU y se complementa con disposiciones de la DGT:

Tipo	Ancho recomendado	Ancho mínimo
Bicicarril un sentido	2 m	1,4 m
Bicicarril dos sentidos	3 m	2,5 m

Resguardo mínimo entre banda de aparcamiento y vía ciclista = 0,8 m

Resguardo mínimo entre borde de carril de circulación rodada y borde de vía ciclista = 0,8 m (excepcionalmente 0,5 m)

14.3 Pavimentación

Se distinguen dos casos:

- Nuevos tramos de vías ciclistas de tipo carril bici (preferentemente bidireccional) producto de una reasignación de ancho del ámbito de circulación motorizada.

- Nuevos tramos de vía ciclista que exijan repavimentado. Este sería el caso de los tramos en los entornos de las intersecciones o tramos del tipo acera-bici.

En el primer caso (A) no es necesario repavimentar, ni tampoco dar un tratamiento superficial de color distinto. La calzada, normalmente, dispondrá de un firme a base de mezclas bituminosas (en la mayor parte de los casos) que es perfectamente adecuado a la rodadura ciclista. En estos casos, la diferenciación del ámbito ciclista respecto al resto de la calzada vendrá dado por las marcas viales, el resguardo de separación y el balizamiento físico de separación.

Sin embargo, en las secciones de conflicto e intersecciones entre flujos ciclistas y tráfico motorizado sí se recomienda el uso del tratamiento superficial de color diferenciado para resaltar el cruce ciclista, estudiándose la posibilidad de utilizar mezclas bituminosas de tipo *slurry*.

En el segundo caso (B), en las soluciones constructivas se pueden emplear las recomendaciones de diseño del borrador del PAB, con preferencia de firmes de mezcla bituminosa.

14.4 Marcas viales

Se valida el modo en que se vienen señalizando horizontalmente las vías ciclistas. Estas marcas viales incluyen:

- Líneas longitudinales discontinuas de separación de sentidos.
- Pictogramas de bicicleta y silla de ruedas, así como algunos preavisos como semáforos, estrechamiento, etc.

Las recomendaciones de diseño del PAB incluyen un catálogo de marcas viales. Se hace hincapié en la idoneidad de señalizar los cruces de vías ciclistas en calzadas con un color de resalte en todo el ancho de la vía. En tramos de vía ciclistas cuyo espacio proviene de la reasignación de anchos de calzada, conviene señalizar con cebreados los resguardos de seguridad que en su caso aparezcan y que formarán un conjunto funcional con los separadores elegidos en cada caso.

14.5 Balizamiento y separadores

Tal y como se ha descrito en el capítulo de diagnóstico, los elementos de balizamiento de vías ciclistas incluyen:

- Barandilla alta metálica. En lugares en los que el resguardo de seguridad entre calzada y vía ciclista es muy pequeño
- Barandilla baja metálica o mojones de hormigón, donde el resguardo es algo mayor
- “Chinchetas” en el suelo para marcar vías ciclistas sin prioridad en ámbitos peatonales.
- Separador realizado mediante instalación de fábrica de bordillos, dispuestos de manera vertical u horizontal.
- Separadores específicamente diseñados.

Con carácter general se validan las soluciones empleadas apuntando que siempre será preferible una mayor separación de resguardo que la solución de barandillas altas combinada con anchos estrictos.

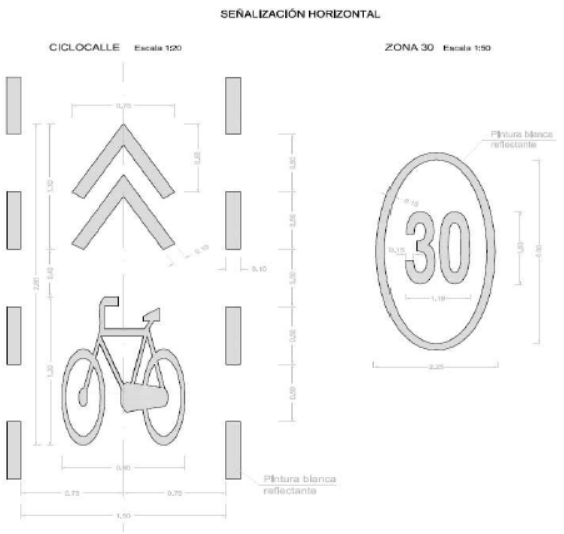
14.6 Criterios de diseño de ciclocalles

Las ciclocalles son ámbitos de convivencia en calzada del tráfico motorizado y las bicicletas. Las ciclocalles pueden servir a itinerarios concretos o tramas urbanas rodeadas por vías de jerarquía superior y en las que se dispone de vías ciclistas. Actualmente, en Sevilla, gran parte de la trama viaria del casco histórico tiene esta consideración.

En el actual programa de la bicicleta se propone ahondar en este modelo en centro de la ciudad y exportarlo asimismo a otros ámbitos de la ciudad, incluyendo toda la trama capilar y residencial. Tales medidas serán desarrolladas, previsiblemente, en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible.

Lo que sigue son algunas recomendaciones de diseño de ciclo-calles, estableciendo, como criterio de partida, que no sea imprescindible acometer costosas y largas obras de reurbanización:

- Reasignación de espacios viario mediante marcas viales y/o balizamiento. El objetivos es dejar un solo carril de circulación por sentido incluso en vías de sentido único de ancho estricto.
- En calles de sentido único con calzadas de ancho suficiente, se permitirá la circulación ciclista en sentido contrario. Tal medida se hará efectiva mediante señalización vertical (icono de bicicleta bajo la señal de entrada prohibida R-101) y/o mediante marcas viales sobre el pavimento.
- Establecimiento de medidas físicas de calmado de tráfico. Excede al alcance de este documento el desarrollo de las medidas que se pueden tomar en este sentido sobre la que existe suficiente bibliografía técnica de referencia. En todo caso, se enfatiza que el objetivo de estas medidas son la reducción efectiva de la velocidad de los vehículos motorizados por encima de otras consideraciones de diseño. Ello podría incluir la adscripción legal de estas vías a la categoría de "calles residenciales" y estar señalizadas al efecto (señal S-28).
- Señalización de la condición de ciclocalle cuando se accede a la misma y, si el ámbito es amplio, señalización de recordatorio en su interior.
    - Respecto a la señalización, tanto horizontal como vertical se validan las soluciones empleadas por la delegación de movilidad en el centro histórico.



Estas marcas viales se encuentran en las entradas a los ámbitos de ciclocalles. Se apunta como la posibilidad de mejora la multiplicación de pequeños pictogramas de bicicletas como señalización de refuerzo dentro de los ámbitos de ciclo-calles e incluso el pintado continuo del carril central.

14.7 Criterios para zonas peatonales compartidas ciclistas y peatones.

- La prioridad en todo caso es del peatón.
- Coordinación con el plan de microactuaciones puesto en marcha por la Gerencia de Urbanismo, así como con las medidas y recomendaciones emitidas por el futuro Plan de Accesibilidad.
- En zonas donde la intensidad peatonal varíe según la hora, como en el caso de las calles más comerciales, se podrán aplicar restricciones horarias a la circulación ciclista.
- Los estándares al respecto de la señalización y la regulación del paso ciclista en zonas peatonales son las siguientes:

Peatones / hora / metro lineal de sección	Solución recomendada
< 100	Coexistencia total
100 - 160	Separación blanda (marcas en el suelo, uso de pavimento diferenciado,…)
160 - 200	Separación dura: vía ciclista en sección separada
> 200	Coexistencia no recomendada

Recomendaciones para la coexistencia de peatones y ciclistas atendiendo a la intensidad del flujo peatonal. Fuente: CROW, 2007.

14.8 Propuestas en el contrato de mantenimiento

En relación al contrato de mantenimiento de la red de vías ciclistas, y teniendo en cuenta la experiencia acumulada hasta la fecha, es esencial que las labores de mantenimiento de la infraestructura posean un método adecuado de programación de las acciones a llevar a cabo y que el montante económico total sea suficiente. Con esta idea, se consideran las siguientes propuestas en relación al contrato de mantenimiento:

- Dotación económica anual alrededor del **2% del coste total de inversión** de la red, lo que significa elevar el montante del contrato a alrededor de 1 M€/año.

- Estructuración de un método de revisión presencial y sistematización de un método de recopilación de información en plataforma digital.
- Apertura de un método de aviso y participación ciudadana en la detección de problemas.
- Inclusión, entre las labores a realizar, de la ejecución de pequeños tramos de vía ciclista, así como la reforma de pequeños tramos e intersecciones para acelerar y flexibilizar así su ejecución, lo que incluiría de todas las propuestas categorizadas como reformas puntuales (RP) en el presente Programa.

15 PROPUESTAS PARA LA MEJORA DEL SISTEMA DE BICICLETA PÚBLICA

Los sistemas de bicicleta pública son un sistema de transporte colectivo. Estos nuevos sistemas han surgido al cobijo de la sociedad de la información, como las plataformas para compartir vehículo, los sistemas "carsharing" o alquiler de coche con conductor.

Iniciado en el año 2007, SEVICI, es el sistema de alquiler de bicicletas públicas del Ayuntamiento de Sevilla y se ha convertido un agente protagonista en la movilidad de la ciudad con cuatro millones de alquileres desde su creación.

El sistema consta, según los últimos datos proporcionados por la concesionaria JCDecaux, de 260 estaciones con 5.142 puntos de anclaje y 2.600 bicicletas. Cualquier persona mayor de 14 años puede utilizar el sistema mediante la adquisición de un abono anual o semanal. Una vez obtenido el abono, se puede utilizar la bicicleta durante 30 minutos sin coste, reseteándose cada vez que se devuelve la bicicleta a una estación. El sistema funciona las 24 horas de los 365 días al año.

El potencial de SEVICI va más allá del potencial de las bicicletas como medio de transporte, como su gran capacidad de penetración en zonas como centros históricos o áreas de tráfico restringido. Es un complemento de otros modos de transporte de mayor capacidad, tanto como alimentador como receptor de sus viajeros. A este respecto, combinando con SEVCI, se consigue aumentar el área de atracción de las paradas del transporte público convencional hasta un radio de 2 o 3 km. Lo que es especialmente ventajoso para los sistemas de transporte de más capacidad, como el Metro o el ferrocarril, o sistemas menos distribuidos por la trama urbana, como son los autobuses metropolitanos.

Otro factor a tener en cuenta es el coste por desplazamiento, un cálculo aproximado sitúa el coste por cada alquiler en 1,00 € siendo el modo de transporte público más barato.

SEVICI se distribuye con bastante homogeneidad por toda la ciudad. El funcionamiento eficiente de este sistema requiere de las mayores cotas de autorregulación posible. Es por esto que los puntos de gran demanda o los extremos de la red desestabilizan el sistema.

El sistema necesita que sean los propios desplazamientos de los usuarios los que mantengan una distribución uniforme de la flota de bicicletas por la ciudad, reduciendo al mínimo las necesidades de redistribución de la flota para la empresa concesionaria.

15.1 Propuestas

Atendiendo a las conclusiones obtenidas en la fase de diagnóstico, no se considera que la ampliación del número de estaciones tenga que ser una prioridad para la mejora del sistema, siendo necesario un análisis muy riguroso para la implantación de nuevas estaciones. Algunas de las zonas que merecen un análisis son los nuevos crecimientos urbanos del norte de la ciudad, las zonas industriales en fase de transformación al sector servicios o Tablada en perspectiva a su conexión con la pasarela sobre la SE-30. En todo caso, y dada la situación actual de descenso considerable de

usos, se recomienda centrar las propuestas en la mejora de la calidad del servicio:

- El número de bicicletas disponibles es un factor clave en la calidad del sistema, su descenso paulatino debe corregirse. El descenso del número de bicicletas disponibles ha sido una merma importante en la calidad del sistema. Por lo tanto, la primera medida de importancia es garantizar un mínimo de bicicletas en servicio de 2.600 unidades en todo momento.
- Los datos de recuperación de bicicletas consideradas robadas por la empresa concesionaria superan el 80%. Muchos de estos casos son usos irregulares de las bicicletas, ya sea bicicletas que no han quedado ancladas correctamente o que han sido extraídas de sus bornetas. Incorporar mejoras en el sistema de anclaje o sistema de bloqueo en las bicicletas dificultaría su uso no autorizado.
- Abordar con urgencia los problemas detectados en las estaciones que, recurrentemente, carecen de bicis o de bornetas disponibles.
- Las bicicletas averiadas empeoran enormemente la imagen del servicio. Se debe estudiar la viabilidad de establecer un sistema en las propias estaciones que permita al último usuario de una bicicleta avisar de una avería y evitar que vuelva a ser usada nuevamente.
- Incorporar SEVICI dentro de la política de billete único del sistema del Consorcio Metropolitano de Transportes, para facilitar el uso intermodal, según el estudio ya realizado al efecto por el Consorcio Metropolitano de Transportes de Sevilla.
- Estudiar la implantación de un abono diario a un precio algo inferior al abono semanal.
- Mejorar la comunicación de la empresa concesionaria con los usuarios, dado que son habituales las quejas de usuarios que han sido dados de baja sin ningún tipo de aviso por parte de la empresa concesionaria. Los cambios en la situación del usuario, tanto bajas como prorrogas, o situaciones anómalas en el alquiler se deben comunicar a los usuarios previamente.
- Mejorar la comunicación de los usuarios con la empresa y potenciar su presencia en redes sociales.
- Se debe mejorar la efectividad en la respuesta de la empresa concesionaria a los avisos de bicicletas abandonadas. La sensación de falta de interés por recuperar bicicletas abandonadas mina la imagen de SEVICI.
- La web del servicio se debe actualizar. Más allá de su diseño, es necesario actualizar el contenido de la página web.
- Se debe mejorar de la interfaz de las estaciones. En la actualidad existen errores gramaticales, diferentes denominaciones para el mismo elemento, siglas de difícil entendimiento, apartados con tamaño de letra demasiado pequeña o informaciones incorrectas.
- Se debe aumentar la transparencia del funcionamiento del sistema en lo relativo al funcionamiento interno. Es preciso estudiar la

posibilidad de la colaboración ciudadana en la mejora del sistema en un contexto de open data.

- Se propone el lanzamiento de campañas de difusión de SEVICI, tanto de sus ventajas como sistema de transporte como de concienciación y sensibilización, utilizando para ello el soporte que ofrecen las propias bicicletas.
- Incorporar el seguro de responsabilidad civil en las tarifas sin que ello suponga un extra en el precio del abono.
- Incluir en el contrato de concesión con la empresa, la consideración de indicadores básicos de calidad del servicio que sean de obligado cumplimiento, como: cobertura mínima, indicadores de funcionalidad de estaciones (disponibilidad de bicicletas y bornetas), bicicletas diarias disponibles (no menos de 2.600). En todo caso, estos indicadores serán incluidos en el sistema de indicadores de sostenibilidad de la actividad urbanística de Sevilla.

16 INTERMODALIDAD

La relación entre los sistemas de transporte público y la bicicleta es conveniente, en primer lugar, porque la combinación entre desplazamientos en bicicleta y transporte público permite que el radio de acción de las paradas se incremente desde los 500 metros (andando) hasta los dos o tres kilómetros (en bici). Esto disminuye drásticamente la necesidad de paradas para dar servicio a la misma población (las reduce por un factor de 40), lo cual está muy indicado en áreas urbanas y metropolitanas de relativa baja densidad y/o transportes de alta capacidad, como los cercanías, los metros o los autobuses de tránsito rápido.

En segundo lugar, porque estacionar bicicletas en una estación o nodo intermodal es inmensamente más fácil y barato con respecto a cualquier otro medio de transporte, singularmente con el coche.

Esta realidad ha llevado a acuñar el concepto de la “triple alianza” para la sostenibilidad en la movilidad, que estaría determinada por una conjunción eficaz entre los transportes no motorizados (peatón y bicicleta) y el transporte público. Es muy probable que lo únicamente sostenible en un contexto de movilidad metropolitana y urbana como el actual, sea que los sistemas intermodales atiendan a configurarse con el criterio de esta triple alianza.

Para ello es imprescindible que los sistemas de trasporte público, y los organismos y empresas que los gestionan, vean a la bicicleta como un aliado fundamental en sus estrategias de operación del transporte, por ello es esencial que faciliten y fomenten que cada vez más ciclistas aparquen de manera segura y barata en los nodos de transporte público y que, en algunas ocasiones, aprovechen espacios de los vehículos para transportar bicis.

Así pues, esa relación debe plantearse con los siguientes criterios:

- Facilitar las instalación de aparcamientos seguros e incluso en forma de consigna cerrada en los nodos de transporte público (cerca de las puertas de entrada o salida e incluso en su interior), como ya se ha hecho, con gran éxito, en algunas estaciones de la Línea 1 de Metro.
- Instalar aparcabicis en zonas cercanas a los nodos de transporte de todas las estaciones y nodos reconocidos en el planeamiento urbanístico. Además de las biciestaciones consideradas de manera singular en el presente programa se incluyen en esta categoría las siguientes:
    - Macarena: 20 plazas.
    - Bellavista: 18 plazas.
    - Padre Pío: 13 plazas.
    - Virgen del Rocío: 50 plazas.
    - Parque de los Príncipes: 50 plazas.
    - Plaza de Cuba: 50 plazas.
    - Gran Plaza: 50 plazas.
- Para casos concretos y no masivos, reservar espacios dentro de los vehículos de transporte público para los usuarios que lo necesiten. Establecer unas condiciones de horarios y tarifas claras que no provoquen situaciones de arbitrariedad.
- Permitir el acceso de usuarios con bicicleta plegables plegadas, sin necesidad de que éstas estén embolsadas.
- Facilitar la instalación y utilización combinada de los sistemas de bicicleta pública con el transporte público[3].
- Instalar canaletas de subida y bajada de bicicletas en las estaciones que posean escaleras de acceso.

16.1 Las biciestaciones

Las biciestaciones son instalaciones de servicios para usuarios y usuarias de la bicicleta dispuestas estratégicamente en combinación con los nodos de transporte público más importantes. Idealmente estas biciestaciones concentran los siguientes servicios:

- Taller de arreglo de bicis.
- Tienda de accesorios e incluso de bicicletas.
- Instalaciones de guarda de bicicletas privadas en condiciones de alta seguridad.
- Gestión de sistema de préstamo de bicicletas.
- Información relativa a la movilidad en bicicleta y en su combinación con los servicios de transporte público.

[3] A este respecto, en Sevilla existe un sistema de bicicleta pública en la Estación de Autobuses de Plaza de Armas, denominado Bus+Bici, que cuenta con 180 bicis. Este sistema presta a los usuarios del autobús, de manera gratuita, una bici durante todo el día.

Si bien lo ideal es que en todas las biciclestaciones existan todos estos servicios, bien es cierto que en ocasiones pueden ponerse en marcha instalaciones, bien automáticas o bien con asistencia de personal, que integren solo algunos de ellos, especialmente el de guarda y aparcamiento seguro de bicicletas. La condición indispensable no obstante para que este tipo de instalaciones sea efectiva y eficiente es que estén situadas en nodos de combinación cómoda con la red de transporte público de gran capacidad (nodos de confluencia de líneas de autobús, de metro y cercanías ferroviarias) y, en lo posible, dentro de un recinto guardado, ya sea la propia estación de transporte público u otro edificio adyacente.

Es importante comprender que las biciestaciones, o cualquier equipamiento relacionado con al bicicleta en una estación de transporte público, son instalaciones y servicios que se ofrecen en el servicio general de transporte, por lo que deben estar gestionados conjuntamente. Debido a ello, no tiene sentido que estas instalaciones se consideren como un mero suplemento, sino como una parte sustancial de la política de transporte público, destinada a facilitar el acceso de viajeros y aumentar el radio de acción de las paradas, nodos y estaciones.



Biciestación en Utrecht: aparcamientos en doble altura, cerrados y con escaleras adaptadas con canaletas.

En la actualidad en Sevilla existen posibilidades de desarrollo de biciestaciones en los siguientes puntos y con los siguientes servicios:

Nodo intermodal	Margen de mejora
Aeropuerto	• Posibilidad de acceso seguro en bicicleta al aeropuerto. • Dotación de estacionamiento de bicicletas en proximidad de acceso a terminales.
Estación de Santa Justa	• Mejora del estacionamiento de bicicletas. Habilitación de estacionamiento dentro de la estación y dotación de servicios asociados (bici-estación). • Servicio de préstamo de bicicletas tipo bus-bici (programa del consorcio de transportes). • La vía ciclista se aproxima al acceso peatonal de la estación, lo cual es deseable; sin embargo la configuración física para ello implica la multiplicación de los cruces con el tráfico rodado. Esta configuración penaliza los desplazamientos en bici pasantes (ajenos al acceso a la estación) por este tramo de la red.
Estación de San Bernardo	• Mejora del estacionamiento de bicicletas con dotación de servicios asociados (bici-estación). • Servicio de préstamo de bicicletas tipo bus-bici (programa del consorcio de transportes).
Resto de estaciones de ferrocarril de cercanías	• Conexión con la red de vías ciclistas de todas las estaciones de cercanías del término municipal. • Ubicación del estacionamiento de bicicletas en el interior del perímetro de la estación (pasado los tornos). • Revisión de condiciones de acceso de bicicletas a bordo. Adaptación de espacios a bordo en su caso. Reducción de la incertidumbre y discrecionalidad.
Metro de Sevilla	• Mejora del estacionamiento de bicicletas con ubicación de aparcabicis “seguros” en el interior y exterior de las estaciones donde la configuración física del espacio lo permita.
Estaciones de autobuses (Plaza de Armas y Prado de San Sebastián)	• Particularmente en el Prado de San Sebastián adoptar medidas análogas a Plaza de Armas en materia de estacionamiento seguro y servicio de préstamo asociado al sistema de buses metropolitanos.
Otras terminales de autobuses metropolitanos (Avda. Portugal, Parlamento, Avda. Delicias)	• Contemplar medidas de coordinación con la bicicleta: al menos, dotación de aparcabicis en vía pública en su proximidad y valorar idoneidad de servir con bici pública (SEVICI).
Tranvía Metrocentro	• Permitir el acceso de bicicletas, al menos en condiciones similares a las del sistema de Metro. • Participar en la revisión de las medidas de convivencia tranvía-peatón-bici-veladores en el eje San Fernando – Avda. Constitución.
Autobús urbano	Revisión de cuestiones de intermodalidad en las paradas terminales de líneas radiales en la periferia urbana.

TODOS	• Aplicable a todos los modos de transporte público, avance hacia una mayor integración del sistema de transporte alternativo al vehículo particular, para mejorar su atractivo y reducir sus impedancias.
	• Campos de mejora:
	  ○ Integración tarifaria y unificación y simplificación de títulos de transporte.
	  ○ Integración de la información al usuario. Desarrollo de aplicaciones móviles y web de planificación de viajes intermodales que contemplen las cadenas bici + transporte público.

Atendiendo a este margen de mejora en los nodos de transporte público más importantes, se proponen las siguientes mejoras de largo plazo. Más adelante se desarrollando las mejoras propuestas en el ámbito de actuación temporal del presente Programa:

Nodo de transporte	Servicios propuestos	Radio de acción (Antes/después) (nº de habitantes)	Nº plazas de aparcamiento	Servicio de préstamo
Santa Justa	- Servicio de taller y tienda - Servicio de préstamo - Aparcamiento seguro - Información	38.432 / 399.559	300	500
San Bernardo	- Servicio de taller y tienda - Servicio de préstamo - Aparcamiento seguro - Información	28.825 / 385.346	700	500
Plaza de Armas[4]	- Servicio de taller y tienda - Servicio de préstamo - Aparcamiento seguro - Información	21.994 / 253.740	360	500
Puerta de Jerez	- Aparcamiento seguro - Servicio de préstamo	20.667 / 304.146	200	400
Palacio de Congresos	- Aparcamiento seguro	15.364 / 169.670	400	250

[4] Plaza de Armas ya posee la mayoría de estos servicios

16.2 Zona de Santa Justa

La zona de Santa Justa será sometida en el medio plazo a una reforma considerable, dado los suelos vacantes que aún conserva. En el PGOU se incluyó una ambiciosa propuesta de reforma que, ahora, debería complementarse con una dotación suficiente como nodo de transporte e intermodalidad entre transporte público y bicicleta. No obstante, la considerable escala de la intervención urbana prevista no permite que estas dotaciones estén operativas en el corto plazo.

Así, se proponen las siguientes medidas:

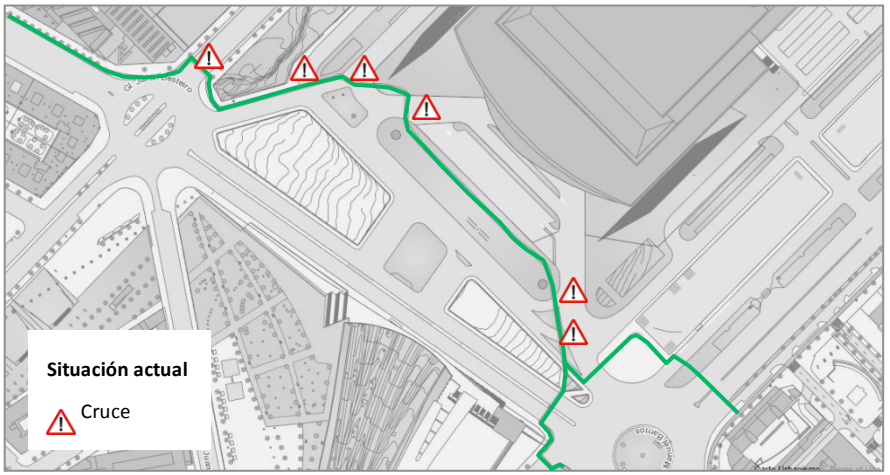


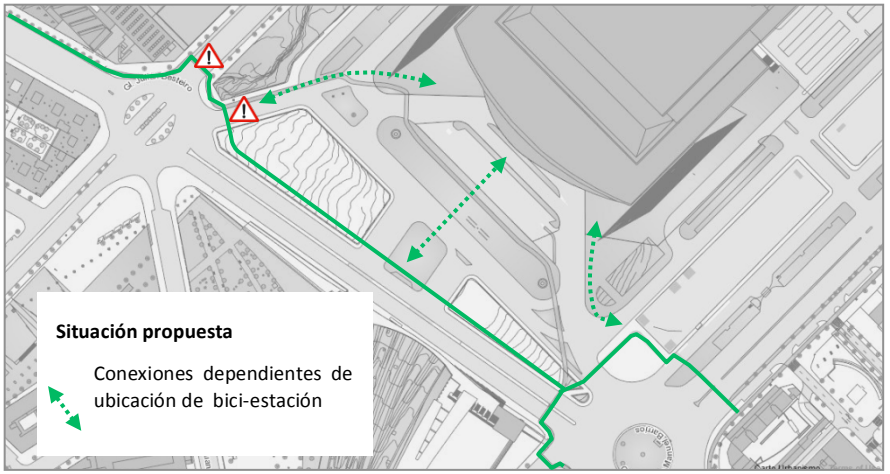
Dos ejemplos de aparcamientos de bicicletas en puntos de intermodalidad con soluciones industriales modulares, el primero, de gran capacidad y, el segundo, más reducido.

- Reconsideración de las instalaciones actualmente presentes, de manera que se concentren y uniformicen en una zona accesible y visible, preferentemente en superficie actualmente ocupada por

aparcamiento de automóviles. Establecimiento de una instalación normalizada e industrial, portable y potencialmente instalable en diversos lugares. Se trataría de un módulo cerrado, con sistema de acceso restringido a una tarjeta de transporte público, en el que poder aparcar la bicicleta de manera segura. La propuesta en el corto plazo es pues, instalar un módulo de este tipo, de superficie aproximada de 60 metros cuadrados.

- Integración de estas instalaciones con la zona de la estación, incluyendo la posibilidad de integrar aparcamientos en sus zonas interiores.
- Instalación de consignas para aparcamiento de bicicletas de largo periodo.
- En el medio plazo, puesta en marcha de servicios de taller y tienda, así como un servicio de préstamo similar al sistema Bus+Bici que complemente al sistema de SEVICI.
- Reforma de vía ciclista de acceso a la estación para independizar los flujos que acuden a la estación y los pasantes en el eje Centro – Nervión.





16.3 La biciestación de San Bernardo

Desde el SIBUS (Servicio Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla) se realizó una propuesta en relación a la creación de una biciestación en el

nodo intermodal de San Bernardo. Esta propuesta se integraba en un estudio metodológico para desarrollar servicios de intermodalidad entre el sistema de transporte público interurbano y la bicicleta en la Aglomeración Urbana de Sevilla. Los trabajos y conclusiones de dicho estudio han servido de base fundamental para los contenidos y propuestas que, al respecto, se desarrollan en el presente programa.



Lugar propuesto la ubicación de la biciestación de San Bernardo.

La biciestación de San Bernardo es una propuesta ambiciosa para crear una infraestructura y un centro de servicios específicos para mejorar la relación intermodal entre la bicicleta y los medios de transporte presentes en la zona que son, en realidad, todos los posibles. Este hecho remarca la importancia de la zona como nodo intermodal.

No obstante, la complejidad de la propuesta diseñada, aconseja plantear una estrategia en dos fases:

- Primera fase: establecimiento de una instalación, portable y potencialmente instalable en diversos lugares. La propuesta en esta primera fase es pues, ejecutar un espacio de aparcamiento seguro específico, aunque portable, de unos 200 m^2 con capacidad para 250 bicicletas.
- Segunda fase: diseño y generación de edificio efímero como soporte físico para puesta en marcha de una concesión administrativa destinada a gestionar un centro de servicios al ciclista, incluyendo aparcamiento seguro y gestión y mantenimiento de un sistema de préstamo diario, a semejanza del sistema Bus+Bici operativo en la Estación Plaza de Armas.

16.4 Plaza de Armas

En la actualidad, la Estación de Plaza de Armas es el único nodo de transporte que concentra todos los servicios posibles en relación a la intermodalidad. En relación a la integración de la bicicleta se recomiendan, no obstante, dos medidas:

- Replanteamiento de la sección de vía ciclista ya que actualmente está pegado a la fachada lateral.

- Mejora del tiempo de semaforización en verde[5] en el acceso a la estación desde el lateral oeste de la C/ Arjona, medida que favorecería igualmente a los peatones.

16.5 Puerta de Jerez

En el nodo de la Puerta Jerez, en esencia se propone la instalación en el corto plazo de un sistema de aparcamiento seguro para mejorar la intermodalidad con la línea 1 de Metro y el tranvía. En el medio plazo también se propone la puesta en marcha de un sistema de préstamo. Además, debería considerarse la instalación de aparcamientos en el interior de la estación de Metro en el corto plazo.

16.6 Palacio de Congresos

La estación de Cercanías del Palacio de Congresos es un nodo potencialmente interesante para mejorar las capacidades en relación a su intermodalidad con la bicicleta dado que su ubicación actual no permite que sea accesible a gran público peatonal. De ese modo, en un radio aumentado por el uso de la bicicleta para acceso y egreso podría beneficiar las posibilidades de esta estación.

No obstante, convendría coordinar estas actuaciones con RENFE dado que uno de los problemas actuales de esta estación es la existencia de un servicio de cercanías poco operativo (sólo en un sentido) y de baja frecuencia.

Si estas condiciones del servicio cambian, se propone la instalación de un sistema seguro de aparcamiento asociado a la estación y cuya utilización esté coordinada con los servicios ferroviarios en lo referente a su tarificación y a la admisión de bicis a bordo.

[5] En la actualidad, el tiempo efectivo del verde en el paso de peatones no supera los 12 segundos, siendo imposible el cruce total de la vía para los peatones en la misma fase semafórica.

17 PROGRAMAS SECTORIALES DE FOMENTO

En el Plan anterior, se propusieron una serie de programas de fomento de la bicicleta, con el doble objetivo de promocionar la bicicleta como modo de transporte seguro y cómodo para su utilización como vehículo diario de desplazamiento y dar a conocer la existencia de una infraestructura que entonces se estaba creando.

