# REDES DE TRANSPORTE FERROVIARIO METROPOLITANO EN ANDALUCÍA[1].

# NETWORKS OF RAILWAY METROPOLITAN TRANSPORT IN ANDALUSIA.

***Antonio Gavira Narváez***
*Universidad de Sevilla*
*antoniogavira@us.es*

Recibido: febrero, 2012.
Versión final aceptada: noviembre, 2012.

PALABRAS CLAVES: ferrocarril, aglomeración urbana, desarrollo, movilidad sostenible, transporte.

KEY WORDS: railroad, urban agglomeration, development, sustainable mobility, transport.

RESUMEN
En los últimos años se han emprendido diversas mejoras en las redes ferroviarias de transporte metropolitano (Cercanías, metro y tranvía) que han propiciado un incremento del número de viajeros, así como la adecuación de los servicios para que puedan tener acceso un mayor número de habitantes. Estas actuaciones han favorecido una reducción del uso del automóvil, así como menores afecciones al clima de las poblaciones que se han beneficiado de su puesta en funcionamiento.
El desarrollo de estos servicios de transporte son fundamentales en la situación socioeconómica actual, pues favorece la movilidad de colectivos que no tienen acceso a medios de transporte privado. Asimismo, la oportuna implantación ha acarreado que muchos de estos servicios sean más competitivos con respecto al resto de medios de transporte en calidad y precio, lo que potencia su competitividad.

[1] El presente artículo procede del Proyecto de Investigación (Tesis Doctoral): ”Evolución, perspectivas y repercusiones de las infraestructuras y del transporte ferroviario de pasajeros para el desarrollo territorial y sostenible en Andalucía”. Universidad de Sevilla, 2011.
Dicho artículo fue presentado como comunicación científica en las Jornadas de Estudios Regionales: *Redes y sus territorios: Incidencia en el desarrollo regional.* AGE. Sevilla, Junio de 2012.

ISSN: 0212-8594 ISSN-e: 2340-2776 Nº DOI: http://dx.doi.org/10.12795/rea.2011.i28.05
REA 28 (2011):70-92
http://www.publius.us.es/estudios_andaluces

ABSTRACT

In recent years various improvements have been undertaken on the railway networks of metropolitan transport (suburban, underground and tram) that have led to an increase in passenger numbers, as well as the adequacy of the services they can access a greater number of population. These actions have led to a reduction of car use and the decrease of the weather conditions of the people who have benefited from their putting into operation.

The development of these transport services are essential in the current socio-economic situation, it favors the mobility of groups that do not have access to private transport. Also, the timely implementation has brought that many of these services become more competitive in relation to other means of transport in quality and price, which enhances their competitiveness.

ISSN: 0212-8594 ISSN-e: 2340-2776 Nº DOI: http://dx.doi.org/10.12795/rea.2011.i28.05
REA 28 (2011):70-92
http://www.publius.us.es/estudios_andaluces

# 1. INTRODUCCIÓN.

El Estado de las Autonomías ha favorecido el impulso y la modernización de la red ferroviaria andaluza gracias a los acuerdos establecidos entre la Junta de Andalucía, Renfe y Adif (Gavira, A., 2008). Esta situación ha propiciado la ejecución de diversas mejoras en los tres núcleos de Cercanías andaluces (Sevilla, Málaga y Cádiz), consistentes en la ampliación del trazado, construcción de nuevas estaciones y en la incorporación de material rodante más sostenible y moderno (Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2008).

No obstante, se debe señalar cómo la extensión de los núcleos de Cercanías[2] no es mayor y no existen más redes en Andalucía debido a que se prestan servicios metropolitanos bajo la modalidad de Media Distancia[3]. Esto provoca que el uso del ferrocarril no alcance su potencial de usuarios, pues en algunos casos la calidad, frecuencia y distribución territorial es claramente mejorable.

Complementariamente, en los últimos años se ha apostado por los servicios ferroviarios metropolitanos, cuya competencia es regional, a partir de la construcción de los tranvías de Vélez-Málaga y Sevilla, y de la Línea 1 del Metro de Sevilla. Además, existe un amplio número de proyectos que se encuentran en diverso estado de ejecución en todas las provincias andaluzas.

El futuro de la red es esperanzador, pues documentos como el *Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (2007-2013)* convierte a los diferentes modos ferroviarios en los ejes del transporte colectivo en la región, proponiendo, entre otras actuaciones, la extensión de los servicios de Cercanías a todos los centros regionales o el fomento de los ferrocarriles metropolitanos como el metro o el tranvía.

Por ello, el objetivo principal de este artículo es el análisis de las redes de ferrocarril metropolitano. Su estudio se realiza a partir de una breve revisión histórica de los servicios clausurados de via estrecha y tranviarios del periodo de mayor explendor de los medios de transporte ferroviario, lo que permite determinar la situación actual de las redes de cercanías, metro y tranvía que se prestan en Andalucía. En último lugar, se exponen una serie de conclusiones que tienen su origen en el análisis anterior y que se completa con unas breves indicaciones con el fin de potenciar el uso y la inclusión de

[2] Denominación comercial del servicio de trayectos cortos de RENFE-Operadora, circulando por las principales ciudades de España. Estos sistemas de transporte masivo conectan entre sí la ciudad principal y su área metropolitana, siendo trayectos interurbanos de corta distancia que exceden en longitud y duración a los cubiertos por los sistemas de ferrocarril metropolitano.
[3] Denominación comercial de los servicios de trayectos medios de RENFE-Operadora, comunican núcleos dentro de una misma región o con la contigua.

ISSN: 0212-8594 ISSN-e: 2340-2776 Nº DOI: http://dx.doi.org/10.12795/rea.2011.i28.05
REA 28 (2011):70-92
http://www.publius.us.es/estudios_andaluces

los medios ferroviarios metropolitanos en las redes de transporte que se localizan en la región.

## 2. HISTORIA DE LOS FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA Y DE LOS URBANOS.

La pujanza que alcanzaban los caminos de hierro en Andalucía favoreció la implantación de ferrocarriles urbanos en los principales núcleos de población. La inclusión de los tranvías de pasajeros más significativos en el entramado urbano andaluz tuvo su origen en la ciudad de Málaga en 1885, seguida de Sevilla en 1887, Granada en 1904 y Cádiz en 1906 (Hernández, J.L., 2008). Su vigencia en estas ciudades durante algo más de medio siglo fue considerado como un avance para la movilidad urbana e interurbana, en sus primeros momentos, pasando a ser un atraso en los últimos años, debido a la inadecuada gestión de las infraestructuras.

El ocaso comenzó a fraguarse a mediados del siglo XX, con la expansión de los autobuses y de los vehículos privados, que serán antepuestos a las mejoras que demandaban las redes tranviarias andaluzas. Además, los estragos de la Guerra Civil, y la posterior crisis económica, aceleraron el deterioro de las infraestructuras tranviarias, trasladándose a la prestación de servicios muy deficientes, en la mayoría de los casos.

### 2.1. FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA DE MÁLAGA.

En Málaga la aparición del tranvía propició la transformación de los transportes urbanos e interurbanos, creándose diversas líneas interiores, así como otras que conectaron la ciudad con Torre del Mar, Vélez Málaga, Coín o Ventas de Zafarraya. Éstas permitieron enlazar la ciudad de Málaga con gran parte del litoral malagueño y con algunos núcleos de importancia que no disponían de ferrocarriles de ancho ibérico.

No obstante, el único trazado que perdura en la actualidad es el que conecta Málaga con Fuengirola, aunque con algunas modificaciones, entre ellas el cambio de vía estrecha a ancho ibérico. Este trazado fue explotado por *Ferrocarriles de Málaga a Algeciras y Cádiz*, entre las estaciones de San Julián y Fuengirola, enlazando con la línea de Málaga a Coín en San Julián. El trazado no fue desmantelado principalmente por ser un elemento vertebrador de la Costa del Sol, siendo explotada desde 1934 por la Jefatura de Ferrocarriles, después por EFE, más tarde por FEVE y actualmente por Renfe como línea de Cercanías. Los tranvías urbanos de Málaga desaparecieron en el último día de 1961 cuando rodaron por última vez antes de ser sustituidos por autobuses.

