

ACCESIBILIDAD A LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD

Trabajo Fin de Máster

Javier González Gámez



Tutor: Juan Carlos García Palomares

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
Facultad de Geografía e Historia

Máster en Tecnologías de la Información Geográfica



Curso 2012/2013

Agradecimientos,

En primer lugar me gustaría agradecer a todos los profesores del Máster de Tecnologías de la Información Geográfica su labor y por enseñarnos que con las diferentes herramientas de la información geográfica podemos ser capaces de analizar innumerables aspectos del territorio; y en especial, a mi tutor, Juan Carlos García Palomares, por todo su apoyo y seguimiento a lo largo del trabajo del que he aprendido mucho de su conocimiento y experiencia.

Agradecer a mis compañeros de Máster y de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, con los que sin ellos no habría alcanzado los objetivos planteados en este trabajo, gracias a su ayuda y apoyo en las diferentes fases, especialmente a José Sánchez con el que compartí prácticas en la Fundación y trabajamos conjuntamente para dar los primeros pasos en la base de los trabajos.

A todos mis amigos y familia por el apoyo en los momentos de flaqueza en los que han sabido animarme para conseguir mis objetivos.

RESUMEN

Para abordar una planificación territorial en materia de infraestructuras de transporte, con el objetivo de facilitar la movilidad de la población, se tiene que hablar de buena comunicación. Ésta, viene dada por la accesibilidad, tanto entre territorios como en la localización de lugares que pueden actuar como origen y/o destino.

Este proyecto pretende analizar el estado de la infraestructura de transportes del ferrocarril de alta velocidad, en cuanto a la cobertura de población de cada una de sus estaciones, lugar por el que accede la población a la red de ferrocarril de alta velocidad. La accesibilidad a las estaciones se estudiará mediante el indicador de cálculo de poblaciones cubiertas según el coste de acceso en unidades de distancia, tiempo y coste generalizado; para España en el horizonte 2005-2024 y realizando una comparación con la red de ferrocarril de alta velocidad de Francia para 2012. Con la metodología propuesta se han conseguido unos resultados que muestran el aumento progresivo de la población cubierta en España, llegando a cubrir a más del 98% en la proyección de 2024; siendo también superior en cuanto a población cubierta en la comparación de Francia. Los estudios de accesibilidad son instrumentos que ayudan a la investigación y desarrollo de una correcta planificación territorial.

Palabras clave: *Sistemas de Información Geográfica (SIG), Análisis de Redes, Ferrocarril de Alta Velocidad, Accesibilidad, Distancia, Tiempo, Coste Generalizado.*

ABSTRACT

In order to approach a territorial planning in terms of transport infrastructures, with the goal of easing population mobility, it is a must to talk about good communication. This is given by accessibility, as in territories as in the localization of places that can act as origin and/or destiny.

This project pretends to analyze the status of the high speed train infrastructure, regarding to population coverage for each one of its stations, where population gets access to the high speed train. The accessibility to the stations will be analyzed through the calculation of covered population by the accessibility cost indicator, in units of distance, time and generalized cost; for Spain in the horizon 2005-2024 and comparing with the high speed train network in 2012 for France. With the proposed methodology it has been achieved results that show the progressive augmentation of the covered population in Spain, being covered more than the 98% in the 2024 projection; being also superior, in population covered, in comparison with France. The accessibility studies are tools which help to research and develop a proper territorial planning.

Key words: *Geographical Information Systems (GIS), Network analysis, High Speed Train, Accessibility, Distance, Time, Generalized Cost.*

ÍNDICE

I. Introducción	4
I.1.- Planteamiento	4
I.2.- Objetivos	5
I.3.- Ámbito de estudio..	6
I.4.- Marco teórico	7
II. Fuentes y metodología	9
II.1.- Fuentes	9
II.2.- Metodología del análisis.	10
III. Resultados	21
III.1.- Cobertura según distancias de acceso a las estaciones	21
III.1.1.- Escenario 2005	21
III.1.2.- Escenario 2012	22
III.1.3.- Escenario 2024	23
III.1.4.- Cambios 2005-2012-2024	23
III.2.- Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones	27
III.2.1.- Escenario 2005	27
III.2.2.- Escenario 2012	27
III.2.3.- Escenario 2024	29
III.2.4.- Cambios 2005-2012-2024	29
III.3.- Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones	33
III.3.1.- Escenario 2005	33
III.3.2.- Escenario 2012	34
III.3.3.- Escenario 2024	35
III.3.4.- Cambios 2005-2012-2024	35
III.4.- Francia	39
III.4.1.- Cobertura según distancias de acceso a las estaciones	39
III.4.2.- Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones	40
III.4.3.- Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones	40
III.5.- Comparación España – Francia 2012	43
III.5.1.- Cobertura según distancias de acceso a las estaciones	43
III.5.2.- Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones	44
III.5.3.- Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones	46
III.6.- Análisis a escalas metropolitanas: los casos de Madrid y Barcelona	49
III.6.1.- Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones	49
III.6.2.- Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones	52
IV.- Conclusiones	55
Bibliografía	57
Anexos	60

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figuras

Figura 1. Red Nacional de Ferrocarriles. España 2012. <i>Elaboración propia.</i>	6
Figura 2. Red Nacional de Ferrocarriles. Francia 2012. <i>Elaboración propia.</i>	7
Figura 3. Red Nacional de Carreteras, Madrid. <i>Elaboración propia.</i>	12
Figura 4. Estación de Guadalajara – Yebes. <i>Elaboración propia.</i>	14
Figura 5. Distancia en línea recta. <i>Elaboración propia.</i>	16
Figura 6. Distancia por las vías públicas. <i>Elaboración propia.</i>	16
Figura 7. Comparación de los métodos. <i>Elaboración propia.</i>	16
Figura 8. Barcelona – Sants. <i>Ortofotografía, ICC.</i>	18
Figura 9. Camp de Tarragona. <i>Ortofotografía, ICC.</i>	18
Figura 10. Accesibilidad a las estaciones de alta velocidad. Distancia. <i>Elaboración propia.</i>	25
Figura 11. Cambios en la accesibilidad a las estaciones de alta velocidad. Distancia. <i>Elaboración propia.</i>	26
Figura 12. Accesibilidad a las estaciones de alta velocidad. Tiempo. <i>Elaboración propia.</i>	31
Figura 13. Cambios en la accesibilidad a las estaciones de alta velocidad. Tiempo. <i>Elaboración propia.</i>	32
Figura 14. Accesibilidad a las estaciones de alta velocidad. Coste Generalizado. <i>Elaboración propia.</i>	37
Figura 15. Cambios en la accesibilidad a las estaciones de alta velocidad. Coste Generalizado. <i>Elaboración propia.</i>	38
Figura 16. Accesibilidad a las estaciones de alta velocidad. Francia 2012. <i>Elaboración propia.</i>	42
Figura 17. Comparación España – Francia, Distancia 2012. <i>Elaboración propia.</i>	43
Figura 18. Gráfico comparativo España – Francia, Distancia 2012. <i>Elaboración propia.</i>	44
Figura 19. Comparación España – Francia, Tiempo 2012. <i>Elaboración propia.</i>	45
Figura 20. Gráfico comparativo España – Francia, Tiempo 2012. <i>Elaboración propia.</i>	46
Figura 21. Comparación España – Francia, Coste Generalizado 2012. <i>Elaboración propia.</i>	46
Figura 22. Gráfico comparativo España – Francia, Coste Generalizado 2012. <i>Elaboración propia.</i>	47
Figura 23. Accesibilidad ideal a las estaciones de alta velocidad, España – Francia 2012. <i>Elaboración propia.</i>	48
Figura 24. Gráfico de municipios en tiempos de acceso a Madrid-Puerta de Atocha, Área Metropolitana de Madrid. <i>Elaboración propia.</i>	50
Figura 25. Gráfico de municipios en tiempos de acceso a Barcelona-Sants, Área Metropolitana de Barcelona. <i>Elaboración propia.</i>	50
Figura 26. Accesibilidad según el tiempo (minutos) a las estaciones de Madrid-Puerta de Atocha y Barcelona-Sants. <i>Elaboración propia.</i>	52
Figura 27. Gráfico de municipios en coste del trayecto a Madrid-Puerta de Atocha, Área Metropolitana de Madrid. <i>Elaboración propia.</i>	53
Figura 28. Gráfico de municipios en coste del trayecto a Barcelona-Sants, Área Metropolitana de Barcelona. <i>Elaboración propia.</i>	54
Figura 29. Accesibilidad según el coste generalizado (€) a las estaciones de Madrid-Puerta de Atocha y Barcelona-Sants. <i>Elaboración propia.</i>	55

Tablas

Tabla 1. Tabla de atributos de la red de carreteras de España. <i>Elaboración propia.</i>	11
Tabla 2. Tabla de atributos de los municipios de España. <i>Elaboración propia.</i>	13
Tabla 3. Umbrales de accesibilidad para cada análisis. <i>Elaboración propia.</i>	20
Tabla 4. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Distancia 2005. <i>Elaboración propia.</i>	21
Tabla 5. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Distancia 2012. <i>Elaboración propia.</i>	22
Tabla 6. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Distancia 2024. <i>Elaboración propia.</i>	23
Tabla 7. Cambios en la cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Distancia. <i>Elaboración propia.</i>	24
Tabla 8. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Tiempo 2005. <i>Elaboración propia.</i>	27
Tabla 9. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Tiempo 2012. <i>Elaboración propia.</i>	28
Tabla 10. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Tiempo 2024. <i>Elaboración propia.</i>	29