Tras los años transcurridos, la puesta en marcha decidida de estos programas sectoriales sigue siendo una asignatura pendiente, dado que la potencia de la creación de la infraestructura ciclista fue tal que en una primera fase su conocimiento por parte de la ciudadanía se realizó espontáneamente.

Dada esta situación, y la realidad de la existencia conspicua de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad, en la actualidad los objetivos de los programas sectoriales se relacionan con la estructuración de medidas de fomento, sistematizando la realización de medidas dentro de una filosofía y una planificación determinadas.

Así, los objetivos esenciales de los programas que a continuación se presentan son:

- Organizar las acciones que se realicen en materia de fomento en los sectores considerados.
- Concretar acciones que coadyuven la creación de un interés adicional en sectores de la población que hoy todavía no utilizan la bicicleta, debido a diferentes causas, ya sean barreras psicológicas, sociales o infraestructurales.
- Mejorar la totalidad de los servicios complementarios que posibilitan y hacen más cómoda y conveniente la movilidad ciclista.

DENOMINACIÓN	"En bici a trabajar"
OBJETIVO	Incrementar la participación modal de la bicicleta en los viajes al trabajo.
LÍNEAS DE ACTUACIÓN	• Diseñar una metodología para el desarrollo de programas de movilidad al trabajo en medios activos. • Mejorar la infraestructura de estacionamiento de bicicletas en centros de trabajo. • Extender la red de vías ciclistas para conectar los polígonos industriales y de oficinas. • Incentivar directamente el uso de la bicicleta como medio de transporte entre el personal municipal.
INSTRUMENTOS	Puesta en marcha de planes de movilidad sostenible al trabajo en las dependencias municipales, incentivando directamente el uso de los medios activos y el transporte público. Utilización de plataformas digitales de comprobación e incentivos al uso de estos medios.[6]
	Realización de campañas y programas activos específicos de dotación de aparcamientos seguros en centros de trabajo, facilitando la compra e instalación de estas infraestructuras en los edificios o recintos de las empresas y edificios públicos y dotacionales.
	Promocionar el uso conjunto de los servicios de transporte público y la bicicleta en las relaciones hogar–trabajo, tanto con la posibilidad de creación de incentivos directos (política tarifaria), como indirectos (mejora de la infraestructura, ayudas a la compra de bicicletas). Gestionar los procesos de movilidad sostenible al trabajo con la participación de todos los agentes, y en especial con la participación de los representantes de los trabajadores..
	Incentivar la creación de flotas en empresas, destinadas tanto al transporte habitual de viajes urbanos de trabajo como al préstamo de larga duración a los trabajadores, en coordinación con las medidas de incentivos ligados a la política energética.
AGENTES IMPLICADOS	Asociaciones dedicadas al fomento de la bicicleta y la movilidad sostenible.
	Empresas y Administraciones Públicas. Especialmente, y en un primer término, las empresas y Administración Municipales.
	Sindicatos y asociaciones empresariales.
	Empresas de servicios en el ámbito ciclista.
	Policía Local (Unidad ciclista).
	Agencia Andaluza de la Energía.

[6] Al estilo de www.ciclogreen.com

DENOMINACIÓN	"En bici a estudiar"
OBJETIVOS	Incrementar el número de viajes y de participación modal de la bicicleta en los viajes realizados a y desde los centros educativos de la ciudad.
LÍNEAS DE ACTUACIÓN	• Realización de programas de caminos escolares. • Mejora de la dotación de aparcamientos seguros en el **interior de los recintos escolares**, con programas activos de fomento. • Fomento de la cultura de la movilidad sostenible, en general, y de la bicicleta, en particular, como modo de conseguir hábitos de movilidad más saludable entre la comunidad educativa (profesorado, alumnado y padres y madres). • Colaboración con otros agentes educativos que intervienen en el proceso educativo.
INSTRUMENTOS	Programa de caminos escolares, con filosofía integral, mejorando concéntricamente las condiciones de acceso y movilidad activa en los entornos de los centros educativos.
	Realización de un programa activo de dotación de aparcamientos seguros para bicicletas en el interior de los recintos escolares.
	Diseño y puesta en marcha de programas educativos específicos, tanto en los programas municipales, como programas propios, que fomenten, de manera general, la movilidad autónoma del alumnado a los centros educativos, incluyendo también al desplazamiento en patines.
	Puesta en marcha de proyectos piloto de colaboración entre centros educativos y el Ayuntamiento al objeto de promocionar el desplazamiento en bicicleta, incluso con la generación de parques móviles de préstamo propios de los colegios, en un proyecto similar al llevado a cabo por el SIBUS.
	Colaboración con los programas educativos impartidos por la Policía Local, aprovechando las acciones educativas actualmente existentes sobre educación vial. Utilización del centro de educación vial de la Avda. de la Borbolla para educar sobre hábitos de movilidad sostenible, más allá de la educación vial al uso.
	Realización de campañas anuales sobre promoción de la movilidad activa como medio de transporte habitual y preferente. Estas campañas se desarrollarán dentro de una filosofía general enfocada a transmitir la posibilidad de la oportunidad de mejorar la habitabilidad de la ciudad y la seguridad de los menores en los entornos urbanos.
	Trabajar conjuntamente con la Comunidad universitaria para incrementar la movilidad ciclista en los Viajes hacia la Universidad. Incentivar la recuperación del SIBUS (Sistema Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla).
AGENTES IMPLICADOS	Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.
	Comunidades educativas.
	Edificios Municipales del Ayuntamiento.
	SIBUS
	Policía Local
	Asociaciones dedicadas al fomento de la bicicleta y la movilidad sostenible.
	Gerencia Municipal de Urbanismo.

DENOMINACIÓN	"La bici en casa"
OBJETIVOS	Dotar de aparcamientos seguros de bicicleta en edificios y comunidades.
LÍNEAS DE ACTUACIÓN	• Posibilitar y facilitar la instalación de aparcamientos seguros, tanto exteriores como interiores, en los edificios residenciales.
INSTRUMENTOS	Diseño y puesta en marcha de un programa activo de subvención, compra y/o financiación para la adquisición e instalación de aparcamientos seguros de bicicletas en edificios residenciales y comunidades de vecinos.
	Compra de dotación de modelo estándar de rack de aparcamientos modulares susceptibles de ser instalados con facilidad en las Comunidades de Vecinos.
	Generación de canales informativos con los profesionales de la Administración de Fincas y colaboración con su Colegio Profesional.
	Generación de un método que posibilite la colaboración de la Administración Local con las Comunidades de Vecinos, de manera que se agilice la instalación de aparcamientos en el interior de los edificios o en zonas comunes seguras de las Comunidades.
AGENTES IMPLICADOS	Gerencia Municipal de Urbanismo.
	Colegio de Administradores de Fincas.
	Asociaciones dedicadas al fomento de la bicicleta y la movilidad sostenible.
	Comunidades de Vecinos.

DENOMINACIÓN	"Conocer Sevilla en bici"
OBJETIVOS	Creación de productos turísticos urbanos ligados a la bicicleta y puesta en valor de Sevilla como ciudad cicloturista.
LÍNEAS DE ACTUACIÓN	• Poner en valor los recursos culturales y turísticos de la ciudad. • Hacer que estos recursos puedan ser disfrutados y sean cómodamente visitables utilizando la bicicleta, bien como modo de acceso o como instrumento de transporte durante la actividad turística. • Integrar a Sevilla en las estrategias ligadas al cicloturismo a escalas territoriales superiores a la local.
INSTRUMENTOS	Generación de productos turísticos y rutas urbanas diseñadas expresamente para ser disfrutadas en bicicleta.
	Puesta en marcha de los proyectos ya elaborados en el marco del Convenio con la Consejería de Fomento y el Plan Andaluz de la Bicicleta.
	Conexión de la red urbana de vías ciclistas con la red interurbana, al objeto de conectar las rutas de escala autonómica (red regional contenida en el PAB) y estatal (Red EuroVelo). Estudiar la posibilidad de ampliar la Red EuroVelo 8 para que termine y conecte en Sevilla con la Ruta EuroVelo 1.
	Trabajar activamente para convertir a Sevilla en un punto de encuentro y de paso para cicloturistas de largo recorrido.
AGENTES IMPLICADOS	Coordinación de la Red EuroVelo en España.
	Consejería de Turismo.
	Consejería de Fomento y Vivienda.
	Delegación de Turismo del Ayuntamiento de Sevilla.
	Gerencia Municipal de Urbanismo.
	Turismo de Andalucía.
	Asociaciones dedicadas al fomento de la bicicleta y la movilidad sostenible.
	Touroperadores y red de Hoteles.

DENOMINACIÓN	"Mujeres a golpe de pedal"
OBJETIVO	Incrementar la participación de la mujer en el uso de la bicicleta como medio de transporte y visibilizar a las mujeres para lograr disfrutar de ciudades más igualitarias y, por lo tanto, seguras.
LÍNEAS DE ACTUACIÓN	• Trabajar activamente en el incremento de la seguridad real y percibida de la red urbana de vías ciclistas. • Desarrollo de programas formativos dirigidos a mujeres. • Realización de campañas de comunicación en medios tradicionales y redes sociales.
INSTRUMENTOS	Puesta en marcha de programas formativos para animar a las mujeres a utilizar la bicicleta como medio de transporte, incluyendo cursos específicos para enseñar a las mujeres que no saben montar aún en bicicleta.
	Realización de estudios específicos para conocer las necesidades concretas de las mujeres y las barreras más importantes que les impide utilizar la bicicleta.
	Utilización de la información generada en el instrumento anterior para mejorar las capacidades técnicas de diseño y actuación física para mejorar la intervención y mejora de la red de vías ciclistas para mejorar su seguridad real y percibida.
	Organización del primer encuentro de mujeres ciclistas.
	Introducción de una línea específica sobre género en las líneas de comunicación del presente Programa.
AGENTES IMPLICADOS	Empresas dedicadas a la temática del programa.
	Delegación de Educación del Ayuntamiento de Sevilla.
	Delegación de Participación Ciudadana del Ayuntamiento de Sevilla.
	Asociaciones dedicadas al fomento de la bicicleta y la movilidad sostenible.

DENOMINACIÓN	"Carga y descarga en bicicleta"
OBJETIVO	Posibilitar la distribución urbana de mercancías en bicicleta
LÍNEAS DE ACTUACIÓN	• Diseñar un método de distribución de mercancías en bicicleta. • Diseñar y desarrollar la infraestructura necesaria. • Realizar una campaña de información en comercios y distribuidores.
INSTRUMENTOS	Creación de plataformas de ruptura de carga al objeto de facilitar el cambio modal de la distribución de mercancías, desde los medios motorizados (camiones y furgonetas) hacia las bicicleta para que éste sea el medio más conveniente de distribución capilar de los últimos dos kilómetros de recorrido. Estudiar la posibilidad de habilitación de un local en los bajos del Puente Cristo de la Expiración.
	Extender este concepto de distribución más allá del reparto de paquetería, de modo que todas las mercancías susceptibles de ser distribuidas frecuentemente en zonas residenciales lo sean mediante la bicicleta.
	Introducir el método de distribución de mercancías en el sistema de distribución del Ayuntamiento de Sevilla.
AGENTES IMPLICADOS	Empresas de paquetería y mensajería.
	Gerencia Municipal de Urbanismo.
	Empresas distribuidoras de mercancías.
	Asociaciones dedicadas al fomento de la bicicleta y la movilidad sostenible.
	Parque móvil del Ayuntamiento.

DENOMINACIÓN	"La bicicleta en el Ayuntamiento"
OBJETIVO	Introducir la bicicleta como medio de transporte y herramienta en el trabajo diario de las dependencias y servicios municipales.
LÍNEAS DE ACTUACIÓN	• Crear un parque móvil municipal de bicicletas. • Regular el uso de la bicicleta como medio de transporte de desplazamientos urbanos de trabajo por parte de trabajadores de la administración local. • Realización de campaña de información. • Inclusión de la movilidad en bicicleta y de los aparcamientos efímeros en fiestas y eventos de la ciudad (deporte, música).
INSTRUMENTOS	Creación de la unidad ciclista de la Policía Local.
	Creación de un parque móvil, tanto de bicicletas regulares como de pedaleo asistido, al objeto de que pueda ser utilizado por los trabajadores y trabajadoras municipales en sus desplazamientos urbanos de trabajo.
	Establecimiento de un parque móvil de bicicletas en las empresas municipales.
	Introducción de la bicicletas de carga en la distribución de mercancías y en las labores de mantenimiento adscritas al Ayuntamiento.
	Realización de planes de movilidad al trabajo en las dependencias y en las empresas municipales, incentivando el uso de la bicicleta mediante retribuciones cuantificables.
	Inclusión de la bicicleta como medio de transporte en los planes especiales de movilidad y tráfico. Campaña activa para que la ciudadanía utilice la bicicleta como medio de transporte a estos eventos.
	Dotación de aparcamientos efímeros adicionales en todos los eventos y fiestas de la ciudad que posean cierto nivel.
AGENTES IMPLICADOS	Policía Local (Unidad ciclista).
	Delegación de Movilidad y Fiestas Mayores.
	Parque Móvil Municipal.
	Asociaciones dedicadas al fomento de la bicicleta y la movilidad sostenible.
	Agencia Andaluza de la Energía.

DENOMINACIÓN	"La bicicleta y el deporte""
OBJETIVO	Incrementar el número de personas que utilizan la bicicleta para desplazarse entre aquellas que practican deportes relacionados con la bicicleta, al mismo tiempo que se facilitar el uso deportivo de la bicicleta en la infraestructura ciclista y, en general, en la movilidad de la ciudad.
LÍNEAS DE ACTUACIÓN	• Generar conocimiento sobre el alcance de la práctica deportiva en bici en la ciudad. • Mejorar los accesos ciclistas entre la ciudad y su entorno. • Incorporar a los ciclistas deportivos como ciclistas urbanos habituales.
INSTRUMENTOS	Generación de un censo de organización, asociaciones, clubs y federaciones ciclistas presentes en la ciudad.
	Dotación de aparcamiento cómodo y seguro en el interior de los recintos deportivos, incentivando en lo posible este modo de acceso a dichos centros como modo preferente.
	Incentivar la participación de los clubes y federaciones deportivas en la Comisión Cívica de la Bicicleta.
	Realización de una campaña específica sobre el uso de la bici deportiva en la ciudad, vinculándola con la movilidad sostenible.
	Generación de una política activa de patrocinios deportivos ligados a la bicicleta.
	Incorporación del IMD en el diseño de las políticas de fomento de la bicicleta en la ciudad.
AGENTES IMPLICADOS	IMD
	Clubes y federaciones deportivas.
	Comercios especializados en bicicleta deportiva.
	Asociaciones dedicadas al fomento de la bicicleta y la movilidad sostenible.
	GMU

18 INFORMACIÓN, EVALUACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA TECNOLÓGICA

Unas de las dificultades encontradas en la elaboración del diagnóstico es la falta de una método sistemático de generación y mantenimiento de la información en relación a la movilidad ciclista y sus infraestructuras asociadas.

De este modo, se proponen las siguientes medidas al respecto de la puesta en marcha de un método de generación de información básica:

- Movilidad ciclista: conteos sistemáticos anuales a principios de noviembre. Paralelamente, y siempre y cuando se adopten las medidas tecnológicas propuestas en este Programa, conteos diarios de uso de la bicicleta.
- Instalación de cinco ecocontadores adicionales en los siguientes puntos: Paseo de las Delicias, Jardines de Murillo, Paseo Colón (tras ejecución de vía ciclista), Avda. Luis Montoto, Resolana, Avda. Doctor Fedriani (tras ejecución de vía ciclista). Asimismo, se recomienda instalar dispositivos visuales que muestren el número de ciclistas en tiempo real.
- Levantamiento y mantenimiento de la ubicación, estado y muestreo de uso en aparcamientos de bicicletas instalados en la vía pública.
- Levantamiento y mantenimiento de información relativa a la dotación de infraestructura ciclista y cobertura de la población (SEVICI, intermodalidad).
- Usos intermodales de la bicicleta con el resto de transportes públicos presentes en la ciudad.
- Integración de la información en informes anuales, incluidos en la web del Ayuntamientos y que consoliden las características básicas de la evolución de la movilidad, del uso de SEVICI y del estado de la red ciclista, así como las acciones de promoción realizadas.
- Elaboración de indicadores de movilidad y dotación de infraestructura ciclista al objeto de completar al Sistema de Indicadores de Sostenibilidad de la Actividad Urbanística de Sevilla.

18.1 Propuestas de mejora tecnológica

18.1.1 Sistemas de conteo de vehículos

Actualización de los actuales sistemas de conteo de bicicletas (ecocontadores) de forma que permitan discriminar las bicicletas de otros tipos de vehículos y contabilizarlos por tipologías.

Se plantea la incorporación módulos pasivos en las bicicletas públicas SEVICI de forma que incorporando las antenas correspondientes en los puntos donde se localicen contadores automáticos pueda contabilizarse el número de bicicletas SEVICI que pasan por dicho punto. Esta tecnología permitirá automatizar el procedimiento de cálculo de los desplazamientos

diarios en bicicleta desarrollado por la Universidad de Sevilla y utilizado en este documento.

Asimismo se propone la instalación de contadores visibles en tiempo real a instalar en la vía pública, en los puntos de paso, especialmente los que vayan a registrar mayor tráfico ciclista. Del mismo modo, se propone la publicación en tiempo real de los datos de la red de ecocontadores en la web.

18.1.2 Señalización

- Utilizar sistemas de detección que permitan discriminar las bicicletas de otros vehículos como sensores. De dicha forma se podrían activar secuencias semafóricas ante la presencia de ciclistas, activar señales luminosas o acústicas de advertencia para los demás conductores de la presencia de ciclistas en cruces, etc. o activar paneles de señalización variable.
- Los sistemas anteriores se pueden utilizar para la adaptación automática de los ciclos semafóricos en los puntos de más críticos según la intensidad del tráfico de cada momento, incluso la activación de ciclos semafóricos que regulen cruces ciclistas con poco tráfico.
- Activación de destellos luminosos en señales que indiquen algún peligro o prioridad relacionado con el tráfico ciclista para los demás conductores.
- Coordinadas con la tecnología utilizada por TUSSAM, que registra la llegada de un autobús a cada parada concreta, considerar la propuesta de la puesta en marcha de un sistema de alertas luminosas para avisar tanto a los ciclistas de la posible presencia de peatones ante la llegada de un autobús como a los pasajeros de la llegada de bicicletas. Esta herramienta sería especialmente útil para los pasajeros que desconocen la existencia de una vía ciclista adosada a la parada de destino.
- Se propone la instalación de cámaras de seguridad en los bicicleteros situados en la vía pública, especialmente en los de mayor tamaño. Se tendría, no sólo una importante herramienta disuasoria y probatoria, si no que junto con las herramientas de reconocimiento de imágenes apropiadas se conseguiría analizar los patrones de uso de estos aparcamientos.

18.1.3 Semaforización

- Integración del concepto de calidad en el flujo en la semaforización de peatones y ciclistas realizando un estudio específico al efecto que determine los tiempos reales de desplazamiento en los modos no motorizados.
- Implementación de experiencias de onda verde en los desplazamientos en bicicletas, determinados a aproximadamente 18 km/h, en consonancia con experiencias realizadas y exitosas en otros países (Dinamarca, Holanda). Ensayos en los ejes de: Torneo, eje este-oeste del Casco Histórico y Avda. Luis Montoto.

18.1.4 Mobiliario urbano complementario

En la actualidad existen todo un catálogo de mobiliario urbano complementario cuya instalación puede ensayarse en las calles y avenidas de Sevilla. Este tipo de mobiliario suma en conceptos útiles, tanto la comodidad del ciclista como el diseño. A tales efectos se propone la instalación experimental, y en su caso su instalación encaso de que estos experimentos resulten positivos, de las siguientes tipologías de mobiliario urbano:

- Centros de reparación: se trata de caballetes que contienen herramientas básicas y un inflador. Su diseño permite la durabilidad y la inviolabilidad de la instalación, de modo que no puedan ser vandalizados con facilidad.
- Canaletas de accesibilidad en escaleras: propuestos para ser instalados en las estaciones de transporte público, de modo que el arrastre de la bicicleta en la subida y bajada de las escaleras sea cómoda.
- Módulos individuales de aparcamiento: a instalar en el mobiliario urbano existente, tales como farolas o señales.
- Módulos e isletas de mejora del espacio público, a modo de pequeña instalación de bancos, maceteros y aparcamiento de bicicletas a instalar en el espacio de aparcamiento.
- Mobiliario de espera: adosados a semáforos, facilitan la parada y salida de los ciclistas en las esperas semafóricas.
- Estaciones de carga solares para bicicletas de pedaleo asistido: a instalar para alimentar al futuro parque móvil de bicicletas del Ayuntamiento.



Canaleta de subida y bajada de escaleras. Foto: Acontramano.



Fotolineras para pedelecs. Foto: Vicente Hernández



Isleta. Foto: cyclehoop.com



Módulo de aparcamiento adosado a mobiliario urbano. Foto: cyclehoop.com



Punto de autorreparación de bicicletas. Foto: Vicente Hernández



Zona de espera semafórica para ciclistas. Foto: Acontramano.



Papelera para ciclistas.

19 NORMATIVA

El Plan de la bicicleta 2007-2010 contenía un borrador de Ordenanza para la regulación dela circulación del tráfico de peatones y ciclistas. Tras su aprobación, se aprobó igualmente una Ordenanza municipal al respecto. Esta ordenanza realizó una transposición prácticamente total de la propuesta contenida en el plan, si bien incluyó algunas modificaciones. Tras unos años de vigencia, el Consistorio decidió realizar una confluencia de normativas relativas a la movilidad en la ciudad y aprobó la Ordenanza de Circulación de Sevilla, que constituye, por lo tanto, la normativa vigente en la actualidad.

Esta Ordenanza modificó algunos preceptos incluidos en la Ordenanza anterior.

Tras unos años de aplicación, en los que se ha producido un auge significativo de la movilidad ciclista, a la vez que paralelamente se han considerado a esta movilidad, junto con la ejercida por los peatones, como movilidad urbana, más allá de los aspectos relacionados con el tráfico motorizado, es necesario revisar algunos aspectos.

Se propone la revisión de los siguientes artículos de una propuesta de redacción alternativa:

Observación general: sustituir el término “carril bici” por el de “vía ciclista”, dado que el término “carril bici” alude a un tipo particular de “vía ciclista”, por lo que este último término es el realmente genérico.

Regulación del transporte de personas y carga en bicicleta

- Ordenanza actual (Art 44. Transporte): las bicicletas podrán arrastrar un remolque o semirremolque, tanto de día como de noche, para el transporte de objetos o mercancías y de niños, en dispositivos homologados y con las limitaciones reglamentarias establecidas.

  Además, cuando el conductor sea mayor de edad, podrá transportar a un menor de hasta siete años en sillas acopladas a las bicicletas, debidamente homologadas.

- Propuesta de modificación: las bicicletas podrán arrastrar un remolque o semirremolque o portar carga en elementos propios de la bicicletas destinadas a ello, tanto de día como de noche, para el transporte de objetos o mercancías y de personas, en dispositivos homologados y con las limitaciones reglamentarias establecidas.

  Además, cuando el conductor sea mayor de edad, podrá transportar menores en sillas acopladas a las bicicletas, debidamente homologadas.

- Justificación: la evolución tecnológica de la bicicleta en este sentido permite la adquisición y uso de bicicletas específicamente diseñadas para llevar carga. Del mismo modo, las especificaciones de peso en las homologaciones permiten el uso de dispositivos para llevar niños de cualquier edad.

Revisión de la obligatoriedad de circulación por vía ciclista.

- Ordenanza actual (Art 45. Circulación de bicicletas): Las bicicletas circularán por los carriles bici. Cuando estos no existan podrán circular por la calzada.
- Propuesta de modificación: Las bicicletas circularán con preferencia por las vías ciclistas y resto de vías e itinerarios señalizados, sin perjuicio de que les esté permitido circular, como cualquier vehículo, por la calzada ordinaria. En el supuesto de no existir tales infraestructuras ciclistas las bicicletas circularán por la calzada.
- Justificación: la vía ciclista es un elemento para facilitar la circulación ciclista, al igual que, por ejemplo, los carriles bus, y nunca para que resulte una obligación transitar por ella. Adicionalmente existen flujos ciclistas, como lo deportivos, cuya naturaleza les impide transitar por una vía ciclista en condiciones de seguridad, para ellos y para los demás ciclistas.

Modo de circulación por la calzada.

- Ordenanza actual (Art 45. Circulación de bicicletas): cuando los ciclistas circulen por la calzada, habrán de circular por el carril de la derecha, pudiendo hacerlo por el carril izquierdo cuando las peculiaridades de la vía no permitan hacerlo por el carril de la derecha o por tener que girar a la izquierda. De existir carriles reservados a otros vehículos, las bicicletas circularán preferentemente por el carril contiguo al reservado.
- Propuesta de modificación: Cuando las bicicletas circulen por la calzada, habrán de circular por el carril de la derecha, pudiendo ocupar la parte central de este. Podrán igualmente circular por el carril izquierdo cuando las peculiaridades de la vía no permitan hacerlo por el carril de la derecha o por tener que girar a la izquierda. De existir carriles reservados a otros vehículos, y no existir carril bus- bici, circularán por el carril contiguo al reservado en las mismas condiciones. Los adelantamientos a bicicletas por parte de vehículos motorizados se realizarán siempre habilitando un espacio, entre este y la bicicleta, de, al menos, metro y medio de longitud.
- Justificación: en vías en coexistencia, y también teniendo en cuenta que se eliminaría la obligatoriedad de circulación por la vía ciclista, es necesario regular la circulación de las bicis por calzada de modo que se priorice la circulación de la bicicleta y la seguridad de los ciclistas. En este sentido se integran en vía urbana las recomendaciones que la literatura científica ha detectado como las mejores para este cometido.

Aumento de la velocidad máxima a 30 km/h.

- Ordenanza actual (Art 46. Régimen de circulación): La circulación en bicicleta en los carriles bici deberá realizarse dentro de las bandas señalizadas, si las hubiere, manteniendo una velocidad moderada, un máximo de 15 km/h, y respectando en todo caso la

prioridad de paso de los peatones por las zonas determinadas como pasos de peatones.

- Propuesta de modificación: La circulación en bicicleta en las vías ciclistas deberá realizarse dentro de las bandas señalizadas, si las hubiere, manteniendo una velocidad moderada, con un máximo que se establece en 30 km/h.
- Justificación: La velocidad máxima actual (15 km/h) es, a todas luces, demasiado reducida, toda vez que los flujos ciclistas actuales se realizan a una velocidad generalmente superior, sin que ello suponga un peligro adicional. Hay que tener en cuenta que se trata de fijar, con carácter general, una velocidad máxima que no debe suponer ni una velocidad peligrosa ni restringir las capacidades en tramos suya velocidad de diseño pueda ser elevada.

Aumento de velocidad máxima en parques y paseos.

- Ordenanza actual (Art 46. Régimen de circulación): Salvo prohibición expresa, se permite la circulación en bicicleta por los parques públicos y paseos, siempre que se adecue la velocidad a la de los viandantes. Se mantenga una velocidad moderada por debajo de 10 km/h, y no se realicen maniobras negligentes o temerarias que puedan afectar a la seguridad de los peatones.
- Propuesta de modificación: Salvo prohibición expresa, se permite la circulación en bicicleta por los parques públicos y paseos, siempre que se adecue la velocidad a la de los viandantes en casos de aglomeración de éstos, se mantenga una velocidad moderada por debajo de 20 km/h, y no se realicen maniobras negligentes o temerarias que puedan afectar a la seguridad de los peatones.
- Justificación: la norma de circular por debajo de 10 km/h asimila, en la práctica, el caso de los parques a las zonas peatonales. En primer término, hay que tener en cuenta que un porcentaje elevado de ciclistas son incapaces de mantener un equilibrio seguro a 10 km/h. En segundo término, hay que entender que se fija una velocidad máxima, con la recomendación de la moderación en tramos de parque donde el uso de la bicicleta como medio de transporte predomina, siendo además completamente segura una circulación a mayor velocidad.

Permitir la circulación de monopatines y bicicletas de carga.

- Ordenanza actual (Art 49. Vías ciclistas): Las vías ciclistas, segregadas del resto del tráfico y de las destinadas al tránsito peatonal, solamente podrán ser utilizadas para la circulación de bicicletas, patines, triciclos para adultos, bicicletas y triciclos eléctricos, y para el desplazamiento de personas con movilidad reducida que lo hagan en silla de ruedas de tracción mecánica, eléctrica autopropulsada o asistida por otra persona, o en vehículos tipo scooter.
- Propuesta de modificación: Las vías ciclistas solamente podrán ser utilizadas para la circulación de bicicletas, patines, monopatines, bicicletas de carga y triciclos de menos de 1,30 cm de anchura,

triciclos para adultos, bicicletas y triciclos de pedaleo eléctricamente asistido, y para el desplazamiento de personas con movilidad reducida que lo hagan en silla de ruedas de tracción mecánica, eléctrica autopropulsada o asistida por otra persona.

- Justificación: introducir en los criterios de circulación tanto monopatines, que pueden perfectamente asimilarse a los patines, que sí están permitidos, y las bicicletas de carga, inexistentes en la ciudad cuando se redactó la norma y cada vez más comunes en la actualidad, pudiéndose asimilar éstas a bicicletas habituales siempre y cuando no rebasen los 1,30 metros de anchura.

Zona avanzada de espera

- Ordenanza actual (Anexo I. Definiciones. Zona Avanzada de espera.): Zona avanzada de espera: Espacio adelantado a una línea de parada de tráfico que tiene como objetivo permitir a las motos, iniciar la marcha en cabeza de los vehículos a motor donde existan paradas reguladas por semáforos.
- Propuesta de modificación: Zona avanzada de espera: Espacio adelantado a una línea de parada de tráfico que tiene como objetivo permitir a las bicicletas y motos, iniciar la marcha en cabeza de los vehículos a motor donde existan paradas reguladas por semáforos.
- Justificación: permitir que las bicicletas utilicen las zonas avanzadas de espera instaladas expresamente para motos, especialmente en las vías donde no existan vías ciclistas.

Artículo de nueva introducción

- Propuesta de inclusión: En los casos en los que la configuración urbana o de los sentidos del tráfico provoque que los itinerarios ciclistas sean excesivamente penosos o largos, se establecerá la posibilidad de circulación en ambos sentidos de las bicicletas, si bien éstas no gozarán de prioridad, por lo que deberán circular con niveles elevados de precaución. Este extremo será convenientemente señalizado con señales de exceptuación.
- Justificación: regular la circulación en ambos sentidos de la bicicleta en los tramos de vías específicamente señalizados al efecto, sin perjuicio de la prioridad de la que las bicicletas gozan en las zonas 20 y 30.

Artículo de nueva introducción

- Propuesta de inclusión: Con respecto a los vehículos de movilidad personal (VMP), que no son considerados bicicletas, podrán utilizar las vías ciclistas siempre y cuando cumplan las reglamentaciones de velocidad y medidas incluidas en esta norma, y su potencia nominal del motor no supere los 350 W y previa autorización por parte de la Delegación Municipal que ostente las competencias en materia de movilidad.
- Justificación: regular la circulación por vías ciclistas de aparatos eléctricos que no requieran fuerza humana, por lo que se establece

un umbral de potencia máxima que impida velocidades y aceleraciones excesivas.

Nueva definición

- Vehículos de movilidad personal: vehículos capaces de asistir al ser humano en su desplazamiento personal y que por su construcción, pueden exceder las características de los ciclos y estar dotados de motor eléctrico. Los vehículos de movilidad personal deberán atenerse en su diseño, fabricación, y comercialización a los requisitos técnicos establecidos en la legislación vigente en materia de seguridad industrial y de seguridad general de los productos, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 21/1992, de 16 de Julio, de Industria.
- Justificación: introducir una definición específica para este tipo de vehículos.