ISSN: 0212-8594 ISSN-e: 2340-2776 Nº DOI: http://dx.doi.org/10.12795/rea.2011.i28.05
REA 28 (2011):70-92
http://www.publius.us.es/estudios_andaluces

## 2.2. TRANVÍAS Y METRO DE SEVILLA.

En Sevilla el tranvía se convirtió durante tres cuartos de siglo en el principal medio de transporte colectivo para los desplazamientos internos de la ciudad. Su historia comienza en 1887 cuando unos carruajes sobre raíles tirados por mulos o caballos surcaban en pruebas las calles sevillanas. Pasados doce años se introdujo una importante novedad, la electricidad.

La Exposición Iberoamérica de 1929 se convirtió en el germen del ocaso del tranvía, con la introducción del autobús urbano en 1927 para hacer frente a la creciente demanda de usuarios que iba a producir este evento. Los años finales del tranvía se desarrollaron en la década de los cincuenta, cuando la red de 43 kilómetros no era capaz de cubrir las necesidades de una ciudad que crecía rápidamente. Asimismo, la red perdió eficacia paulatinamente por la escasa renovación de los materiales, que hizo más frecuentes los descarrilamientos, caídas de cables, etc. Estas dificultades se incrementaron con los cortes eléctricos y viarios, junto con la mala gestión de la empresa concesionaria, lo que se trasladó a la calidad del servicio.

En 1954 los autobuses urbanos aumentaron su presencia, ya que comenzaron a cubrir las necesidades que no solventaba el tranvía. El ocaso progresivo llegó en 1959, cuando la explotación de los tranvías es rescatada por el Ayuntamiento, para acabar en 1960 con este servicio. A partir de ese año el único medio de transporte urbano en Sevilla fue el autobús.

La clausura del tranvía en Sevilla supuso la búsqueda de una alternativa que encauzase los problemas de movilidad que comenzaba a padecer la ciudad. Éste fue el origen del malogrado primer proyecto que se realizó para dotar a la ciudad de una red de metro. La actuación se enmarcó dentro del "Plan Decenal de Actuación Municipal" de 1968, en el que se exponía la necesidad de crear alternativas al transporte en superficie debido, entre otras, a la demanda creciente o al colapso de las vías.

En la década de los sesenta, con el auge del transporte privado, se produjo un retroceso en la demanda del transporte público urbano, situación que aceleró los estudios necesarios para crear las futuras líneas del metro. El proyecto contemplaba solamente la conexión interna de la ciudad y no con algunos de los municipios que componía la incipiente aglomeración urbana, que soportaba en aquellos años un rápido crecimiento. Su construcción sólo pretendía retirar de las calles los autobuses en estos tramos y sustituirlos por el metro, para que el servicio ganase en rapidez y no tuviese que competir con el automóvil.

En 1975 el BOE publicó la "Ley del Metro de Sevilla", adjudicándose en 1978 las obras del primer tramo. La construcción se inició a un ritmo lento y con un importante

ISSN: 0212-8594 ISSN-e: 2340-2776 Nº DOI: http://dx.doi.org/10.12795/rea.2011.i28.05
REA 28 (2011):70-92
http://www.publius.us.es/estudios_andaluces

aumento presupuestario, lo que llevó al Gobierno Autonómico andaluz a encargar un estudio sobre el transporte en la aglomeración urbana de Sevilla en 1981. Éste se mostraba muy crítico con el proyecto, que ya se encontraba en obras, señalando cómo la baja captación de viajeros lo hacía inviable. En 1983, el Ayuntamiento de Sevilla atendió el consejo de la Junta de Andalucía de paralizar las obras.

## 2.3. FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA DE GRANADA.

La historia del tranvía y de los ferrocarriles de vía estrecha en Granada se inicia en el año 1904, creándose la sociedad de Tranvías Eléctricos de Granada (TEGSA), medio que se extendió por las comarcas más cercanas de la ciudad, llegando hasta Sierra Nevada. Además, TEGSA hizo realidad una de las grandes aspiraciones de la ciudad de Granada como era su conexión con el puerto de Motril, inaugurado a partir de un cable aéreo que partía de Dúrcal, última localidad a la que llegaba el ferrocarril, al que se añadió un ramal a Órgiva en 1929.

La inclusión del tranvía en el entramado urbano de Granada supuso la vertebración interior de la ciudad, llegando a espacios tan emblemáticos como La Alhambra en 1907, a través de una línea tranviaria de cremallera. Sin embargo, TEGSA no cosechaba buenos resultados económicos en la capital, lo que hizo encaminar su extensión hacia los pueblos cercanos, para absorber el tráfico de personas y mercancías (Peña, C., 2008b). Esta actuación supuso la extensión de la red tranviaria por las comarcas cercanas de La Vega, el Valle de Lecrín y la Costa de Granada, que incrementaron la demanda en torno a 20 millones de viajeros anuales a partir de la Guerra Civil. Esta situación favoreció el constante mantenimiento de las instalaciones fijas y el material móvil.

En la década de los 50 se emprendieron importantes reformas en Granada que originaron el ocaso del tranvía urbano, a partir de ese momento se procedió a la clausura de varias líneas urbanas. Esta situación propició pérdidas económicas y condujo a TEGSA a una crisis económica que se tornó insostenible cuando fue asimilada al régimen de los ferrocarriles de uso público. En 1974 desaparece la red tranviaria de Granada, una de las más importantes del país, como se observa en la figura 1.

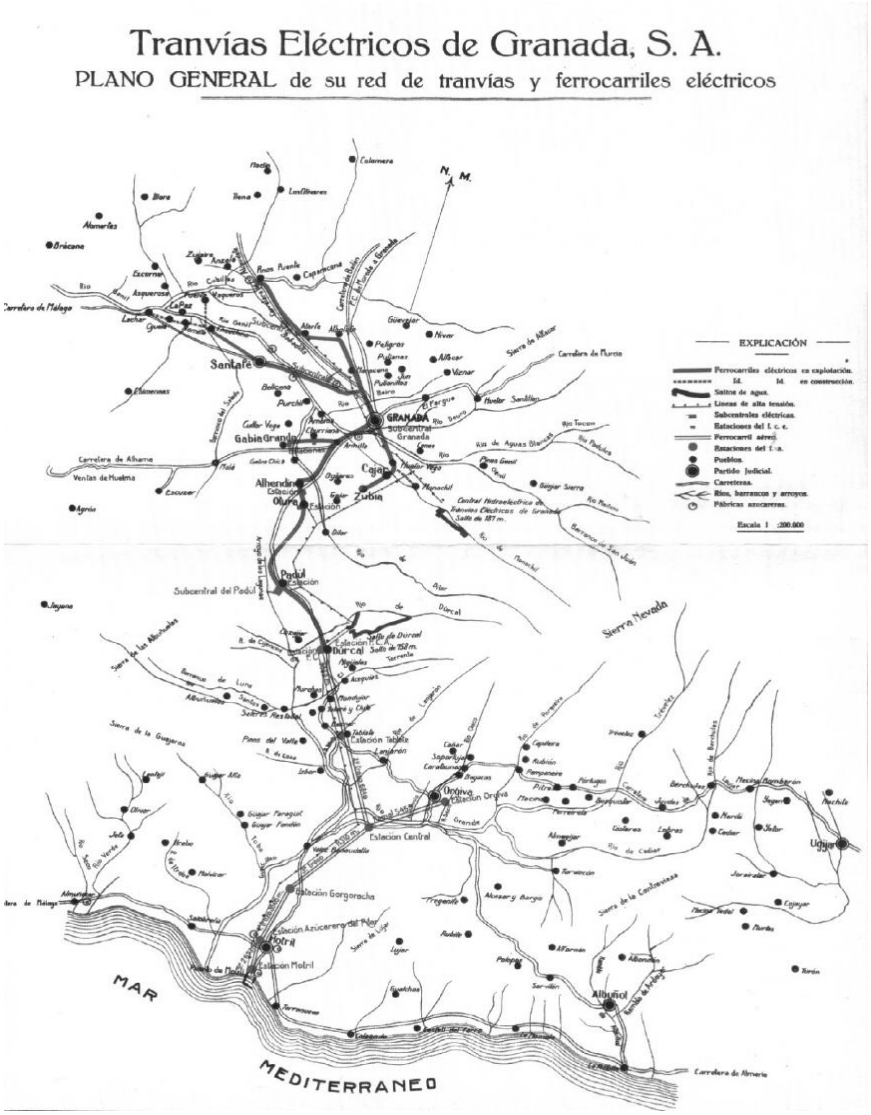
## 2.4. FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA DE CÁDIZ.