Tabla 11. Cambios en la cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Tiempo. <i>Elaboración propia.</i>	29
Tabla 12. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Coste Generalizado 2005. <i>Elaboración propia.</i>	33
Tabla 13. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Coste Generalizado 2012. <i>Elaboración propia.</i>	34
Tabla 14. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Coste Generalizado 2024. <i>Elaboración propia.</i>	35
Tabla 15. Cambios en la cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Coste Generalizado. <i>Elaboración propia.</i>	35
Tabla 16. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Distancia. <i>Elaboración propia.</i>	39
Tabla 17. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Tiempo. <i>Elaboración propia.</i>	40
Tabla 18. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Coste Generalizado. <i>Elaboración propia.</i>	41
Tabla 19. Comparación España – Francia, Distancia 2012. <i>Elaboración propia.</i>	44
Tabla 20. Comparación España – Francia, Tiempo 2012. <i>Elaboración propia.</i>	45
Tabla 21. Comparación España – Francia, Coste Generalizado 2012. <i>Elaboración propia.</i>	47
Tabla 22. Madrid – Barcelona y sus áreas metropolitanas. <i>Elaboración propia.</i>	49
Tabla 23. Coste peaje, España. <i>Elaboración propia.</i>	61
Tabla 24. Coste peaje, Francia. <i>Elaboración propia.</i>	62
Tabla 25. Cobertura según distancias de acceso a las estaciones, por Provincias, 2005. <i>Elaboración propia.</i>	63
Tabla 26. Cobertura según distancias de acceso a las estaciones, por CCAA, 2005. <i>Elaboración propia.</i>	65
Tabla 27. Cobertura según distancias de acceso a las estaciones, por Provincias, 2012. <i>Elaboración propia.</i>	66
Tabla 28. Cobertura según distancias de acceso a las estaciones, por CCAA, 2012. <i>Elaboración propia.</i>	68
Tabla 29. Cobertura según distancias de acceso a las estaciones, por Provincias, 2024. <i>Elaboración propia.</i>	69
Tabla 30. Cobertura según distancias de acceso a las estaciones, por CCAA, 2024. <i>Elaboración propia.</i>	71
Tabla 31. Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones, por Provincias, 2005. <i>Elaboración propia.</i>	72
Tabla 32. Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones, por CCAA, 2005. <i>Elaboración propia.</i>	74
Tabla 33. Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones, por Provincias, 2012. <i>Elaboración propia.</i>	75
Tabla 34. Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones, por CCAA, 2012. <i>Elaboración propia.</i>	77
Tabla 35. Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones, por Provincias, 2024. <i>Elaboración propia.</i>	78
Tabla 36. Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones, por CCAA, 2024. <i>Elaboración propia.</i>	80
Tabla 37. Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones, por Provincias, 2005. <i>Elaboración propia.</i>	81
Tabla 38. Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones, por CCAA, 2005. <i>Elaboración propia.</i>	83
Tabla 39. Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones, por Provincias, 2012. <i>Elaboración propia.</i>	84
Tabla 40. Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones, por CCAA, 2012. <i>Elaboración propia.</i>	86
Tabla 41. Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones, por Provincias, 2024. <i>Elaboración propia.</i>	87
Tabla 42. Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones, por CCAA, 2024. <i>Elaboración propia.</i>	89
Tabla 43. Cobertura según distancias de acceso a las estaciones, por Régions, Francia 2012. <i>Elaboración propia.</i>	90
Tabla 44. Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones, por Régions, Francia 2012. <i>Elaboración propia.</i>	91
Tabla 45. Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones, por Régions, Francia 2012. <i>Elaboración propia.</i>	92

I. INTRODUCCIÓN

I.1.- Planteamiento

“Desde los años 80, las infraestructuras de transporte españolas han sido objeto de una recapitalización sustancial mediante inversiones cuantiosas y continuadas. Sin embargo, a pesar de disponer hoy de un amplio sistema de transporte, su planificación, en los últimos años, no ha sido acorde a las necesidades reales de movilidad de la sociedad, lo que ha conllevado a situaciones de exceso de capacidad e infraestructuras infrautilizadas al tiempo que carencias y desequilibrios territoriales en dotación de infraestructuras y servicios.” (PITVI, 2012)

Las infraestructuras de transporte son el medio por el que la población se desplaza para llegar desde su punto de origen a un determinado destino, ya sea por motivos de ocio, negocio u otros. En este sentido, su principal objetivo es ser un elemento vertebrador, con la finalidad de que gracias a ellas el territorio esté cohesionado facilitando la movilidad de la población.

Entre los diferentes modos de transporte disponibles, este proyecto se va a basar en el ferrocarril, concretamente en el ferrocarril de alta velocidad.

En la actualidad, desde todas las administraciones públicas se está impulsando el desarrollo del ferrocarril de alta velocidad debido a sus prestaciones como el modo de transporte terrestre de mayor capacidad, tanto de pasajeros como de mercancías. En cambio, los estudios de la accesibilidad de la población a dicha infraestructura han sido poco significativos.

El interés de este proyecto recae en conocer la población con acceso a la red de ferrocarril de alta velocidad en el horizonte 2005 – 2024 y en la realizar un análisis comparativo con Francia para el año 2012.

Históricamente, el ferrocarril ha tenido mucha importancia en las comunicaciones tanto de pasajeros como de mercancías, y por ello siempre se ha tenido una visión de un transporte eficiente. España no ha sido una excepción y desde el siglo XIX se ha apostado para que el ferrocarril sea un modo de transporte de gran capacidad, al que la población puede acceder de forma sencilla y desplazarse a cualquier punto del territorio. Pero, precisamente España optó por construir un ferrocarril, llamado hoy en día convencional, de un ancho métrico de vía determinado, diferente al ancho métrico de vía que se utilizaba en la mayoría de Europa, lo que con el paso de los años se ha ido convirtiendo en una barrera a la hora de las conexiones ferroviarias con el resto de Europa al perder esa eficiencia y rapidez por la que destaca el ferrocarril.

En España existen tres tipos de ancho de vía para las diferentes infraestructuras ferroviarias: ancho ibérico (1.668 mm) para toda la red de ferrocarril convencional, ancho métrico (1.000 mm) para las infraestructuras FEVE y FGC¹, y el ancho europeo (1.435 mm) del que solo son las infraestructuras de alta velocidad (Adif, revisión 2013).

¹ FEVE y FGC: Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha y Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Hoy en día no se entiende una red de infraestructuras de transporte sin conexión con el resto de Europa, tanto por la globalización económica, de mercados y social; por este motivo nuestro proyecto solo se va a centrar en la red de alta velocidad ferroviaria española, más conocida como AVE.

El tren de alta velocidad ha vivido un desarrollo muy importante desde que en el año 1992 se inaugurara la primera línea comercial de alta velocidad entre Madrid y Sevilla.

Con la entrada del ferrocarril de alta velocidad se pretendió desarrollar un transporte colectivo rápido que dotara de buena conexión las diferentes regiones de la península, el tren de alta velocidad consiguió unir ciudades y territorios en el menor tiempo posible y que la población tuviera las mayores facilidades posibles en largas distancias que no las da por ejemplo el transporte privado o el avión.

Según Adif, más de 121 millones de personas han viajado en alta velocidad desde 1992. En la actualidad unos 23 millones de personas anualmente utilizan el servicio de trenes de la operadora pública Renfe (datos de 2011). Estos trenes circulan a una velocidad media de 222 km/h, con aproximadamente 100.000 viajeros diarios, y con una puntualidad que roza el 99%, uno de los aspectos mejores valorados por los usuarios.

Como se ha mencionado anteriormente, las infraestructuras de transporte se han analizado por su potencial de comunicación entre territorios, pero los estudios del acceso de la población a dichas infraestructuras de transporte han sido poco significativos. Esta cuestión ha sido la que ha propiciado la reflexión para analizar esta situación y ver desde otra perspectiva la cohesión y vertebración de la infraestructura ferroviaria de alta velocidad.

I.2.- Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es estudiar la situación de la red de alta velocidad ferroviaria en relación a la accesibilidad de la población a las estaciones de alta velocidad, comparando las situaciones de España y Francia en la actualidad. Para ello hay que cumplir los siguientes objetivos:

- Estudiar la evolución de la situación de la red de alta velocidad en el marco del Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT, 2005-2020) y el Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITIVI, 2012-2024).
- Recopilar y preparar las bases de datos cartográficos para realizar un análisis de accesibilidad a la red de ferrocarril de alta velocidad en España en los años 2005, 2012 y 2024; y en Francia en 2012.
- Analizar la cobertura de la población accesible a las estaciones de alta velocidad de España para los periodos de 2005, 2012 y 2024, en relación a los tiempos de acceso, la distancia hacia éstas y el coste generalizado que conlleva llegar a una estación de alta velocidad.

- Comparar los cambios sufridos en la evolución de la accesibilidad a las estaciones de alta velocidad española durante estos periodos.
- Estudiar la situación actual de la red de alta velocidad ferroviaria de Francia en relación a la cobertura de población para los escenarios de tiempo, distancia y coste generalizado; y compararla con la red de alta velocidad española.
- Analizar la accesibilidad a las estaciones de Madrid-Puerta de Atocha y Barcelona-Sants para los análisis de cobertura según de tiempo de acceso y los costes generalizados a escalas metropolitanas de Madrid y Barcelona en la actualidad.

I.3.- Ámbito de estudio

El estudio se va a analizar mediante el acceso de la población de cada municipio de España por la red nacional de carreteras a la estación de alta velocidad más próxima; más adelante se especificará la justificación de la utilización de la red de carreteras. Solamente se va a analizar la España peninsular, ya que Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla carecen de una conexión por carretera hasta la estación de alta velocidad más próxima.

Figura 1. Red Nacional de Ferrocarriles. España 2012

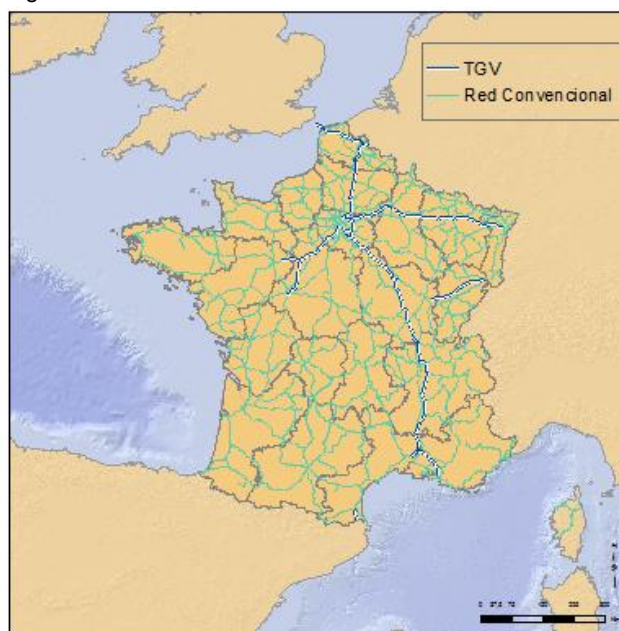


Fuente: Elaboración propia a partir de Adif y Renfe.

El análisis será realizado en el Sistema de Coordenadas WGS 1984 y la Proyección en Universal de Mercator, UTM Huso 30N. Excepto los estudios de caso de Barcelona que se analizarán en el UTM Huso 31N por su posición geográfica.

Para el estudio de Francia, también se realizará mediante su red nacional de carreteras y se excluirá Córcega, por la misma situación anteriormente mencionada.

Figura 2. Red Nacional de Ferrocarriles. Francia 2012



Fuente: Elaboración propia a partir de IGN Francia.

Para el análisis de la accesibilidad en Francia se ha trabajado con el sistema de coordenadas GCS RGF 1993 y proyectados a Cónica Conforme de Lambert 1993.

I.4.- Marco teórico

“El sistema de transporte debe desarrollarse de manera equilibrada, satisfaciendo las demandas de movilidad de viajeros y mercancías, y evitando tanto los cuellos de botella como la sobrecapacidad. Las redes de transporte terrestre deben desarrollarse corrigiendo los sistemas radiales del pasado, estableciendo conexiones con el resto de redes, limitando la concentración de infraestructuras de gran capacidad en el territorio y adecuando sus prestaciones a la intensidad de flujos” (PEIT, 2005).

Como hemos visto, las infraestructuras de transporte son el medio por el que la población se desplaza por el territorio. Bajo una correcta planificación territorial de las infraestructuras de transporte, se intenta crear un territorio cohesionado, sin desequilibrios territoriales para la mayor facilidad en la movilidad de la población. Para ello hablamos de una buena comunicación del territorio, que viene dada por la accesibilidad entre el punto de origen y el destino al que queremos llegar.