Otras normas

La "Ordenanza Reguladora de las Terrazas de Veladores" establece una serie de condiciones al confluir las terrazas con las vías ciclistas. Se propone la revisión de la misma incorporando algunas modificaciones:

- Propuesta de modificación: En el artículo 10, punto 1, segundo párrafo se propone aumentar la separación mínima de los 20 cm actuales a los 40 cm. En ningún caso se permitirá la instalación de terrazas en la acera de forma que la vía ciclista quede entre la terraza y el establecimiento. De esta forma se evitaría el cruce continuo vía ciclista del personal del establecimiento.
- Justificación: regular la interacción entre las vías ciclistas y los veladores, incrementando las condiciones de seguridad.

20 PLAN DE COMUNICACIÓN

20.1 Introducción

El Ayuntamiento de Sevilla se ha dotado de un Programa de la bicicleta 2020, con el que va a afrontar una nueva etapa de desarrollo de este modo de transporte, que ya vive en la ciudad una situación de madurez pero que, lógicamente, necesita de ciertas mejoras, adaptación a los tiempos y mayor promoción para alcanzar cuotas más significativas de uso ciudadano de este medio de transporte. Tras un primer programa, recientemente finalizado, la nueva etapa se enfrenta sobre tres ejes:

- Mantenimiento y mejora de la estructura existente.
- Evolución normativa.
- Promoción social.

Si bien los dos primeros son muy importantes, como se ha venido viendo en la práctica de estos años atrás, el último eje es crucial, dado que el mayor déficit que se registra en este terreno está en la falta de avance de la integración de la bicicleta en el resto del sistema de movilidad. En este sentido, es reseñable la carencia, en el programa anterior, de un plan de comunicación que marcara un estrategia para la difusión de ideas y de logros del proceso de fomento de la bicicleta en Sevilla como medio de transporte.

Esto viene a resolverse con la redacción de este plan, que tratará de identificar las necesidades y las oportunidades de comunicación y las estrategias, acciones y recursos con que obtener su máximo rendimiento.

20.2 Objetivos del Plan de Comunicación

En términos generales, todo objetivo trazado debe contribuir naturalmente a los propios objetivos del Programa, puesto que este no es un plan general sino un plan específico asociado a él. Por tanto, marcaremos aquellos adecuados para enmarcar el diseño y establecimiento de una estrategia sistemática de promoción, con acciones que incluyan desde las intervenciones educativas (pedagogía social) hasta la promoción de uso en centros potencialmente susceptibles de generación y atracción de viajes en bicicleta: hogares, centros de actividad y servicios.

20.2.1 Objetivos generales

- Difundir el Programa de la bicicleta 2020, sus objetivos, avances y propuestas.
- Aumentar el uso de la bicicleta en términos de viajes diarios realizados y de participación modal en el sistema de movilidad urbana.
- Apoyar el conocimiento de los pasos y las normas que se dan en la gestión.

20.2.2 Objetivos específicos

- Generar el conocimiento necesario en la ciudadanía sobre la cuestión.
- Avanzar en el necesario cambio en la consideración de la movilidad

motorizada como el aspecto generador de la mayoría de los problemas y disfuncionalidades del sistema de movilidad urbana.

- Atraer a la movilidad en bicicleta a potenciales usuarios y usuarias dando a conocer las ventajas que la bicicleta ofrece como medio de transporte y fomentando activamente el uso entre determinados sectores, más allá de las actividades de concienciación.
- Favorecer la implicación de los agentes que protagonizan las políticas sectoriales.
- Avanzar en el consenso de prescriptores e influyentes en los medios de comunicación, convencionales y sociales.

20.3 Narrativas

Narrativa social: El de la bicicleta es un programa que avanza, que no es nuevo, para una ciudad que ya ha apostado y que ha progresado mucho en el uso de la bici; tanto como para ser reconocido referente a nivel mundial (orgullosos de serlo...)

BENEFICIOS PARA EL ENTORNO Y LA VIDA EN LA CIUDAD

- La bicicleta es una alternativa óptima ante la crisis.
- La bicicleta ayuda a frenar el cambio climático.
- La bicicleta es segura e independiente energéticamente hablando.
- La bicicleta es un elemento esencial y simbólico de la movilidad sostenible.
- La bicicleta contribuye a la liberación del espacio público.
- La bicicleta contribuye considerablemente a la mejora de la habitabilidad urbana
- La bicicleta no contamina.
- La bicicleta ha llegado a situar a Sevilla en una posición de liderazgo en el foco mundial.

Narrativa individual: La bicicleta es buena porque...

BENEFICIOS PERSONALES

- Contribuye significativamente a la mejora de la ciudad y del medio en el que vives.
- Te ayuda a mantenerte saludable y en forma.
- Te ofrece un medio de transporte económico y sostenible para ti.
- Te permite desenvolverte por la ciudad con comodidad y seguridad.
- Te evita muchos de los problemas de tráfico convencional.

Todos estos beneficios sólo podrán alcanzarse con el consenso y la cooperación de todos los agentes implicados.

20.4 Públicos objetivo

Aunque el uso y fomento de la bicicleta debe considerarse como un objetivo común para la ciudad y su ciudadanía y general en su promoción, consideramos que estratégicamente deben definirse tres grupos de

públicos objetivo, cuyas características harán que la construcción de los mensajes y su difusión respondan a determinados criterios y canales en cada caso.

Los actores que conforman cada uno de estos grupos y subgrupos suelen ser cambiantes por lo que su identificación deberá hacerse y revisarse periódicamente. Del mantenimiento actualizado de esta relación dependerá notablemente el éxito de las acciones de comunicación.

- **Grupo A**.- Estructura municipal, instituciones relacionadas y estamentos sociales.
    - Departamentos municipales relacionados con el Programa.
    - Instituciones en el ámbito metropolitano y provinciales relacionadas con el Programa.
    - Departamentos autonómicos relacionados con el Programa.
    - Entidades en otros ámbitos relacionadas con movilidad, tráfico, salud pública, etc.
    - Agentes sociales convencionales: sindicatos, empresarios...
- **Grupo B**.- Grupos de interés específicos: organizaciones ciudadanas, empresariales, etc.
    - Organizaciones ciudadanas relacionadas con bici, peatón, ciudad, sostenibilidad, ecología, etc.
    - Centro laborales y organizaciones empresariales.
    - Centros educativos, autoridades y empresas educativas.
- **Grupo C**.- Opinión pública en general y medios de comunicación.
    - Medios de comunicación convencionales.
    - Medios sociales de alcance significativo.
    - Prescriptores y generadores de opinión.

20.5 Estrategia de comunicación

Informar es el objetivo principal de un plan de comunicación, informar aportando valores añadidos de cualidad, planificación y accesibilidad. Pero en este caso se considera que los conceptos de publicidad y comunicación requeridos deben completarse con la necesidad de sumar al plano informativo otras necesidades, como las de sensibilizar y concienciar a la ciudadanía. Ello recomienda dotar de valor pedagógico cualquier acción de comunicación que se aborde.

A lo largo de cuatro años se debe conseguir, más que una continuidad o permanencia, que resultarían insostenibles, la generación periódica y bien planeada de impactos que mantengan la cuestión en la agenda ciudadana y en la de los gestores de lo público y que permitan, en base a la estrategia, un vector creciente de sensibilización, disponibilidad de la información y conciencia individual y ciudadana. Estos impactos se denominan “hitos” en el presente plan. Un hito es, por lo tanto, una actuación concreta o momento del proceso de implantación del Programa que se considera que

tiene valor sustantivo y capacidad para comunicar a las partes interesadas y a la sociedad en general, el progreso del Programa y/o alguno de sus resultados, valores u objetivos asociados.

Se trabajará en base a hitos en tres campos:

- **Lo que se hará y se vaya cumpliendo en términos de gestión del sistema de movilidad ciclista, así como las mejoras normativas.**
- **Lo que importa para crecer: trabajo, colegio, turismo, beneficios sociales, salud, economía, medio urbano y habitabilidad.**
- **La relación (fructífera) con los grupos de interés.**

Un hito es una actuación concreta o momento del proceso de implantación del Programa que se considere que tiene valor sustantivo y capacidad para comunicar a las partes interesadas y a la sociedad en general, el progreso del Programa y/o alguno de sus resultados, valores u objetivos asociados...

Pero en este caso, para la comunicación, se generarán hitos, además de los que se vayan dando en la ejecución del Programa, mediante la realización de reuniones de gestión con elementos de interés: empresas, colegios, universidad, asociaciones, etc.

Una **relación de hitos** previsibles a lo largo del desarrollo del Programa podría incluir los siguientes:

- Avance o anticipo de la presentación del Programa terminado.
- Difusión del vídeo incluido en el contrato del Programa.
- Jornadas previstas a la finalización del Programa.
- Tratamiento individualizado de cada una las actuaciones previstas en el Programa, según cronograma de ejecución:
    - Mejoras y obras puntuales.
    - Cambios normativos.
    - Estadísticas alcanzadas.
    - Entrada en funcionamiento de elementos de movilidad.
    - Etc.
- Reuniones con los distintos actores de los grupos de públicos objetivo y sus resultados.
- Cada uno de los acuerdos que se lleven a cabo con áreas industriales, empresas, entidades educativas, colectividades, zonas vecinales, etc.
- Progreso en el posicionamiento de la Ciudad en los distintos rankings.

A la par debe afrontar la **generación diseñada de hitos comunicables** basados en:

- Experiencias ciudadanas del uso de la bici y del sistema de la Ciudad (experiencias de cliente).
- Casos ejemplares de comunidades que se organizan para fomentar

el uso de la bici.

- Modelos de uso que faciliten, resuelvan o aclaren las circunstancias de tráfico en la Ciudad.
- Los diferentes servicios y facilidades que la Ciudad y su tejido empresarial ofrecen para el uso de la bici.

Por último, desde un punto de vista estratégico, es perfectamente recuperable aquello que no llegó a implementarse en el programa anterior y, desde luego, desde este otro punto de vista de la comunicación, supondría un **campo de contenidos de gran valor**:

- Diseño de una serie de programas de fomento de la bicicleta, al objeto de llevar a cabo un trabajo intenso con diferentes sectores de la sociedad sevillana para potenciar el uso de la bici como medio de transporte para ir al trabajo y a estudiar. Del mismo modo, se diseñarán programas de fomento para facilitar la guarda de las bicicletas en las comunidades de vecinos, centros de trabajo y estudio, centros administrativos y demás edificios, de manera que la guarda y el aparcamiento de las bicicletas sea fácil y seguro.
- En bici al trabajo: planes de movilidad al trabajo. Dotación de aparcamiento en zonas de trabajo. Articulación de Pol. Ind.
- En bici a estudiar: caminos escolares. Dotación de aparcamiento en el interior de los recintos educativos. Acciones de promoción. □
- La bici en casa: dotación de aparcamientos en edificios y comunidades.
- Conocer Sevilla en bici: puesta en marcha de acciones diseñadas en el PAB.
- Mujeres a golpe de pedal: incrementar la participación de la mujer en el reparto modal.
- Carga y descarga en bicicleta.

En cada caso, para cada hito comunicable, se usará la siguiente secuencia o plantilla de trabajo:

- Identificación del hito.
- Determinación de públicos específicos, afectados y convenientes.
- Condicionantes específicos a tener en cuenta.
- Estrategia particular de la actuación.
- Creación de mensajes.
- Decisión de canales.
- Definición de acciones.
- Monitorización.

20.6 Comunicación de crisis

Lo primero es desdramatizar el concepto de “crisis”: una crisis es, nada más y nada menos, un cambio repentino de la situación prevista, cuyas consecuencias pueden resultar negativas o perjudiciales para la corporación.

La cuestión es que ante tales cambios, por pequeños que inicialmente puedan parecer, debe actuarse sin lugar a dudas, para mantener las cosas en su ámbito y evitar una evolución a peor. En la mayoría de los casos que podemos prever en el desarrollo del Programa no serán cuestiones de gran trascendencia, sino más bien ajustes y desajustes del desarrollo cotidiano del propio Programa y de la marcha de su operación.

En todo caso, analizada la estructura comunicativa municipal de Sevilla, consideramos que toda crisis que sobrepase esa mera casuística de la planificación, gestión y operación del Programa de la Bicicleta y contenga por tanto aspectos con alguna dimensión política o vinculada a la visión general de la ciudad, debe ser trasladada a la dirección de comunicación del Ayuntamiento, para que determine, coordine o ejecute las acciones contempladas en su propia operativa.

No hay situación de crisis, pequeña ni grande, que no pueda y deba afrontarse. Ni hay crisis que se resuelva con una fórmula mágica que pueda reflejarse en un diagrama de flujo o protocolo simple. En el terreno de la comunicación las crisis son siempre cualitativas y su tratamiento positivo depende de ciertas cualidades más que de otra cosa.

Así pues, en aquellos casos que podría considerarse menores y que no deban ser puestos en manos del equipo de comunicación del Ayuntamiento, se deberá aplicar un procedimiento para asegurar que la dimensión del problema no crece ni se traslada a ámbitos generales, basado en ciertos valores y comportamientos.

Como guía, se establecerá el siguiente procedimiento una vez detectada la situación de crisis:

- Reaccionar rápidamente, mostrando empatía con las personas y entidades involucradas en el caso.
- Analizar la cuestión y sus posibles soluciones para dar una respuesta inmediata.
- Designar una única persona como portavoz, con todos los datos en su mano.
- No mentir ni tratar de maquillar la realidad: lo adecuado es reconocer lo que toque y ofrecer soluciones.
- Monitorizar.
- (Reiniciar el ciclo si es necesario)

Finalmente se recomienda que cualquier disgresión o resultado negativo que se produzca en este proceso debe ser puesto inmediatamente en conocimiento de la dirección de comunicación del Ayuntamiento de Sevilla.

20.7 Acciones y herramientas de comunicación. Publicidad.

Se definen las acciones y herramientas que consideramos más adecuadas para que los mensajes alcancen a los públicos objetivo y podamos conseguir los objetivos marcados.

No se recomienda la utilización de inserciones publicitarias convencionales o ATL (*above the line*) en el caso que nos ocupa sino -y en todo caso- la

construcción de sistemas below the line *(BTL*), utilizando acciones no orientadas a llamar la simple atención de los públicos sino a despertar su interés, su deseo, y a proporcionarle argumentos apropiados.

20.7.1 Acciones

En cuanto a las acciones, entendemos que deben llevarse a cabo las siguientes:

- Contacto con los públicos objetivo, que se desarrollará en tres fases:
    - *Inicial*: Para despertar el interés y la curiosidad.
    - *Intermedio/informativo*: En este segundo contacto se les ofrecerán los materiales de difusión elaborados y se les animará a compartirlos y difundirlos.
    - En este momento deberán realizarse gestiones telefónicas de apoyo, con aquellas entidades que se consideren de especial relevancia
    - *Final*: De seguimiento y refuerzo, servirá para fijar los mensajes lanzados.
- Reexplotación de los contenidos a través de los canales propios.
- Contacto y envío de información a medios de comunicación y blogs de referencia e invitación a estar presentes en los hitos que lo permitan.
- Presentación ciudadana de los proyectos sectoriales:

    Sesión ciudadana de puertas abiertas, en un centro cívico, un colegio, una empresa... en la que personal técnico relacionado con el Programa y/o alguna de sus actuaciones concretas exponga a los interesados el proyecto y responda a las dudas que se le planteen.
- Propuesta y dinamización de una conversación (lanzamiento de contenidos y escucha activa) a través de redes y medios sociales, iniciada desde los recursos propios del Ayuntamiento de Sevilla y alimentada y monitorizada en base a etiquetas.

20.7.2 Herramientas y sistemas preferentes

Las herramientas a emplear serán:

Materiales y soportes de difusión

- *Mupis.*
- Publicidad exterior en buses.
- Canal *Bussi.*
- *Postcards* y/o *flyers* personalizables (colegio, comunidad vecinal, empresa, polígono industrial...)
- Chapas o carteles identificadores para vecindades, empresas y centros educativos que contribuyan al Programa estableciendo facilidades para el uso de la bici: “Aquí se viene en bici”...

Actos o jornadas en vivo

- Sesiones de trabajo con grupos de interés.
- Informaciones en vivo a medios de comunicación.
- Comisión cívica de la bicicleta.
- Acciones de street marketing.

Redes de difusión *online* del municipio, de asociados y de grupos de interés

- Redes sociales propias del Ayuntamiento.
- Redes sociales de entidades y organizaciones alineadas con el Programa.
- *eMail marketing.*
- *Newsletter* específico.

Medios de comunicación de ámbito local, blogs de referencia y prescriptores

- Notas de prensa.
- Informes de progreso y/o ejecución.
- Recorridos con periodistas en áreas de intervención.
- Presencia de periodistas en hitos no específicamente dirigidos a este colectivo profesional.
- Ruedas de prensa.

20.7.3 Características comunes a los contenidos desarrollados

- **LENGUAJE ASERTIVO**: preciso y accesible; breve, claro y de fácil lectura.
- **TODO REEXPLOTABLE**: Acompañado de opciones para compartir, con titular predeterminado pero editable.

20.7.4 Modelo de actuaciones a considerar

Esta es una propuesta de posibles acciones, que completan la relación general antes apuntada, a modo de modelos para tomar en consideración.

En todo caso, el valor y la rentabilidad de cada actuación debe analizarse en el momento preciso de ejecución del Programa y, si es necesario, considerarse igualmente una adaptación a cada contexto.

En un Programa con un plazo como el que nos ocupa ni puede ni debe realizarse apriorísticamente un cronograma de actuaciones, sino que la caracterización y aplicación de éstas debe en todo caso acompasarse con las condiciones y circunstancia de su propio proceso. Esta es una tarea asequible y nada complicada para las personas profesionales que resulten ser responsables de la aplicación de este plan de comunicación del Programa de la Bicicleta Sevilla 2020.

Denominación	Descripción	Periodicidad	Notas
Los días señalados para la bici	Convocatoria de días para: - Ir al trabajo en bicicleta - Ir al colegio/facultad en bicicleta - Ir de compras en bicicleta - Ir a hacer gestiones en bicicleta -...	Anual (cada modalidad, alternándose...)	Convocatoria pública, con el despliege habitual en estos casos y con apoyo publicitario en los canales señalados en este plan. Recomendable la realización de elementos de identificación y recuerdo de participantes.
Explotación de la citas urbanas y metropolitanas relacionadas con la bici	El Programa de la Bicicleta debe estar presente en todas las convocatorias ciudadanas relacionadas con la bici.	Discrecional	Presencia mediante la incorporación de mensajes y contenidos dinámicos. Vincular el posible patrocinio o apoyo a la disposición para transmitir tales mensajes.
Jornada de innovación ciclista de Sevilla	Realización de una jornada técnica y ciudadana, abierta y reglada, en torno a contenidos relacionados: - Buenas prácticas - Normativas - Nuevos modelos y materiales disponibles - Encuentro sectorial de empresas - Encuentro de organizaciones civiles -.Referencias internacionales - ...	Anual	Proponemos un modelo asimilable, en estructura y en procesos de convocatoria, a los días que se celebran en torno a las personas emprendedoras, por ejemplo.
Realización de campañas de difusión sobre aspectos puntuales y narrativas del Programa	Campañas de distribución de soportes de información sobre cuestiones concretas en los canales establecidos: mupis, bussi, buses, redes...	Bimensuales	Realización de soportes transmedia para la difusión de mensajes convenientes, según las narrativas del plan.
Creación difusión de rutas ciclistas de ámbito cotidiano	Definición de rutas y creación de soportes, que pueden agrupar en una app para móviles, similar a las existentes para algunos servicios de buses urbanos: para ir de 'donde' a 'donde'... - Rutas para ir a los distintos campus - Rutas para ir a grandes polígonos industriales - Rutas para acceder al centro de la ciudad - Rutas para moverse por los parques de Sevilla - ...	Programadas para ser lanzadas con periodicidad, ajustándose a los usos estacionales y de agenda.	
Oficina de la Bicicleta	Promoción a través de canales diversos de la Oficina de la Bicicleta como recurso disponible para la ciudadanía.	Continuado	La Oficina de la Bicicleta como conector: - Planificación - Solución de problemas - Mediación - Atención ciudadana

			- Oficina de propuestas y mejoras Consideramos que la Oficina de la Bicicleta debe disponer de una web propia y/o de acceso muy directo.
Comisión Cívica de la Bicicleta	Comunicar públicamente cada convocatoria, cada actuación, cada resultado o idea que se considere... con referencia a su composición, las incorporaciones que se produzcan, su representatividad, etc.	Según agenda	Como órgano esencial para una ciudad que progresa, colaborativamente, en el uso de la bici.
Guías de conducta y convivencia ciclista	Elaboración de fichas-guía (*flyers*, por ejemplo) con mensajes y recomendaciones para la mejor convivencia entre modalidades. - Para ciclistas - Para peatones - Para operadores transporte publico - Para conductores de transporte motorizado - ...	Trimestral	Las guías se elaboran por sectores pero su distribución es abierta y generalizada.
Actuaciones en la calle	Diseño y realización de acciones de *street marketing* en lugares transitados de la ciudad y/o en aquellos hacia los que se quiera dirigir la atención.	Semestral	El contenido de cada acción deberá ajustarse a las líneas narrativas y la casuística del plan. En todo caso serán acciones positivas, amables y que propongan una “experiencia de cliente”

20.7.5 Proceso común de operación

En cada caso, el proceso de comunicación se iniciará con la determinación del hito comunicable sobre el que se actuará según el siguiente cuadro:

Paso	*Título*	*Días estimados*
1	Determinación del hito y sus circunstancias	1
2	Elaboración de mensajes y soportes de comunicación	5
3	Primera oleada de distribución: Prensa + RRSS + Grupos de interés	2
4	*Opcional: Atención a medios: Si es viable, in situ*	*2*
5	Convocatoria y presentación (Grupo B de públicos objetivo)	2
6	Segunda oleada de distribución. Añade contenidos obtenidos del retorno	2
7	Conversación: monitorización y alimentación	15
8	Evaluación	2

20.8 Seguimiento y evaluación

Cada acción será analizada y evaluada, a partir de los indicadores de proceso y de resultados que, en su momento y de mutuo acuerdo, se establezcan en su caso (tanto cuantitativos como cualitativos). Los indicadores referidos a convocatorias, medios y RRSS se basarán en los estándares al respecto. Se recomienda en todos los casos y modalidades de actuación, estos indicadores se basen en los estándares al respecto, para facilitar su comparación e integración con la dinámica general de seguimiento y evaluación de la entidad municipal.

21 MEMORIA ECONÓMICA

21.1 Cálculo de flujos físicos

De manera creciente, una memoria económica sobre planes y programas ligados a la movilidad necesita realizar una estimación de los flujos físicos vinculados a los objetivos planteados en dichos programas o planes.

En el conteo de bicicleta rezado por el SIBUS en el año 2011 se desarrolló e incluyó una metodología al efecto, de modo que pudieron calcularse el ahorro de emisiones que suponía la apuesta decidida por la bicicleta como medio de transporte, el ahorro de combustible directamente considerado y los beneficios globales (directos e indirectos) para la salud.

Así, siguiendo la misma metodología expresada en aquel documento. Se realiza a continuación un recorrido por los parámetros más importantes al respecto.

Cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero GEI.

Los factores multiplicativos de emisiones en CO_{2eq} por kilómetro recorrido en los diferentes medios de transporte son los siguientes:

Bicicleta	Automóvil	Transporte público	Motocicleta
21	271	101	100

Teniendo en cuenta que la movilidad actual en bicicleta, según los resultados obtenidos en el diagnóstico del presente Programa, se eleva a 59.200 desplazamientos diarios y que en el objetivo al final del periodo de aplicación del Programa se prevén unos 115.000 desplazamientos diarios en bicicleta, los desplazamientos adicionales incorporados al sistema de movilidad se estiman por lo tanto en unos 55.800.

Con un porcentaje de sustitución similar a los ya experimentados en la ciudad, esto es un 28% procedente del coche, un 40% procedente del transporte público y un 4% procedente de la motocicleta, los resultados del ahorro de emisiones resultan como consecuencia, de la siguiente manera:

	Viajes	Kilómetros	Factor de emisión (Tm CO2eq/km)	Emisiones (Tm CO2eq)
Coche (c)	15.624	74.995,2	271	20,32
Transporte público (tp)	22.320	107.136	101	10,82
Motocicleta (m)	2.232	10.713,6	100	1,07
Bicicleta (b)	40.176	192.844,8	21	4,05
			Total (c+tp+m-b)	**28,17**

En total se ahorrarán 28,17 Tm de CO_{2eq} diarias, resultado que, extrapolado a lo largo del año, teniendo en cuenta que la bicicleta sería utilizada durante 235 días al año, resulta en un balance total de **6.619,95 Tm de CO_{2eq}** anuales al final del periodo de aplicación del Programa.

21.2 Cálculo de flujos monetarios

De igual manera puede estimarse el ahorro económico directo e indirecto como resultado del incremento del uso de la bicicleta:

El ahorro directo puede calcularse como ahorro medio derivado del coste de oportunidad a la hora de la no compra de combustible. Considerando que el barril promedio de crudo es una medida que abarca unos 101 kg de combustible líquido y que por cada kilogramo se emiten 3,15 veces su propio peso en términos de CO2eq, el resultado de una simple operación (6.619,95 Tm de CO2eq dividido por 0,31815 Tm CO2eq por barril) arroja un resultado final de 20.808 barriles ahorrados. A fecha de realización de estos cálculos el barril Brent se cotiza a unos 47,030 dólares, con lo cual el montante total del ahorro sería de unos 977.976 dólares o, lo que es lo mismo, **873.271 euros anuales**.

El ahorro indirecto es más complejo de calcular, dado que dicho cálculo supone tener en cuenta las externalidades que produce el uso de cada medio de transporte. Con frecuencia existe un sesgo metodológico muy fuerte al realizar dos procedimientos: la consideración o no de ciertas externalidades y la valoración cuantitativa (poner precio) a algunas de esas externalidades.

Existen trabajos realizados en otras latitudes que, si no realizar un cálculo certero, permiten obtener algunos datos comparativos al respecto del orden de magnitud de los ahorros, en términos de precio, producidos. Así, se ha estimado que el coste global de un kilómetro recorrido en automóvil es de unos 60 céntimos de euro y que si ese mismo kilómetro se recorre en bicicleta, resulta en un resultado positivo de unos 20 céntimos de euro. Si se tiene en cuenta que el coste de un kilómetro recorrido en coche equivale aproximadamente a su contribución en términos de emisiones, el resultado final es de 109.895 euros diarios, con lo que el **ahorro global anual resulta en unos 25.825.325 euros anuales** al final del periodo de aplicación del Programa.

Por otro lado, puede también calcularse los ahorros económicos derivados del incremento de los niveles de salud de la población debido al aumento de la frecuencia de uso de la bicicleta y el incremento de las personas que utilizan la bicicleta de manera habitual. La Organización Mundial de la Salud ha creado una sencilla herramienta web que calcula estos beneficios. De nuevo es preciso advertir de la dificultad metodológica asociada a este tipo de cálculos, si bien son útiles para la obtención de resultados globales que marcan la tendencia, los cálculos no deben tomarse como algo totalmente preciso.

Así, teniendo en cuenta las características de la población (ratio de mortalidad de 235,7 (x100.000 habitantes) en la Provincia de Sevilla, edad esperada de los nuevos ciclistas), y los datos esperados en relación al incremento del número de viajes realizados diariamente en bicicleta, los ahorros medios anuales esperados por causa de muertes evitadas debido al incremento de los niveles de salud de la población en un horizonte de diez años se sitúa en algo más de **16 millones de euros** (más de 23 millones en euros corrientes, sin aplicar tasa de descuento), con un total acumulado que supera los 163 millones en ese mismo escenario de 10 años con una tasa de descuento del 5% anual. El máximo de ahorro (cuando se maximiza el mayor uso de la bicicleta y los mayores beneficios para la salud) se

produciría en el décimo año con un total de 39 millones de euros anuales de ahorro.

22 Inversiones previstas

Tipo de Actuación		Presupuesto de la Programación de las actuaciones (€uros)							
		Bienio 2017-2018	Bienio 2019-2020	Total Programa 2020		%	%	%	Sin programación
Compleción Nuevas Vías ciclistas	**Exterior/Interior**	1.521.216	796.845	2.318.061	**2.318.061**		**33,74%**		5.567.941
Reformas Vías ciclistas	**Reforma de tramos Reformas puntuales**	369.122	2.636.607	3.005.729		43,74%			
Contrato mantenimiento		322.314	1.225.206	1.547.520		22,52%			
Subtotal Vías Ciclistas Existentes					**4.553.249**		**66,26%**		
TOTAL INVERSIÓN VÍAS CICLISTAS					**6.871.310**		**100,00%**	**78,75%**	
Aparcamiento		145.000	474.568	619.568					
Intermodalidad		180.000	598.000	778.000					
Programas sectoriales		49.610	237.390	287.000					
Mejoras tecnológicas		60.000	50.000	110.000					
Comunicación		30.000	30.000	60.000					
TOTAL OTRAS INVERSIONES					**1.854.568**			**21,25%**	
TOTAL		**2.677.262**	**6.048.616**	**8.725.878**	**8.725.878**			**100,00%**	**5.567.941**

(1) El Programa plantea la ejecución de compleción de la red exterior, con una inversión estimada de **5.567.941** € sin programar dentro del periodo a 2020.

(2) En compleción de la red de Vías ciclistas está incluida la ejecución de la vía ciclo-peatonal Valdezorras-Alcosa, con una estimación presupuestaria de 1.200.000 €, comprometidos por la Junta de Andalucía en el Plan Andaluz de la Bicicleta, dentro de ese capítulo sin programar, a expensas de la firma del Acuerdo Marco.

(3) Las inversiones en aparcamiento se corresponden con la proyección de instalación en la vía pública de aparcamientos de bicicletas en el espacio público, así como las subvenciones de instalación de aparcamientos en edificios residenciales, educativos y productivos.

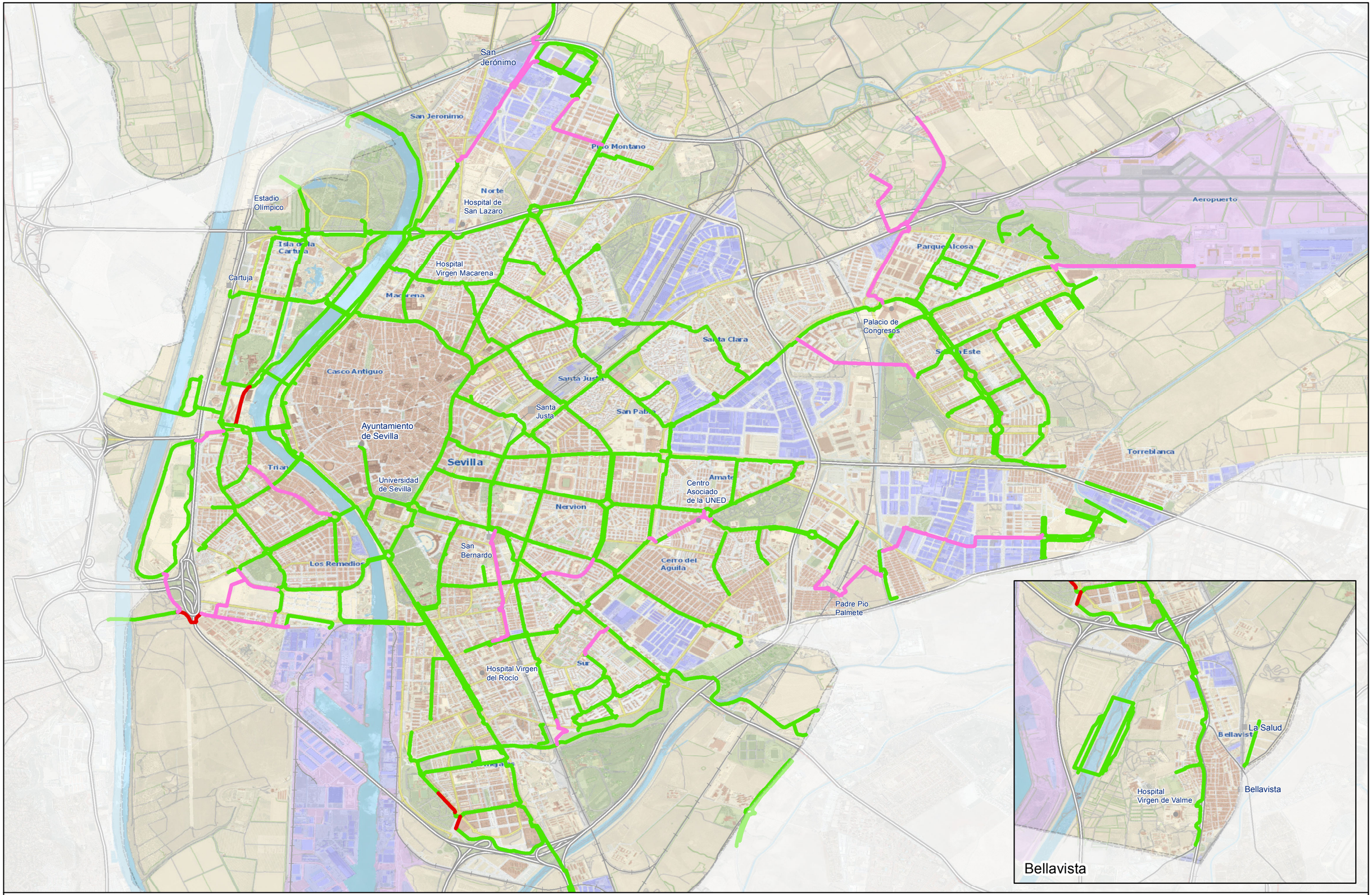
(4) Las acciones previstas en intermodalidad se centran en la ejecución de Biciestaciones seguras en los centros intermodales principales.