La última red tranviaria de viajeros que se conformó en Andalucía fue la de Cádiz, en 1906, con la *Compañía Tranvía de Cádiz a San Fernando y Carraca*. Ésta constaba de varias líneas, partiendo la primera de la Alameda de Apodaca en Cádiz y terminando en la plaza de la Iglesia de San Fernando, siendo una vía suburbana de largo recorrido. A

este trazado, le siguieron otros cuatro en Cádiz y dos en San Fernando (Valero, J.M., 2008).

El auge en Cádiz de los tranvías en sus primeros años se tornó en cierta decadencia a partir de la década de los cuarenta, cuando el crecimiento de la ciudad, la rigidez de los tranvías y la elevada inversión en infraestructuras hicieron imposible continuar con su desarrollo. Éstos fueron sustituidos parcialmente por trolebuses en los años cincuenta, que en un principio se compatibilizaron con los tranvías. No obstante, los avances en los medios de transporte y el olvido al que había sido relegado el tranvía terminó alejándolo del entramado urbano de Cádiz, siendo sustituidos los tranvías por autobuses en 1963, al igual que los trolebuses una década después.

Figura 1.Plano General de la red de Tranvías de Granada




Fuente: www.agraft.es/tegsa.htm

ISSN: 0212-8594 ISSN-e: 2340-2776 Nº DOI: http://dx.doi.org/10.12795/rea.2011.i28.05
REA 28 (2011):70-92
http://www.publius.us.es/estudios_andaluces

## 3. REDES METROPOLITANAS DE TRANSPORTE DE ANDALUCÍA.

Andalucía cuenta con los servicios de Cercanías menos extensos de España, a pesar de ser uno de los espacios más metropolitanizados (Valenzuela, L.M., 2009). Las tres redes actuales (Sevilla, Málaga y Cádiz) dejan fuera a ciudades de un tamaño medio, como en el caso de Sevilla a Alcalá de Guadaíra o en el de Málaga a Marbella o Estepona (mapa 1). Asimismo, destaca la pertenencia de Pulpí (provincia de Almería) al núcleo de Cercanías de Murcia, no presentando interrelación alguna con el resto de la red ferroviaria andaluza.

Los núcleos de Cercanías de Andalucía cuentan con menos estaciones si son comparados con el resto de los españoles, y una longitud inferior de trazado, siendo la red de la Bahía de Cádiz la más modesta de todas. En cuanto a otros servicios ferroviarios, solamente Sevilla dispone de metro y tranvía, aunque la extensión es notablemente inferior a la existente en otros núcleos españoles (tabla 1).

Además, se ofertan servicios metropolitanos bajo otras modalidades, como entre las estaciones de Córdoba-Central y el Campus Universitario de Rabanales, que presentan un elevado número de usuarios, pero que continúa prestándose bajo la tipología de Media Distancia. Del mismo modo, se pueden reseñar los servicios entre Sevilla y los municipios de la campiña sevillana (Arahal, Marchena y Osuna), tampoco de Cercanías, a pesar de ser localidades en las que se generan un abundante número de viajes para acceder a bienes y servicios, así como para trabajar y estudiar, localizados en la capital de Andalucía.

A pesar de ello, se han impulsado la creación de numerosas alternativas al transporte privado que tienen como fin mejorar o crear nuevas redes de ferrocarriles metropolitanos (Cercanías, tranvía y metro), debido a la congestión de las principales arterias urbanas y metropolitanas de los grandes núcleos andaluces. Las infraestructuras que se encuentran en mayor grado de planificación o desarrollo son las siguientes:

- Cercanías: En los próximos años se pretende fortalecer los servicios actuales en los ámbitos de Cádiz, Málaga y Sevilla. Del mismo modo, está prevista la creación de nuevas redes, entre otras, en los centros regionales de Córdoba y Jaén. La transferencia de las competencias sobre los servicios de Cercanías que marca el Estatuto de Autonomía (2007), y su extensión a todos los centros regiones, recogido en el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA 2007-2013), son los principales desafíos que tendrán lugar durante los próximos años.

Mapa 1. Núcleos de Cercanías de Andalucía y volumen de viajeros por día, 2007.

ISSN: 0212-8594 ISSN-e: 2340-2776 Nº DOI: http://dx.doi.org/10.12795/rea.2011.i28.05
REA 28 (2011):70-92
http://www.publius.us.es/estudios_andaluces

Tabla 1. Comparación de los modos ferroviarios metropolitanos de las principales áreas metropolitanas españolas, 2007.

| | Longitud red (km) | | | | | Nº de estaciones de la red | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Metro** | **Tranvía** | **Cercanías** | **FEVE** | **FF.CC. autonómico** | **Metro** | **Tranvía** | **Cercanías** | **FEVE** | **FF.CC. autonómico** |
| Madrid | 283,3 | 36,0 | 367,4 | - | - | 285 | 52 | 97 | - | - |
| Barcelona | 110,3 | 28,4 | 440,6 | - | 120,0 | 132 | 55 | 109 | - | 54 |
| Valencia | 121,7 | 15,9 | 355,0 | - | - | 83 | 33 | 66 | - | - |
| Murcia | - | 2,2 | 203,0 | n.d. | - | - | 4 | 29 | n.d. | - |
| **Sevilla*** | **18,0** | **1,4** | **155,9** | **-** | **-** | **22** | **4** | **23** | **-** | **-** |
| Asturias** | - | - | 117,7 | 459,7 | - | - | - | 45 | 172 | - |
| **Málaga** | **-** | **-** | **67,9** | **-** | **-** | **-** | **-** | **25** | **-** | **-** |
| **Bahía de Cádiz** | **-** | **-** | **51,2** | **-** | **-** | **-** | **-** | **12** | **-** | **-** |
| Alicante | - | 29,1 | - | - | - | - | 24 | - | - | - |

Nota: *Los datos de metro y tranvía para la ciudad de Sevilla son del año 2009.
** Información del año 2006.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y Ministerio de Fomento (2009)

- Metro**:** La finalización de los proyectos en construcción en Granada, Málaga y Sevilla será la principal actuación que se efectuará en los años siguientes. Su culminación generará nuevas pautas de movilidad en la población beneficiaria, como ya ocurre, aunque aún de forma parcial, con la Línea 1 del Metro de Sevilla.
- Tranvía**:** Los nuevos proyectos tranviarios han renacido en las principales ciudades andaluzas, a pesar de la rapidez con la que fueron desmanteladas las antiguas infraestructuras desde mediados del siglo XX. No obstante, sólo existe una línea en servicio abierta en 2007, el tranvía urbano de Sevilla, denominado Metrocentro, debido a su localización en el centro histórico de la ciudad.
  A esta línea le han seguido diversas actuaciones con un grado de ejecución heterogéneo: pues algunas se encuentran en construcción, como los tranvías de Alcalá de Guadaíra o Dos Hermanas; otras son meros proyectos, como en las ciudades de Huelva o Almería; una se encuentra en un periodo de *impasse* esperando una pronta apertura (Jaén); y la línea abierta en 2006 entre Vélez-Málaga y Torre del Mar se encuentra clausurada.

