



Evaluación del uso de la bicicleta en la ciudad de Sevilla,  
noviembre de 2013

Realización y redacción:

- Vicente Hernández-Herrador
- Manuel Calvo-Salazar
- Ricardo Marqués (Coord.)

Sistema Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla (SIBUS).

Enero de 2014.

## I.- INTRODUCCION

La ciudad de Sevilla ha experimentado un importante incremento del uso de la bicicleta como modo de transporte cotidiano, pasando de niveles prácticamente nulos de uso a los más de 70.000 desplazamientos en un día laborable tipo medidos en noviembre de 2011, lo que supone cerca del 9% del total de los desplazamientos mecanizados de la Ciudad (*SIBUS 2012*). Esto supone un ritmo de crecimiento sin precedentes a escala internacional, lo que ha hecho de Sevilla un caso de estudio a nivel mundial y ha supuesto numerosos reconocimientos a la labor del Ayuntamiento de Sevilla como promotor de la movilidad y el turismo sostenible (*Lonely Planet 2012, Reuters 2012, Eroski Consumer 2013, OCU 2013, Copenhagenize 2013, AEMA 2013*, por citar solo algunos).

Sin embargo, pese a los esfuerzos iniciales realizados para la medida de este crecimiento desde la extinta Oficina de la Bicicleta del Ayuntamiento de Sevilla, mediante sucesivos conteos (*Ayuntamiento de Sevilla 2006, 2007, 2008, 2010*), la realidad es que seguimos sin disponer de una herramienta estandarizada y fiable para la evaluación del uso de la bicicleta en Sevilla. Recientemente, el Ayuntamiento de Sevilla ha dispuesto una serie de contadores automáticos (o eco-contadores) en diversos puntos de la red de vías ciclistas, basados en la tecnología de bucle magneto-inductivo (*bucle ZELT*) que en parte pueden ayudar a paliar esta carencia (*Ayuntamiento de Sevilla 2013*). Ahora bien, los conteos directos de bicicletas, si bien pueden dar una imagen en tiempo real de la evolución del uso de la bicicleta en la ciudad a lo largo del tiempo, midiendo además el impacto, por ejemplo, de la lluvia, el frío y el calor, las festividades, etc... en el uso de la bicicleta, no pueden dar una medida directa del número total de desplazamientos en bicicleta por la ciudad. Para ello es necesario recurrir a una metodología diferente, como la realización de encuestas de movilidad, mucho más costosas.

Otra posibilidad mucho más asequible para la obtención de estimaciones fiables del número total de desplazamientos en bicicleta por la ciudad es combinar la información proveniente de los conteos con la información disponible del sistema de bicicletas públicas de la ciudad, *SEVici*, como ya se hiciera en nuestra anterior evaluación (*SIBUS 2012*). De hecho, esta metodología podría incluso aplicarse de una manera sistemática si la detección de bicicletas mediante *bucle ZELT* se combinase con la detección del paso de bicicletas pertenecientes al sistema *SEVici*, mediante el uso de arcos y etiquetas *RFID* u otra tecnología de similar propósito.

En tanto en cuanto esta tecnología no se halle disponible, la misma metodología puede aplicarse de manera manual. Este ha sido el objetivo del presente estudio: hacer una evaluación del uso de la bicicleta en Sevilla como modo de transporte utilizando la misma metodología combinada de conteos comparados de bicicletas privadas y públicas, ya utilizada en nuestro anterior estudio (*SIBUS 2012*).