(5) No están contempladas las inversiones previstas por JCDecaux que se engloban dentro del Contrato de la Concesión.

23 Balance económico del Programa

	Euros corrientes
Inversiones previstas	14.293.819
Ahorros directos	2.183.177
Ahorros indirectos	64.563.312
Beneficios a la salud	92.820.000
Ratio beneficio/coste	11

24 ANEXO I. CARTOGRAFÍA



RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA

PROGRAMA 2020

Situación actual

- Existente
- En construcción
- Planificada (Plan Andaluz de la Bicicleta)

Gerencia de Urbanismo

FECHA: **Junio 2017**

0 500 1.000 Metros

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA

PROGRAMA 2020

Funcionalidad de la red

Urbana
- Existente
- En construcción
- Planificada (Plan Andaluz de la Bicicleta)

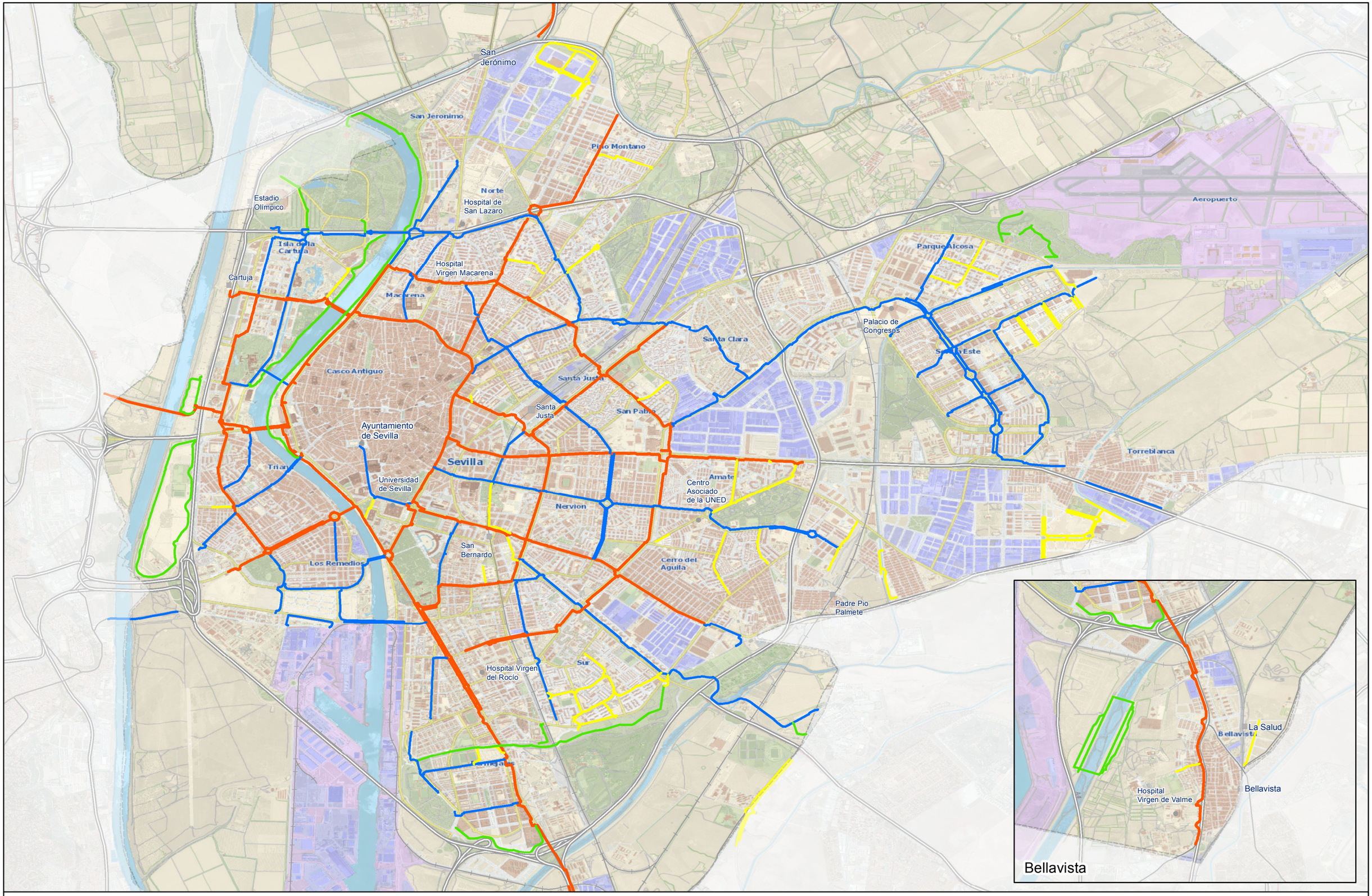
Metropolitana
- Existente
- En construcción
- Planificada (Plan Andaluz de la Bicicleta)

Gerencia de Urbanismo

FECHA: **Junio 2017**

0 500 1.000 Metros

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N



RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA

PROGRAMA 2020

Jerarquización

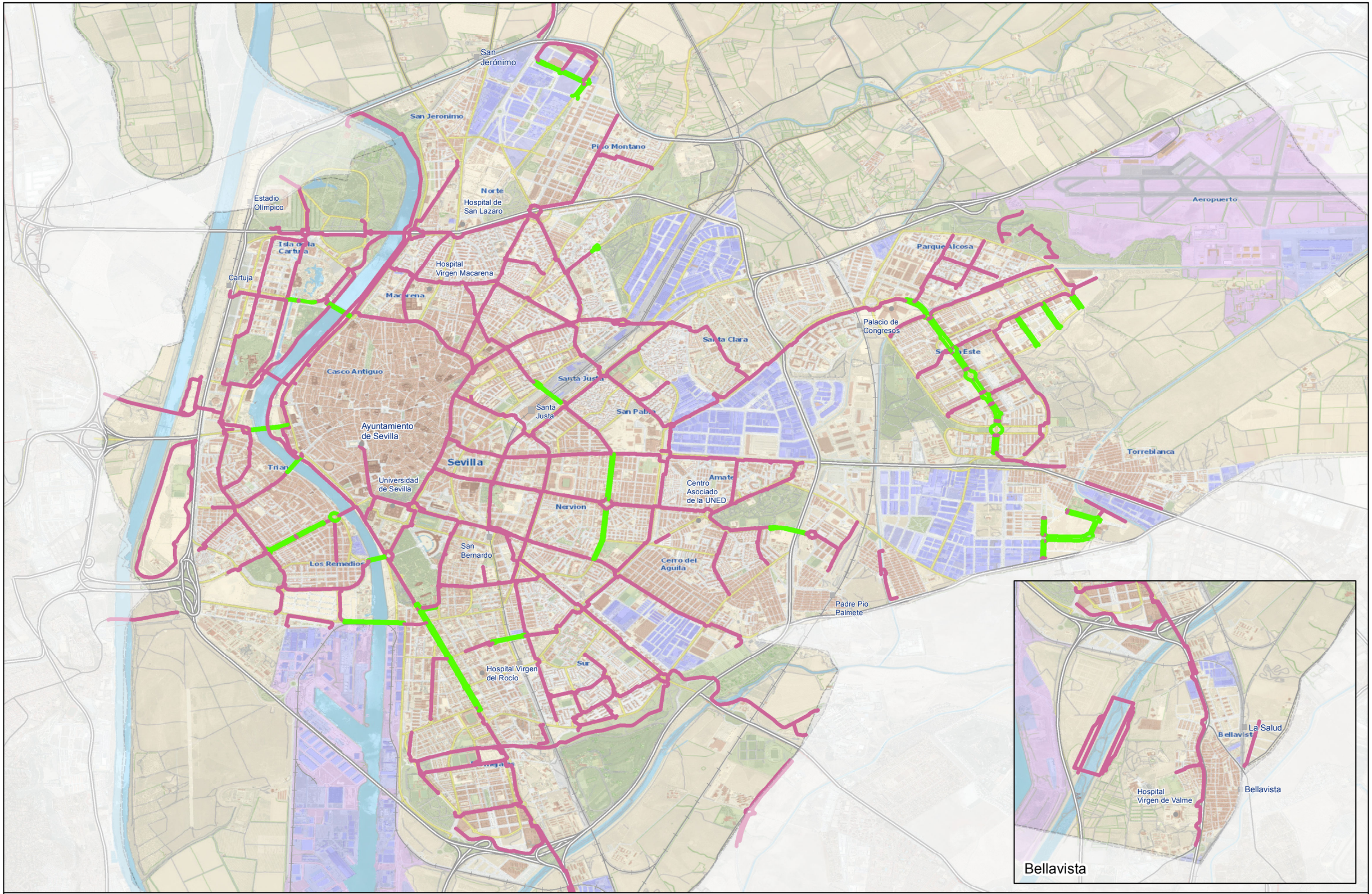
- Estructurante
- Complementaria
- Capilar
- Ocio

Gerencia de Urbanismo

FECHA: **Junio 2017**

0 500 1.000 Metros

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N



RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA

PROGRAMA 2020

Dirección

- Bidireccional
- Unidireccional

Gerencia de Urbanismo

UTE: Estudio MC ALHERBAR

FECHA: **Junio 2017**

0 500 1.000 Metros

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

San Jerónimo
Estadio Olímpico
Hospital de San Lazaro
Hospital Virgen Macarena
Cartuja
Palacio de Congresos
Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla
Universidad de Sevilla
Santa Justa
Centro Asociado de la UNED
San Bernardo
Padre Pio Palmete
Hospital Virgen del Rocío
Bellavista
La Salud
Hospital Virgen de Valme

RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020

Vías ciclistas
- Existente
- En construcción

Densidad (Hab/Km²)
- Menos de 1.000
- de 1.001 a 10.000
- de 10.001 a 20.000
- de 20.001 a 30.000
- Más de 30.000

Gerencia de Urbanismo

FECHA: **Junio 2017**

0 500 1.000 Metros

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

San Jerónimo
Estadio Olímpico
Hospital de San Lazaro
Hospital Virgen Macarena
Cartuja
Ayuntamiento de Sevilla
Universidad de Sevilla
Santa Justa
Centro Asociado de la UNED
San Bernardo
Hospital Virgen del Rocío
Padre Pio Palmete
Palacio de Congresos
Aeropuerto
Torreblanca
La Salud
Bellavista
Hospital Virgen de Valme

Bellavista

RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020

Vías ciclistas
- Existente
- En construcción

Densidad (Hab/Km²)
- Menos de 1.000
- de 1.001 a 10.000
- de 10.001 a 20.000
- de 20.001 a 30.000
- Más de 30.000

Accesibilidad (metros)
- 50
- 100
- 200
- 300

Espacios productivos

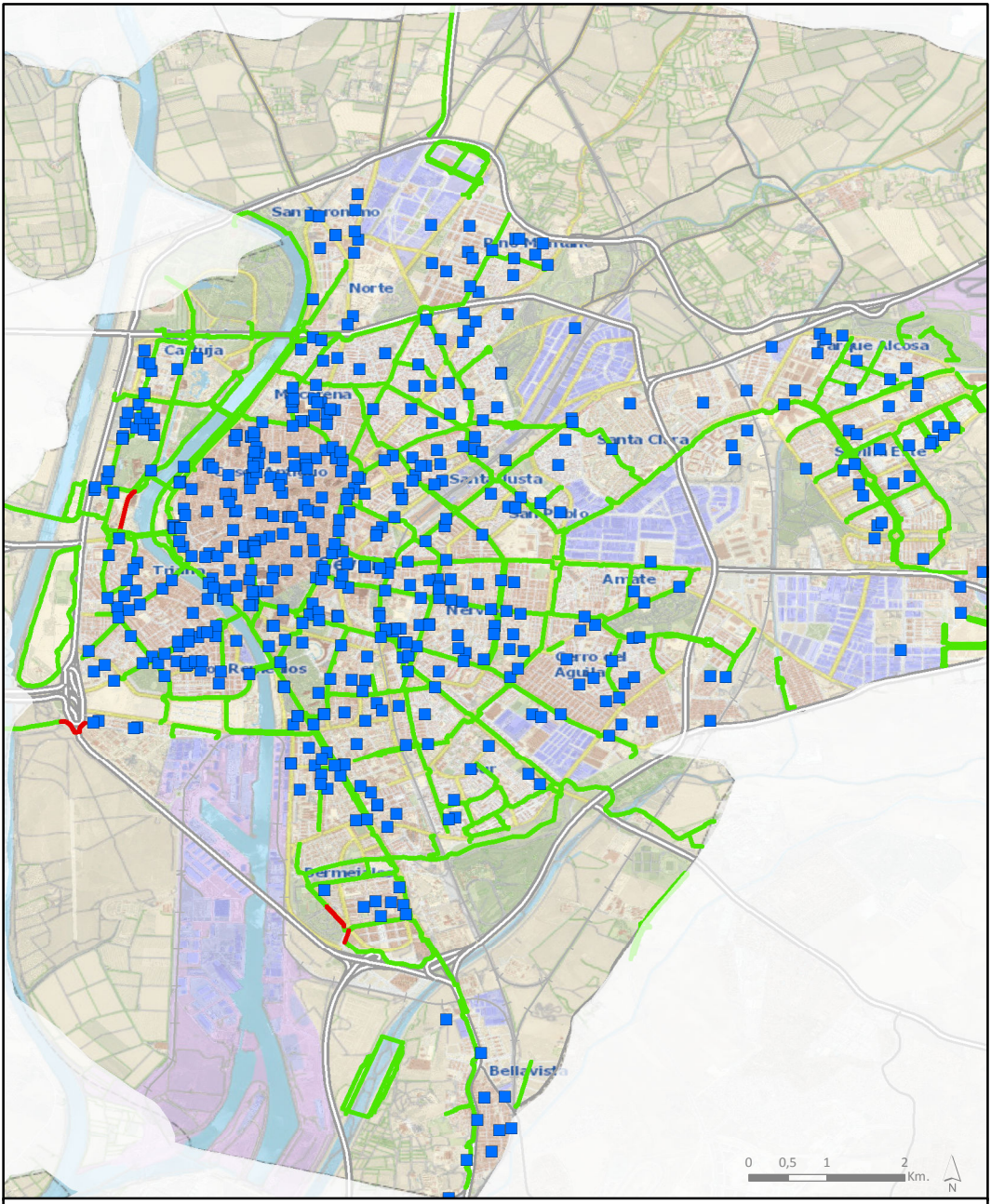
Gerencia de Urbanismo

UTE: estudio mc ALHERBAR

FECHA: **Junio 2017**

0 500 1.000 Metros

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N



RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020

Red de vias ciclistas
En servicio
En construcción

Aparcabicicletas

FECHA:
Junio 2017

Gerencia de Urbanismo

OFICINA DE LA BICICLETA

UTE: estudio mc ALHERBAR

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA

PROGRAMA 2020

Tipología

- Acera-bici
- Carril-bici
- Pista-bici
- Senda-bici
- Vía compartida
- Carril verde

Gerencia de Urbanismo

FECHA: **Junio 2017**

0 500 1.000 Metros

Sistema de Referencia:
ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

San Jerónimo
San Jeronimo
Pino Montano
Norte
Hospital de San Lazaro
Estadio Olímpico
Isla de la Cartuja
Cartuja
Hospital Virgen Macarena
Macarena
Aeropuerto
Parque Alcosa
Palacio de Congresos
Santa Clara
Casco Antiguo
Santa Justa
Santa Justa
San Pablo
Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla
Triana
Universidad de Sevilla
Centro Asociado de la UNED
Nervion
Torreblanca
San Bernardo
Los Remedios
Cerro del Aguila
Padre Pio Palmete
Hospital Virgen del Rocío
Sur
La Salud
Bellavista
Hospital Virgen de Valme
Bellavista

RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA

PROGRAMA 2020

Via Bidireccional

Ancho (Metros)

- Menos de 1,4
- de 1,4 a 2
- de 2,01 a 2,5
- de 2,51 a 3
- Más de 3

Via Unidireccional

Gerencia de Urbanismo

FECHA: **Junio 2017**

0 500 1.000 Metros

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA

PROGRAMA 2020

Via Unidireccional

Ancho (Metros)

- Menos de 1,4
- de 1,4 a 2
- de 2,01 a 2,5
- de 2,51 a 3
- Más de 3

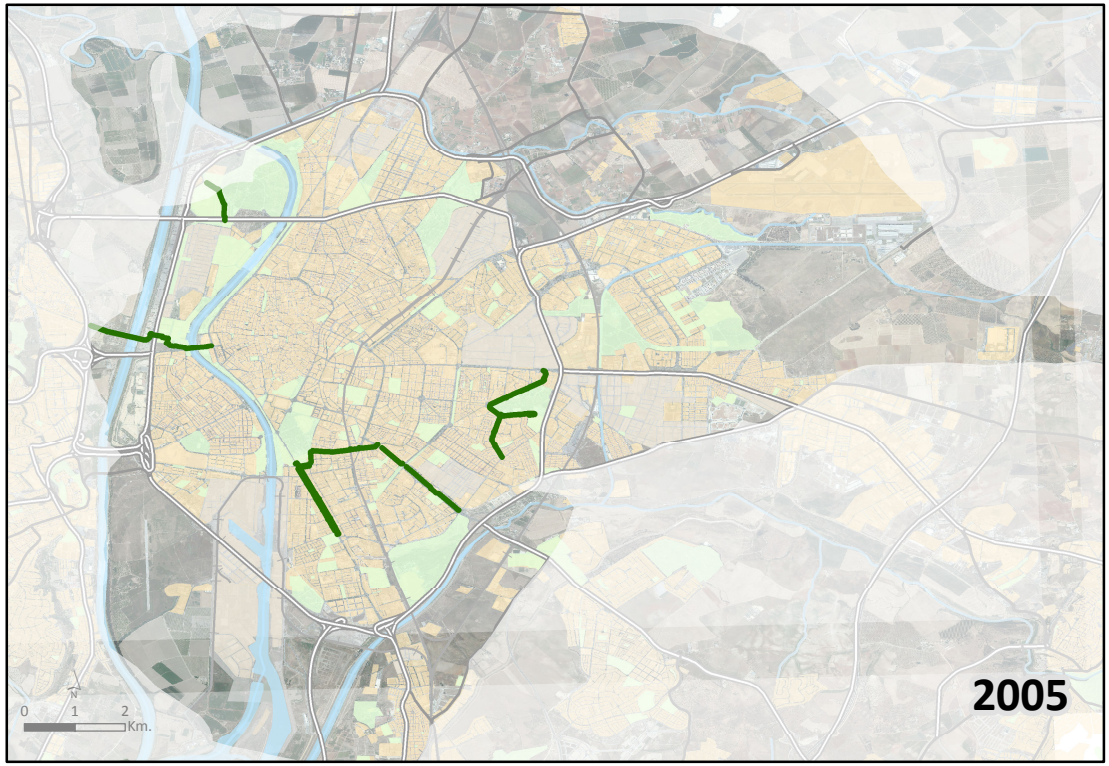
Via Bidireccional

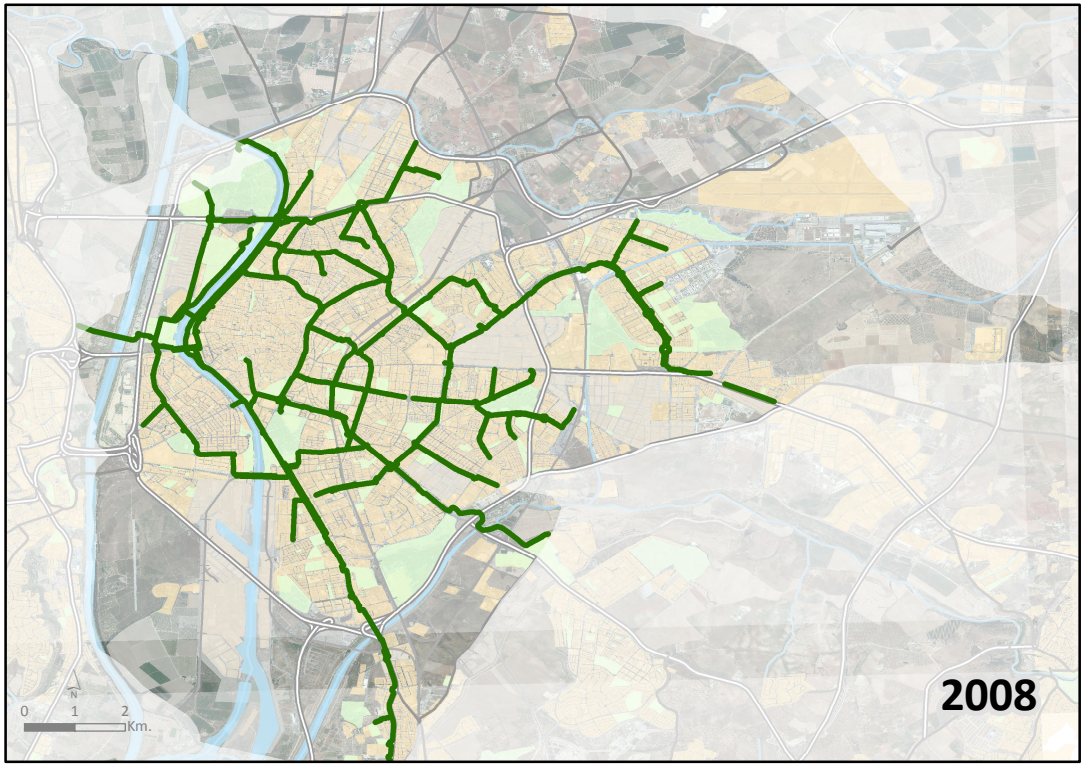
Gerencia de Urbanismo

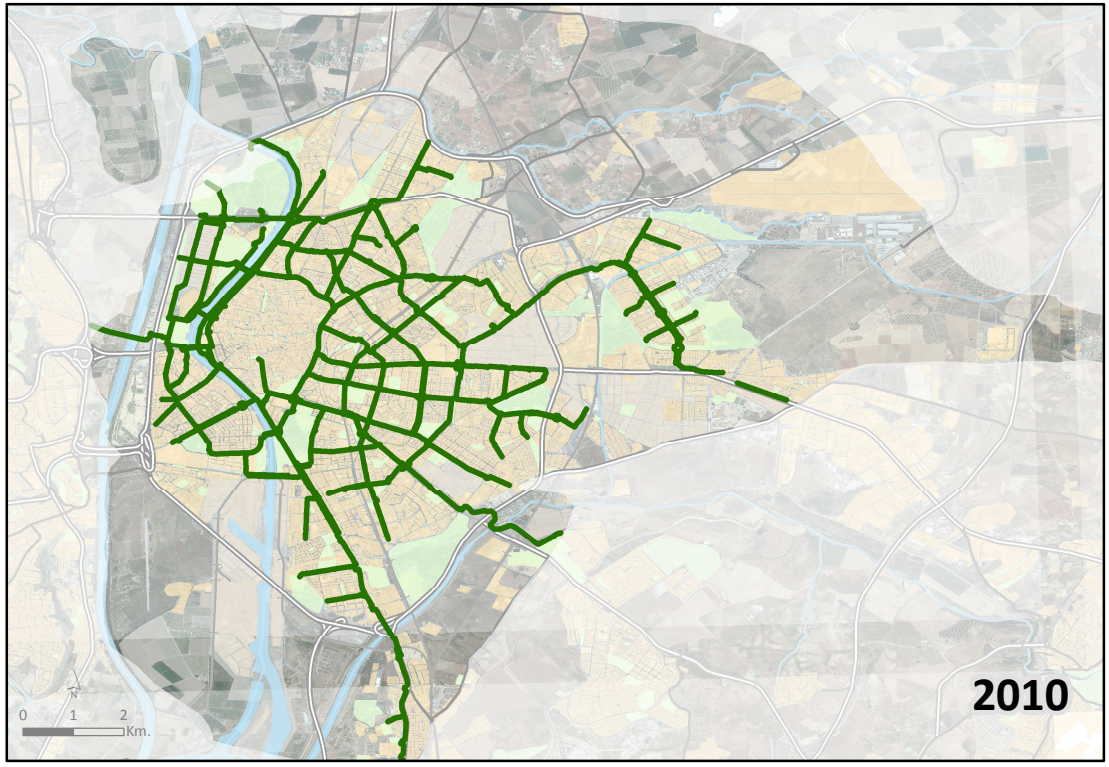
FECHA: **Junio 2017**

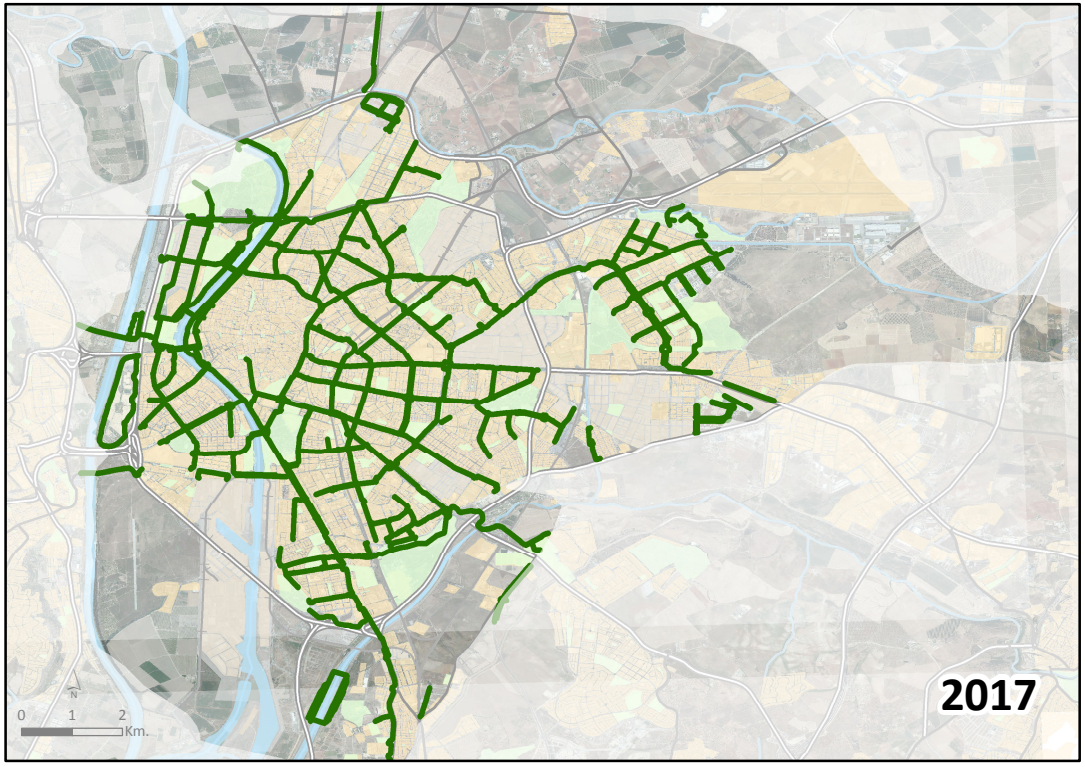
0 500 1.000 Metros

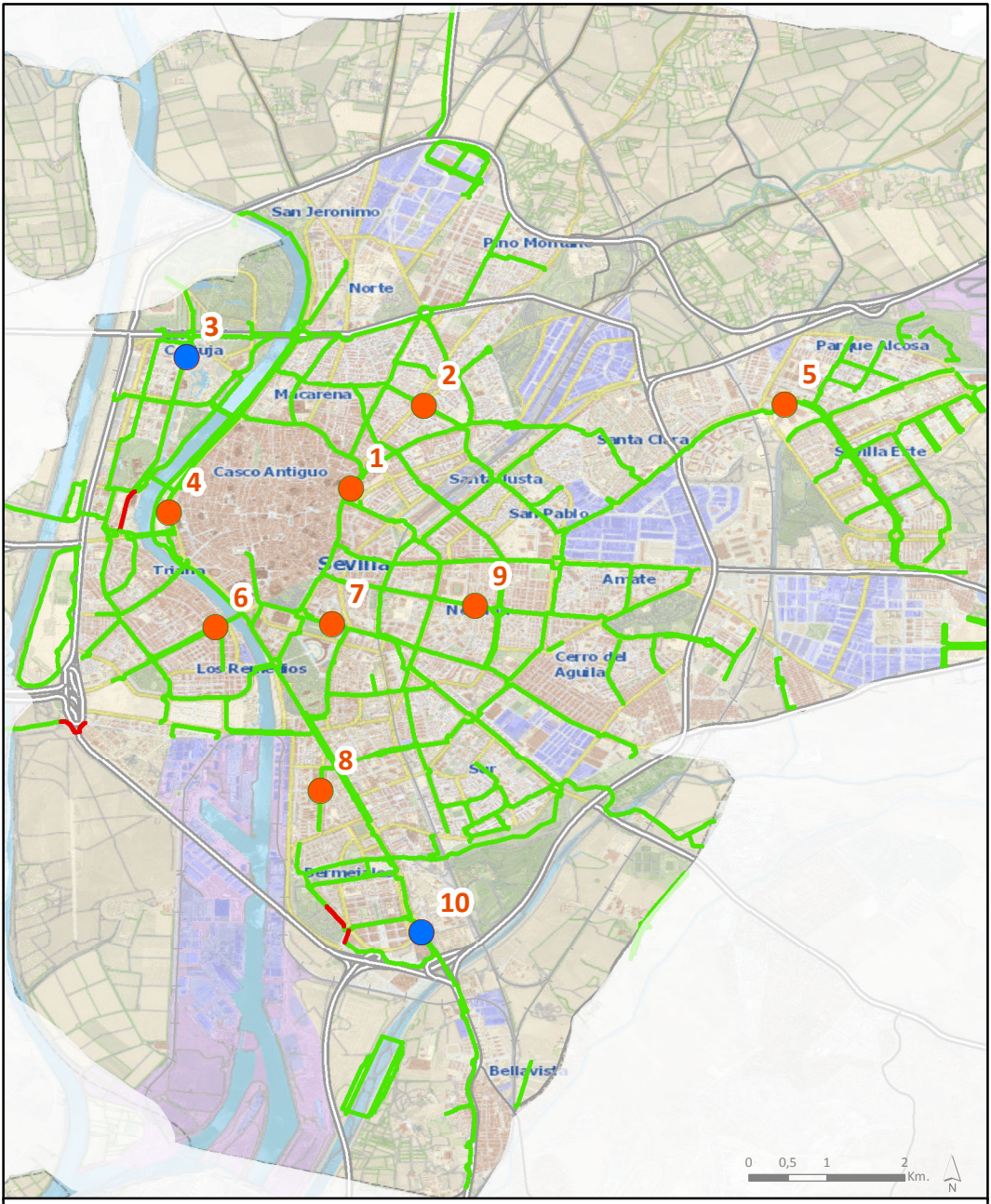
Sistema de Referencia:
ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N


2005
0 1 2 Km.