Numerosos autores han trabajado en una definición para el concepto “accesibilidad”, que sin embargo se le pueden aplicar diferentes especificaciones dependiendo del área de estudio en la que se trabaja; pero hay que tener en cuenta ciertos aspectos de importancia sobre este concepto:

- La accesibilidad a un lugar expresa la calidad y diversidad de las comunicaciones que dispone ese lugar.
- Un lugar es más o menos accesible según el grado de dificultad para llegar a él.
- Un lugar es inaccesible si no se puede llegar a él.
- Los territorios disponen de buena comunicación si son mutuamente accesibles.

Teniendo en cuenta estas consideraciones se hablará de mayor o menor accesibilidad si existe la posibilidad de conexión entre dos puntos del territorio; y nunca de lugar inaccesible siempre y cuando, con ninguna infraestructura de transporte existente se pueda llegar a cierto lugar.

El conocimiento geográfico del territorio y la localización de los elementos que puedan actuar como origen y/o destino en la movilidad de la población son imprescindibles para una buena accesibilidad en una planificación territorial adecuada. Dado que las redes de infraestructuras deberán proporcionar una cobertura al conjunto de la geografía española, con unas características adecuadas a las condiciones de demanda de cada territorio y dando soporte a unos servicios de calidad (PITVI, 2012).

Por este motivo, se entiende que la accesibilidad geográfica entre dos puntos o territorios se puede definir como su proximidad en el tiempo, la distancia entre ellos o el coste que generan los desplazamientos (Galán Bueno, 1999).

Para una buena planificación del transporte se requiere de unos indicadores de accesibilidad que permiten medir los beneficios derivados para un proyecto o un plan de infraestructuras de transporte, en este estudio los beneficios para la población. Pooler (1995) indica que el elemento común en el uso de indicadores de accesibilidad es la localización de lugares y/o centros de atracción, en relación con otros o con elementos exógenos.

Existe una gran variedad de indicadores según el tipo de estudio de infraestructuras de transporte. En este proyecto se va a trabajar con el indicador del cálculo de poblaciones cubiertas según el coste de acceso a un solo centro, de especial relevancia, ya sea por su tamaño o por su proximidad, medido según el coste del transporte que se puede expresar en unidades de distancia, tiempo o coste generalizado.

Bajo este indicador se va a realizar este estudio, analizando la accesibilidad de la población desde cualquier municipio (origen) a la estación de alta velocidad ferroviaria más cercana (destino). Como veremos más adelante trabajaremos con umbrales de accesibilidad, estimándolos en mayor o menor accesibilidad.

El Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda – PITVI 2012-2024, expone que desde el punto de vista de la cohesión territorial, el sistema de transportes deberá dar soporte al desarrollo de sinergias entre territorios, incluyendo los territorios transfronterizos con una visión global, dentro del ámbito de las Redes Transeuropeas. Fijándonos en la infraestructura ferroviaria que es la que nos interesa en este proyecto, expone que en el horizonte 2024 el desarrollo de la red de alta velocidad deberá proporcionar la base para la extensión progresiva de servicios ferroviarios que enlacen España con otros países europeos sin discontinuidad de anchos de vía integrándose y complementándose con la red de ferrocarril convencional, de cara a generalizar una efectiva reducción de los tiempos de viaje, así como un incremento del uso de la red ferroviaria y una mejor cohesión territorial.

II.FUENTES Y METODOLOGÍA

En este capítulo se va a explicar la metodología que se ha desarrollado para conseguir los resultados del análisis de accesibilidad a las estaciones de alta velocidad, además de una referencia a la obtención de todos los datos de partida.

II.1.- Fuentes

A continuación se van a especificar todos los datos con los que se ha trabajado a lo largo del proyecto.

Para el análisis de España, se han utilizado los siguientes datos:

- Base Cartográfica Numérica (BCN) 1:200.000, del *Instituto Geográfico Nacional (IGN)*, de la cual se ha construido la red nacional de carreteras.
- Coste del combustible, de los anuales para 2005 y 2012 del *Ministerio de Fomento*.
- Coste de los peajes de las autopistas de la Península, de los monográficos para los años 2005 y 2012 del *Ministerio de Fomento* y las de las diferentes *Concesionarias*.
- Red de Alta Velocidad Española con sus respectivas estaciones y datos ferroviarios para 2005 y 2012, de *Red Nacional de Ferrocarriles Españoles (RENFE)* y el *Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)*.

Para los datos de municipios de España y sus respectivas poblaciones, se ha tenido en cuenta solo la España peninsular, omitiendo Illes Balears, Islas Canarias, Ceuta y Melilla.

- Municipios, del *Instituto Nacional de Estadística (INE)* trabajado con la capa de 7.951 municipios.
- Estadística del Censo de Población de 2005 (datos extraídos en junio de 2013), con un total de 40.168.350 habitantes del *Instituto Nacional de Estadística (INE)*.
- Estadísticas del Padrón Continuo de 2012 (datos extraídos en junio de 2013), con un total de 43.054.535 habitantes del *Instituto Nacional de Estadística (INE)*.
- Capa de municipios para el estudio de caso del Área Metropolitana de Madrid, de la *Comunidad de Madrid* y distritos del *Ayuntamiento de Madrid*.
- Base Topográfica de Catalunya 1:25.000.000, del *Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC)* del que se ha construido la red de carreteras para el estudio de caso del Área Metropolitana de Barcelona y Barcelona.

- Capa de municipios para el estudio del Àrea Metropolitana de Barcelona, del *Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)* y distritos de Barcelona del *Ajuntament de Barcelona*.

Estos dos últimos al pertenecer al Huso 31N se han re proyectado manteniendo el mismo sistema de coordenadas.

Los datos utilizados para el análisis de Francia son los siguientes:

- Base Cartográfica Numérica, de *l'Institut National de l'Information Géographique et Forestière (IGN)* de Francia, en la que se incluyen todas las infraestructuras de transporte, y los municipios con sus respectivas poblaciones.
- Datos ferroviarios, por parte de la *Société Nationale des Chemins de Fer Français (SNCF)*.
- Coste del combustible, por parte *del Ministerio de Industria, Energía y Turismo de España*².
- Coste de los peajes de las autopistas de Francia, de los monográficos de *l'Association des Sociétés Françaises d'Autoroutes (ASFA)*.

Cabe recordar que para Francia solo se ha trabajado con la Francia continental omitiendo Córcega.

II.2.- Metodología del análisis

En este apartado se va a exponer de manera sencilla la metodología que se ha desarrollado mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG) para conseguir nuestro análisis, una vez se han tratado todos los datos necesarios para el análisis de accesibilidad a las estaciones de alta velocidad.

En primer lugar, es imprescindible mantener una metodología estructurada para conseguir los resultados deseados, ya que cualquier contratiempo puede suponer que se muestren unos resultados que no representan la realidad.

Para este análisis de accesibilidad se ha construido y diseñado, mediante ArcGIS 10.X, una red de carreteras con la que trabajaremos para calcular los diferentes análisis de acceso de la población a las estaciones de alta velocidad. Se ha partido de la BCN a escala 1:200.000 del IGN que proporciona las diferentes capas de tipo de vía que cubren todo el territorio de la España peninsular. Esta red tiene que estar correctamente conectada y cohesionada topológicamente, ya que las capas proporcionadas inicialmente contienen la información por separado y hay que unir las mediante herramientas del software.

² Precios de venta al público de carburantes. Comparación internacional. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. http://www.minetur.gob.es/es-ES/IndicadoresyEstadisticas/DatosEstadisticos/IV.%20Energ%C3%ADa%20y%20emisiones/IV_7.pdf

Una vez unidas de las diferentes tipologías de red viaria para el territorio, con el resultado de una única red nacional de carreteras, se ha diseñado la información útil para nuestro análisis de cada tipología, a las que se han designado los siguientes atributos para cada arco:

- *Velocidad (km/h)*
- *Longitud (km)*
- *Tiempo (horas/minutos)*
- *Jerarquía*
- *Coste 2005*
- *Coste 2012*

A continuación, se va a mostrar en la *tabla 1* un ejemplo de una parte de la red construida en la que se pueden observar los diferentes campos diseñados que a continuación se van a explicar detalladamente.

Tabla 1. Tabla de atributos de la red de carreteras de España.

Tipo	Velocidad	Longitud	Tiempo Horas	Jerarquía	Tiempo Minutos	CosteCombus 2005	CosteCombus 2012	Peaje 2005	Peaje 2012	Coste Peaje 2005	Coste Peaje 2012	Coste 2005	Coste 2012
Autopista	120	17,073307	0,142277	1	8,536653	0,921958	1,390108	0,010	0,010	0,170733	0,170733	1,092691	1,560841
Autopista	120	0,460699	0,0038391	1	0,230349	0,024877	0,037510	0,010	0,010	0,004606	0,004606	0,029484	0,042117
Autopista	120	1,359717	0,011330	1	0,679858	0,073424	0,110708	0,010	0,010	0,013597	0,013597	0,087021	0,124305
Autopista	120	9,399186	0,078326	1	4,699593	0,507556	0,765281	0,010	0,010	0,093991	0,093991	0,601547	0,859273
Autopista	120	0,219147	0,001826	1	0,109573	0,011833	0,017842	0,010	0,010	0,002191	0,002191	0,014025	0,020034
Autopista	120	1,308559	0,010904	1	0,654279	0,070662	0,106542	0,010	0,010	0,013085	0,013085	0,083747	0,119628
Autopista	120	0,271571	0,002263	1	0,135785	0,014664	0,022111	0,010	0,010	0,002715	0,002715	0,017380	0,024827
Autopista	120	3,3139367	0,027616	1	1,656968	0,178952	0,269820	0,010	0,010	0,033139	0,033139	0,212091	0,302960

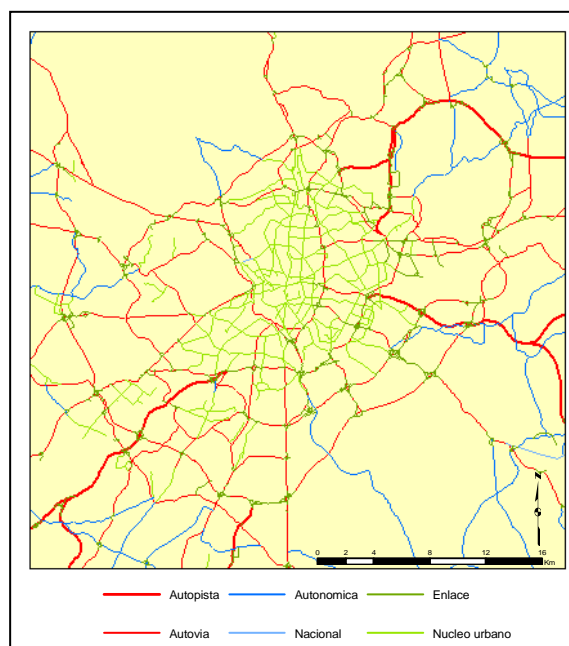
Fuente: Elaboración propia con ArcGIS 10.X

La Velocidad (km/h) se ha determinado por el tipo de vía y las velocidades medias que define el Ministerio de Fomento, en la siguiente clasificación:

- Autopistas: 120 km/h
- Autovías: 120 km/h
- Nacionales: 100 km/h
- Autonómicas: 80 km/h
- Enlaces: 70 km/h (tramos que unen núcleos urbanos con otras tipologías de carreteras)
- Núcleos Urbanos: 50 km/h

En la figura 3, podemos observar cómo se reparten las tipologías de la red nacional de carreteras, en un ejemplo de Madrid:

Figura 3. Red Nacional de Carreteras, Madrid.