## 3.1. NÚCLEO DE CERCANÍAS DE SEVILLA.

El núcleo de Cercanías de Sevilla ha experimentado diversas mejoras durante la última década. Éstas han supuesto, principalmente, la introducción de material rodante más moderno, la inclusión de nuevas estaciones y la ampliación de la red con la creación de la línea circular.

Las estaciones del núcleo de Cercanías destacan por su elevado número de usuarios, debido sobre todo a la mayor fluidez de sus servicios y a la demanda que generan sus prestaciones. La red actual se compone de cuatro líneas: C-1: Lora del Río-Santa Justa-

Utrera-Lebrija; C-3: Santa Justa-Cazalla-Constantina; C-4: Línea Circular; y C-5: Virgen del Rocío-Santa Justa-Benacazón (mapa 2). Globalmente, se transportaron 7.321.000 viajeros durante el año 2007. El elevado volumen de usuarios se debe principalmente a las últimas mejoras emprendidas en la red, que han propiciado que los tiempos de viaje y los costes sean menores por ferrocarril. A continuación, se exponen las principales causas que originan que las estaciones de Sevilla-Santa Justa, Sevilla-San Bernardo, Virgen del Rocío, Dos Hermanas y Utrera, tengan un mayor volumen de viajeros:

- Sevilla-Santa Justa (11.729 viajeros/día): Es el nodo central de los transportes ferroviarios de la provincia de Sevilla y, por tanto, de las líneas de Cercanías.
- Sevilla-San Bernardo (8.354 viajeros/día): Su localización a pocos metros, entre otros, de los campus universitarios de Ramón y Cajal, Pirotecnia y Fábrica de Tabacos, y del centro económico Viapol, propicia su elevado número de viajeros.
- Virgen del Rocío (6.527 viajeros/día): Su cercanía a la Ciudad Sanitaria Virgen del Rocío y al campus universitario de Reina Mercedes favorece que sea la tercera estación por número de usuarios de la ciudad de Sevilla.
- Dos Hermanas (5.876 viajeros/día): Su emplazamiento en la segunda ciudad más poblada de la aglomeración urbana de Sevilla implica que las relaciones metropolitanas sustenten el significativo número de viajeros.
- Utrera (5.463 viajeros/día): La cuarta localidad más habitada de la provincia dispone de la quinta estación más concurrida del núcleo de Cercanías, debido a que durante los últimos años se ha incrementado el número de habitantes que viven en Utrera y trabajan en Sevilla.

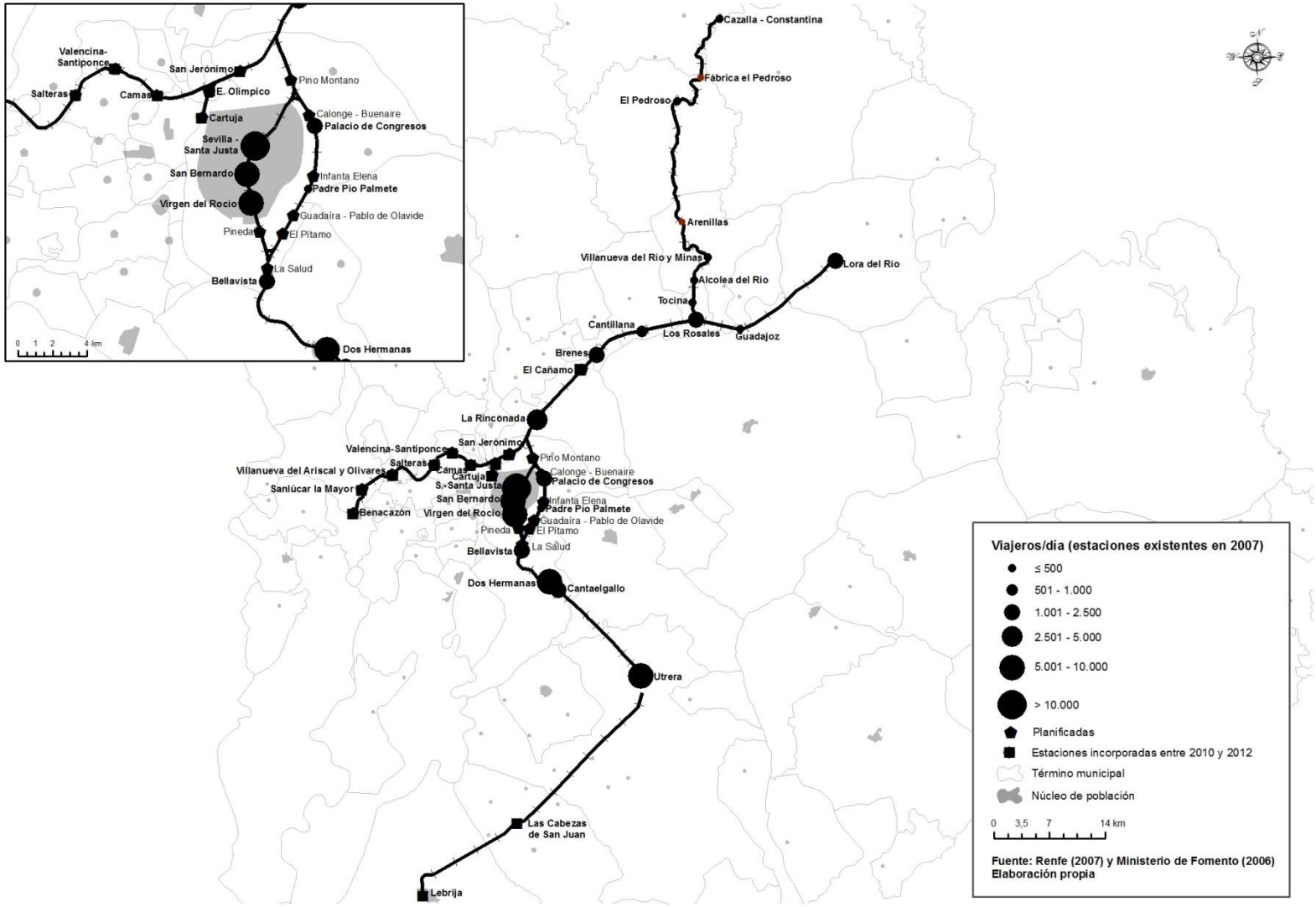
El Ministerio de Fomento presentó en el año 2006 el Plan de Cercanías de Sevilla para ampliar la cobertura que ofrecía la red metropolitana de transporte ferroviario, debido a las crecientes necesidades y demandas de los usuarios. Entre las novedades que incorporaba, y realizadas actualmente, destaca la ampliación de la red hacia el Aljarafe, reutilizando entre Sevilla y Benacazón parte de la vía que conecta Sevilla con Huelva, y prestando servicio a una población cercana a los 80.000 habitantes. Asimismo, recogía la reapertura de la línea que enlaza la estación de Sevilla-Santa Justa con La Cartuja (mapa 2).