## II.- METODOLOGÍA

La idea básica que subyace a la metodología aplicada es contabilizar de modo independiente tanto el paso de bicicletas de *SEVici* como el total de bicicletas en una serie de puntos representativos de la red de vías ciclistas durante un periodo de tiempo dado. Esta observación, para una muestra suficientemente representativa, permite determinar el porcentaje  $P$  de bicicletas de *SEVici* sobre el total de bicicletas durante dicho periodo. Por otro lado, el total de alquileres  $A$  del sistema público de bicicletas durante un periodo de tiempo dado es conocido, al existir un registro automatizado de dichos alquileres. Como cada alquiler de *SEVici* se corresponde aproximadamente con un desplazamiento en bicicleta<sup>1</sup>, el total  $N$  de desplazamientos en bicicleta durante dicho periodo será:

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



Figura 1. Red de vías ciclistas de Sevilla y ubicación de los eco-contadores Fuente: Ayuntamiento de Sevilla.

<sup>1</sup> Para ser precisos, aquí habría que tener en cuenta los “alquileres fallidos” (alquileres de bicicletas defectuosas que son reemplazadas inmediatamente) para substraerlos del total de alquileres. También habría que tener en cuenta los alquileres sucesivos que conforman un único desplazamiento y cuyo único objeto es evitar ser penalizados por uso superior a ½ hora (el máximo periodo gratuito por alquiler). En ambos casos, sería relativamente fácil identificar este tipo de alquileres a partir de la base de datos de *SEVici*. En este estudio, sin embargo, no se han tenido en cuenta por imposibilidad técnica.

En nuestro anterior estudio (*SIBUS 2012*) se midió el paso de bicicletas de *SEVici* y el total de bicicletas en un total de 22 puntos de la red de vías ciclistas de Sevilla durante toda una jornada laborable. Se contaron en total 46.660 bicicletas, lo que permitió establecer el porcentaje de uso de *SEVici* en el 28,8%, con un error del 0,5% para una probabilidad de éxito/fracaso  $p=q=50\%$  y un nivel de confianza del 95%. Es decir  $P=28,8\% \pm 0,5\%$ .

En el anterior estudio se observó además que el porcentaje de uso de *SEVici* variaba a lo largo de la jornada, de modo que el porcentaje de uso de *SEVici* era mayor por la tarde que por la mañana. Se observó también que en el horario punta del mediodía, de 13:30 a 15:30, era cuando el porcentaje medido de uso de *SEVici* más se aproximaba a su valor medio durante toda la jornada.

Todos estos datos fueron utilizados para el diseño del presente estudio con el menor consumo posible de recursos. La ubicación de los *eco-contadores* dispuestos por el Ayuntamiento de Sevilla se muestra en la *Figura 1*. Por economía de recursos se descartaron los *eco-contadores* más periféricos (los no. 3, 5 y 10) y se efectuó un conteo en los restantes contadores, de 13:30 a 15:30, es decir en el horario punta del mediodía, cuando el porcentaje de uso de *SEVici* más se aproxima a la media diaria. A estos puntos se añadió también un punto de conteo en la avenida de la Constitución (frente al Edificio de Correos), para tener en cuenta de algún modo las peculiaridades del Casco Histórico de la ciudad, aunque de los resultados obtenidos se dedujo posteriormente un porcentaje de uso de *SEVici* muy similar a la media. En total fueron 8 puntos de conteo. Estos puntos no concuerdan exactamente con los puntos de conteo del nuestro anterior estudio (*SIBUS 2012*), pero un análisis de los resultados en los puntos más cercanos de dicho estudio arroja un porcentaje de uso de *SEVici* (en noviembre de 2011 y de 13:30 a 15:30) del 30% aproximadamente. Este porcentaje, como veremos, se aproxima al contabilizado en 2011 (28,8%) dentro del margen de error de nuestro estudio.