2008
0 1 2 Km.


2010
0 1 2 Km.


2017
0 1 2 Km.



RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020

Red de vias ciclistas
- En servicio
- En construcción

Ecocontadores
- En servicio
- Desconectado

FECHA:
Junio 2017

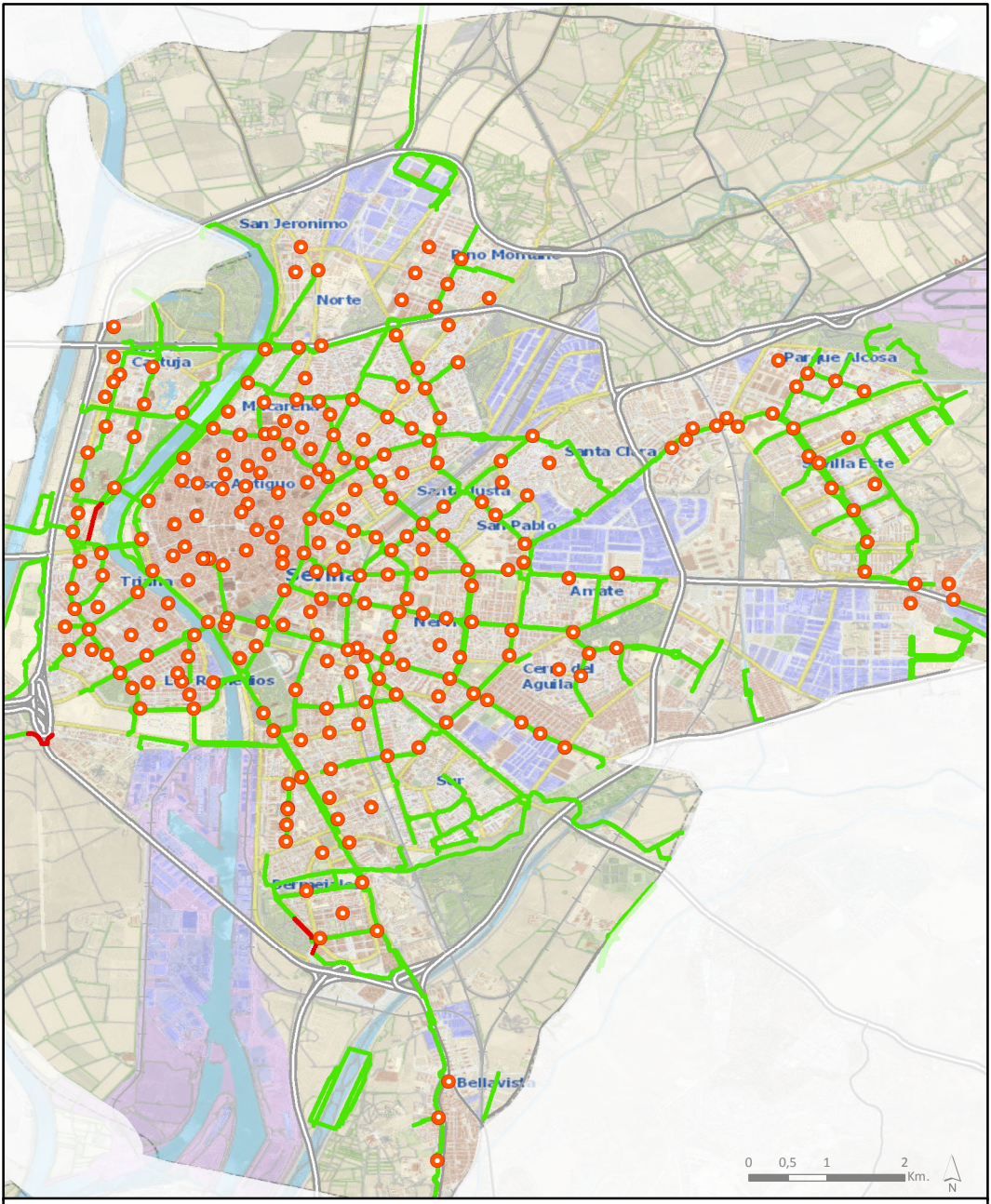
Gerencia de Urbanismo

Ayuntamiento de Sevilla

Oficina de la Bicicleta

UTE: estudio mc AlHerBar

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N



RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020

Red de vias ciclistas
En servicio
En construcción

Estaciones de SEVICI

FECHA:
Junio 2017

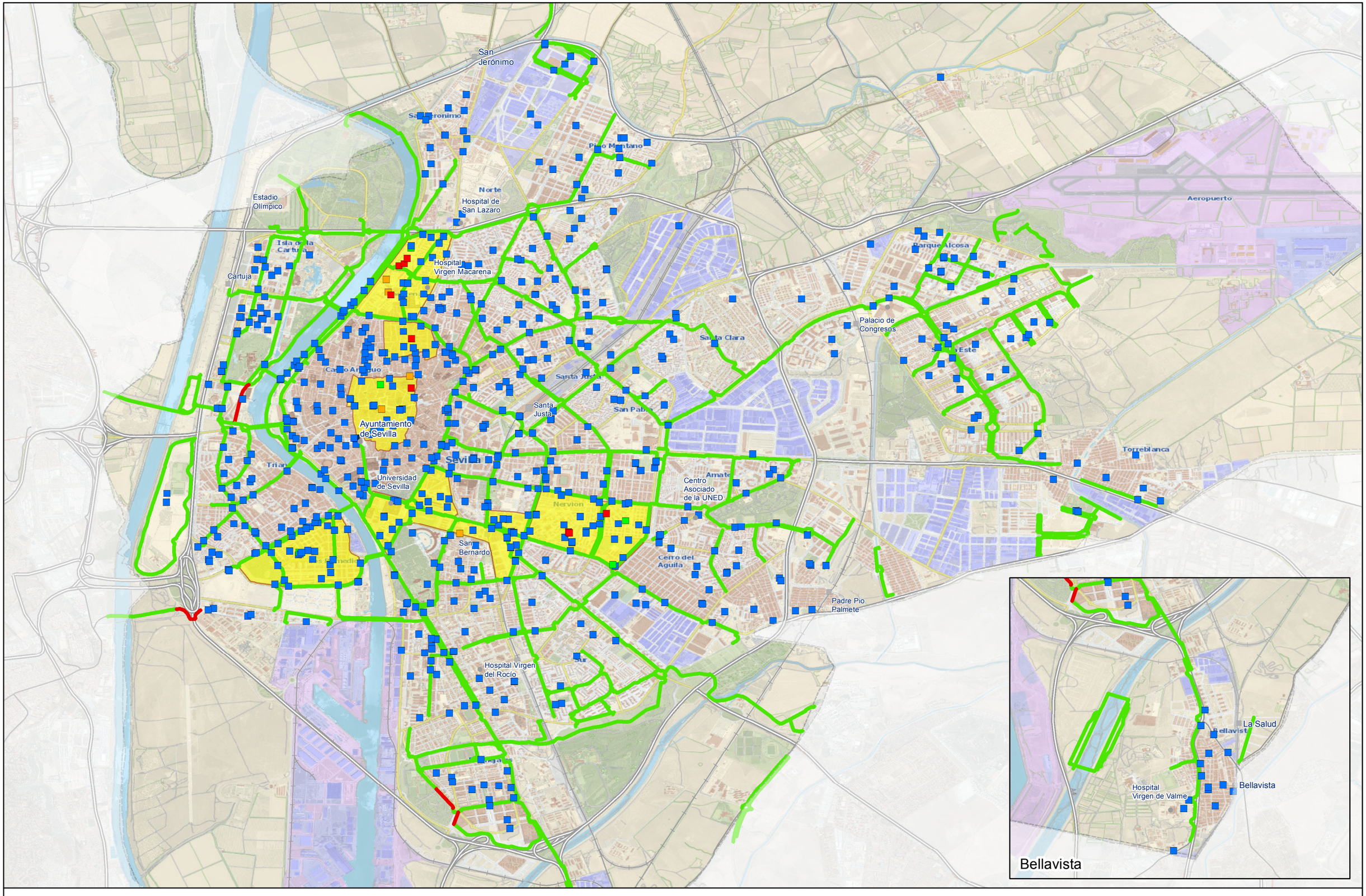
Gerencia de Urbanismo

NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

OFICINA DE LA BICICLETA

UTE: estudio mc AlHerBar

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N



RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA

PROGRAMA 2020

Situación actual

- Existente
- En construcción

Área de estudio

Aparcabicicletas

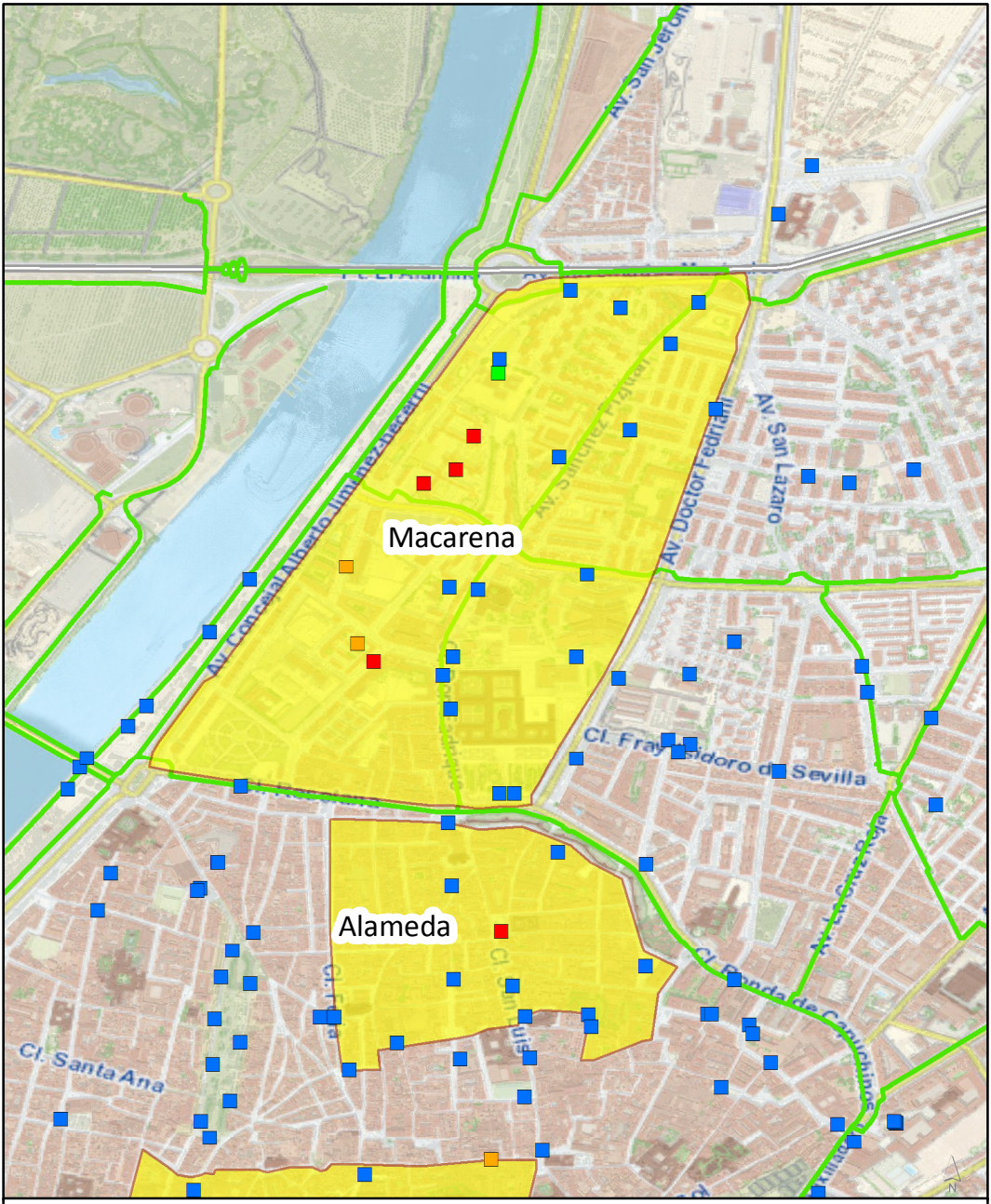
- Existente
- Inexistente
- Nuevo
- Desconocido (sin acceso a la ubicación)

Gerencia de Urbanismo

FECHA: **Junio 2017**

0 500 1.000 Metros

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N



RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020

Red de vias ciclistas
- En servicio
- En construcción

Área de estudio

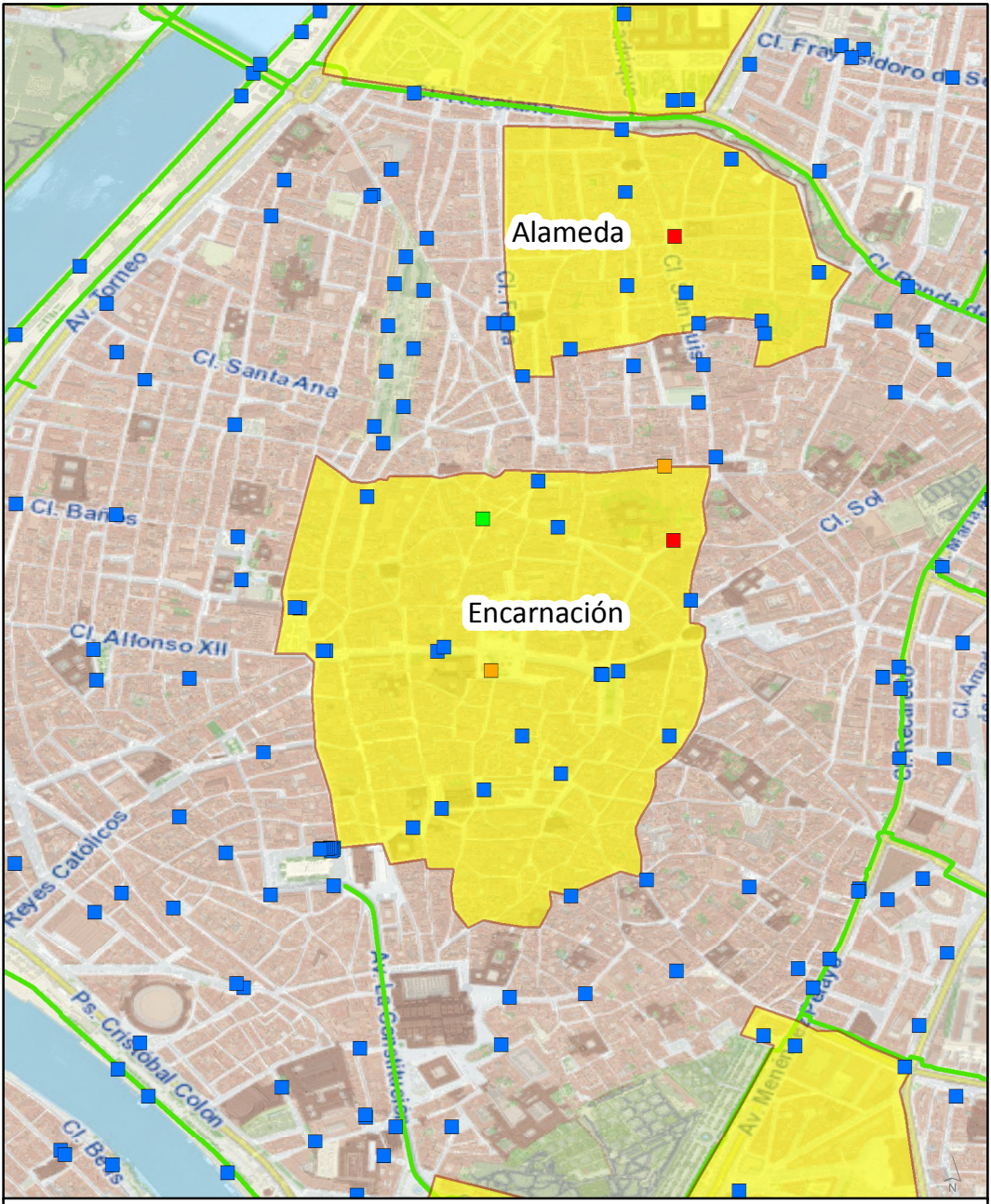
Aparcabicicletas
- Existente
- Inexistente
- Nuevo
- Desconocido (sin acceso a la ubicación)

FECHA:
Junio 2017

Gerencia de Urbanismo

UTE: estudio mc AlHerBar

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N



RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020

Red de vias ciclistas
- En servicio
- En construcción

Área de estudio

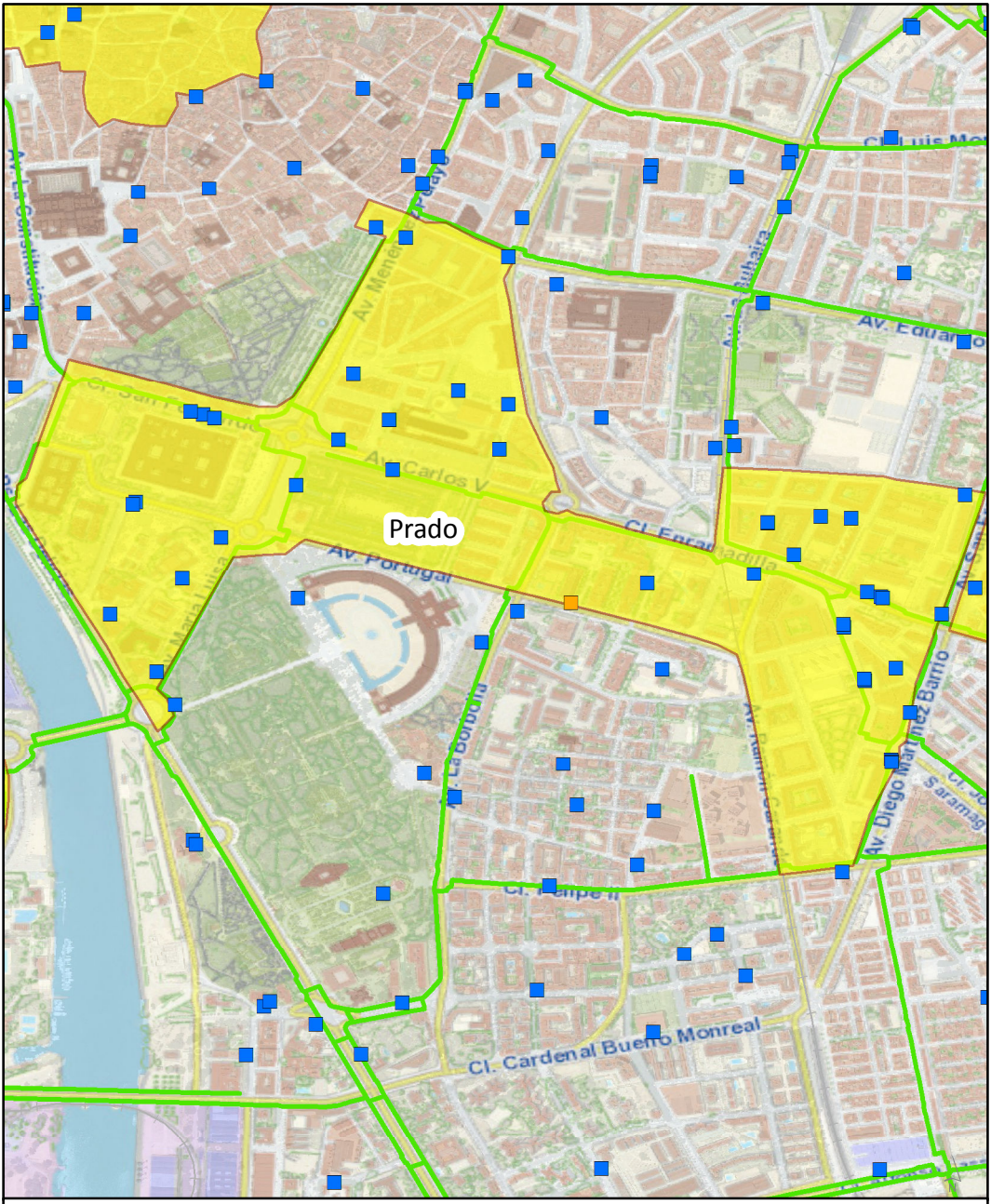
Aparcabicicletas
- Existente
- Inexistente
- Nuevo
- Desconocido (sin acceso a la ubicación)

FECHA:
Junio 2017

Gerencia de Urbanismo

UTE: estudio mc AlHerBar

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N



RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020

Red de vias ciclistas
- En servicio
- En construcción

Área de estudio

Aparcabicicletas
- Existente
- Inexistente
- Nuevo
- Desconocido (sin acceso a la ubicación)

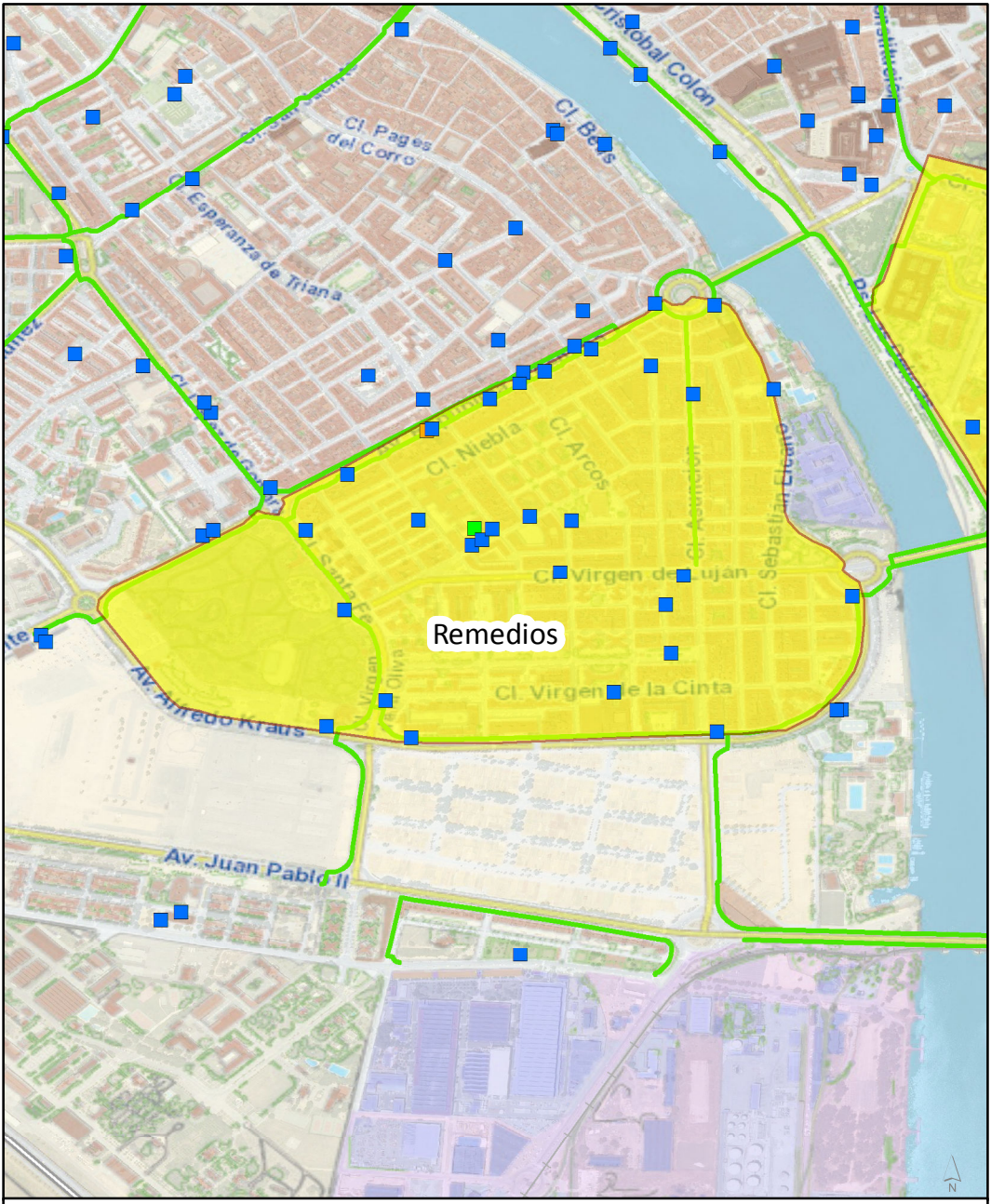
FECHA:
Junio 2017

Gerencia de Urbanismo

OFICINA DE LA BICICLETA

UTE: estudio mc AlHerBar

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N



RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020

Red de vias ciclistas
- En servicio
- En construcción

Área de estudio

Aparcabicicletas
- Existente
- Inexistente
- Nuevo
- Desconocido (sin acceso a la ubicación)

FECHA:
Junio 2017

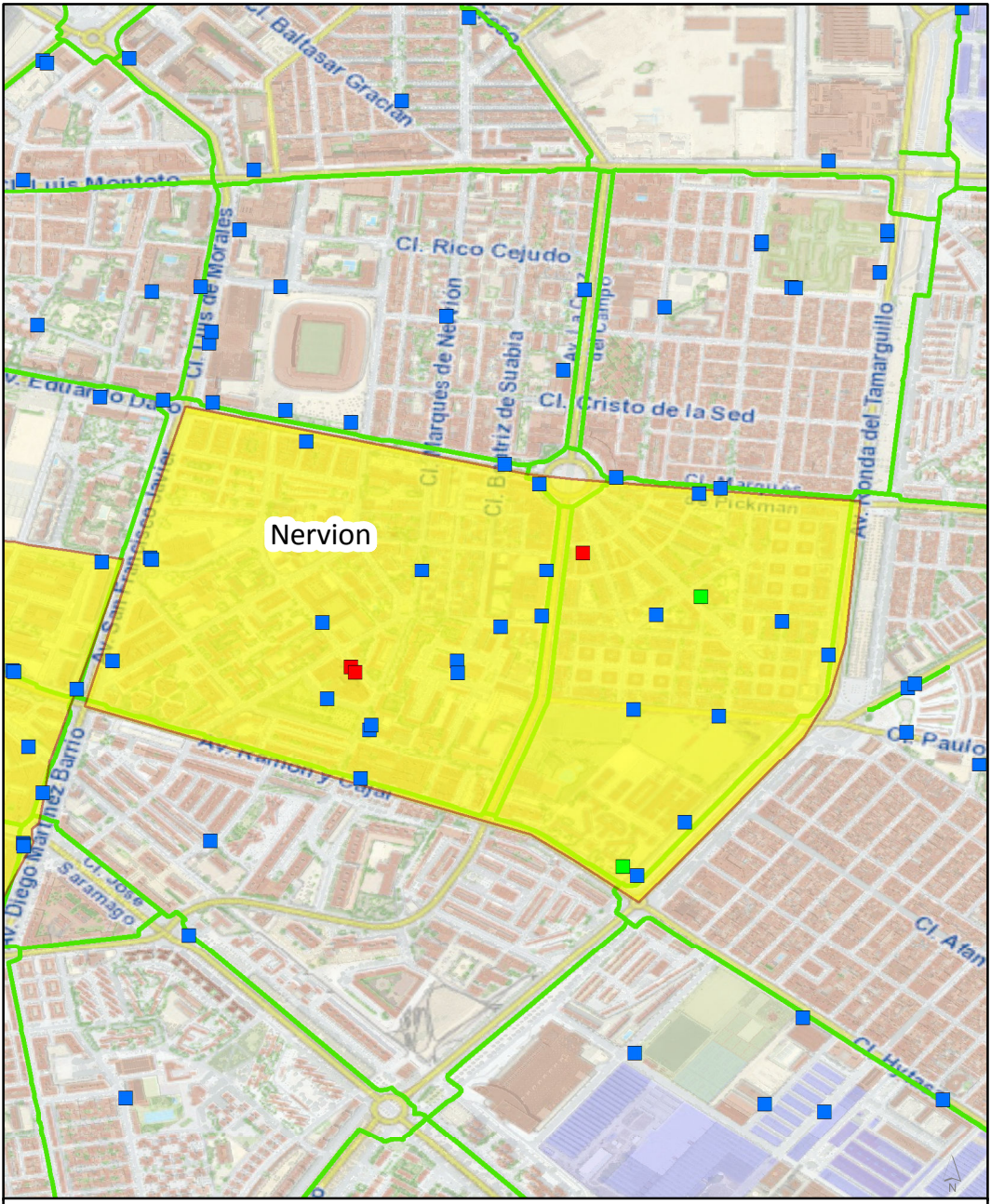
Gerencia de Urbanismo

Nosdo Ayuntamiento de Sevilla

Oficina de la Bicicleta

UTE: estudio mc AlHerBar

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N



RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020

Red de vias ciclistas
- En servicio
- En construcción

Área de estudio

Aparcabicicletas
- Existente
- Inexistente
- Nuevo
- Desconocido (sin acceso a la ubicación)

FECHA:
Junio 2017

Gerencia de Urbanismo

UTE: estudio mc AlHerBar

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

ANÁLISIS DE LA INTERMODALIDAD ENTRE EL TRANSPORTE NO MOTORIZADO Y EL TRANSPORTE PÚBLICO

Red ferroviaria

Línea

Estación
- Central
- Cercanías

Metro y tranvía
- Línea de metro y tranvía
- Estación de metro y tranvía

Estación de autobús

Vías ciclistas **Corredores verdes**

Áreas de influencia

300 metros	300 y 500 metros	3.000 metros
En servicio	En servicio	En servicio

Red de carreteras
- Autopista, autovía y doble calzada
- Resto de la red

Núcleos de población **Suelo industrial**

Red hidrográfica
- Embalse y río
- Río

Andalucía se mueve con Europa
Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

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

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

2 1 0 Km. N

RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA

PROGRAMA 2020

Vias ciclistas

- Existente
- En construcción

Actuaciones programadas

Compleción de la red
- Exterior
- Interior

Reformas
- Reforma de tramos
- Reformas puntuales

Actuaciones planificadas

- Plan Andaluz de la Bicicleta

Gerencia de Urbanismo

NODO Ayuntamiento de Sevilla

Oficina de la Bicicleta

UTE: estudio mc AlHerBar

FECHA: **Junio 2017**

0 500 1.000 Metros

N

Sistema de Referencia:
ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

25 ANEXO II. ANÁLISIS CUALITATIVO DEL ESTADO DE LA CAPA DE RODADURA

RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA

PROGRAMA 2020

Recorridos

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

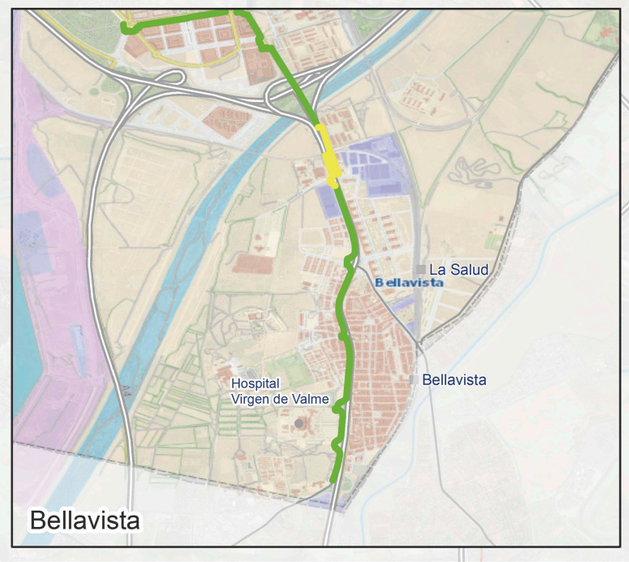
Gerencia de Urbanismo

FECHA: **Junio 2017**

0 500 1.000 Metros

Sistema de Referencia:
ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

San Jerónimo
San Jeronimo
Pino Montano
Norte
Hospital de San Lazaro
Estadio Olímpico
Isla de la Cartuja
Cartuja
Hospital Virgen Macarena
Macarena
Casco Antiguo
Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla
Universidad de Sevilla
Triana
Santa Clara
Santa Justa
Santa Justa
San Pablo
Nervion
Centro Asociado de la UNED
Amate
San Bernardo
Los Remedios
Cerro del Aguila
Hospital Virgen del Rocio
Sur
Bermejales
Palacio de Congresos
Parque Alcosa
Aeropuerto
Este
Torreblanca
Padre Pio Palmete



RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020

Valores médios de aceleración vertical (g)

0,05 — 0,50

Gerencia de Urbanismo

FECHA: **Junio 2017**

0 500 1.000 Metros

Sistema de Referencia:
ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

San Jerónimo
San Jeronimo
Pino Montano
Norte
Hospital de San Lazaro
Estadio Olímpico
Isla de la Cartuja
Cartuja
Hospital Virgen Macarena
Macarena
Aeropuerto
Parque Alcosa
Palacio de Congresos
Santa Clara
Este
Casco Antiguo
Santa Justa
Santa Justa
San Pablo
Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla
Triana
Universidad de Sevilla
Amate
Centro Asociado de la UNED
Nervion
Torreblanca
San Bernardo
Los Remedios
Cerro del Aguila
Padre Pio Palmete
Hospital Virgen del Rocio
Sur
Bermejales
La Salud
Bellavista
Hospital Virgen de Valme
Bellavista

RED DE VIAS CICLISTAS DE SEVILLA
PROGRAMA 2020

Valores máximos de aceleración vertical (g)

0,10 — 1,80

Gerencia de Urbanismo

FECHA: **Junio 2017**

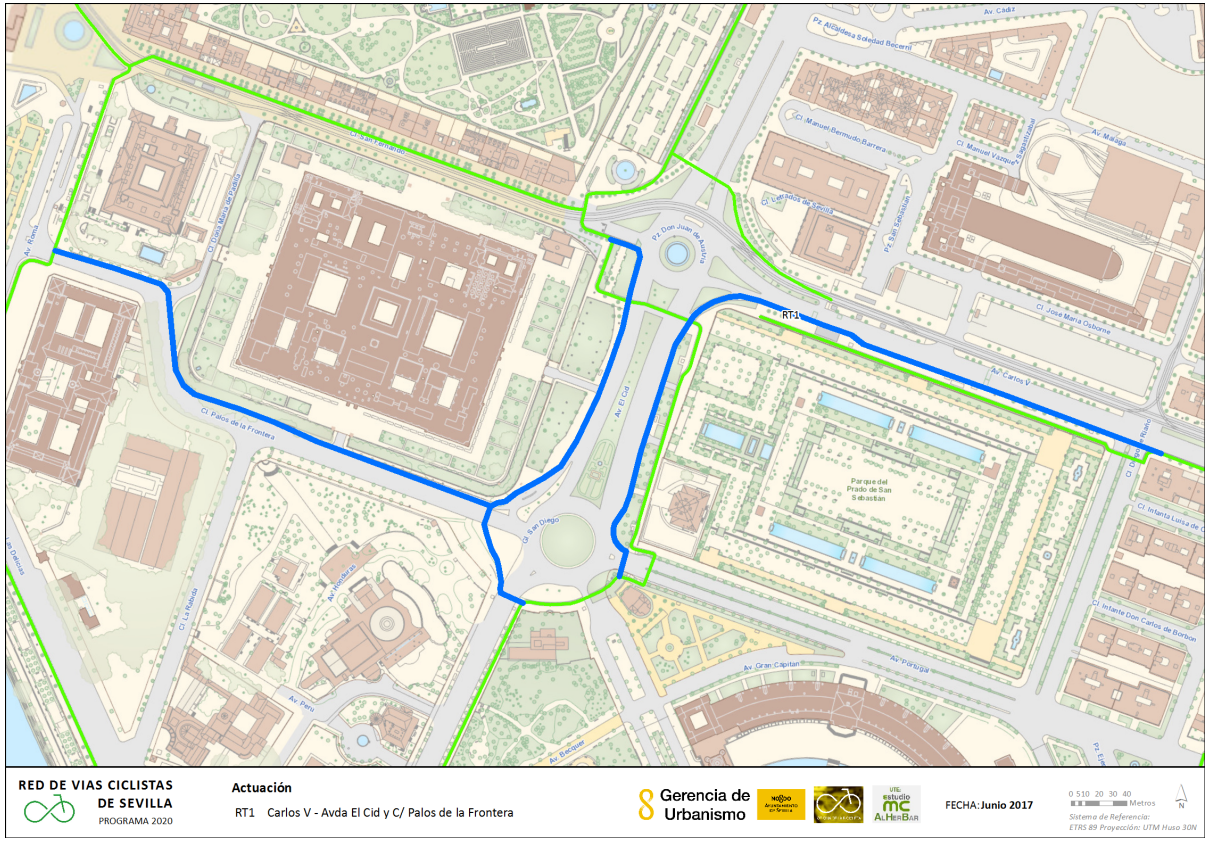
0 500 1.000 Metros

Sistema de Referencia: ETRS 89 Proyección: UTM Huso 30N

26 ANEXO III. FICHAS DE ACTUACIONES DE REFORMA DE TRAMOS Y ACTUACIONES PUNTUALES

REFORMA DE TRAMOS

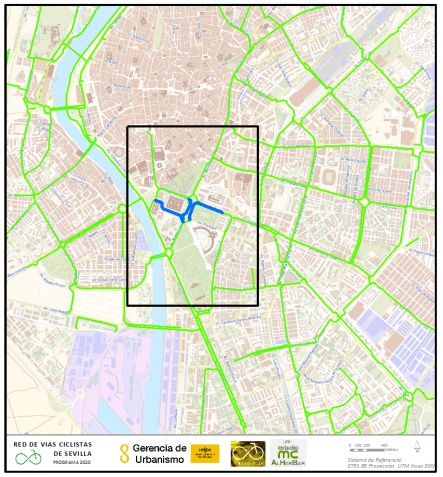
DENOMINACIÓN: EL PRADO – AVDA. CARLOS V



DESCRIPCIÓN:

Incluyendo la conexión de la vía ciclista a la altura de la Glorieta del Cid en su paso por la Avda. Carlos V. En la actualidad este tramo se encuentra desconectado en su extremo sur y discurre en un tramo deficitario sobre la acera a lo largo del lateral del Jardín del Prado. Se recomienda igualmente la reforma de la intersección en la confluencia con la Avda. de la Buhaira y la construcción de un nuevo tramo de vía tras esta intersección a lo largo de la zona ajardinada junto a la calzada, de manera el espacio actualmente ocupado se retorne a la sección de acera, hasta el nodo intermodal de San Bernardo. En su extremo Este, se recomienda igualmente la reforma integral de la vía ciclista en la Avda. del Cid, conectando la C/ San Fernando con La Avda. de María Luisa por el lateral de la Universidad, aprovechando también para mejorar la conexión ciclista alrededor de la Glorieta de San Diego y la prolongación por Palos de la Frontera.

LONGITUD	PRESUPUESTO ESTIMADO
1.282 m	256.400 €
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
	RT 1



REFORMA DE TRAMOS

DENOMINACIÓN: RONDA HISTÓRICA



DESCRIPCIÓN:

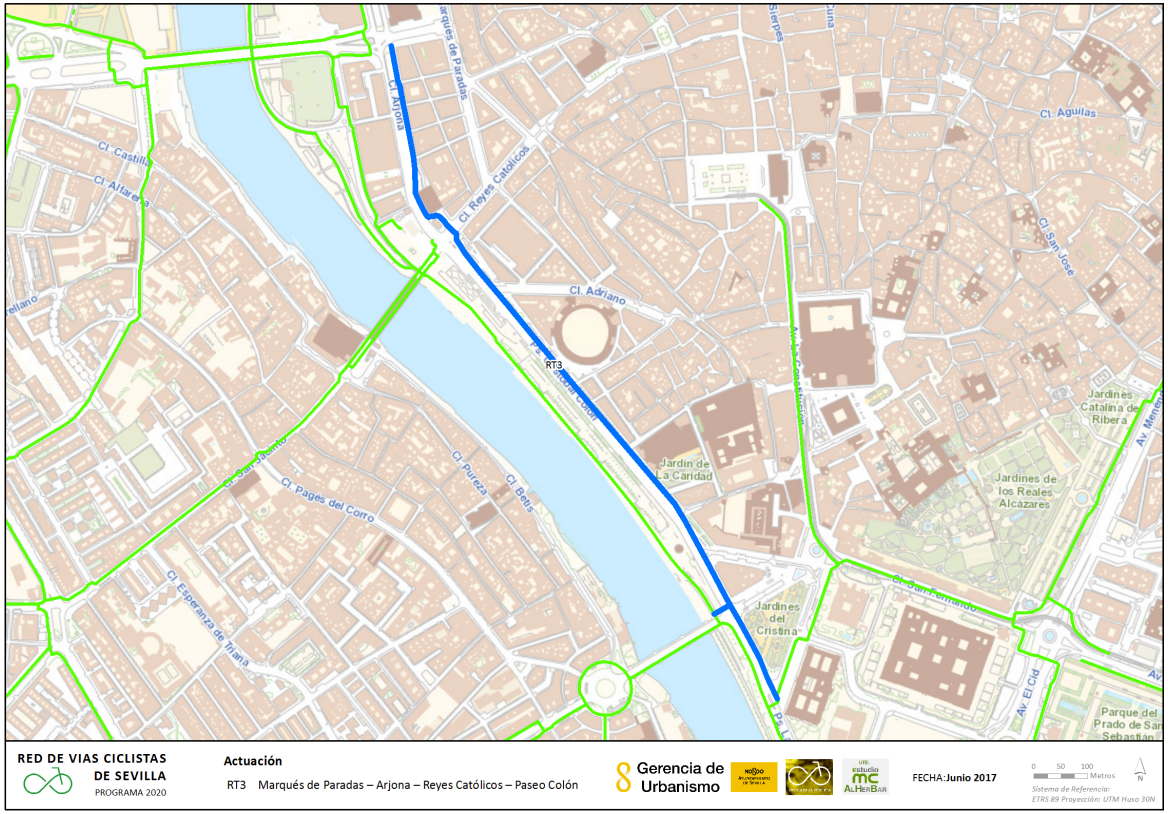
Transformación de la vía ciclista de la Ronda Histórica, en dos tramos diferenciados: desde La Barqueta a Recaredo a la altura de la confluencia con la C/ Gonzalo de Bilbao, donde se trataría de mover la totalidad de la longitud de la vía ciclista hacia la zona de calzada ocupando una sección de 2,5 metros más búfer de separación (0,5-0,8 m), y desde La Puerta de la Carne a la Glorieta del Cid, ocupando igualmente una sección de 2,5 metros más búfer de separación de la actual calzada. En casi toda la longitud de ambos tramos la sección de la vía ciclista se realizaría a costa del traslado del carril bus y el estrechamiento de los actuales carriles de circulación de automóviles.

LONGITUD	PRESUPUESTO ESTIMADO
2.626 m	525.279 €
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
	RT 2



REFORMA DE TRAMOS

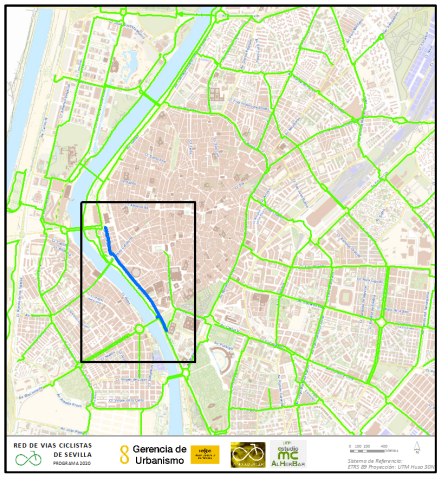
DENOMINACIÓN: MARQUÉS DE PARADAS – ARJONA – REYES CATÓLICOS – PASEO COLÓN



DESCRIPCIÓN:

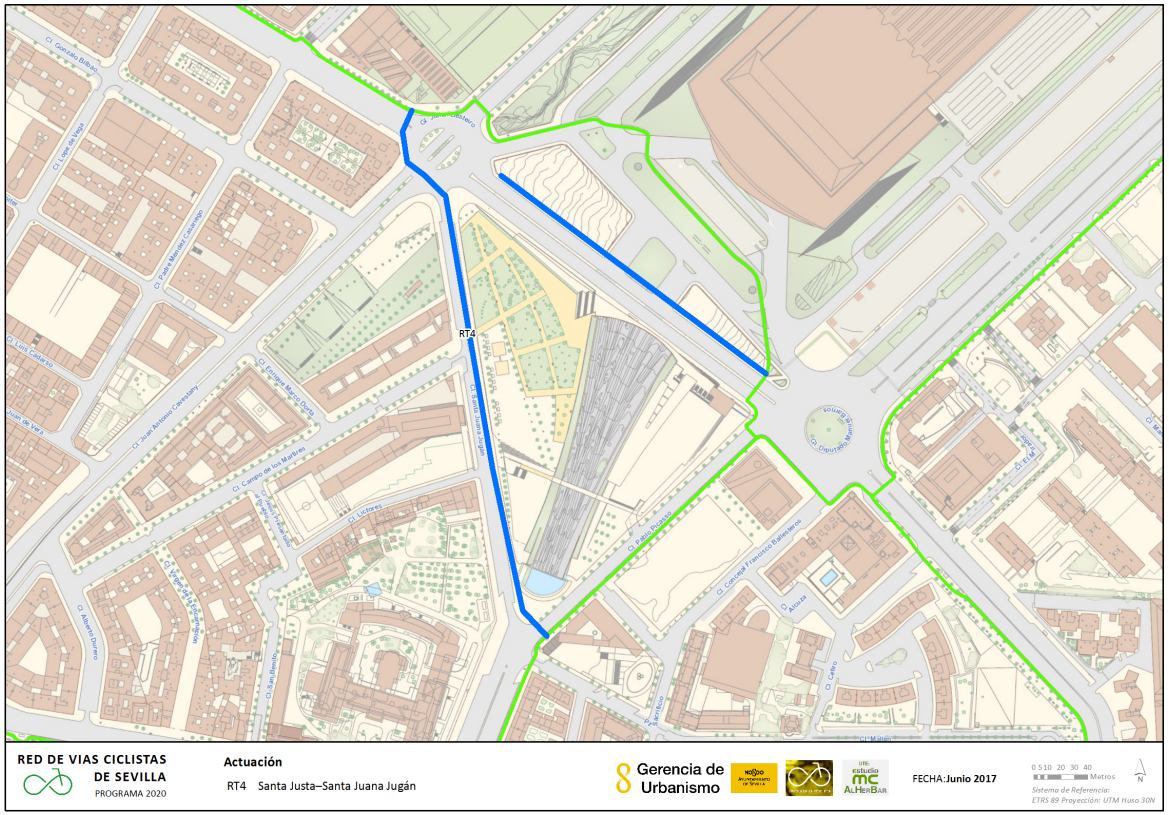
Dotación de vía ciclista en el eje de la C/ Arjona y Paseo Colón, incorporando una vía ciclista en la margen Este, desde Plaza de Armas hasta el Palacio de San Telmo.

LONGITUD	PRESUPUESTO ESTIMADO
1.486	297.207 €
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
	RT 3



REFORMA DE TRAMOS

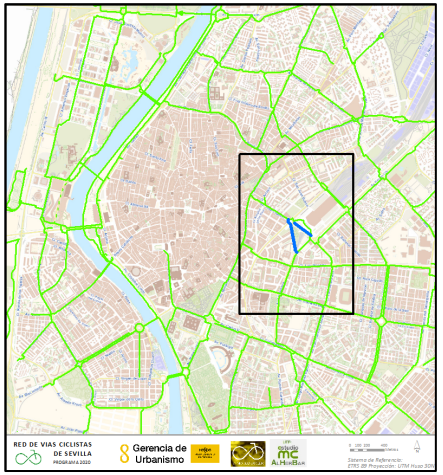
DENOMINACIÓN: SANTA JUSTA – SANTA JUANA JUGÁN



DESCRIPCIÓN:

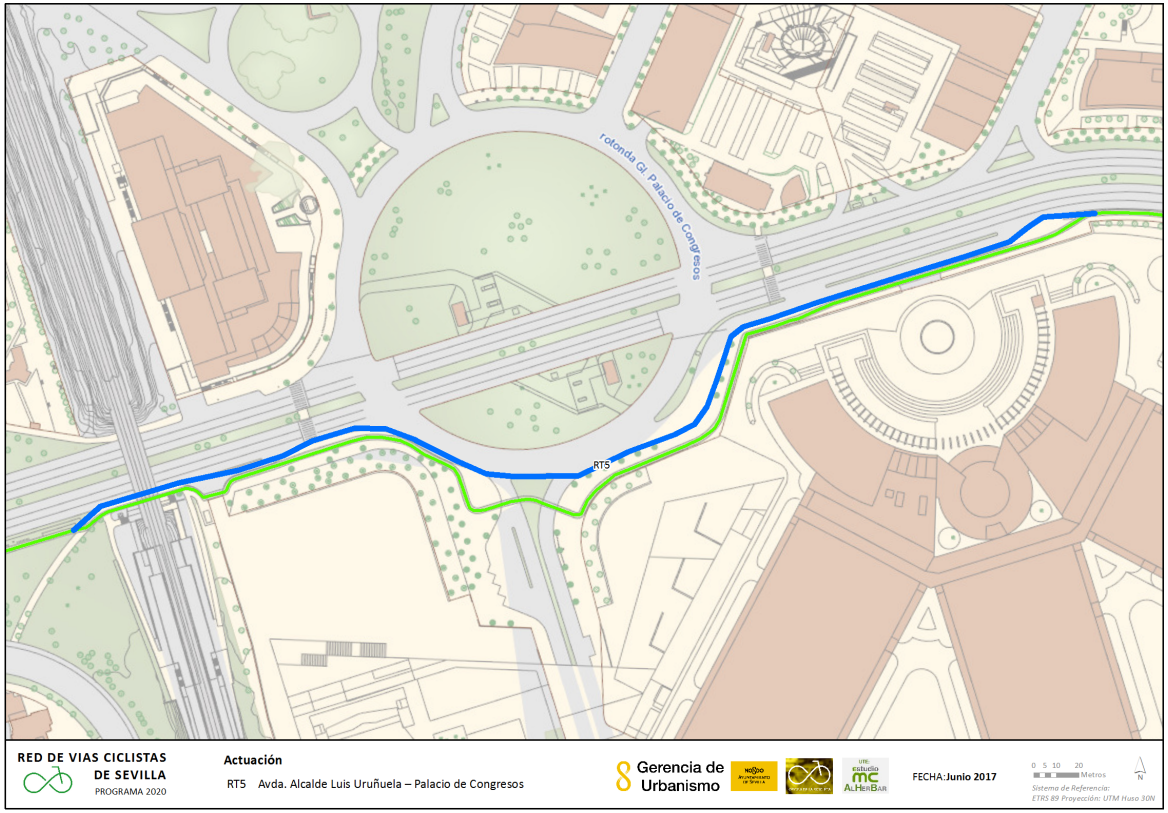
Reforma del tramo de acceso a Santa Justa, mejorando su comodidad y, sobre todo, la calidad de la conexión Este, con Kansas City. Esta actuación incluye también la ejecución de una vía ciclista de nueva planta en la calle Santa Juana Jugán, de manera que se conectaría la Avda. José Laguillo, tanto con la zona de la Buhaira como con Kansas City, haciendo innecesaria la subida y la bajada por Santa Justa.

LONGITUD	PRESUPUESTO ESTIMADO
663 m	132.522 €
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
	RT 4



REFORMA DE TRAMOS

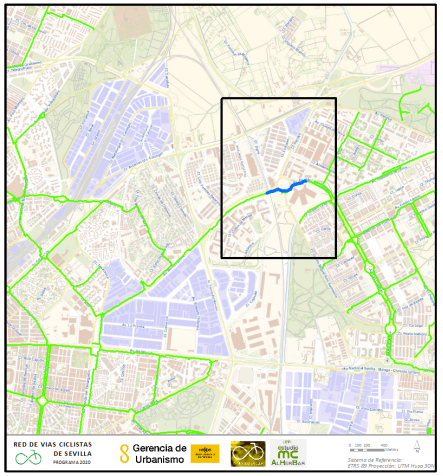
DENOMINACIÓN: AVDA. ALCALDE LUIS URUÑUELA – PALACIO DE CONGRESOS



DESCRIPCIÓN:

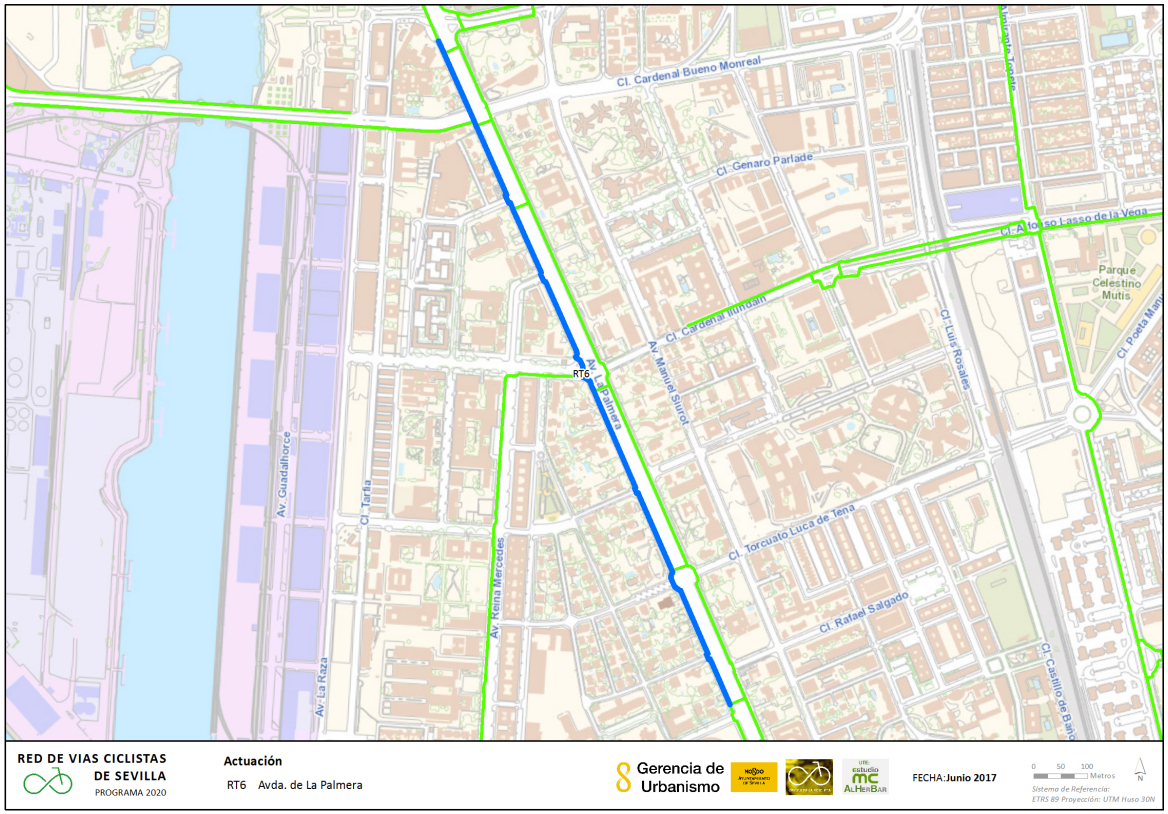
Reforma del tramo vinculado a la Avenida de Montes Sierra, de manera que logre articularse más cómodamente la conexión de la red de Sevilla Este y Alcosa con el resto de la ciudad, al mismo tiempo que se ofrece una conexión vertebral a la potencial red interna del polígono industrial. Existe la intención de realizar una reforma en profundidad de esta vía adaptándola a una morfología urbana.

LONGITUD	PRESUPUESTO ESTIMADO
511 m	102.297 €
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
	RT 5



REFORMA DE TRAMOS

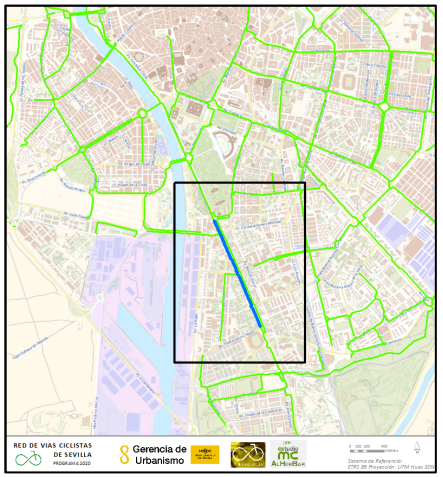
DENOMINACIÓN: AVENIDA DE LA PALMERA



DESCRIPCIÓN:

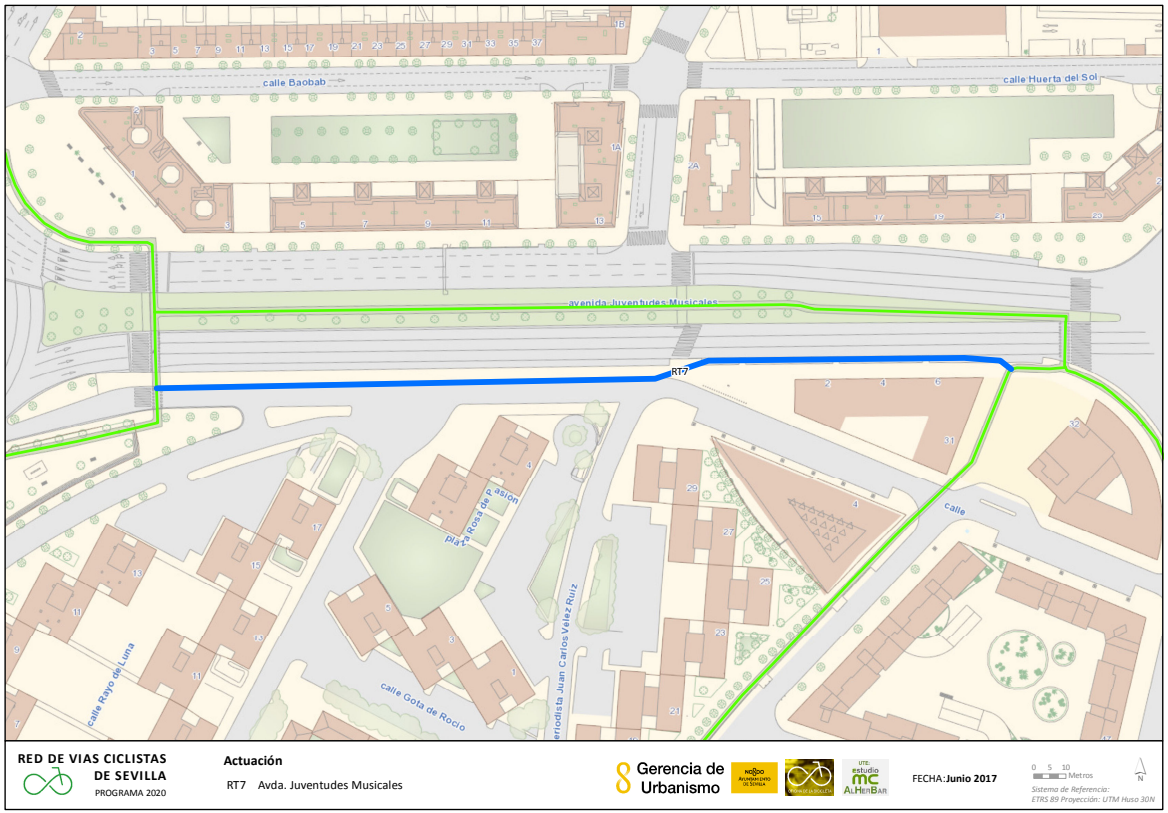
Reforma de la vía ciclista en Avenida de la Palmera, transformándola el actual unidireccional en bidireccional, dado que, en la práctica, el uso habitual es como vía bidireccional, especialmente en su margen oeste.

LONGITUD	PRESUPUESTO ESTIMADO
1.376 m	275.179 €
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
	RT 6



REFORMA DE TRAMOS

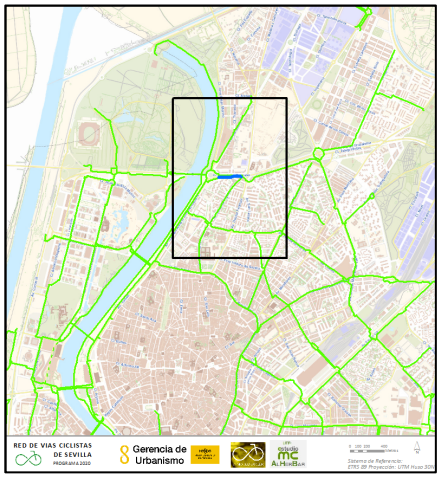
DENOMINACIÓN: AVENIDA DE LAS JUVENTUDES MUSICALES



DESCRIPCIÓN:

Reforma del tramo de vía ciclista que actualmente discurre por la mediana de la Ronda Urbana Norte, realizando una mejora de la conectividad de esta vía hasta la glorieta de San Lázaro a lo largo de la Avenida Juventudes Musicales.

LONGITUD **266 m**	**PRESUPUESTO ESTIMADO** **53.239 €**
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN **RT 7**



REFORMA DE TRAMOS

DENOMINACIÓN: BELLAVISTA



DESCRIPCIÓN:

Reforma del trazado de la vía ciclista de Bellavista, sobre todo debido a la alta interacción de la vía actual con el tránsito peatonal actual.