La puesta en marcha del Plan ha supuesto el desarrollo de nuevos servicios que han condicionado el aumento del número de paradas programadas para cada estación, lo que ha permitido incrementar el grado de utilización de las actuales infraestructuras. Además, la creación de intercambiadores y aparcamientos disuasorios está potenciando la intermodalidad entre medios de transporte.
En el mapa 2 y en la tabla 2 se muestran las principales actuaciones que recoge el Plan de Cercanías de Sevilla. A continuación, se señalan las más importantes:

- Línea C-1 (Lora del Río-Santa Justa-Utrera-Lebrija): Se incluirán nuevas estaciones asociadas a los desarrollos urbanos, que supondrán la ampliación del número de usuarios actuales. Éstas serán El Cañamo, Pino Montano, Pineda y La Salud. Recientemente ésta se ha extendido, para algunos servicios, hasta las estaciones de Las Cabezas de San Juan y Lebrija.
- Línea C-2 (Santa Justa-Cartuja): Se ha acondicionado y remodelado la vía de Alta Velocidad construida para la Exposición Universal de 1992. Ésta se compone de las estaciones en desuso de Cartuja y Estadio Olímpico, así como de una nueva que se ha levantado en el barrio de San Jerónimo. El trazado sigue iniciándose en la estación Sevilla-Santa Justa, lo que permite el intercambio de los viajeros con otras líneas. Su reapertura ofrece nuevas posibilidades de desplazamiento a los usuarios de las instalaciones empresariales, de ocio y universitarias de la Isla de la Cartuja.
- Línea C-3 (Santa Justa-Cazalla-Constantina): Su principal novedad será la inclusión de las estaciones de El Cañamo y Pino Montano.
- Línea C-4 (Línea Circular): Se mejorarán las infraestructuras del anillo urbano, completándose la doble vía en todo su recorrido. Asimismo, se construirán las estaciones de Calonge-Buenaire, Infanta Elena, Guadaira-Pablo de Olavide, El Pítamo y Pineda.
- Línea C-5 (Santa Justa-Benacazón): Su apertura implica la utilización de parte de la vía que conecta Sevilla con Huelva y la extensión de la red de Cercanías hasta el Aljarafe Norte. El trazado cuenta con 6 estaciones situadas en Camas, Valencina-Santiponce, Salteras, Villanueva del Ariscal y Olivares, Sanlúcar la Mayor y Benacazón. A éstas, debido a su cercanía, pueden acceder poblaciones de la aglomeración urbana como Benacazón, Sanlúcar la Mayor, Olivares, Villanueva del Ariscal, Albaida del Aljarafe, Salteras, Valencina de la Concepción, Santiponce y Camas.

Para finalizar, es previsible que los municipios que componen la parte sevillana del actual Eje Ferroviario Transversal de Andalucía se incorporen al núcleo de Cercanías una vez construido el nuevo Eje, aunque no aparece recogido en el Plan de Cercanías de Sevilla del año 2006. La nueva línea estaría compuesta posiblemente por las estaciones de Arahal, Marchena y Osuna, así como por otras nuevas que se construirían en localidades como Utrera o Paradas. La ampliación de la red incluiría a cerca de 70.000 habitantes (Gavira, A., 2009).

Mapa 2. Volumen de viajeros por día de la red de Cercanías de Sevilla y futura ampliación, 2007.




ISSN: 0212-8594 ISSN-e: 2340-2776 Nº DOI: http://dx.doi.org/10.12795/rea.2011.i28.05
REA 28 (2011):70-92
http://www.publius.us.es/estudios_andaluces

## 3.2. NÚCLEO DE CERCANÍAS DE MÁLAGA.

El núcleo de Cercanías de Málaga es la principal red de transporte ferroviario metropolitano de Andalucía, con sus 24 estaciones y sus 10.141.000 usuarios para el año 2007. Ésta dispone de dos líneas: una enclavada en la Costa del Sol y otra que se adentra en el Valle del Guadalhorce. El trazado de la Costa del Sol destaca por su gran volumen de viajeros, como consecuencia del flujo que se genera en sus localidades, relacionado con el turismo de sol y playa (mapa 3). A continuación, se exponen las principales características de las cinco estaciones con mayor volumen de viajeros para el año 2007.

- Málaga Centro-Alameda (8.314 viajeros/día)**:** El apeadero de viajeros del centro de la ciudad de Málaga es el más usado debido a la demanda turística y laboral que absorbe diariamente.
- Fuengirola (6.558 viajeros/día): La segunda localidad más poblada del núcleo de Cercanías es asimismo la segunda por volumen de viajeros, gracias al flujo turístico que se genera, sobre todo, durante los meses de verano.
- Torremolinos (6.504 viajeros/día): El tercer núcleo por número de usuarios también basa esencialmente su demanda en la oferta turística de sol y playa que se concentra en los meses estivales.
- Benalmádena-Arroyo de la Miel (6.468 viajeros/día): Como en las estaciones precedentes, cimenta su demanda en los turistas que se alojan en los establecimientos hoteleros colindantes. Al contrario que en los casos anteriores, el apeadero no se encuentra en el núcleo principal del municipio, sino en una de sus pedanías (Arroyo de la Miel).
- Málaga-Renfe (4.864 viajeros/día): La estación central de ferrocarriles de la capital (Málaga-María Zambrano) es la quinta con mayor volumen de viajeros, debido a su privilegiada localización, cercana al centro de Málaga, y por enlazar con toda la oferta ferroviaria de viajeros.

En los próximos años está planificada la total modernización de la línea actual que discurre entre Málaga y Fuengirola, para integrarla dentro del futuro Corredor de la Costa del Sol, que discurrirá entre Málaga y Algeciras. Las actuaciones que se han desarrollado hasta ahora han sido sobre la línea actual, y han consistido básicamente en la duplicación de la vía única existente en aquellos tramos donde presentaba una menor dificultad. El objetivo de estas obras ha sido aumentar, a corto plazo, la capacidad de la línea, mejorar su seguridad e incrementar la frecuencia del paso de trenes.

Además, se han modernizado las instalaciones y las estaciones existentes, construyéndose alguna nueva como la situada en el barrio de San Andrés de Málaga bajo la denominación de Victoria Kent. De la misma forma, la modificación del trazado que discurre en las inmediaciones del aeropuerto de Málaga ha posibilitado la construcción de una nueva estación mejor situada que la sustituida. El nuevo apeadero

está integrado en la ampliación del edificio Terminal, lo que supone una sensible mejora para los usuarios, ya que favorece la intermodalidad.

Tabla 2.Situación de las estaciones con la ampliación del Núcleo de Cercanías de Sevilla.

| **Estación** | **C-1** | **C-2** | **C-3** | **C-4** | **C-5** |
|---|---|---|---|---|---|
| Alcolea del Río | | | • | | |
| Arenillas | | | • | | |
| Bellavista | • | | | | |
| Benacazón | | | | | • |
| Brenes | • | | • | | |
| **Calonge-Buenaire** | | | | • | |
| Camas | | | | | • |
| Cantaelgallo | • | | | | |
| Cantillana | • | | • | | |
| Cartuja | | • | | | |
| Cazalla-Constantina | | | • | | |
| Dos Hermanas | • | | | | |
| El Cañamo | • | | • | | |
| El Pedroso | | | • | | |
| **El Pítamo** | | | | • | |
| Estadio Olímpico | | • | | | |
| Fábrica El Pedroso | | | • | | |
| **Guadaíra-Pablo de Olavide** | | | | • | |
| Guadajoz | • | | | | |
| **Infanta Elena** | | | | • | |
| La Rinconada | • | | • | | |
| **La Salud** | • | | | | |
| Las Cabezas de San Juan | • | | | | |
| Lebrija | • | | | | |
| Lora del Río | • | | | | |
| Los Rosales | • | | • | | |
| Padre Pío Palmete | | | | • | |
| Palacio de Congresos | | | | • | |
| **Pineda** | • | | | • | |
| **Pino Montano** | • | • | • | | • |
| Salteras | | | | | • |
| San Bernardo | • | | | • | |
| San Jerónimo | | • | | | • |
| Sanlúcar la Mayor | | | | | • |
| Santa Justa | • | • | • | • | • |
| Tocina | | | • | | |
| Utrera | • | | | | |
| Valencina-Santiponce | | | | | • |
| Villanueva del Ariscal-Olivares | | | | | • |
| Villanueva del Río y Minas | | | • | | |
| Virgen del Rocío | • | | | • | |
| En negrilla estaciones planificadas | | | | | |

Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Fomento, Gobierno de España, 2006.