Fuente: Elaboración propia

Para el campo Longitud, con el que trabajaremos el análisis de “Distancia”, se ha calculado la longitud de cada arco en kilómetros. En cuanto al Tiempo en horas, extraído de la velocidad y la longitud, se ha estimado un nuevo campo, Tiempo Minutos, con el que se trabajará en el análisis de “Tiempo”. Por lo que respecta al campo de Coste, tanto de 2005 como de 2012, con el que se analizará el “Coste”, se ha trabajado a partir de la suma del coste de combustible por kilómetro y el coste del peaje por kilómetro, que dará como resultado el atributo de coste final.

El coste de combustible del año 2005 es de 0,90 €/litro (Ministerio Fomento, 2006), lo que equivale a 5,4 €/100km y del que se determina a 0,054 €/km. Para el año 2012 el coste del combustible es de 1,37 €/litro (Ministerio de Fomento, 2013), que equivale a 8,2 €/100km y del que se determina un coste de 0,082 €/km. El tipo de combustible con el que se ha trabajado ha sido el Gasóleo A (Diesel) ya que es el más económico y el más utilizado, y al tratar nuestro estudio de mínimos costes, se decidió utilizar el consumo medio de los vehículos que consumen Gasóleo A, que es de 6 litros/100Km. No se hace referencia al año 2024 de nuestro análisis, ya que al no poder determinar el precio del combustible al desconocer cómo afectarán los ciclos económicos en el precio del barril, y por la probable diversificación de motores de los vehículos futuros, se ha estimado el análisis al mismo precio que para 2012.

Para el coste del peaje, se ha aplicado a todas las autopistas que tienen peaje calculando el precio medio de la autopista a partir de la media de todos sus tramos con sus respectivos precios (*tabla 22, anexos*), que hace referencia al campo Peaje 2005 y Peaje 2012, de ahí se ha extraído el precio medio por kilómetro de cada arco de la red de carreteras al que hacemos referencia en el campo Coste Peaje 2005 y Coste Peaje 2012; el mismo caso que con el combustible se ha aplicado para el año 2024.

Por último, se ha diseñado un campo llamado Jerarquía. Se estimarán tres niveles de jerarquía que favorecerán las vías de orden superior, en nuestro análisis en las que se puede circular a mayor velocidad. Los niveles de jerarquía son los siguientes:

- Jerarquía 1: Autopistas y Autovías
- Jerarquía 2: Nacionales y Enlaces
- Jerarquía 3: Autonómicas y Núcleos Urbanos

Los enlaces no son de mayor velocidad que las vías autonómicas, pero se le ha dado una jerarquía mayor para que se obligue a utilizarlo para los cambios de vía asemejándose a la realidad de un conductor.

Esta característica se ha diseñado porque vamos a analizar siempre el acceso para que sea lo más parecido a la realidad, es decir, un conductor siempre se decidirá por una vía rápida, tenga el inconveniente de los peajes o no, si necesita desplazarse a un punto de destino en el menor tiempo posible³.

Una vez construida la red, se va a trabajar con los municipios y sus respectivas poblaciones. Para ello se ha dispuesto de la información proporcionada por el INE de una capa de municipios y los datos anteriormente citados de población, con los que se han trabajado en ArcGIS 10.X para prepararlos para el futuro análisis de accesibilidad. A continuación se puede observar un ejemplo (*tabla 2*) de cómo queda estructurada la tabla de atributos de los municipios de España.

Tabla 2. Tabla de atributos de los municipios de España

NOMBRE	Codigo_CCAA	Cod_PROV	PROVMUN	POB_2005	POB_2012	Superficie
Cubas de la Sagra	12	28	28050	2.851	5.332	428.687
Cubel	2	50	50090	215	187	614.416
Cubelles	9	8	8074	10.617	14.375	891.816
Cubells	9	25	25079	395	409	828.714
Cubilla	7	42	42070	61	45	505.128
Cubillas de Cerrato	7	34	34066	78	69	378.117
Cubillas de los Oteros	7	24	24062	203	154	293.557
Cubillas de Rueda	7	24	24063	564	512	321.856

Fuente: Elaboración propia con ArcGIS 10.X

Cada municipio tiene asignado su código de CCAA y de Provincia, respectivamente, además de su código de municipio respecto a la provincia, la superficie que tiene y por supuesto, la población para los dos años de análisis. En el caso de los municipios tal y como pasa con los atributos de las carreteras, al desconocer las variaciones demográficas que pueden surgir en los próximos años, se ha estimado que la población de 2024 sea la misma que la que hay actualmente.

Es muy importante mencionar, que para las dos tablas, y en el global de cualquier tabla trabajada con ArcGIS, cada fila, es decir cada objeto de análisis, contiene un campo identificador llamado ObjectID: “*ObjectID* bajos los alias *OID* o *ObjectID* para

³ Análisis jerárquico, ArcGIS Resource Center:

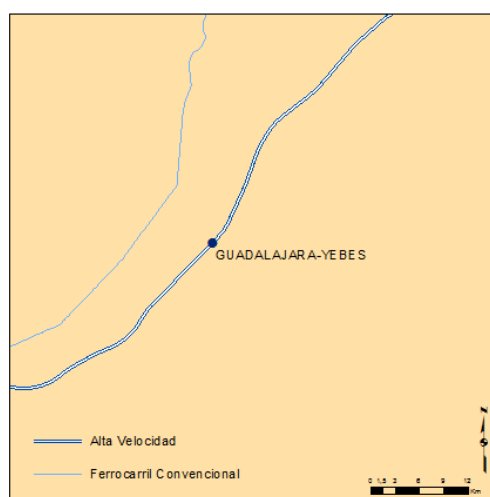
<http://help.arcgis.com/es/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/004700000057000000>

tablas y capas. Las funciones clave, como los conjuntos de selección de desplazamiento y visualización, dependen de la presencia de este campo". (ArcGIS Resource Center, 2012).

Antes de seguir con la explicación metodológica, se va a explicar el motivo de la utilización de la red de carreteras para el análisis de la accesibilidad de la población a las estaciones de alta velocidad.

El motivo de la elección de este tipo de infraestructura es por el hecho de que para el conjunto de la población a un análisis de escala nacional, comparado con otras opciones de transporte, es el más rápido y de fácil acceso. En este proyecto se analiza el acceso por el camino más rápido ya que todas las estaciones están conectadas al sistema viario. Algunas de ellas también están conectadas por ferrocarril convencional, pero hay excepciones, como la estación de Guadalajara – Yebes, situada a 8 km de Guadalajara y la estación de cercanías⁴, tal y como se puede observar en la *figura 4*.

Figura 4. Estación de Guadalajara – Yebes



Fuente: Elaboración propia

Además de la pérdida de tiempo en los cambios de modalidad de transporte, es decir, el paso del sistema viario al sistema ferroviario conlleva varios minutos. Al analizar el conjunto de los municipios de España, no todos tienen una estación de ferrocarril y tienen que desplazarse hasta ella y, si ya se ha cogido el vehículo privado para acceder a una estación, llegará directamente a ella sin hacer paradas intermedias para cambiar de modalidad por la facilidad del sistema viario. Por estos motivos se ha decidido hacer el análisis por el sistema viario únicamente.

Dentro del sistema viario, se ha analizado para que sean trayectos con vehículo privado en tráfico de flujo libre⁵, no se han tenido en cuenta posibles retenciones, como por ejemplo, un atasco en las vías de acceso a las ciudades. Además, en los estudios a escalas metropolitanas se han analizado por circulación continua, omitiendo

⁴ Información de Guadalajara – Yebes:

http://www.adif.es/es_ES/infraestructuras/estaciones/4007/informacion_000019.shtml

⁵ Tráfico en flujo libre entendido como tráfico a una circulación continua sin ningún tipo de restricción. (Kerner, B, 2009).

el tiempo de espera de los semáforos o un análisis por transporte público por carretera.

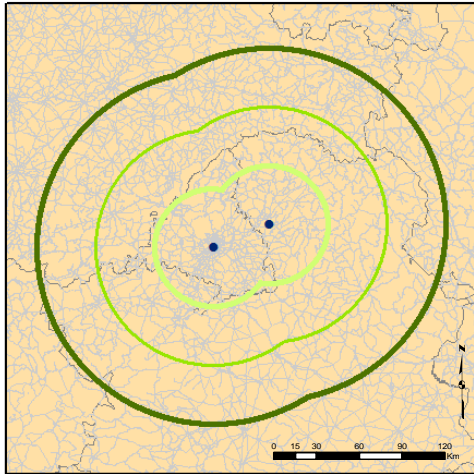
Una vez la red se ha construido y los datos de población han sido procesados, había que plantearse que la opción metodológica fuera la que más se ajustara a la realidad. Para ello partíamos de las dos posibilidades metodológicas para estudios de accesibilidad hacia puntos de oferta del transporte: *la medida del transporte* (la red nacional de carreteras), por distancia en línea recta o distancia por las vías públicas; y, *la demanda potencial* (población española), por una distribución homogénea de la población en polígonos o por la ubicación de la población por puntos de referencia (Moreno y Prieto, 2003).

Para la demanda potencial, la población española que puede acceder a una estación de alta velocidad se ha elegido la ubicación de la población por puntos de referencia. Se ha determinado, ya que a escalas pequeñas, municipios o escalas supramunicipales, los análisis pueden funcionar mejor por una distribución homogénea por polígonos, por los resultados y por la representación cartográfica. En cambio, a una escala mayor, los resultados pueden distorsionarse levemente, y si a cada municipio le asignamos un centroide de referencia en el cual se identifica toda la información de dicho municipio, el análisis referido a rutas de acceso en cuanto a los resultados muestra una mejor exactitud si se parte de puntos de referencia conectados a la red.

En cuanto a la medida del transporte, se ha elegido la distancia por vías públicas. Un análisis en línea recta no necesita de una red ya que se calcula mediante la distancia en línea recta desde un punto; en nuestro estudio sería la distancia en línea recta a partir de la estación de alta velocidad, y los métodos basados en distancias rectas sobreestiman de forma ostensible la población del área más próxima (Moreno y Prieto, 2003; Gutiérrez y García-Palomares, 2008). Por tanto, puede dar a ciertos errores en cuanto a los municipios, sobre todo en aquellos que se encuentran en los límites de los umbrales. Al elegir el método de distancia por vías públicas nos aseguramos que a cada municipio se le asignará un tiempo, distancia o coste generalizado único, y a partir de ahí podremos tratar los datos. Además, hay que tener en cuenta que varios municipios de una misma zona pueden tener accesos diferentes por las diferentes tipologías de carreteras de las que se pueden aprovechar. Es decir, dos municipios de una misma comarca, uno puede tener una autopista que pase por él, en cambio otro necesita del uso de nacionales y autonómicas para acceder a una autopista, por tanto tardará más en llegar en la estación; con el método de línea recta posiblemente se hubieran analizado los dos municipios en el mismo buffer de análisis.