LONGITUD

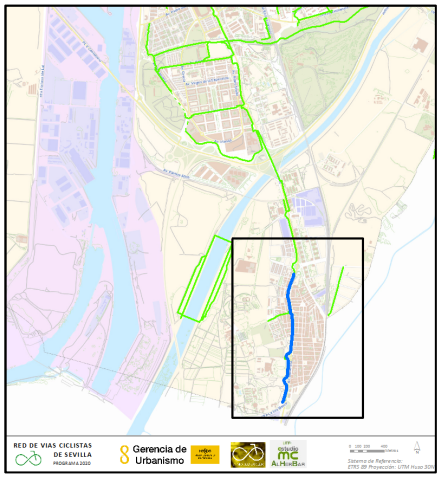
1.590 m

PRESUPUESTO ESTIMADO

317.998 €

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN

RT 8



REFORMA DE TRAMOS

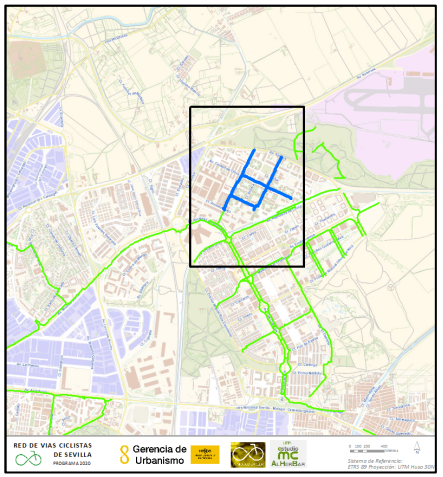
DENOMINACIÓN: PARQUE ALCOSA



DESCRIPCIÓN:

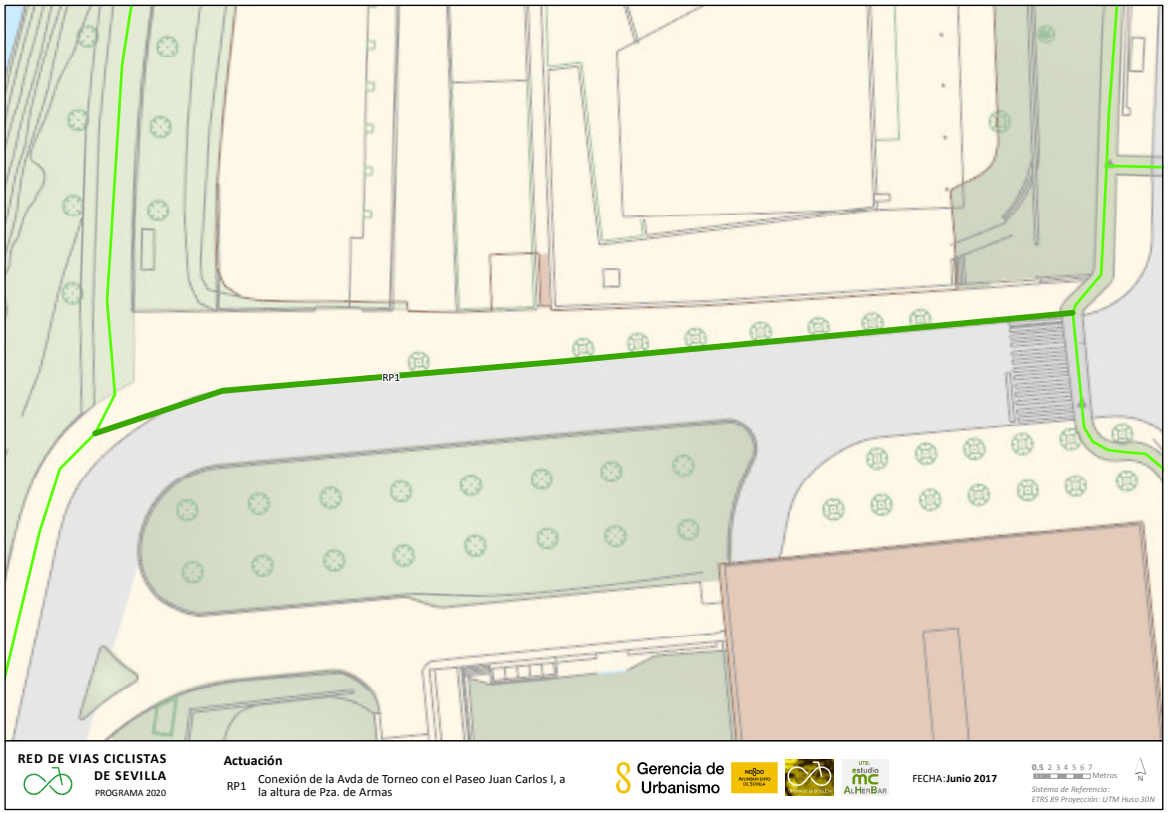
Reforma integral de la red interna del Parque Alcosa, actualmente con un diseño deficiente en gran parte de su longitud.

LONGITUD	**PRESUPUESTO ESTIMADO**
2.524 m	**504.770 €**
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
	RT 9



REFORMA PUNTUAL

DENOMINACIÓN: Conexión de la Avda. de Torneo con el Paseo Juan Carlos I, a la altura de Pza. de Armas.



DESCRIPCIÓN:

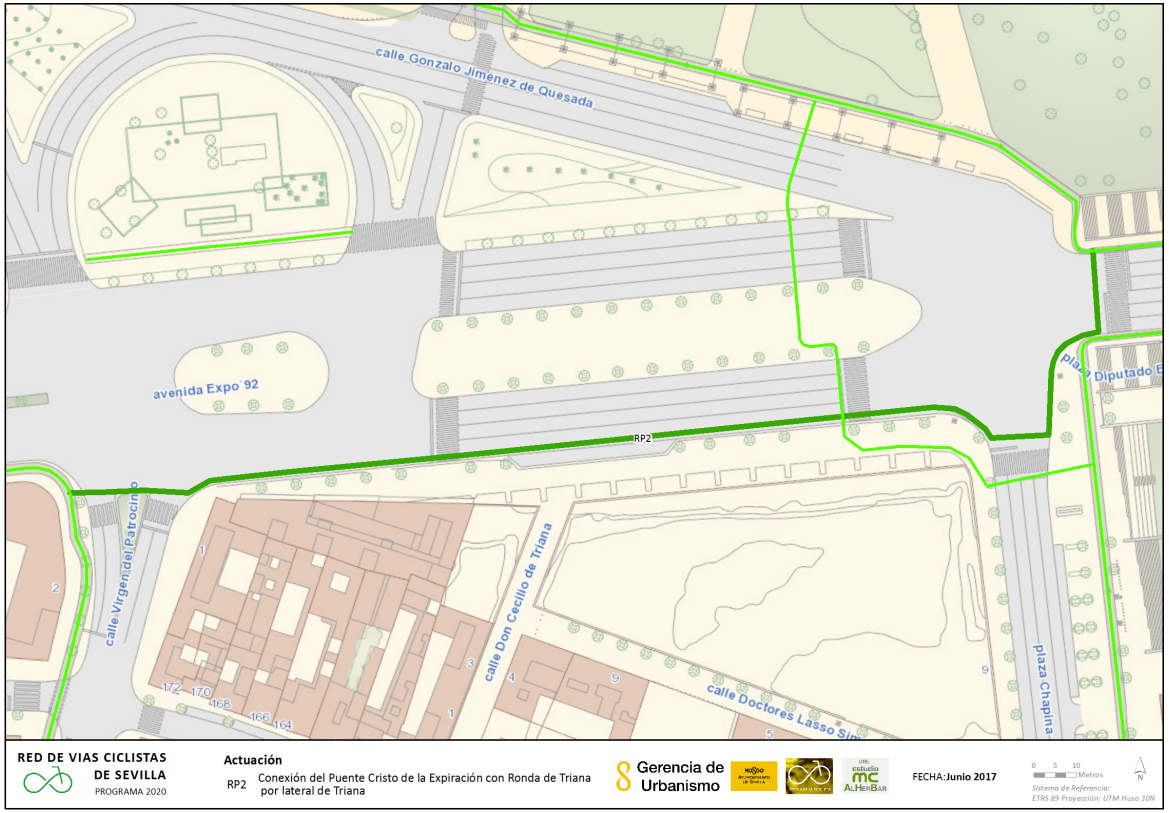
Ejecución d nueva vía ciclista para conectar el actual eje de la Avda. de Torneo con el Paseo Juan Carlos I por la calzada, evitando el paso actual de bicicletas por la acera.

LONGITUD	PRESUPUESTO ESTIMADO
122 m	24.452 €
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
	RP 1



REFORMA PUNTUAL

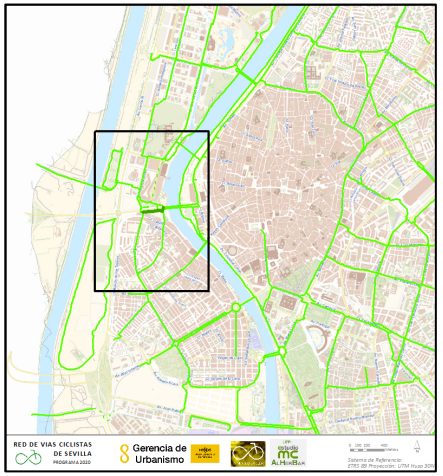
DENOMINACIÓN: Conexión del Puente Cristo de la Expiración con Ronda de Triana por lateral de Triana.



DESCRIPCIÓN:

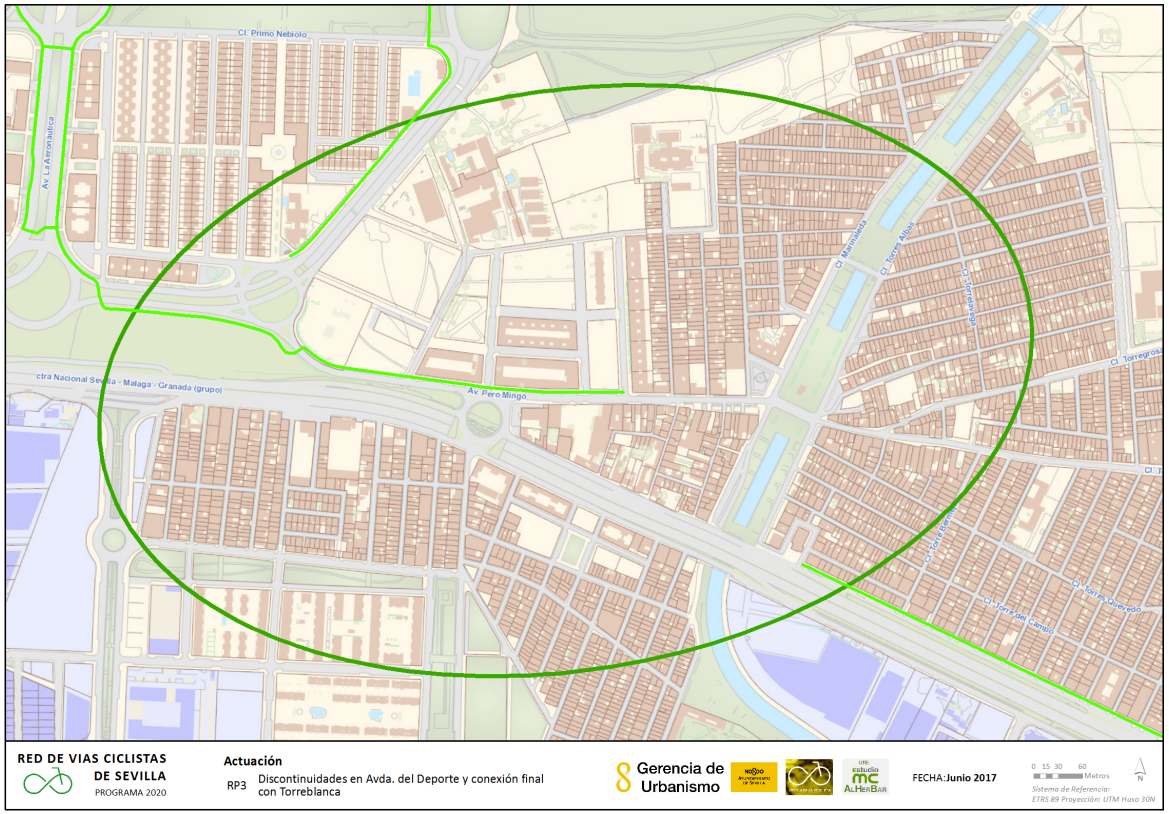
Conexión de la vía ciclista procedente del Puente Cristo de la Expiración con la Ronda de Triana por el lateral pegado a Triana. La vía ciclista se ejecutaría preferentemente por calzada actual, reduciendo la anchura de los carriel actuales.

LONGITUD	PRESUPUESTO ESTIMADO
284 m	56.847 €
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
	RP 2



REFORMA PUNTUAL

DENOMINACIÓN: Discontinuidades en Avda. del Deporte y conexión final con Torreblanca.

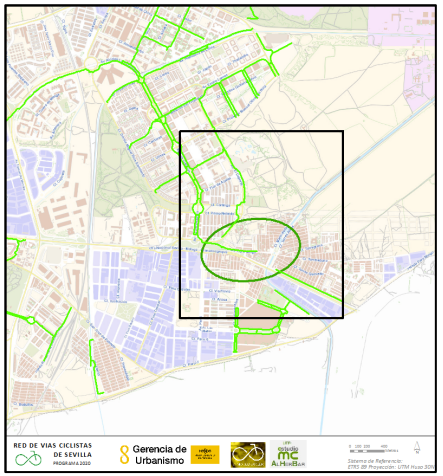


DESCRIPCIÓN:

Conexión y solución de las discontinuidades de la red de vías ciclistas en su llegada al barrio de Torreblanca.

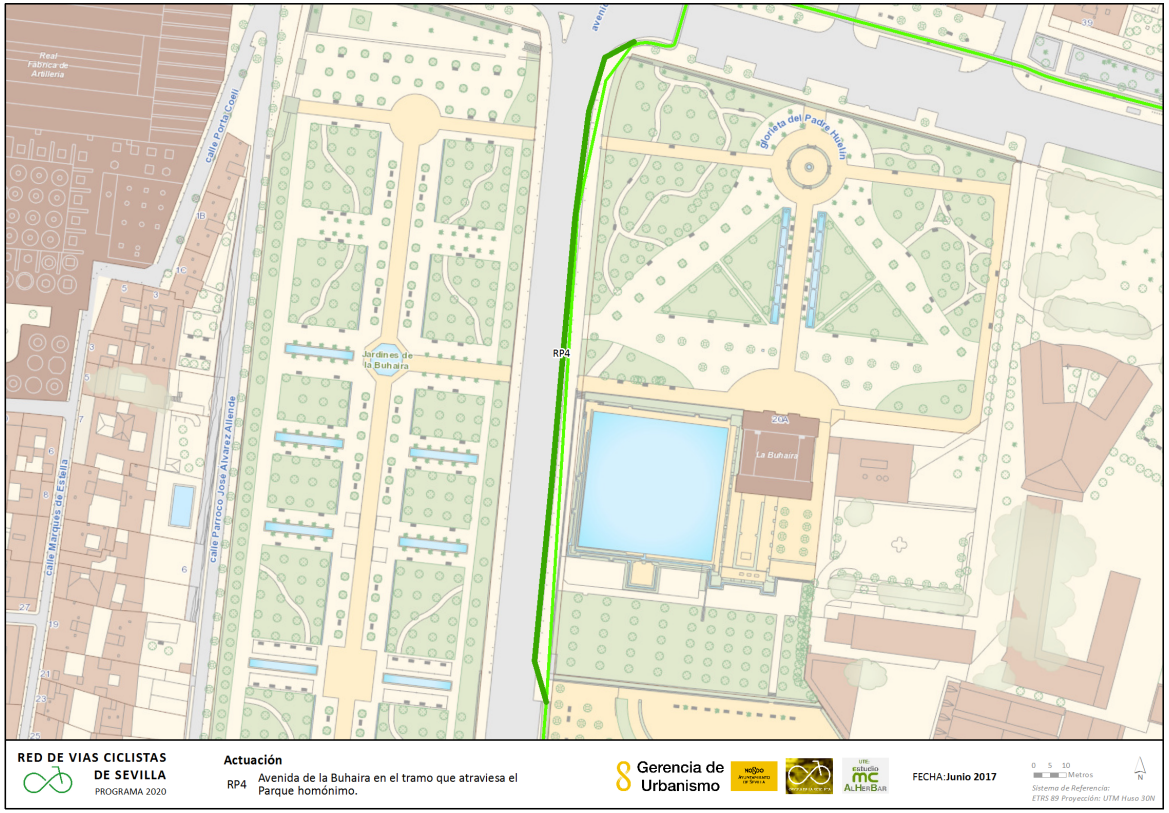
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN

RP 3



REFORMA PUNTUAL

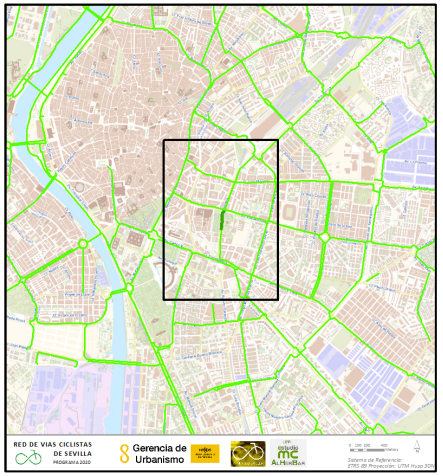
DENOMINACIÓN: Avenida de la Buhaira en el tramo que atraviesa el Parque homónimo.



DESCRIPCIÓN:

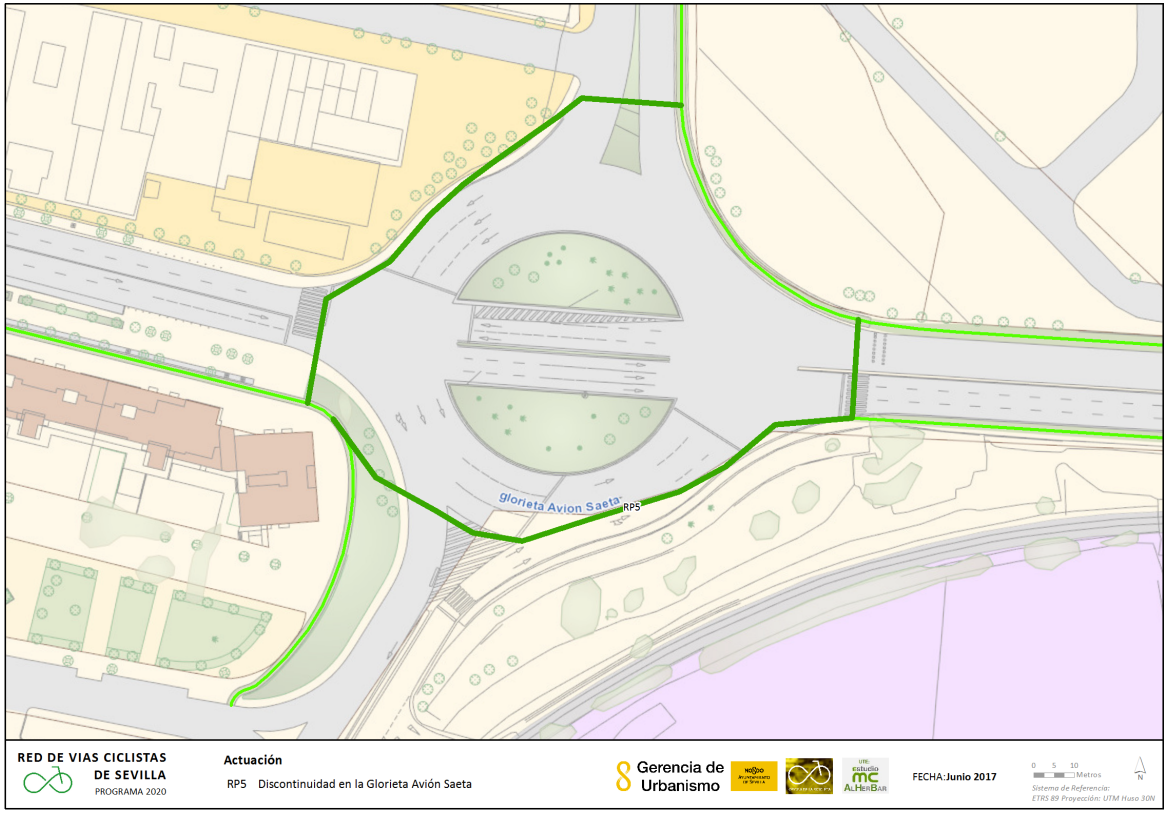
Conexión de la vía ciclista proveniente de la Enramadilla con el eje en Eduardo dato mediante una vía ciclista propia para bicicletas. Solventando al actual convivencia con el flujo peatonal.

LONGITUD **212**	**PRESUPUESTO ESTIMADO** **42.351 €**
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN **RP 4**



REFORMA PUNTUAL

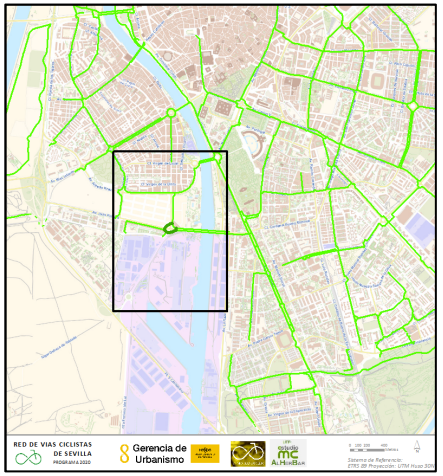
DENOMINACIÓN: Glorieta Avión Saeta.



DESCRIPCIÓN:

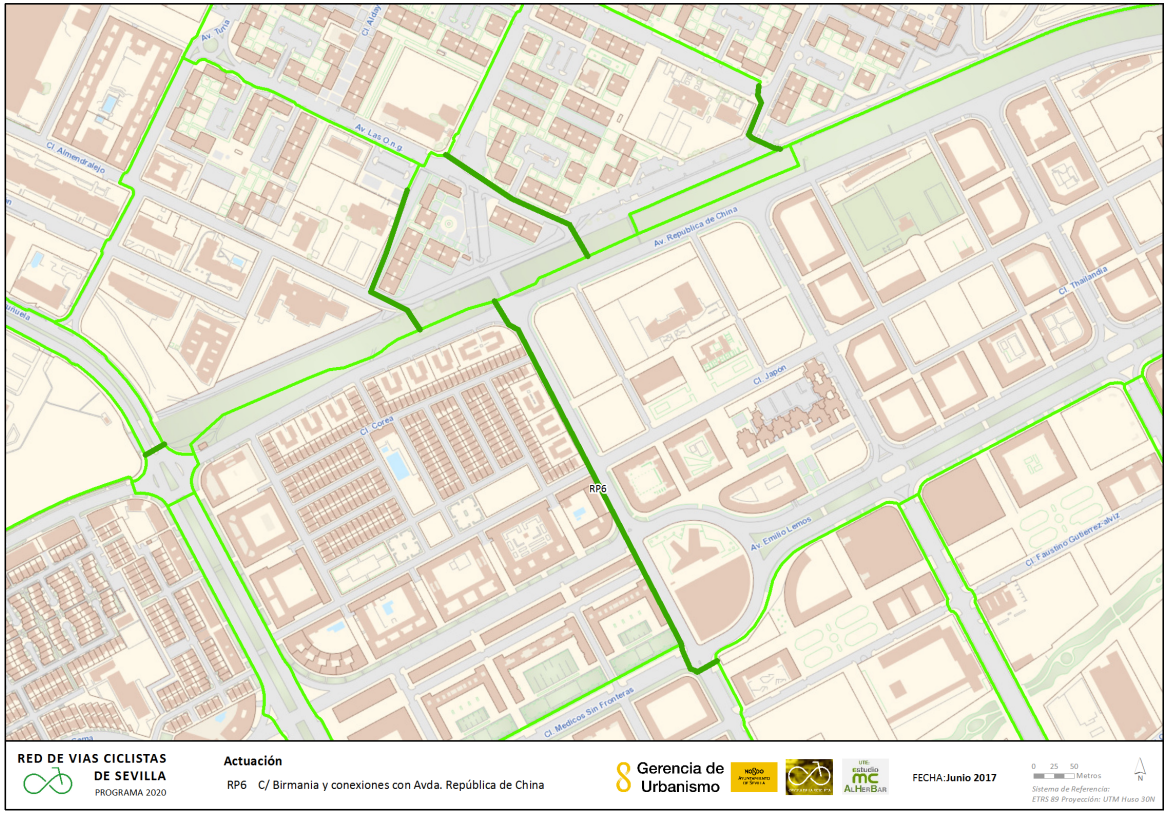
Solución de discontinuidad en la Glorieta Avión Saeta y conexión con eje procedente de la futura Pasarela sobre la SE30.

LONGITUD	PRESUPUESTO ESTIMADO
303 m	60.613 €
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
	RP 5



REFORMA PUNTUAL

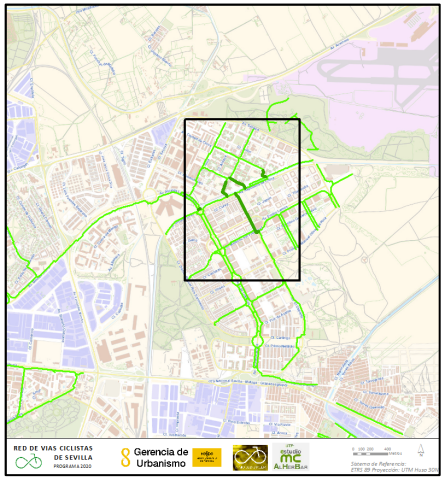
DENOMINACIÓN: C/ Birmania y conexiones con Avda. República de China.



DESCRIPCIÓN:

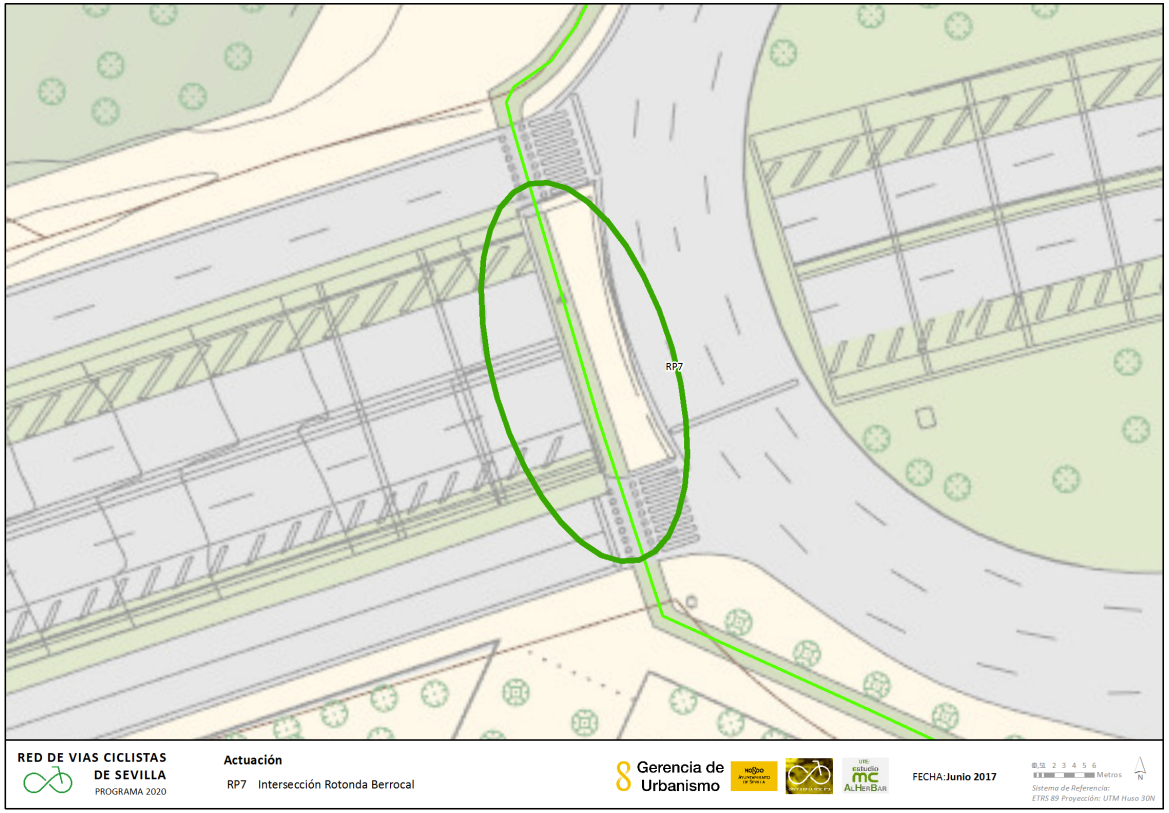
Ejecución de conexiones varias para conectar la red de Parque Alcosa con la Avda. República de China, ramal recientemente ejecutado.

LONGITUD **1.126 m**	**PRESUPUESTO ESTIMADO** **225.160 €**
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN **RP 6**



REFORMA PUNTUAL

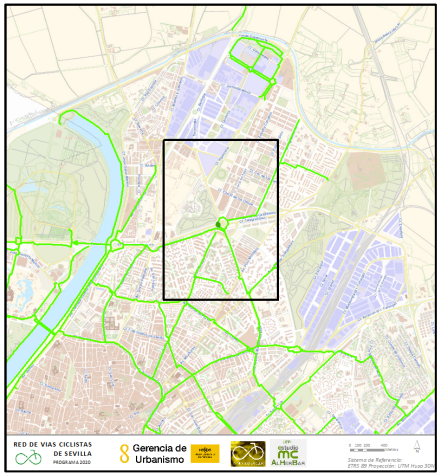
DENOMINACIÓN: Intersección Rotonda Berrocal.



DESCRIPCIÓN:

Eliminación de resaltes que actualmente tiene la vía ciclista.

LONGITUD **92 m**	**PRESUPUESTO ESTIMADO** **18.414 €**
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN **RP 7**



REFORMA PUNTUAL

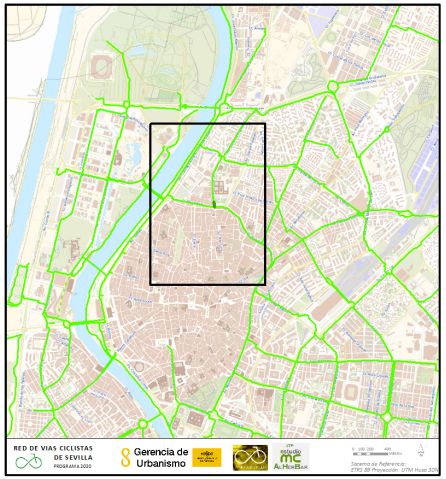
DENOMINACIÓN: Intersección C/ Don Fadrique y Resolana.



DESCRIPCIÓN:

Mejora de la intersección entre la C/ Don Fadrique y C/ Resolana, separando el flujo ciclista del peatonal y posibilitando zona de espera cómoda para las bicicletas que giran.

LONGITUD **57 m**	**PRESUPUESTO ESTIMADO** **11.484 €**
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN **RP 8**



REFORMA PUNTUAL

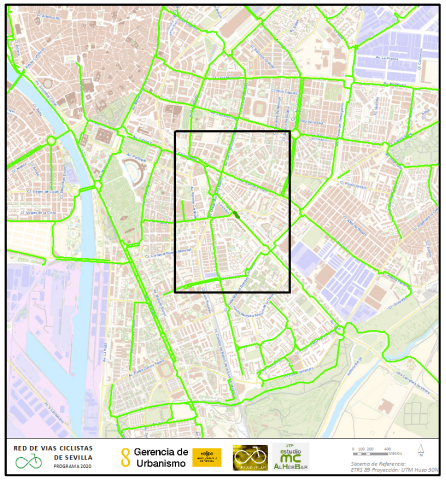
DENOMINACIÓN: Intersección Avda. de la Paz y Avda. del Alcalde Juan Fernández.



DESCRIPCIÓN:

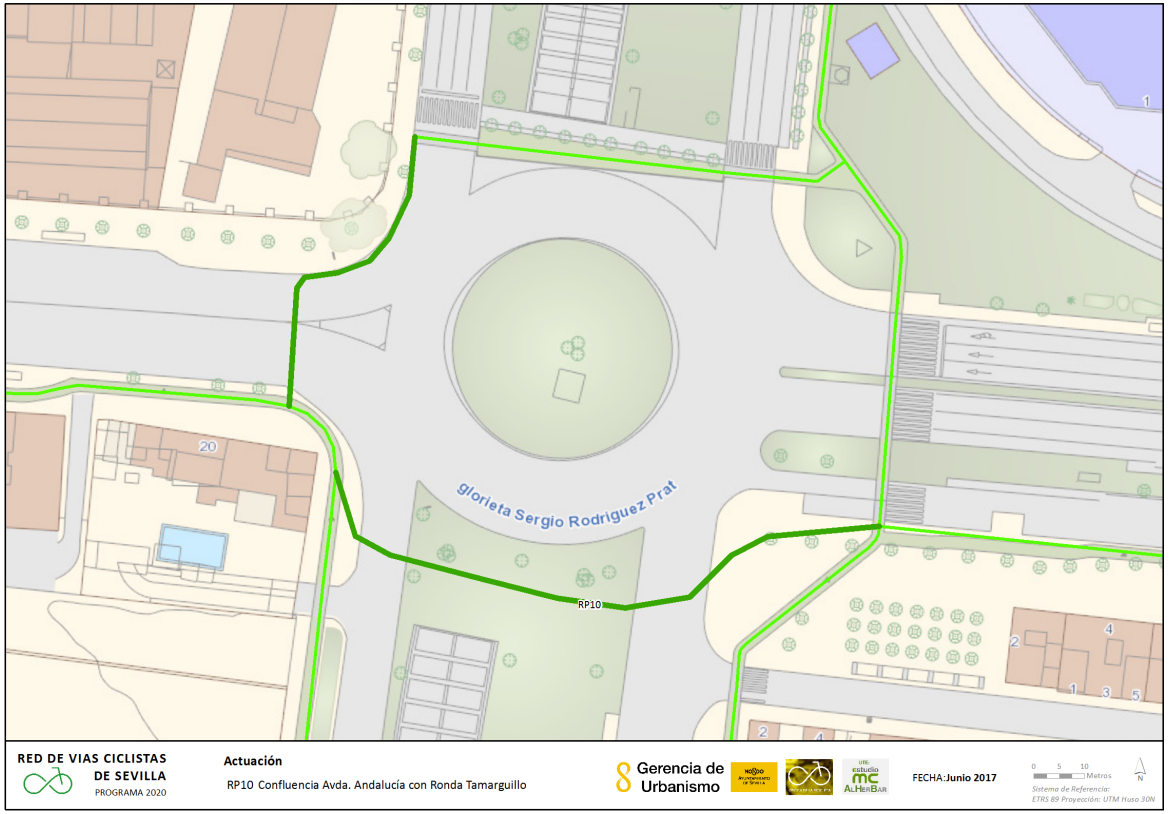
Mejora funcional de la intersección solventando el flujo ciclista de forma con la menor interacción posible con el flujo peatonal. Al mismo tiempo, se solventaría el problema de visibilidad actual de la salida de vehículos desde la Comisaría.