ISSN: 0212-8594 ISSN-e: 2340-2776 Nº DOI: http://dx.doi.org/10.12795/rea.2011.i28.05
REA 28 (2011):70-92
http://www.publius.us.es/estudios_andaluces

## 3.3. NÚCLEO DE CERCANÍAS DE CÁDIZ.

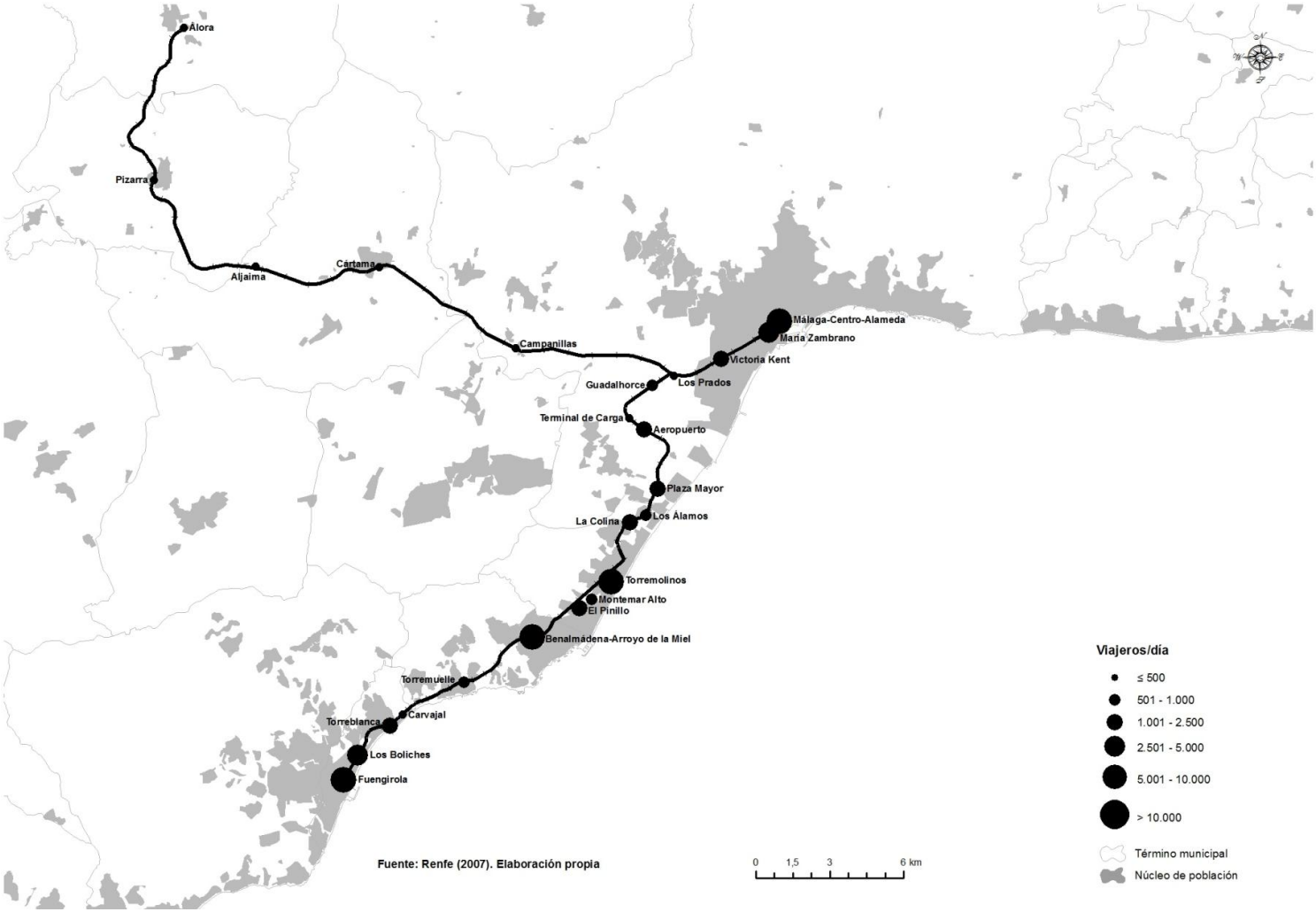
La red de Cercanías de Cádiz, tercera de Andalucía con sus 12 estaciones y sus 3.113.000 usuarios para el año 2007, se beneficiará durante los próximos años de la duplicación de parte del trazado para compatibilizar estos servicios con otros nuevos. Esta mejora se suma a las realizadas en años anteriores, como la reciente ampliación con el fin de incrementar la población con acceso al núcleo de Cercanías. Para ello, se construyeron las estaciones de Las Aletas y Universidad, así como el ramal ferroviario que las une, como el fin de dar servicio a la comunidad universitaria que estudia en el campus de Puerto Real.

Las actuaciones emprendidas en la red de Cercanías de la Bahía de Cádiz ayudarán a adecuar sus servicios a las sinergias que se producen dentro de esta conurbación urbana si consideramos a Jerez (mapa 4). A continuación, se detallan las principales características de las cinco estaciones con más viajeros.

- Jerez de la Frontera (3.398 viajeros/día): Su estación alcanza el mayor volumen de usuarios diarios, entre otros factores, por ser el núcleo más habitado de la provincia de Cádiz y por no disponer de más servicios de Cercanías dentro de su término municipal.
- San Fernando-Centro (2.471 viajeros/día)**:** La estación de San Fernando es la segunda más utilizada, debido a su localización en uno de los núcleos más poblados de la Bahía de Cádiz.
- San Fernando-Bahía Sur (2.256 viajeros/día): La tercera estación por número de usuarios se asienta en el centro comercial y en el complejo hotelero de nombre homónimo, localizándose multitud de servicios a su alrededor. Además, durante la duplicación del tramo cercano de la línea Sevilla-Cádiz, se ha convertido en la estación principal de San Fernando, enlazando con los servicios de Media Distancia y Larga Distancia.
- El Puerto de Santa María (2.185 viajeros/día): La estación de la tercera localidad más poblada de la Bahía condiciona que sea de las más utilizadas.
- Cádiz (2.042 viajeros/día): La estación central de Cádiz es la quinta con mayor número de usuarios, debido a los servicios ferroviarios con los que enlaza y a su emplazamiento en la ciudad.