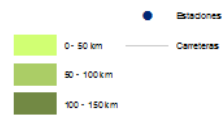
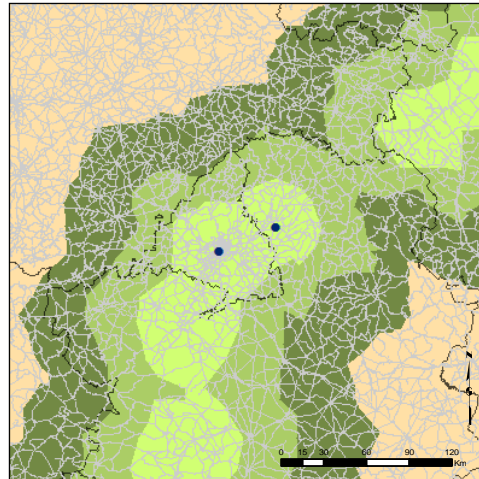
A continuación se va a mostrar la diferencia del método por la distancia en línea recta y de la distancia por las vías públicas, en un ejemplo de las estaciones de Madrid-Puerta de Atocha y Guadalajara - Yebes.

Figura 5. Distancia en línea recta



Fuente: Elaboración propia

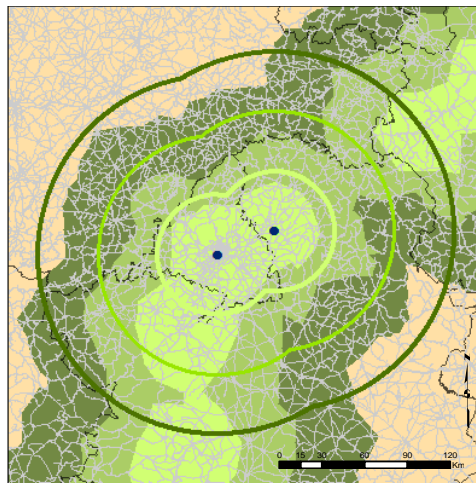
Figura 6. Distancia por las vías públicas



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la *figura 5*, las distancias en línea recta respecto a estas dos estaciones, que forman unos buffers en los cuales dentro estaría la población cubierta a diferentes distancias. En cambio, en la *figura 6*, se ha utilizado el método de distancias por las vías públicas y como se puede observar se crean unas isocronas de análisis, en este caso solo se han representado las estaciones antes mencionadas.

Figura 7. Comparación de los métodos



Fuente: Elaboración propia

Podemos observar, *figura 7*, las diferencias que hay entre los dos análisis. Para todos los buffers se abarcaría más territorio, por tanto, más población y como se ha explicado anteriormente tendríamos una sobreestimación de la población accesible a estas dos estaciones. En cambio, las distancias por las vías públicas, se calcula la distancia de cada uno de los umbrales en función de la longitud de las carreteras, en

este sentido, se crean estas isocronas de municipios dentro de los parámetros de distancia por carreteras.

La utilización de una metodología de una distancia por vías públicas y con la ubicación de la población por puntos de referencia, se aproxima más que cualquier otra de las alternativas en los trayectos presumibles que puede utilizar la población; se intenta acercar de forma más detallada al origen del trayecto y ubica la población de manera más flexible y realista que la distribución homogénea en polígonos (Gutiérrez y García-Palomares, 2008; Moreno y Prieto, 2003).

Con la opción metodológica decidida, utilizamos la extensión *Network Analyst*, proporcionada por ArcGIS, que responde al trabajo del análisis espacial mediante redes, en nuestro proyecto redes de transporte. De las diversas opciones que da *Network Analyst*, trabajaremos con *Closest Facility*⁶, ésta mide el coste (siendo la variable con la que trabajaremos Tiempo, Distancia y Coste Generalizado) determinando rutas mínimas entre el punto de origen y el de destino (ArcGIS Resource Center, 2012).

Una vez tengamos las rutas específicas para cada análisis: Tiempo, Distancia y Coste Generalizado; se realizará el tratamiento de datos y se aplicará un geoprocésamiento con la herramienta de análisis espacial *IDW*⁷. Esta herramienta interpola superficies en formato raster a partir de los puntos de muestra utilizando una técnica de interpolación mediante la distancia inversa ponderada (ArcGIS Resource Center, 2012).

Los mejores resultados de la *IDW* se obtienen cuando la muestra es significativamente densa respecto a la variabilidad que intenta simular; si la muestra de los puntos de origen es dispersa, los resultados pueden distorsionar la realidad y no representar la superficie deseada (Watson y Philip, 1985). Esta cuestión se tuvo en cuenta a la hora de decidir que la demanda potencial de nuestro análisis debía ser mediante la ubicación de la población por puntos de referencia siendo una muestra concentrada por todo el territorio.

Existen dos tipos de estaciones de alta velocidad en relación a las ciudades, las céntricas (ej. Barcelona-Sants, *figura 8*) y las periféricas (ej. Camp de Tarragona, *figura 9*), y por este motivo la población tiene un tipo de accesibilidad u otra, teniendo que utilizar diferentes tipologías de carreteras. Al ser un análisis a escala nacional se planteó estructurar los resultados en umbrales de accesibilidad, interpretando que a esta escala no influye de forma tan significativa el tipo de situación de la estación. Estos umbrales se van a aplicar a cada análisis en relación al conjunto de la población de España.

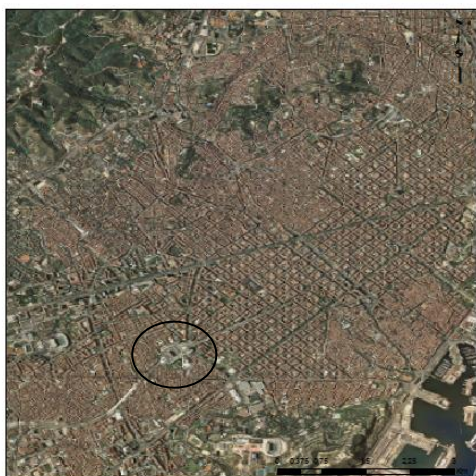
⁶ Análisis Closest Facility, ArcGIS Resource Center:

<http://help.arcgis.com/en/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#//00470000004n000000>

⁷ Análisis Closest Facility, ArcGIS Resource Center:

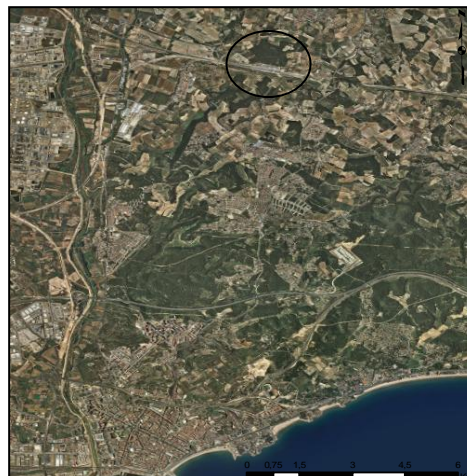
<http://help.arcgis.com/es/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#na/009z00000075000000/>

Figura 8. Barcelona – Sants



Fuente: Ortofotografía, ICC

Figura 9. Camp de Tarragona



Fuente: Ortofotografía, ICC

Para el análisis de *Cobertura según distancias de acceso a las estaciones*, se plantea en relación a la distancia que la población estaría dispuesta a recorrer para acceder a una estación de alta velocidad. Existen varios estudios de localizaciones de estaciones respecto a las ciudades, tanto céntricas como periféricas, y sus centros de atracción en relación a la distancia. “(...) de un reciente estudio realizado en este sentido, se realizó una encuesta a usuarios del servicio del AVE, encontrando que el radio de acción aproximado en torno a Ciudad Real es de 30 kilómetros y en Puertollano sus efectos se extienden a menos localidades, sin embargo no deja de ejercer una importante atracción sobre poblaciones situadas a más de una hora en coche (...) considerando la estación de Puertollano como un intercambiador modal de las relaciones con Madrid, alcanzando distancias de atracción hasta 100 kilómetros” (Liliana et al., 2001). El estudio de Juan Antonio Folgado Pascual sobre “La accesibilidad a la estación de Segovia – Guiomar (2008)” expone que la estación está situada a 8 kilómetros del centro urbano de Segovia y está conectada a por una vía de gran capacidad pero poco conectada de las vías secundarias, por lo que todos los municipios de los alrededores de Segovia tienen que acceder a la autopista AP-61.

Este caso tiene similitudes con muchas estaciones de alta velocidad a lo largo del territorio peninsular. Teniendo en cuenta las dificultades que suponen las carreteras secundarias de los municipios atraídos por las estaciones, se entiende que se debe analizar a umbrales de áreas de influencia más extensas, siendo 50 kilómetros la distancia de atracción de la estación de alta velocidad respecto al conjunto de municipios.

Para el conjunto de la población española, no solo de los municipios cercanos atraídos por la estación de alta velocidad, se han establecido tres umbrales de accesibilidad para el este análisis, 50 kilómetros / 100 kilómetros / 150 kilómetros, entendiendo que recorrer más de 150 kilómetros supondría una distancia lo suficientemente grande y realizarían el viaje con otro modo de transporte.

En el análisis de *Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones*, se ha planteado según el tiempo que utilizaría la población para acceder a una estación de alta velocidad, diversos estudios estiman que un acceso óptimo por carretera es de 30 minutos. Como por ejemplo en el estudio del *diseño, dimensión óptima y*

emplazamiento de estaciones de alta velocidad en tamaño pequeño (Menéndez Martínez et al, 2006); en el cual su trabajo sobre los núcleos de población y servicios ferroviarios muestra la población accesible para diferentes ciudades, tanto europeas como españolas, respecto al ejemplo de las estaciones periféricas. Indican la población atraída por la estación a 30 minutos y 60 minutos de acceso a ésta.

En estudios anteriores se habían analizado los tiempos de acceso de la población a los aeropuertos de Madrid y Barcelona. Entendiendo que en la actualidad la población española tiene la opción de elegir entre los desplazamientos en avión o tren de alta velocidad para el territorio peninsular por su similitud en tiempos de trayecto, se puede entender la relación en tiempos de acceso a un aeropuerto como a una estación de alta velocidad. En este sentido, en 1991 Andrés López Pita, calculó que los tiempos de acceso de la población en vehículo privado de Madrid al Aeropuerto de Madrid-Barajas eran de 30 minutos y la población de Barcelona al Aeropuerto de Barcelona-El Prat era de 25 minutos; estimando *“que el tiempo total, centro a centro, corresponde con bastante exactitud a la realidad y puede ser homologado a situaciones análogas”* (López Pita, 1991). Atendiéndonos a las mejoras en la red viaria desde 1991 se podría determinar que los tiempos de acceso de 30 y 25 minutos respectivamente, han disminuido y esos 30 minutos se puede extender a un área más grande con lo cual a una cobertura de población mayor.