LONGITUD	PRESUPUESTO ESTIMADO
78 m	15.586 €
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
	RP 9



REFORMA PUNTUAL

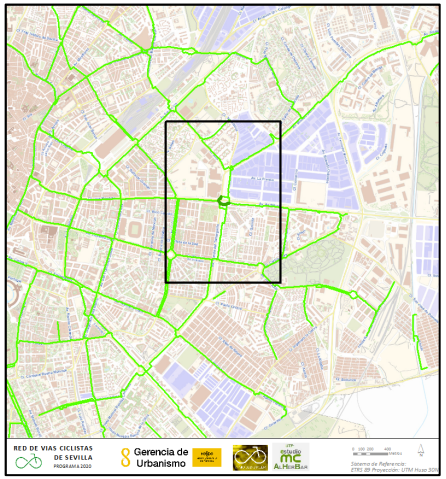
DENOMINACIÓN: Confluencia Avda. Andalucía con Ronda Tamarguillo.



DESCRIPCIÓN:

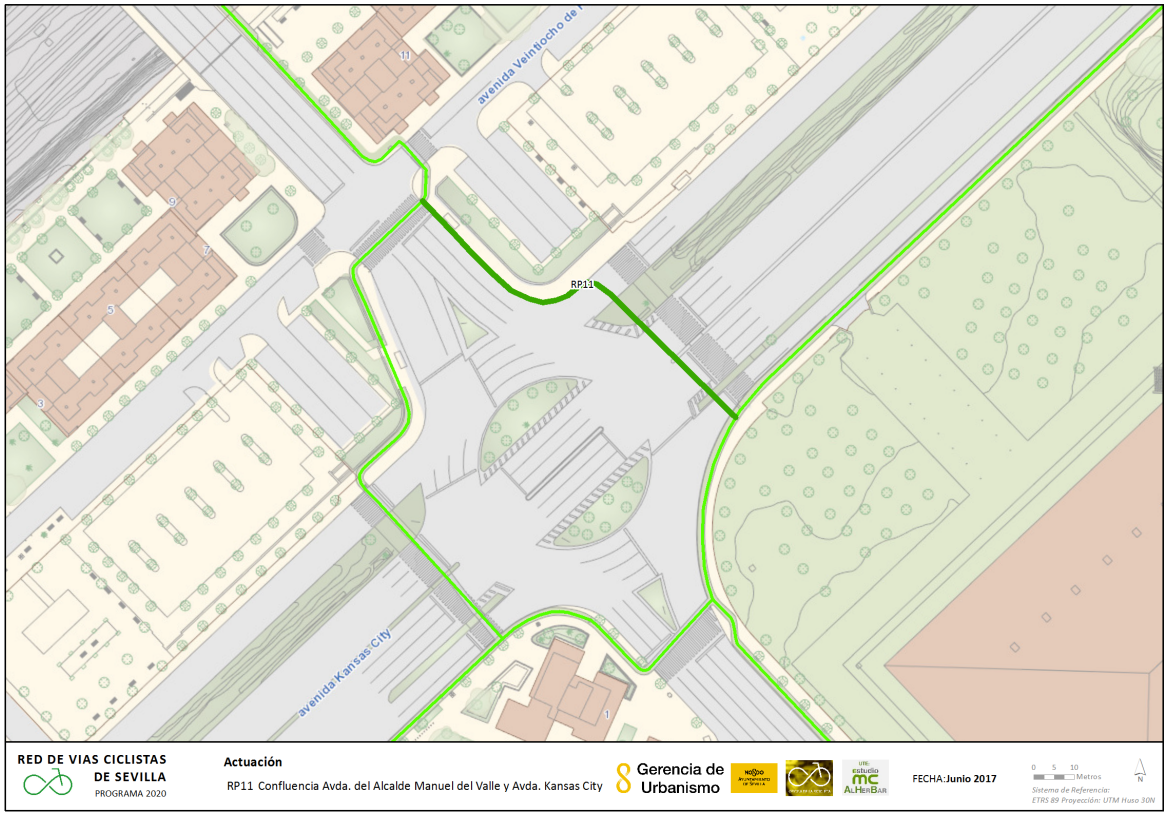
Compleción de la totalidad de la intersección y mejora funcional de las intersecciones para facilitar el cruce ciclista, aminorando los tiempos de espera semafórica y los excesivos rodeos actuales.

LONGITUD **190 m**	**PRESUPUESTO ESTIMADO** **37.987 €**
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN **RP 10**



REFORMA PUNTUAL

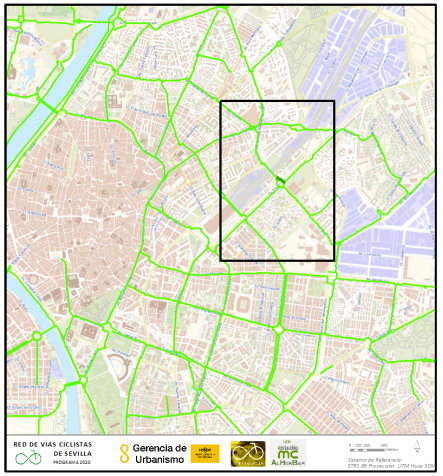
DENOMINACIÓN: Confluencia Avda. del Alcalde Manuel del Valle y Avda. Kansas City.



DESCRIPCIÓN:

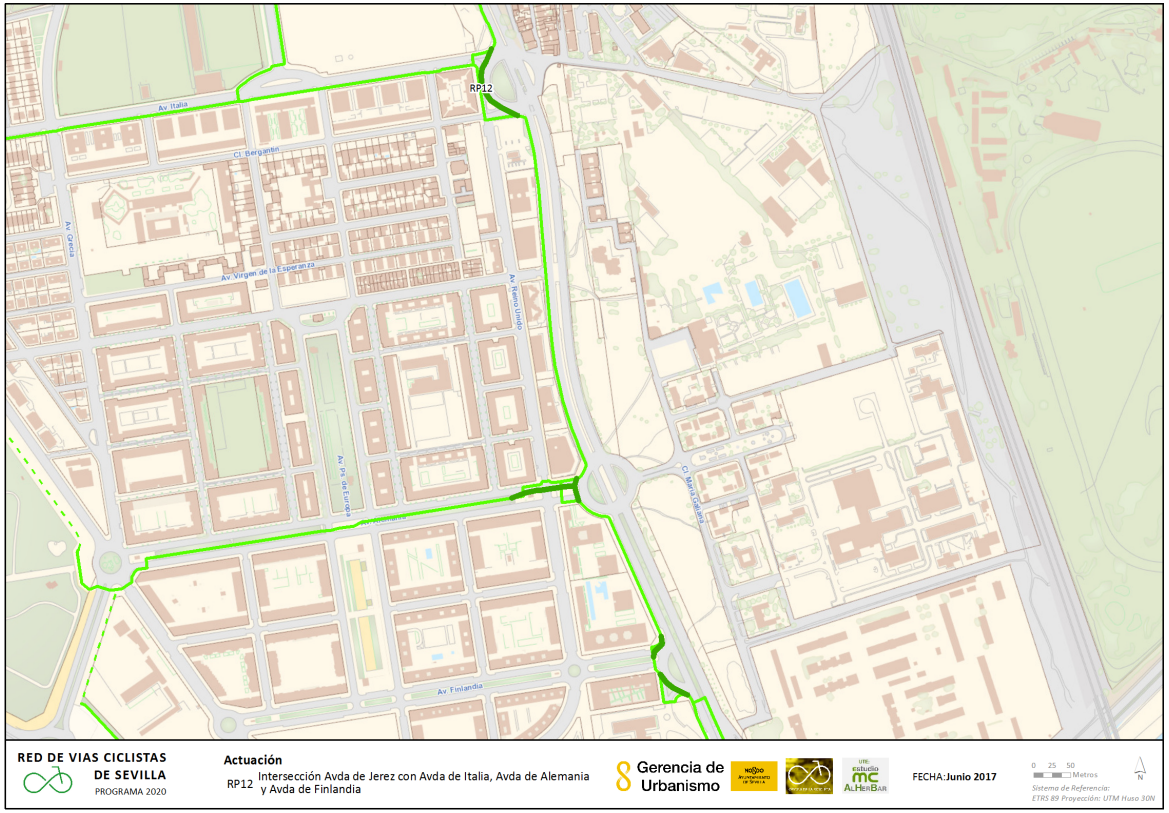
Compleción de intersección en la confluencia de la Avda. Alcalde Manuel del Valle y la Avda. Kansas City de manera que se facilite la permeabilidad de esta vía de gran capacidad en su relación con la Ronda del Tamarguillo.

LONGITUD **102 m**	**PRESUPUESTO ESTIMADO** **20.405 €**
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN **RP 11**



REFORMA PUNTUAL

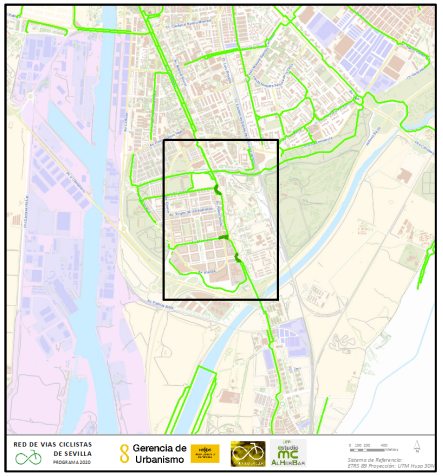
DENOMINACIÓN: Intersección Avda. de Jerez con Avda. de Italia, Avda. de Alemania y Avda. de Finlandia.



DESCRIPCIÓN:

Solución conjunta de varias intersecciones de la red local de Los Bermejales con la Avda. de Jerez, mejorando así su funcionalidad.

LONGITUD **318 m**	**PRESUPUESTO ESTIMADO** **63.581 m**
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN **RP 12**



REFORMA PUNTUAL

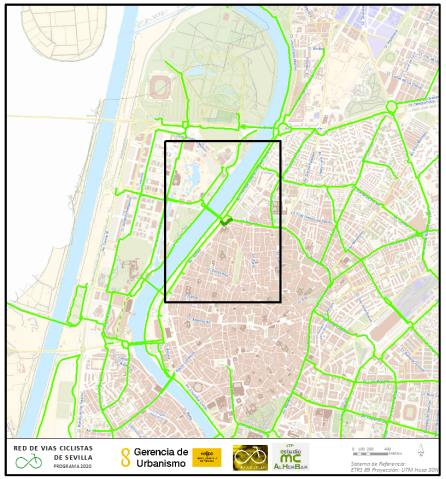
DENOMINACIÓN: Compleción de la intersección en La Barqueta.



DESCRIPCIÓN:

Compleción de la intersección en una zona de gran flujo ciclista que actualmente cruza junto con los peatones. De esta manera, el tiempo de giro a la derecha desde la Avda. de Torneo hacia la Resolana se reduce drásticamente.

LONGITUD **160 m**	**PRESUPUESTO ESTIMADO** **31.907 €**
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN **RP 13**



REFORMA PUNTUAL

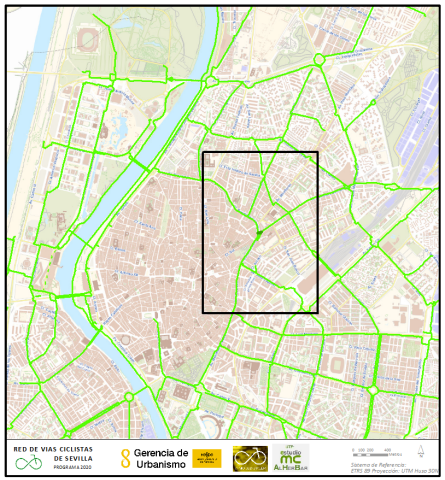
DENOMINACIÓN: Intersección Ronda Histórica – Carretera de Carmona.



DESCRIPCIÓN:

Ejecución de pequeño tramo de vía ciclista junto al semáforo de giro a la izquierda hacia la Carretera de Carmona, reduciendo enormemente el tiempo de giro a la izquierda de las bicicletas que van y vienen desde la Carretera de Carmona, solventando igualmente los problemas con el flujo peatonal que actualmente presenta el tramo que discurre frente al Colegio de los Salesianos.

LONGITUD	PRESUPUESTO ESTIMADO
45 m	9.074 €
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
	RP 14



REFORMA PUNTUAL

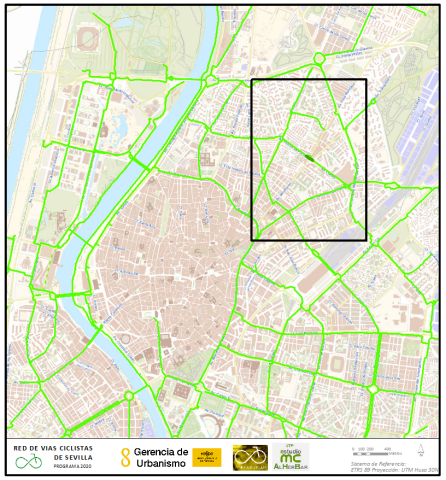
DENOMINACIÓN: Intersección Avda. de Llanes con Avda. de Pino Montano.



DESCRIPCIÓN:

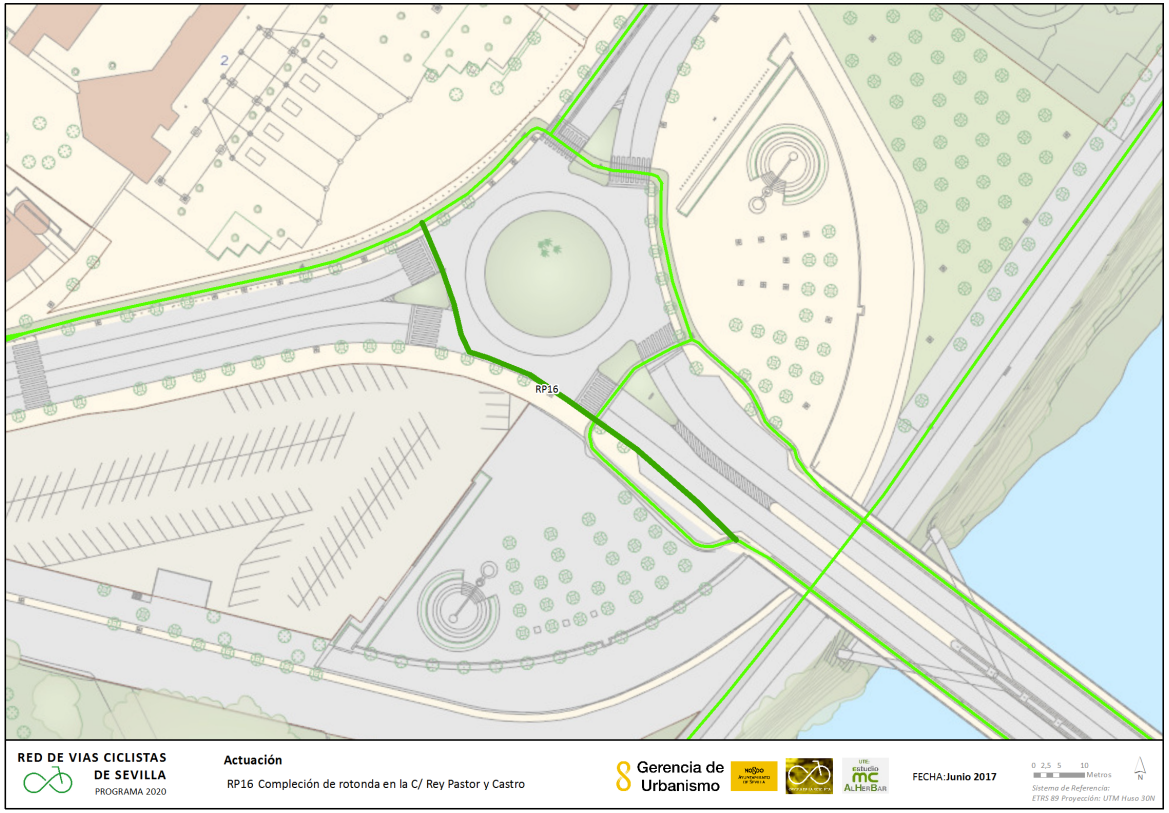
Mejora funcional de la intersección eliminando retranqueos excesivos.

LONGITUD **90 m**	**PRESUPUESTO ESTIMADO** **18.055 €**
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN **RP 15**



REFORMA PUNTUAL

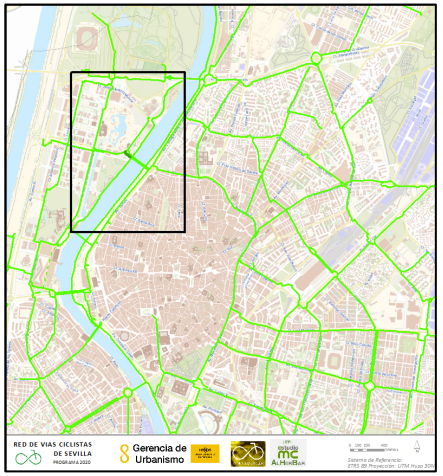
DENOMINACIÓN: Compleción de la rotonda en la C/ Rey Pastor y Castro.



DESCRIPCIÓN:

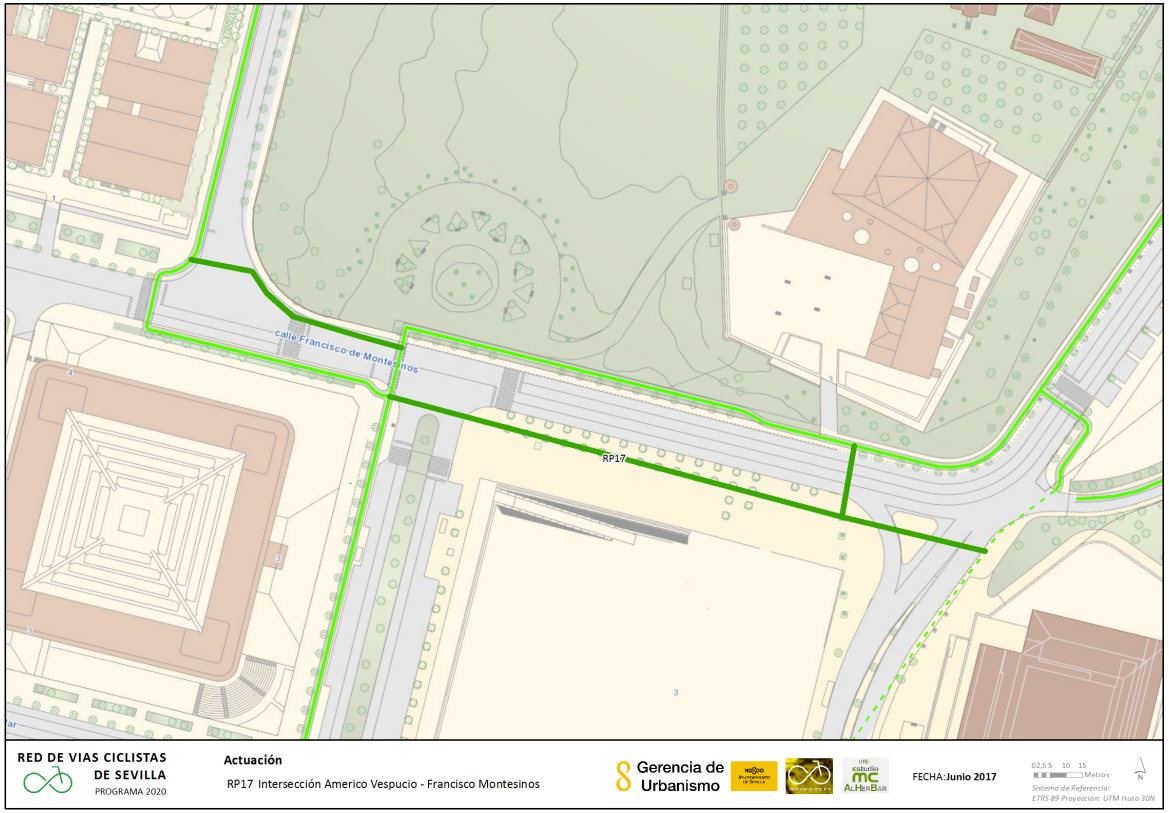
Compleción de la intersección mejorando funcionalmente la conexión con el Puente de la Barqueta.

LONGITUD **93 m**	**PRESUPUESTO ESTIMADO** **18.515 €**
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN **RP 16**



REFORMA PUNTUAL

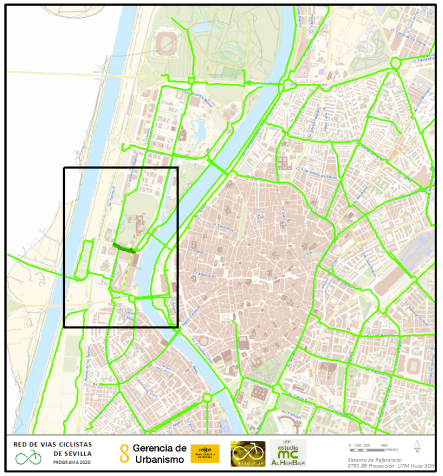
DENOMINACIÓN: Intersección Américo Vespuccio–Francisco Montesinos



DESCRIPCIÓN:

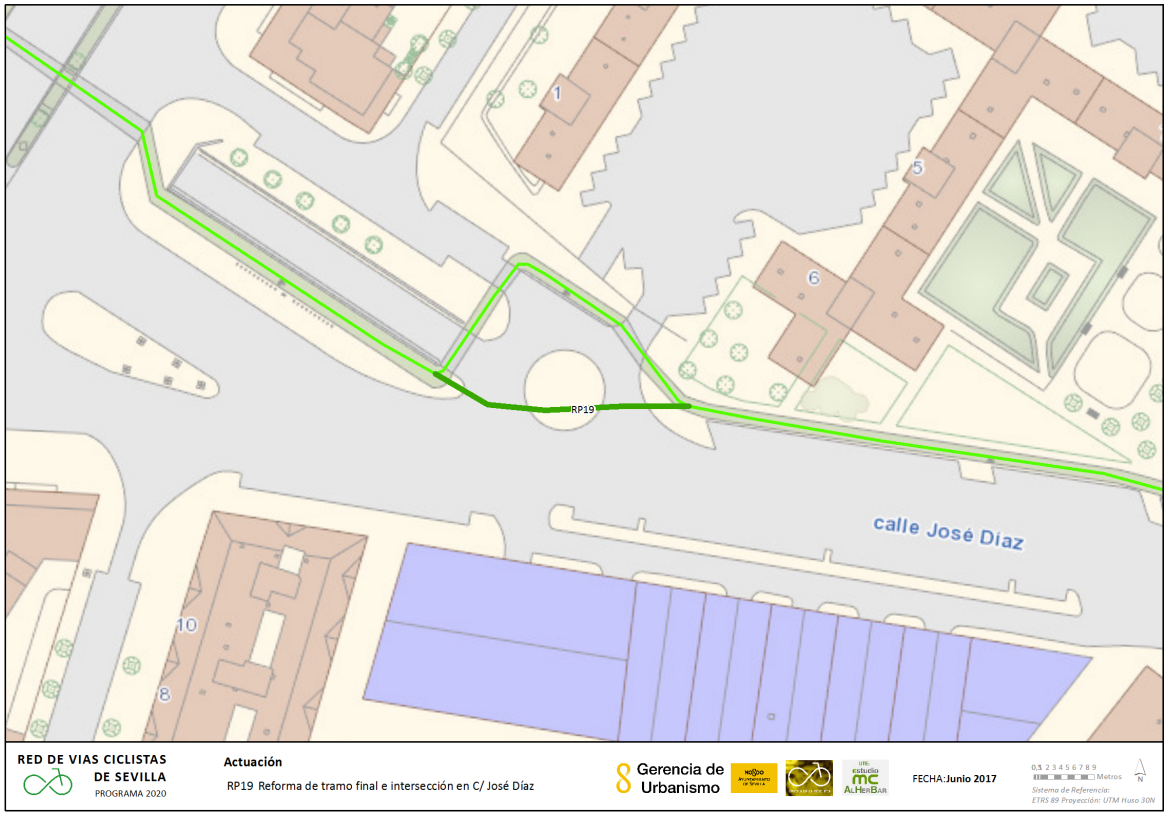
Mejora de conexiones con la red actual y con la nueva vía ciclista procedente de la Avda. de los Descubrimientos.

LONGITUD	PRESUPUESTO ESTIMADO
286 m	57.122 €
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
	RP 17



REFORMA PUNTUAL

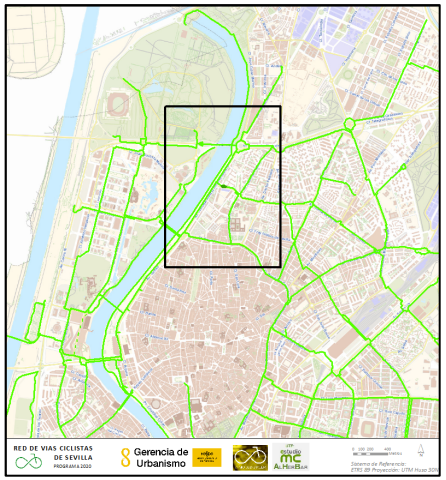
DENOMINACIÓN: Reforma de tramo final e intersección en C/ José Díaz.



DESCRIPCIÓN:

Eliminación de retranqueos excesivos en su conexión con la Avda. de Torneo.

LONGITUD **39 m**	**PRESUPUESTO ESTIMADO** **7.797 €**
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN **RP 19**



REFORMA PUNTUAL

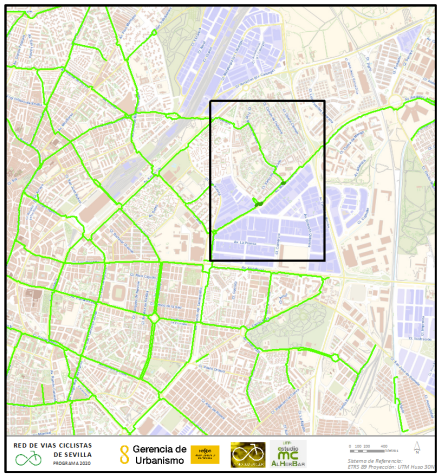
DENOMINACIÓN: Eliminación del retranqueo de vía ciclista en Avda. de Montes Sierra su confluencia con C/ Antioquía.



DESCRIPCIÓN:

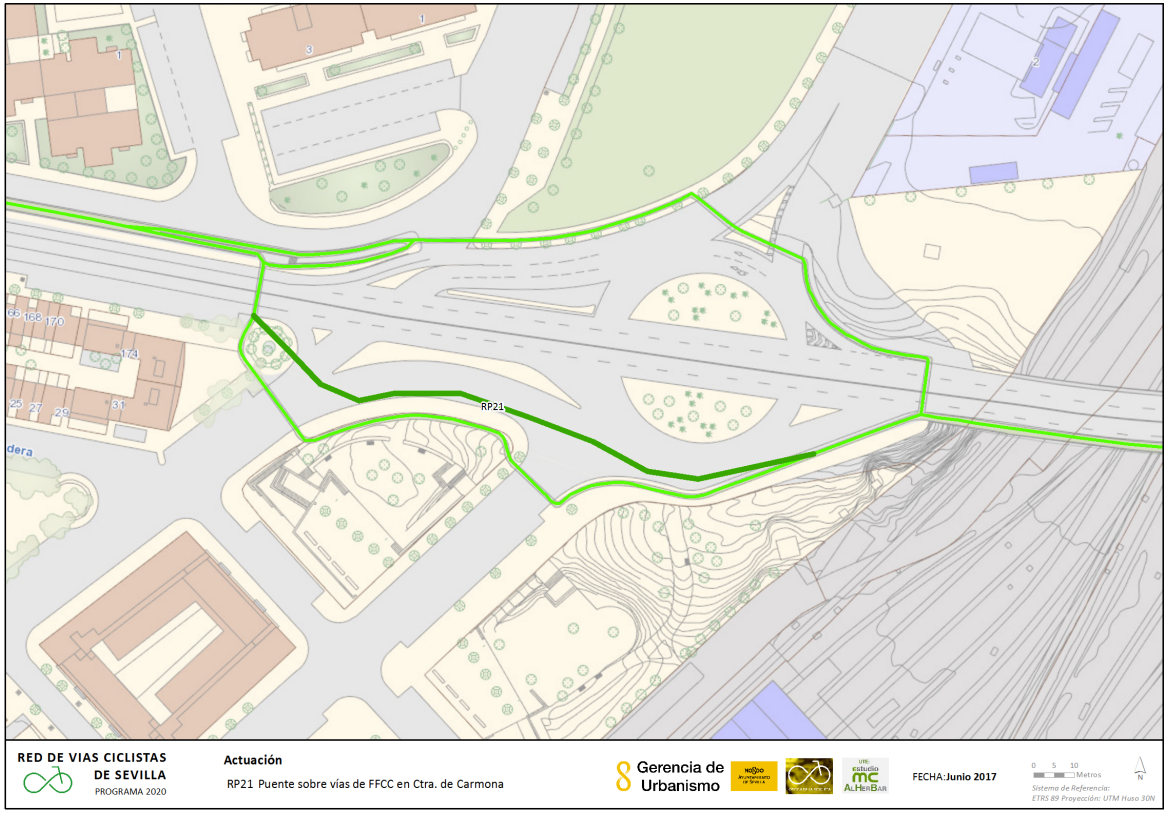
Mejora funcional de las intersecciones a lo largo de la Avda. Montes Sierra para mejorar las condiciones de comodidad y seguridad del tráfico ciclista.

LONGITUD **119 m**	**PRESUPUESTO ESTIMADO** **23.895 €**
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN **RP 20**



REFORMA PUNTUAL

DENOMINACIÓN: Intersección en Carretera de Carmona y conexión con puente de FFCC.



DESCRIPCIÓN:

Mejora funcional de la intersección presente a al altura del puente sobre las vías de FFCC, eliminando retranqueos excesivos y mejorando las condiciones de seguridad y comodidad del tráfico ciclista a la hora de embocar la vía ciclista situada en uno de los laterales del puente. En todo caso se podría plantear la remodelación completa de una intersección cuyas calzadas se encuentran totalmente sobredimensionadas en la actualidad, aprovechando los espacios vacantes para mejorara sustancialmente las condiciones de la vía ciclista.

LONGITUD

151 m

PRESUPUESTO ESTIMADO

30.292 €

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN

RP 21