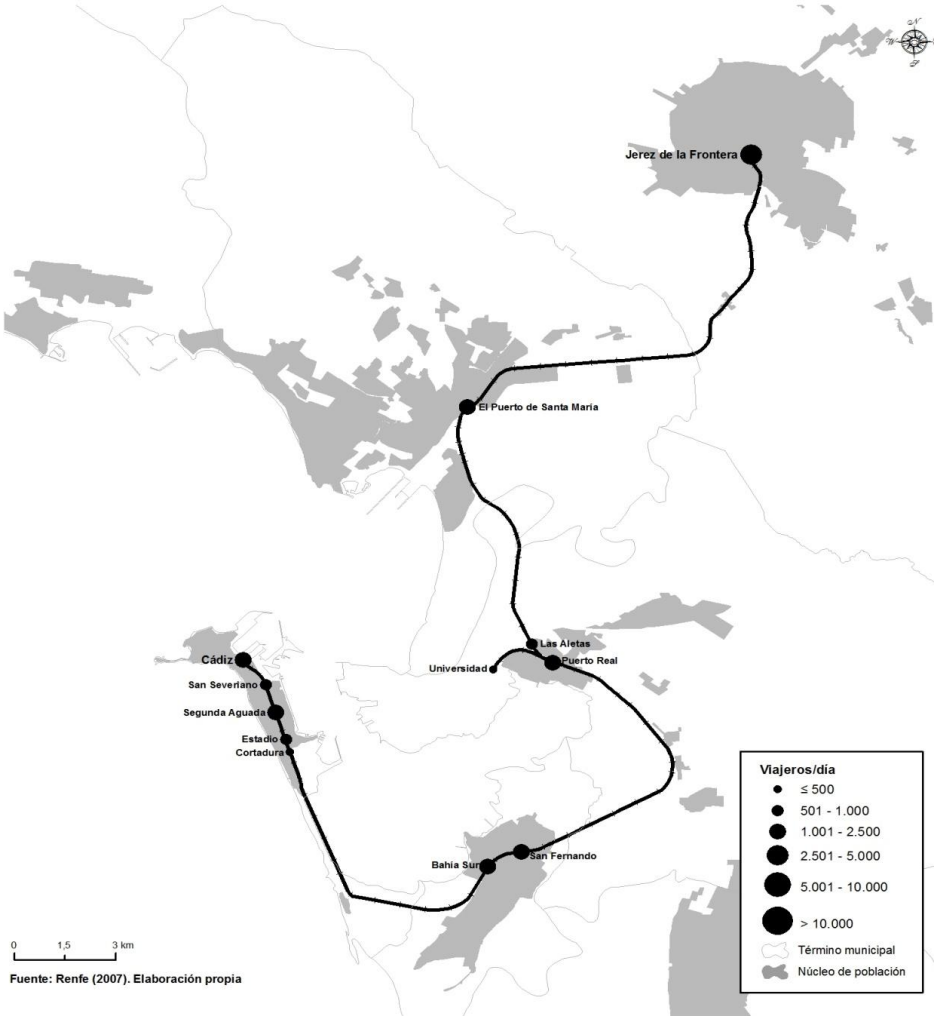
ISSN: 0212-8594 ISSN-e: 2340-2776 Nº DOI: http://dx.doi.org/10.12795/rea.2011.i28.05
REA 28 (2011):70-92
http://www.publius.us.es/estudios_andaluces

*Mapa* 3. Volumen de viajeros por día de la red de Cercanías de Málaga, 2007.




ISSN: 0212-8594 ISSN-e: 2340-2776 Nº DOI: http://dx.doi.org/10.12795/rea.2011.i28.05
REA 28 (2011):70-92
http://www.publius.us.es/estudios_andaluces

Mapa 4. Volumen de viajeros por día de la red de Cercanías de Cádiz, 2007.




## 3.4. OTROS SERVICIOS FERROVIARIOS METROPOLITANOS.

En la última década se han implantado en Andalucía otros servicios ferroviarios metropolitanos, como han sido las líneas de tranvía y metro. Estas se localizan en Sevilla y en Vélez Málaga, aunque existen proyectos próximos a su inauguración para dotar de nuevos trazados a otras ciudades andaluzas como Jaén, Málaga y Granada. A continuación, se explican las principales características de los tres trazados que se encuentran actualmente en funcionamiento:

- Metro de Sevilla**:** La línea 1 del Metro de Sevilla se encuentra en funcionamiento desde principios del año 2009, después de una serie de problemas técnicos que demoraron su apertura. El trazado discurre entre las poblaciones de Sevilla, Dos Hermanas, Mairena del Aljarafe y San Juan de Aznalfarache. El recorrido sirve a una población cercana a los 230.000 habitantes (a menos de 500 metros de distancia). Durante 2011 el tráfico total

ISSN: 0212-8594 ISSN-e: 2340-2776 Nº DOI: http://dx.doi.org/10.12795/rea.2011.i28.05
REA 28 (2011):70-92
http://www.publius.us.es/estudios_andaluces

fue de 15.817.390 desplazamientos, frente a los 14.630.448 registrados en 2010, lo que supone un incremento en términos relativos de un 8,11%.

La primera línea ha sido planificada de tal forma que permita la interacción con otros medios de transporte como pueden ser los trenes de Cercanías, autobuses metropolitanos y urbanos, tranvía, carril-bici y automóviles privados, gracias a las plazas de aparcamientos disuasorios repartidas por el trazado (Ferrocarriles de la Junta de Andalucía, 2009). Asimismo, mejora la accesibilidad a centros y espacios donde la congestión del tráfico es patente, como la Universidad de Sevilla y la Pablo de Olavide, los juzgados del Prado de San Sebastián y Viapol, y el centro histórico de Sevilla; así como a áreas comerciales, deportivas, culturales o de ocio de los municipios beneficiados.

Su puesta en funcionamiento ha favorecido la reducción del tráfico privado en los espacios servidos por el trazado. Sin embargo, el impacto puede ser mucho mayor si se crea una verdadera red de metro en Sevilla, que sobrepase la línea actual y sus conexiones tranviarias. Por ello, las Administraciones local y regional han apostado por construir tres nuevos trazados que complementen el actual.

- Metrocentro**:** El nuevo tranvía de Sevilla se plateó ante la necesidad de buscar un medio de transporte que posibilitase el desplazamiento dentro de los 50.000 metros cuadrados que incluían la peatonalización de la Calle San Fernando y la Avenida de la Constitución. Después de la última ampliación, la línea discurre entre la Plaza Nueva y las estaciones de tren y metro de San Bernardo. Su implantación ha buscado la integración con el medio y el respeto del transporte motorizado en los espacios habilitados.

  No obstante, la ampliación del Metrocentro, aunque muy compleja, es ineludible para que se convierta en un medio de transporte masivo que haga viable la obra actual. Su desarrollo debería componerse de nuevos tramos, que lo conduzcan a la estación ferroviaria de Sevilla-Santa Justa y, con mayor dificultad, al casco histórico de la ciudad.
- Tranvía de Vélez-Málaga**:** El primer tranvía andaluz del siglo XXI discurría entre la ciudad de Vélez-Málaga y su pedanía de Torre del Mar. El trazado se gestó con el fin de crear una alternativa al transporte por carretera entre los dos núcleos más importantes del municipio. A pesar de ello, la acogida fue pobre. Ésta se puede deber a la falta de paradas céntricas que capten un mayor número de usuarios, lo que retrae su uso.

  Por ello, es básica la ampliación de la línea para hacerla llegar a los ejes neurálgicos de ambos núcleos y para conectarla con el Metro de Málaga. De esta forma, se impulsaría su utilidad y sería más cómodo su uso, lo que podría favorecer su reapertura.

## 4. CONCLUSIONES.

Los servicios de Cercanías desde hace unas décadas se han constituido como uno de los modos que más influyen en la reducción del tráfico motorizado entre los núcleos beneficiados. La periodicidad de los trenes y el buen estado de las infraestructuras han

propiciado su uso, siendo bastante rentable tanto para los viajeros como para Renfe. Asimismo, los tiempos de desplazamiento suelen ser más competitivos que los realizados por carretera.

A esta oferta consolidada se unirán la construcción de diferentes redes de metro y tranvía, que también tendrán su origen en las capitales de los centros regionales andaluces. Su potenciación era necesaria, ya que la pérdida de los tranvías urbanos en la segunda mitad del siglo XX incrementó en exceso el tráfico privado. Además, respecto al autobús y al automóvil su competitividad es mayor, lo que favorece que su uso sea más atractivo para el usuario. El éxito de las líneas existentes hace necesaria una extensión moderada y convenientemente planificada, para que su efecto sea similar.

La ejecución de estas acciones ha sido consecuencia principalmente de la participación de la Junta de Andalucía en las políticas ferroviarias. La inclusión de una perspectiva regional en la planificación ha permitido incrementar la competitividad, con un aumento generalizado del volumen de viajeros. Además, la potenciación del ferrocarril ha acabado propiciando la ampliación de la red en los últimos años, en contraposición a la lenta agonía que había sufrido desde mediados del siglo XX.

Las diferentes intervenciones encumbran al transporte ferroviario como alternativa del pasado para los problemas actuales de movilidad, contando entre sus principales características la rapidez, menor coste, seguridad y respeto por el entorno. El cambio de mentalidad tanto social como política se está trasladando a la red andaluza, donde en pocos años será realidad la interacción de diferentes modos ferroviarios (tranvía, metro, ferrocarril convencional y Alta Velocidad).