Al ser un análisis para el conjunto de la población española, existe la necesidad de aumentar los umbrales de acceso, y teniendo en cuenta los diferentes estudios se ha determinado que los umbrales de accesibilidad para el escenario de Tiempo sean de 30 minutos / 60 minutos / 120 minutos, entendiendo que un desplazamiento superior a dos horas implicaría la utilización de otro modo de transporte como el avión o el propio viaje en vehículo privado.

Para el análisis de *Cobertura según los costes generalizados de acceso a las estaciones*, se ha tenido en consideración el precio medio del billete de AVE en España para así estimar el gasto extra que supondría acceder a la estación de alta velocidad en el precio total del viaje. En 2005 el precio medio del billete de AVE era de 47,5 € y en 2012 de 61,6 € (OFE⁸, 2012). Tanto para las estaciones céntricas y las periféricas, en relación con los otros escenarios se puede determinar que el primer umbral de gasto mínimo sería de 5 €, teniendo en cuenta el precio del combustible y del peaje de una autopista si fuera necesario.

Bajo la propia experiencia se cree que el conjunto de la población no estaría dispuesta a hacer un gasto superior a 30 € para acceder a una estación de alta velocidad teniendo en cuenta que habría que sumarle el precio del billete que puede variar del precio medio en función del trayecto elegido. Con un gasto generalizado superior, la población se plantearía hacer su viaje por otro modo de transporte continuando por carretera o desplazarse a un aeropuerto, estos 30 € serían el umbral de máximo coste generalizado. Así, para el análisis de Coste Generalizado, los tres umbrales de accesibilidad determinados son los de 5 € / 15 € / 30 €.

⁸ OFE: Observatorio del Ferrocarril en España. Fundación de los Ferrocarriles Españoles – Ministerio de Fomento.

A continuación se va a mostrar un resumen de los umbrales de accesibilidad para cada análisis que se han establecido para este proyecto, entendiendo que toda aquella población que queda fuera de los umbrales de accesibilidad se va a catalogar como “*mayor a...*”. Dicha asignación se entiende a aquella población que tendría una accesibilidad muy baja a las estaciones de alta velocidad, en ningún caso es inaccesible, ya que podría llegar empleando mayor tiempo, distancia y un gasto generalizado mayor a los umbrales de accesibilidad.

Tabla 3. Umbrales de accesibilidad para cada análisis

	1er Umbral	2ndo Umbral	3er Umbral
DISTANCIA	50 kilómetros	100 kilómetros	150 kilómetros
TIEMPO	30 minutos	60 minutos	120 minutos
COSTE GENERALIZADO	5 €	15 €	30 €

Fuente: Elaboración propia

Una vez decididos los umbrales de accesibilidad con los que trabajaremos en nuestro análisis y aplicados a las capas resultantes de los procesos anteriormente citados, se aplicarán diferentes herramientas de geoprocésamiento y su debido tratamiento estadístico de los datos del análisis para encontrar los resultados deseados en el planteamiento inicial de la accesibilidad a las estaciones de alta velocidad.

Este proceso metodológico se aplicará en los diferentes análisis para España, Francia y los análisis a escalas metropolitanas de Madrid y Barcelona.

III. RESULTADOS

Como se ha expuesto anteriormente, la accesibilidad geográfica se mide en función tanto de la distancia entre estos dos puntos, el tiempo de acceso entre los municipios y las estaciones de alta velocidad ferroviaria, como el coste generalizado que conlleva ese trayecto. Para ello se ha dispuesto de tres análisis sobre los que se va a analizar por separado la accesibilidad de cada uno en cuanto a la cobertura de población que es accesible, para España en el horizonte 2005 – 2024, Francia 2012 y el análisis a escalas metropolitanas de Madrid y Barcelona en la actualidad.

A continuación se van a mostrar los resultados de los diferentes análisis (distancia, tiempo y coste generalizado) con sus diferentes escenarios respecto a los años de estudio.

III.1.- Cobertura según distancias de acceso a las estaciones

Este análisis se va a medir mediante los umbrales de 0-50 / 50-100 / 100-150 kilómetros y la población fuera de los umbrales de análisis mayor a 150 kilómetros.

III.1.1.- Escenario 2005

Existe una diferenciación marcada centro – periferia por el diseño de la red de ferrocarril de alta velocidad, como se puede apreciar en el *figura 10*. Como se ha explicado anteriormente, que es un análisis de a cada una de las estaciones de alta velocidad a una distancia determinada por el sistema viario, la población accesible se centra principalmente en el centro de la península, con ramificaciones hacia el sur y el noreste. Destacar que la única CCAA que queda completamente cubierta es la Comunidad de Madrid.

Tabla 4. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Distancia 2005

2005	Total Población	Total (%)	Accesible (%)
0 - 50	10.439.622	26,0	56,3
50 - 100	3.164.749	7,9	17,1
100 - 150	4.934.603	12,3	26,6
>150	21.629.376	53,8	
<hr/>			
Total España	40.168.350		
Total Población accesible	18.538.974		

Fuente: Elaboración propia

Podemos observar en la *tabla 4* la poca población accesible en este año, habiendo más de la mitad de la población española que queda a una distancia mayor a 150 kilómetros con el 53,8%. De la población accesible, el 56,3% se concentra en el umbral de 0-50 km mientras que para los umbrales de 50-100 y 100-150 km tienen unos valores absolutos muy bajos.

Como podemos observar en la *tabla 26* de los anexos, la Comunidad de Madrid es la única CCAA que contiene el 100% de población cubierta. Por lo que respecta al

análisis de provincias (*tabla 25*, anexos), Ciudad Real, Córdoba, Guadalajara (menos su 0,03%), Madrid, Málaga, Sevilla y Zaragoza (menos su 0,2%) son las provincias que quedan totalmente cubiertas. En cambio, las CCAA en las que su población supera el 75% de un acceso superior a los 150 km o que quedan totalmente fuera de los umbrales estudiados son Cantabria, Comunidad Valenciana, Extremadura, Galicia, La Rioja, País Vasco, Principado de Asturias y Región de Murcia.

III.1.2.- Escenario 2012

La ampliación de la red de alta velocidad ferroviaria española hasta 2012, de Lleida hacia la frontera francesa, el trayecto Madrid – Comunidad Valenciana, y, especialmente Madrid – Valladolid y el tramo de Galicia, ha provocado un gran aumento de la población cubierta, 80,6%, como vemos en la *tabla 5*, dejando solo el 19,4% fuera de los umbrales de población accesible del total de la población española.

Tabla 5. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Distancia 2012

2012	Total Población	Total (%)	Accesible (%)
0 - 50	22.678.046	52,7	65,4
50 - 100	6.163.900	14,3	17,8
100 - 150	5.848.166	13,6	16,9
>150	8.364.423	19,4	
<hr/>			
Total España	43.054.535		
Total Población accesible	34.690.112		

Fuente: Elaboración propia

Para este año, solo las CCAA de Cantabria, La Rioja, País Vasco y Principado de Asturias son las que quedan a más de 150 km en su totalidad o con el 75% de su población fuera de los umbrales de población accesible en kilómetros (*tabla 28*, anexos). En cambio, Aragón, Castilla – La Mancha, Cataluña, Comunidad Valenciana y Galicia han pasado a estar completamente cubiertas; y gran parte de Castilla y León y Región de Murcia también por la creación de las nuevas estaciones, tal y como observamos en el *figura 10*.

El umbral de 0-50 km, en el que encontramos el 52,7% de población española destacan las provincias de A Coruña, Barcelona, Girona, Guadalajara, Madrid, Sevilla y Valencia, en las que su población supera el 80% en este umbral, como podemos observar en la *tabla 27* de los anexos. La población cubierta en el umbral de 50-100 km dobla a los resultados obtenidos para el año 2005, y se reparte por la mayoría de las provincias de la península en las que destacan Ávila, Castellón y Pontevedra superando el 75% de su población en este umbral. Por su parte, el umbral de 100-150 km prácticamente no se modifica en valores respecto al 2005, varía la localización de los municipios que se encuentran por la ampliación de la red de alta velocidad ferroviaria como por ejemplo las provincias de Burgos, Salamanca y Zamora, que de no tener una estación de alta velocidad a menos de 150 km, ahora pueden acceder no superando los umbrales de población accesible.

III.1.3.- Escenario 2024

Para la proyección de la construcción de la red de alta velocidad para 2024, podemos observar en el *figura 10* que prácticamente todo el territorio queda dentro de los umbrales de acceso a las estaciones de alta velocidad con el máximo de 150 km, excepto la Vall d'Aran (Cataluña). Pequeñas áreas como las sierras de Cazorla y Segura, Pirineos, la zona oriental del Sistema Ibérico, zonas de los Montes de León y la parte oriental de Extremadura, son las únicas que se encuentran umbral de 100-150 km.

Tabla 6. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Distancia 2024

2024	Total Población	Total (%)	Accesible (%)
0 - 50	38.745.434	90,0	90,2
50 - 100	3.816.234	8,9	8,9
100 - 150	390.553	0,9	0,9
>150	102.314	0,2	
<hr/>			
Total España	43.054.535		
Total Población accesible	42.952.221		

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la *tabla 6*, en 2024 se produce un cambio radical respecto a la accesibilidad en distancia de acceso, ya que para este año el 99,8% de la población queda cubierta y solo el 0,2% queda a una distancia mayor a 150 km.

Si nos fijamos en el umbral de 0-50 km de acceso de la población a la estación más cercana, el 90% de la población total española queda cubierta, en la que hay que destacar la zona cantábrica. La población de Cantabria, País Vasco y Principado de Asturias (*tabla 30*, anexos) ha pasado de quedarse fuera de los umbrales de acceso a tener el total de su población cubierta y mayormente dentro del primer umbral, resaltando Álava y Guipuzkoa en las que cubre el 100% de su población. También hay que destacar que gracias a la futura incorporación de las nuevas estaciones, además de las provincias que ya cubrían a la mayoría de su población, habría que añadir Bizkaia, Cantabria, La Rioja, Murcia y Pontevedra en las que más del 90% de su población se encuentran a una distancia menor a 50 km (*tabla 29*, anexos). Por lo que respecta al umbral de 50-100 km, se reparte por la mayoría de las provincias con valores poco elevados respecto a la población total de cada una, solo pudiendo destacar a Cuenca y Huesca en que más del 40% de su población se encuentra en este umbral. En el umbral de 100-150 km se pueden destacar las provincias de las localizaciones anteriormente citadas y que se pueden observar en el mapa; lo mismo ocurre con el 0,2% del total de población española, valor prácticamente insignificante a escala nacional, que queda fuera de los umbrales de análisis, es decir, a más de 150 km de la estación más cercana.

III.1.4.- Cambios 2005 – 2012 – 2024

En la siguiente tabla, se muestran los cambios sufridos en la cobertura de población por umbrales de accesibilidad durante los tres períodos en el análisis de distancia de la población para acceder a una estación de alta velocidad.

Tabla 7. Cambios en la cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Distancia.