### III.- RESULTADOS

El conteo se realizó el miércoles 6 de noviembre de 2013 en los puntos y en el horario ya indicados. Los resultados se muestran en la Tabla I. En la primera columna se muestra el número del *eco-contador* donde se realizó el conteo, según el mapa de la Figura 1. En la segunda columna se muestra su ubicación aproximada según el callejero de la ciudad y en el resto de las columnas los resultados del conteo. Los errores se han calculado para el tamaño muestral correspondiente al total de cada fila, para un nivel de confianza del 95% y una probabilidad de éxito/fracaso  $p=30\%$  /  $q=70\%$ , dato este último extraído de la experiencia acumulada en el anterior conteo (*SIBUS 2012*). A efectos comparativos se ha añadido una última fila con los resultados de dicho conteo (noviembre de 2011).

nº	Ubicación	SEVici	Total	% SEVici
1	Jardines del Valle	250	977	25,6 ± 2,9 %
2	Pío XII - Miraflores	50	290	17,2 ± 5,3 %
4	Estación Plaza de Armas	91	381	23,9 ± 4,6 %
6	Plaza de Cuba	200	712	28,1 ± 3,4 %
7	Carlos V – Prado de San Sebastián	216	616	35,1 ± 3,6 %
8	avda. de Reina Mercedes	101	314	32,2 ± 5,1 %
9	avda. de Eduardo Dato – Buhaira	71	315	22,5 ± 5,1 %
	avda. de la Constitución	192	712	27,0 ± 3,4 %
	<b>TOTAL 2013</b>	<b>1.171</b>	<b>4.317</b>	<b>27,1 ± 1,4 %</b>
	TOTAL 2011	13.423	46.660	28,8 ± 0,4 %

**Tabla I:** Resultados resumidos del conteo.

El resultado más relevante para nuestro propósito es un porcentaje de desplazamientos en *SEVici* del 27,1%, con un margen de error del 1,4%. Parece pues que se habría producido un leve descenso en el porcentaje de uso de *SEVici*, aunque dados los márgenes de error de los conteos, esto último no puede afirmarse con rotundidad<sup>2</sup>. Los datos de uso de *SEVici* para el día del conteo (6 de noviembre de 2013) arrojan la cifra de 18.827 alquileres, cifra algo inferior a los 20.877 alquileres diarios contabilizados durante similar periodo de 2011 (*SIBUS 2012*), lo que es consistente con la disminución general tanto en el número de alquileres como en el número de asociados de *SEVici* observada desde entonces (*Ayuntamiento de Sevilla 2012*). A partir de estos datos es posible estimar, de

<sup>2</sup> Si, como es habitual en este tipo de estudios, se eliminan los puntos de conteo con resultados más extremos, es decir los puntos 2 (Pío XII – Miraflores) y 7 (Carlos V – Prado de San Sebastián) el resultado obtenido es del 26,5%, con un margen de error del 1,5%, que incluye el resultado de la Tabla I. Por tanto cabe afirmar que la inclusión o no de dichos puntos no cambia sustancialmente los resultados del análisis.

acuerdo con la metodología adoptada, el número total de desplazamientos en bicicleta en noviembre de 2013. Este resultado, así como la comparación con los resultados obtenidos en 2011, se muestra en la Tabla II.

Fecha	% SEVici	Alquileres SEVici	Desplazamientos estimados	Intervalo de Confianza (95%)
Noviembre 2011	28,8±0,4%	20.877	72.500	71.500 – 73.500
Noviembre 2013	27,1±1,4%	18.827	69.500	66.100 – 73.300

**Tabla II:** Comparación entre las evaluaciones del uso de la bicicleta en Sevilla en noviembre de 2011 (SIBUS 2012) y noviembre de 2013.

Los resultados de la Tabla II muestran, en principio, un leve descenso en el uso de la bicicleta respecto del mes de noviembre de 2011. No obstante, dados los márgenes de error intrínsecos del conteo, no cabe afirmar dicha conclusión con seguridad (los intervalos de confianza se solapan). De hecho, a estos márgenes de error intrínsecos habría que añadir otros posibles errores provenientes de la selección de los puntos de conteo o de la franja horaria elegida. Por tanto, lo único que cabe afirmar dentro de los márgenes de error de nuestro estudio, es que se habría producido un estancamiento en el uso de la bicicleta en Sevilla con respecto a noviembre de 2011.