Asimismo, la potenciación de una movilidad urbana e interurbana más sostenible puede trasladarse a una intermodalidad real que integre todos los medios de transporte, en la que ir a pie o en bicicleta sea la base de los desplazamientos, completado principalmente por los diferentes modos ferroviarios y por los autobuses públicos. En la actualidad, en las grandes ciudades, se están creando espacios intermodales, localizándose diferentes medios de transporte en ámbitos cercanos, con el fin de facilitar el intercambio de viajeros. Falta, sin embargo, un impulso contundente en las ciudades medias que facilite, entre otros, la extensión de las áreas de influencia de las estaciones ferroviarias de viajeros más allá del ámbito local.

El principal problema que se encuentran las diferentes propuestas de mejora y ampliación de la red regional es también la actual crisis económica. En los últimos años se había generalizado la necesidad de dotar a las grandes ciudades de entramados de transporte ferroviario que canalizasen la movilidad cotidiana de la población, así como la adecuación de las interurbanas para potenciar unos desplazamientos medios y largos más sostenibles, pero el periodo actual puede suponer su retraso o cancelación, debido a la falta de financiación.

No obstante, actualmente es el mejor momento para potenciar el uso del transporte público, ya que su menor coste lo hace más asequible para las familias que se encuentran en una situación de mayor vulnerabilidad. Oferta que debe de ser atractiva también para la población en general. Por ello, se deben impulsar cambios que permitan ajustar los servicios ferroviarios tanto en coste como en calidad a las necesidades de los potenciales demandantes.

La eficacia del transporte ferroviario debe favorecer el incremento de la demanda actual. Para conseguirlo se deben emprender medidas que coarten el uso del automóvil en los espacios donde existen alternativas adecuadas. Del mismo modo, es esencial la promoción de actuaciones que potencien el uso del tren. Éstas pueden basarse en la reducción de las tarifas para los usuarios que mayor uso realizan del medio o en la ampliación de la frecuencia cuando existe más demanda, sustentada en el incremento de la capacidad de las infraestructuras.

Para extender las áreas de influencia de las estaciones, deben, entre otros, organizarse redes de autobuses interurbanos y construirse aparcamientos disuasorios que permitan el acceso de la población al ferrocarril. De esta forma, los beneficios de las inversiones llegarían a más habitantes, ampliando su repercusión socioeconómica.

En definitiva, se puede señalar cómo el ferrocarril se ha convertido en una alternativa rescatada del pasado para los problemas de movilidad que presenta actualmente la población. Su adecuada gestión y complementariedad entre tipologías, así como su intermodalidad con otros medios de transporte puede favorecer una movilidad más sostenible y alternativas al transporte motorizado privado en las áreas metropolitanas andaluzas.

## BIBLIOGRAFÍA.

Cano García, G. (dir. y coord.) (2002): *Conocer Andalucía: Gran Enciclopedia Andaluza del Siglo XXI*. Ediciones Tartessos. Sevilla.

Consejería de Obras Públicas y Transportes (2006): *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía*. Junta de Andalucía. Sevilla.

Consejería de Obras Públicas y Transportes (2007): *Plan de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla: Plan de Movilidad Sostenible*. Junta de Andalucía. Sevilla.

Consejería de Obras Públicas y Transportes (2008): *Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA 2007-2013).* Junta de Andalucía. Sevilla.

Ferrocarriles de la Junta de Andalucía (2009): *Metro de Sevilla. Un modelo de transporte metropolitano.* Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía. Sevilla.

Gavira Narváez, A. (2008): "Perspectivas para el Desarrollo Territorial de las Infraestructuras Ferroviarias en la Provincia de Sevilla". En ANTÓN BURGOS, F. J. y

Sánchez Moral, S. (ed.): *Comercio, Servicios y Transporte. Patrones de una Sociedad Avanzada.* Grupo Geografía de los Servicios. Asociación de Geógrafos Españoles. Madrid. Págs. 289-302.

Gavira Narváez, A. (2009): "Ferrocarril y movilidad en la provincia de Sevilla". *Noticias del IDR.* Nº 5, enero-junio 2009, págs. 10-11.

Gutiérrez Puebla, J. (1985): "El comportamiento espacial de la población en sus desplazamientos diarios". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense.* Nº 5, págs. 283-289.

Hernández Marco, J. L. (2008): "La derrota provisional de los ferrocarriles urbanos frente al automóvil: la eliminación del tranvía y el triunfo del autobús en España a mediados del siglo XX". *150 años del ferrocarril en Andalucía.* Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía. Sevilla.

Mackett, R. y Sutcliffe, E. B. (2003): "New urban rail systems: a policy-based technique to make them more successful". *Journal of Transport Geography.* Nº 11, págs. 151-164.

Ministerio de Fomento (2005): *Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes 2005-2020*. Centro de Publicaciones. Madrid.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y Ministerio de Fomento (2004): *Observatorio de la movilidad metropolitana 2004.* Centro de Investigación del Transporte. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.

Ministerio de Medio Ambiente (2005): *Observatorio de la movilidad metropolitana 2005.* Centro de Investigación del Transporte. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.

Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Fomento (2006): *Observatorio de la movilidad metropolitana 2006.* Centro de Investigación del Transporte. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.

Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Fomento (2008): *Observatorio de la movilidad metropolitana 2008.* Centro de Investigación del Transporte. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y Ministerio de Fomento (2009): *Observatorio de la movilidad metropolitana 2009. Documento de trabajo.*

*Informe OMM–2007.* Centro de Investigación del Transporte. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.

Miralles-guasch, C. y Cebollada, A. (2009): "Movilidad cotidiana y sostenibilidad, una interpretación desde la geografía humana". *Boletín de la AGE.* Nº 50, págs. 193-216.

Moreno, J.G. y Ventura, J. (2008): "Perspectivas de las infraestructuras para el desarrollo territorial en el entorno del Estrecho de Gibraltar", *Revista de Estudios Andaluces,* nº 27, pp. 65-86.

Peña Aguilera, C. (2008): "La vía estrecha en Granada: Proyectos frustrados, oportunidades perdidas y recuperación para el futuro". *150 años del ferrocarril en Andalucía.* Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía. Sevilla.

Peña Aguilera, C. (2008b): "Un acercamiento a la historia de la sociedad anónima Tranvías Eléctricos de Granada a través de su material móvil". *150 años del ferrocarril en Andalucía.* Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía. Sevilla.

Salom Carrasco, J. y Casado Díaz, J. M. (2007): "Movilidad cotidiana y mercados locales de trabajo en la Comunidad Valenciana, 1991-2001". *Boletín de la AGE.* Nº 44, págs. 5-28.

SIntes, M. (2003): "Ecología de la vida cotidiana. Movilidad racional en las ciudades". *Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente.* Nº 27, págs. 52-56.

Tartajo Garrido, J. A. (2008): "El ocaso de los tranvías españoles". *150 años del ferrocarril en Andalucía.* Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía. Sevilla.

Tartajo Garrido, J. A. (2008): "El ocaso de los tranvías españoles". *150 años del ferrocarril en Andalucía.* Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía. Sevilla.

Valenzuela Montes, L. M. (2009): *El metro ligero como factor de innovación ambiental en las áreas metropolitanas andaluzas.* Centro de Estudios Andaluces. Consejería de la Presidencia. Sevilla.

Valero Suárez, J. M. (2008): "La línea de tranvías entre Cádiz y San Fernando". *150 años del ferrocarril en Andalucía.* Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía. Sevilla.

Ventura Fernández, J. y Ruiz Labrador, F. (2003): "Tradición y Cambios en las Infraestructuras de la Comarca Periurbana de los Alcores (Sevilla)". *Servicios y Transportes en el Desarrollo Territorial de España.* Universidad de Sevilla. Sevilla, España. Págs. 475-482.