	2005	2012	2024	2005-2012	2012-2024	2005-2024
0 – 50	10.439.622	22.678.046	38.745.434	117,2%	70,8%	271,1%
50 - 100	3.164.749	6.163.900	3.816.234	94,8%	-38,1%	20,6%
100 – 150	4.934.603	5.848.166	390.553	18,5%	-93,3%	-92,1%
>150	21.629.376	8.364.423	102.314	-61,3%	-98,8%	-99,5%
Total Población accesible	18.538.974	34.690.112	42.952.221	87,1%	23,8%	131,7%

Fuente: Elaboración propia

Si nos fijamos en los valores totales de la población accesible de la *tabla 7*, vemos el aumento significativo del año 2005 a la actualidad, donde la población cubierta aumenta en un 87,1%, que continuaría aumentando para 2024 en un 23,8% más que representaría sobre todo al norte de España, y la evolución de 2005 a 2024 sería un aumento del 131,7%.

En cuanto a los umbrales destacar el gran aumento, del 117,2%, de la construcción de los nuevos tramos con sus respectivas estaciones hasta 2012 y muy destacable que con la construcción de la totalidad de la red de alta velocidad para 2024, reduciríamos las distancias y por tanto la población en umbrales poco accesibles, en un -38,1% en el de 50-100km y un 93,3% en el umbral de 100-150km.

En la *figura 11*, se puede observar los cambios sufridos por cada municipio en distancia de acceso de los diferentes escenarios, es decir, la diferencia de distancias entre años de estudio.

Cabe recordar que dependiendo del cambio será de 0 a 100% en la diferencia de los municipios; no se representan los valores de cambio en porcentaje de la diferencia de población total por umbrales, esto ocurre para todos los análisis.

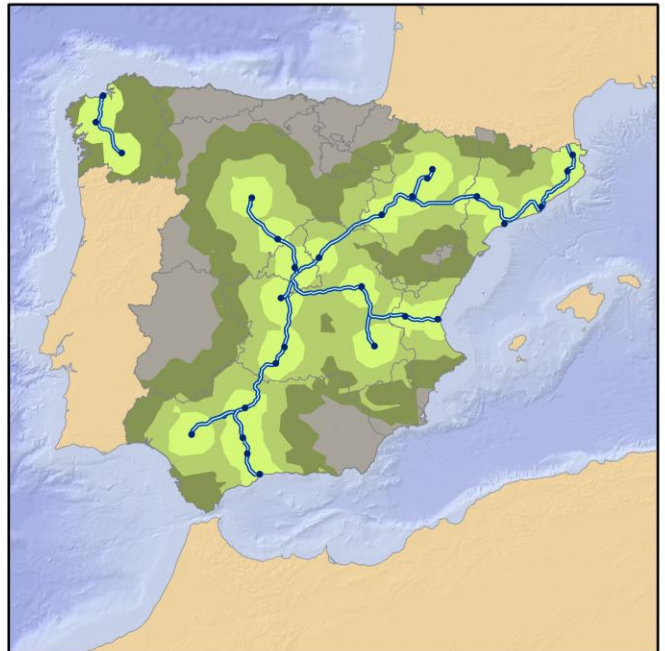
Figura 10

ACCESIBILIDAD A LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD ESPAÑA

DISTANCIA 2005



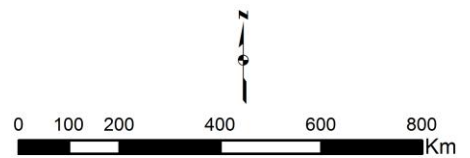
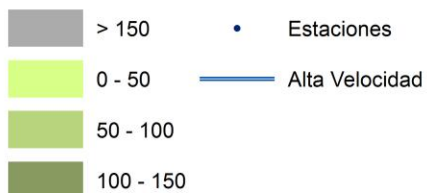
DISTANCIA 2012



DISTANCIA 2024



Accesibilidad en kilómetros

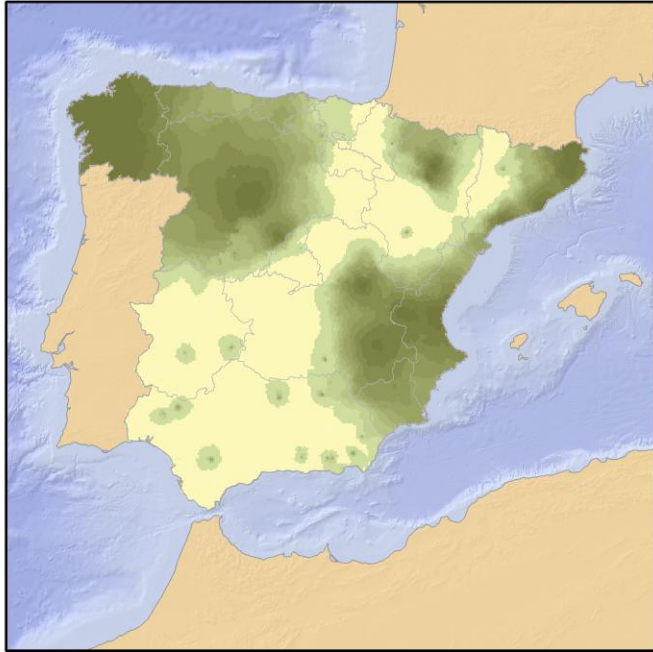


Sistema de Coordenadas: WGS 1984
Proyección: UTM Huso 30N

Figura 11

CAMBIOS EN LA ACCESIBILIDAD A LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD

DISTANCIA 2005 - 2012



DISTANCIA 2012 - 2024

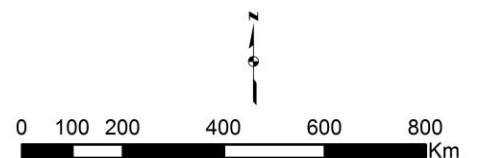


DISTANCIA 2005 - 2024



Cambios (%)

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



Sistema de Coordenadas: WGS 1984
Proyección: UTM Huso 30N

Fuente: Elaboración propia a partir de Adif, IGN, Ministerio de Fomento y Renfe.

III.2.- Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones

El análisis de tiempos de acceso se va a medir por los umbrales de 0-30 / 30-60 / 60-120 minutos y la población que queda fuera de los umbrales mayor a 120 minutos.

III.2.1.- Escenario 2005

Los resultados que muestra la red de alta velocidad ferroviaria tienen una clara diferenciación entre centro y periferia del territorio peninsular, ya que la construcción hasta dicha fecha fue centralizada partiendo de Madrid hacia el sur y hacia el noreste, llegando hasta Lleida, dejando un gran vacío tanto al oeste, noroeste peninsular como en la costa levantina, como se observa en el *figura 12*.

Esta situación provoca unas diferencias muy significativas en el conjunto global de la población española, tal y como se observa en la *tabla 8* del reparto poblacional por umbrales de análisis.

Tabla 8. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Tiempo 2005.

2005	Total Población	Total (%)	Accesible (%)
0 - 30	10.333.621	25,7	41,6
30 - 60	3.669.779	9,1	14,8
60 - 120	10.810.262	26,9	43,6
>120	15.354.688	38,2	
<hr/>			
Total España	40.168.350		
Total Población accesible	24.813.662		

Fuente: Elaboración propia

En el umbral de 0-30 minutos de acceso a la estación de alta velocidad se encuentra el 25,7% de la población, siendo las provincias de Madrid, Sevilla y Málaga las que mejor accesibilidad tienen en el tiempo de acceso a la estación más próxima, representando el 82,6% de este umbral (*tabla 31*, anexos). Por lo que representa al umbral de 30-60 minutos la población disminuye al 9,1% repartiéndose por más provincias. En el tiempo de acceso de 60-120 minutos que corresponde al 26,9% del total de la población española, destacamos sobre el resto la provincia de Barcelona (con el 98,1% de su población) que representa el 47,4% del total de población de este umbral por su proximidad a Lleida. Por último, el 38,2% de la población española queda a más de 120 minutos para acceder a una estación de alta velocidad; en este conjunto se pueden destacar CCAA en su totalidad como Asturias, Cantabria, Galicia y Murcia, como se observa en la *tabla 32*, anexos.

III.2.2.- Escenario 2012

La construcción de los nuevos tramos anteriormente mencionados produce un gran aumento de la población cubierta dentro del máximo de 120 minutos para acceder a sus estaciones, concretamente en el 2012 el 89,8% de la población española puede acceder a una estación de alta velocidad en menos de dos horas, tal y como podemos observar en la siguiente tabla (*tabla 9*); dejando solo un 10,2% de población que

quedaría fuera de los 120 minutos siendo parte de la Extremadura occidental, parte de Murcia y CCAA de la costa cantábrica.

Tabla 9. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Tiempo 2012.

2012	Total Población	Total (%)	Accesible (%)
0 - 30	22.582.766	52,5	58,4
30 - 60	6.833.786	15,9	17,7
60 - 120	9.259.944	21,5	23,9
>120	4.378.039	10,2	
<hr/>			
Total España	43.054.535		
Total Población accesible	38.676.496		

Fuente: Elaboración propia

Para este año se puede observar como la población cubierta dentro del umbral de 0-30 minutos es más de la mitad de la población total española, gracias a la construcción de los nuevos tramos anteriormente citados; las provincias de A Coruña, Barcelona, Girona, Madrid, Málaga, Ourense, Segovia, Sevilla, Valencia y Valladolid son las que mayor población tienen en este umbral superando el 75% de su población total.

El umbral de 30-60 minutos es mayor respecto al 2005, siendo del 15,9% de la población total de la península, siendo las provincias de Castellón, Cuenca, Pontevedra y Zamora las que acumulan mayor población de sus provincias (*tabla 33*, anexos) en este umbral por la proximidad de las nuevas estaciones de alta velocidad en las provincias colindantes. En cuanto al umbral de 60-120 minutos, con su 21,5% de la población total española, puede resultar un poco engañoso, pero como podemos comprobar en el *figura 12* abarca prácticamente a la totalidad de la península y gracias a las construcciones realizadas hasta la fecha se ha logrado dotar de accesibilidad, aún siendo no muy buena, excepto donde están las estaciones de alta velocidad, a la mitad occidental de la península y a la totalidad de la costa levantina. Como se ha comentado anteriormente poca población se queda fuera de los umbrales para la cobertura de población accesible.

Para este año hay que remarcar unos aspectos importantes; en primer lugar, se ha ganado una accesibilidad en unos tiempos reducidos en la Comunidad Valenciana por los tramos Madrid – Valencia y Madrid – Alicante, como se puede ver en la *tabla 34*, anexos; y eso ha afectado positivamente tanto a la población valenciana como a la manchega que ha reducido los tiempos de acceso notablemente; por último, la más significativa, es el caso de Castilla y León, ya que ha pasado de quedarse a más de dos horas en 2005 a ser prácticamente accesible en su totalidad en el máximo de los umbrales de acceso a una estación de alta velocidad en 2012. Esto ha sido gracias a las construcciones del tramo Madrid – Segovia – Valladolid, ya que antes era Madrid quien atraía a la población de las provincias limítrofes castellanas, sobre todo la de Segovia y Valladolid, y actualmente la población tiene mayor accesibilidad para acceder a la red ferroviaria de alta velocidad con un reparto poblacional más equitativo.

III.2.3.- Escenario 2024

En el 2024 tal y como se puede observar en el *figura 12*, la red de alta velocidad ferroviaria cubrirá la totalidad del territorio peninsular, dando a toda la población española una buena accesibilidad a ésta, mediante el tiempo de acceso a las estaciones.