#### IV.- DISCUSIÓN

El resultado más importante del conteo realizado es un estancamiento en los niveles de uso de la bicicleta en la ciudad de Sevilla. Dicho estancamiento parece mostrar que el impulso inicial asociado a la creación de la red de vías ciclistas se ha agotado o está próximo a agotarse, por lo que en ausencia de otras políticas de promoción, el uso de la bicicleta parece haberse estabilizado. La buena noticia, sin duda, es que el efecto de la red de vías ciclistas parece haber sido duradero. Lo suficiente como para producir unos niveles de uso nada despreciables, evaluables en el entorno de los 70.000 desplazamientos diarios en un día laborable sin lluvia, que se mantienen en el tiempo.

La mencionada estabilización del uso de la bicicleta en general se realiza en el marco de un leve descenso en el uso del sistema de bicicletas públicas *SEVici*, algo que sí puede afirmarse con seguridad a partir de los datos proporcionados por la Gerencia de Urbanismo (*Ayuntamiento de Sevilla 2012*).

¿Cuáles son los “cuellos de botella” que impiden el crecimiento del uso de la bicicleta en Sevilla? Para identificarlos haría falta un estudio más detallado, acompañado de encuestas personalizadas a los usuarios. De la encuesta realizada en 2011 se deduce que las principales demandas de los usuarios de la bicicleta eran la provisión de más aparcamientos, seguida de la ampliación de la red de carriles-bici. Es evidente que, en lo que respecta a la primera de estas demandas, no solo no se ha avanzado sino que se ha retrocedido respecto de la situación de 2011. En cuanto a la segunda, hay que reconocer que algo se ha avanzado, aunque a un ritmo incomparablemente más lento que en años anteriores.

Por otro lado, cabe hacer una lectura amplia de ambas demandas, que vaya más allá de su lectura literal. En lo que respecta a la demanda de más aparcamientos (22%), muy relacionada con la demanda de mayor seguridad ante robos (14%) habría que pensar no solo en los aparcabicis habituales en la vía pública, sino en potenciar los aparcamientos en origen y destino, es decir en la vivienda habitual y en los lugares de trabajo o estudio, así como en las estaciones del transporte público. A este respecto, solo la Universidad de Sevilla y el Consorcio de Transportes (en la Estación de Plaza de Armas) han desarrollado políticas de apoyo a la bicicleta dignas de mención. En lo que respecta al aparcamiento de bicicletas en origen, es lamentable el número de comunidades de vecinos que todavía ponen obstáculos, a veces absurdos, a la guarda de bicicletas en lugares comunes, o a su habilitación para dicho propósito (obstáculos que no se ponen a la guarda de automóviles, mucho más costosa en espacio). También es lamentable la inacción municipal ante esta realidad, verdadero “cuello de botella” para la

generalización del uso de la bicicleta, que contrasta con las políticas que se siguen en otras ciudades españolas<sup>3</sup> y europeas.



Figura 2. Local municipal para la guarda de bicicletas por los vecinos en el Casco Histórico de Vitoria y detalle del interior (esquina superior izquierda). Fotos: Vicente Hernández-Herrador, 2013.

En lo que respecta a la demanda de ampliación de la red de vías ciclistas (19%), de nuevo es posible hacer una lectura amplia de la misma y pensar que cabe entenderla como una demanda de ampliación del radio de acción de la bicicleta como modo de transporte seguro. Desde esta perspectiva, tanto la ampliación de la red de vías ciclistas al conjunto del Área Metropolitana, como la creación de infraestructuras de intermodalidad bicicleta – transporte público pudieran ser respuestas adecuadas a dicha demanda.

En cuanto al descenso en el uso de *SEVici*, es posible que haya influido en ello el aumento de las tarifas en un escenario de crisis económica, ya que dicho descenso en el número de alquileres se produce en paralelo a un descenso en el número de asociados a *SEVici*. Es posible que estemos asistiendo a un paulatino trasvase de usuarios de *SEVici* a la bicicleta privada, aunque nada puede afirmarse todavía con rotundidad a este respecto.

**AGRADECIMIENTOS:** Agradecemos su ayuda a todas aquellas personas que han colaborado en la realización de los conteos de forma voluntaria, en especial a los socios de “A Contramano: Asamblea Ciclista de Sevilla”

<sup>3</sup> Por poner algunos ejemplos: en Burgos es obligatoria la disposición de un “cuarto para bicicletas” de uso comunitario en los bloques de pisos. En Vitoria el Ayuntamiento pone a disposición de los vecinos del Casco Histórico locales para la guarda de bicicletas (ver Figura 2). Ambas políticas son comunes en muchas otras ciudades europeas.



## REFERENCIAS

- **AEMA 2013** (Agencia Europea de Medio Ambiente) *Ciudades líderes que cambian el transporte y mejoran la calidad de vida.*  
<http://www.eea.europa.eu/es/pressroom/newsreleases/ciudades-lideres-que-cambian-el>
- **Ayuntamiento de Sevilla 2006** *Investigación sobre el uso de bicicletas en la ciudad de Sevilla y las demandas de los usuarios.*  
[http://bicicletas.us.es/?page\\_id=1031](http://bicicletas.us.es/?page_id=1031)
- **Ayuntamiento de Sevilla 2007** *Cuantificación de bicicletas en los itinerarios de la nueva red de vías ciclistas de Sevilla.*  
[http://bicicletas.us.es/?page\\_id=1031](http://bicicletas.us.es/?page_id=1031)
- **Ayuntamiento de Sevilla 2008** *Desplazamientos en bicicleta en la red de vías ciclistas de Sevilla.* Conteo en 42 puntos de observación.  
[http://bicicletas.us.es/?page\\_id=1031](http://bicicletas.us.es/?page_id=1031)
- **Ayuntamiento de Sevilla 2010** *Estudio sobre el uso de la bicicleta en la ciudad de Sevilla.* [http://bicicletas.us.es/?page\\_id=1031](http://bicicletas.us.es/?page_id=1031)
- **Ayuntamiento de Sevilla 2012** (Gerencia de Urbanismo) *Evaluación SEVici – Año 2012.* <http://www.sevilla.org/sevillaenbici/contenidos/1-enbici/SEVICI-Balance2012.pdf>
- **Ayuntamiento de Sevilla 2013** (Gerencia de Urbanismo) *Eco-contadores de la red de vías ciclistas.* <http://www.sevilla.org/sevillaenbici/contenidos/1-enbici/EcoContadores.pdf>
- **Copenhagenize 2013** *The Copenhagenize index 2013. Bicycle friendly cities.* <http://www.copenhagenize.com/2013/04/copenhagenize-index-2013-bicycle.html>
- **Eroski Consumer 2013** *Las 12 mejores ciudades de España para ir en bicicleta.*  
[http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/urbano/2013/01/21/215465.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2013/01/21/215465.php)
- **Lonely Planet 2012** *Sevilla goes green.*  
<http://www.lonelyplanet.com/spain/seville/travel-tips-and-articles/76948#>
- **OCU 2013** (Organización de Consumidores y Usuarios) *Sevilla, la mejor red ciclista.* <http://www.ocu.org/coches/bicicletas/noticias/la-mejor-red-ciclista>
- **Reuters 2012** *Top 10 cycling destinations.*  
<http://www.reuters.com/article/2012/05/11/uk-travel-picks-cycling-idUSLNE84A01Q20120511>
- **SIBUS 2012** *Investigación sobre el uso de la bicicleta en la ciudad de Sevilla, 2011.* <http://bicicletas.us.es/Sevilla2011.pdf>

## Sistema Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla

<http://bicicletas.us.es>

[bicicletas@us.es](mailto:bicicletas@us.es)