Tabla 10. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Tiempo 2024

2024	Total Población	Total (%)	Accesible (%)
0 - 30	38.348.279	89,1	89,1
30 - 60	4.323.414	10,0	10,0
60 - 120	382.842	0,9	0,9
>120	0	0,0	
<hr/>			
Total España	43.054.535		
Total Población accesible	43.054.535		

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la *tabla 10*, toda la población española queda cubierta dentro de los umbrales de accesibilidad establecidos de un máximo de dos horas, y hay que destacar que el 89,1% queda dentro del umbral de 0-30 minutos de acceso. En cuanto al umbral de 30-60 minutos solo el 10,0% de la población tendría un tiempo de acceso mayor, pero con facilidad para acceder a una estación u otra por la proximidad que tiene según el trayecto que elija. Por lo que respecta a la población que quedaría en el umbral de 60-120 minutos es prácticamente insignificante, representando el 0,9% del total de la población española, concretamente en las sierras de Cazorla y Segura, la zona sudoriental del Sistema Ibérico, la zona oriental de Extremadura y el Pirineo. Siendo las provincias de Badajoz, Lleida y Teruel, como se puede observar en la *tabla 36*, anexos; las que de su población total de provincia tienen en este umbral población superior al 10%.

III.2.4.- Cambios 2005 – 2012 – 2024

A continuación vamos a ver los cambios sufridos en cuanto a la accesibilidad según el tiempo de acceso, tanto por umbral como de la población accesible. En la *figura 13* se van a representar las diferencias de los tiempos de acceso de los municipios.

Tabla 11. Cambios en la cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Tiempo.

	2005	2012	2024	2005-2012	2012-2024	2005-2024
0 - 30	10.333.621	22.582.766	38.348.279	118,5%	69,8%	271,1%
30 - 60	3.669.779	6.833.786	4.323.414	86,2%	-36,7%	17,8%
60 - 120	10.810.262	9.259.944	382.842	-14,3%	-95,9%	-96,5%
>120	15.354.688	4.378.039	-	-71,5%	-100,0%	-100,0%
Total Población Accesible	24.813.662	38.676.496	43.054.535	55,9%	11,3%	73,5%

Fuente: Elaboración propia

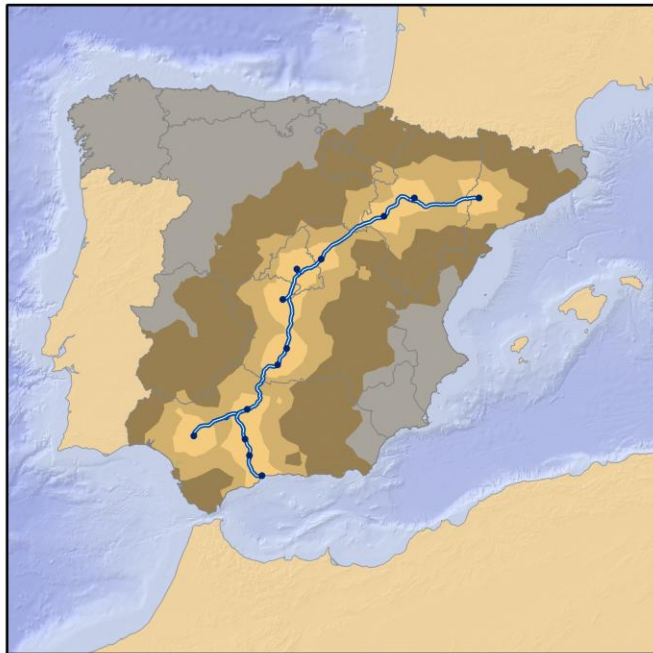
Primeramente nos vamos a fijar en los totales de población accesible, es decir, sin contar a la población que queda a más de 120 minutos de la estación de alta velocidad. Como podemos comprobar en la *tabla 11*, en la actualidad se ha ganado un 55,9% de accesibilidad respecto al año 2005 y aumentaría en un 11,3% en la previsión de 2024. Si finalmente se realiza el proyecto previsto para 2024 habríamos aumentado en un 73,5% la población accesible a menos de 2 horas a una estación respecto al año 2005.

En cuanto a los umbrales, destacar el aumento en un 118,5% del 2005 al 2012 y ganaríamos en un 271,1% del 2005 al 2024 en 0-30 minutos de acceso; destacar en el umbral de 30-60 minutos lo anteriormente comentado de la reducción en un 36,7% del año 2012 al 2024, y vemos también como para 2024 respecto al 2005 y al 2012 reduciríamos en su totalidad la población que quedara fuera de las 2 horas de acceso a las estaciones de alta velocidad.

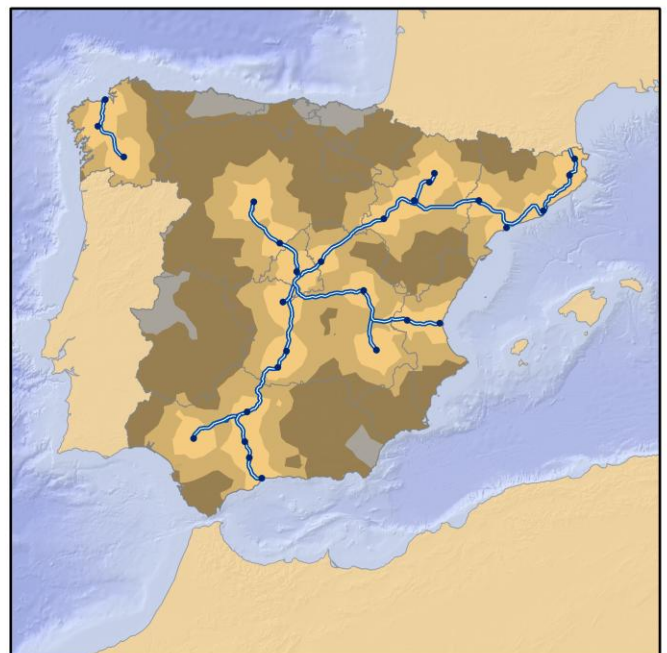
Figura 12

ACCESIBILIDAD A LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD ESPAÑA

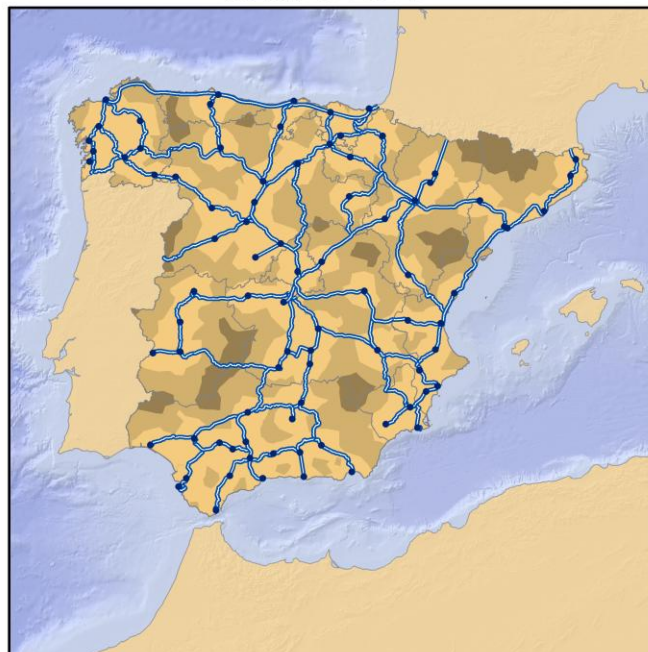
TIEMPO 2005



TIEMPO 2012



TIEMPO 2024



Accesibilidad en minutos

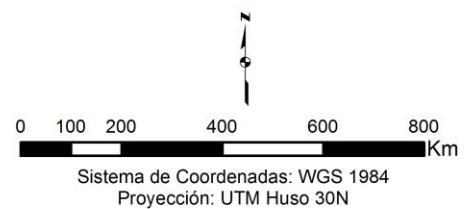
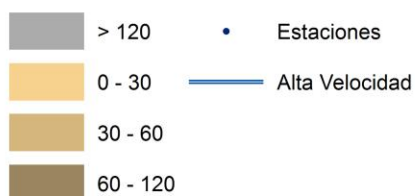
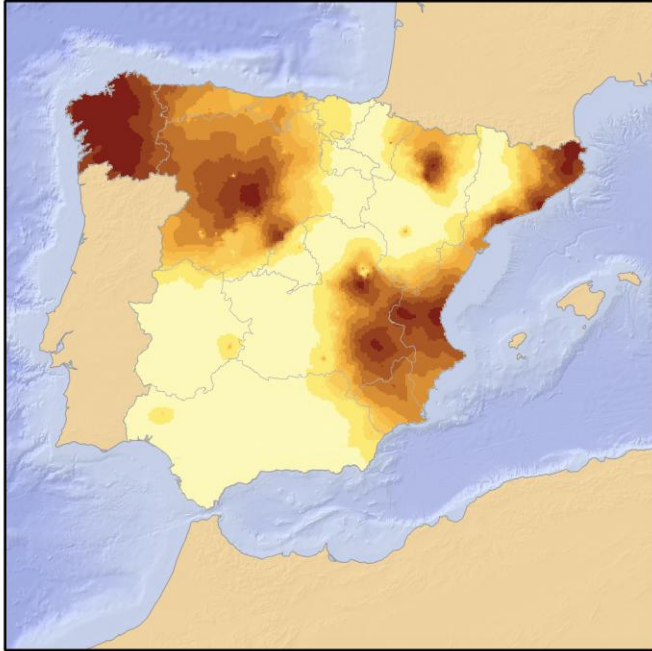


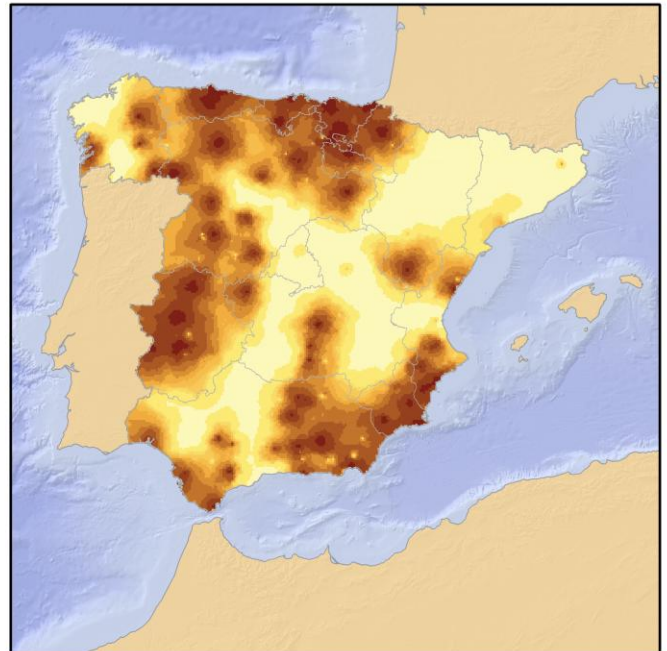
Figura 13

CAMBIOS EN LA ACCESIBILIDAD A LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD

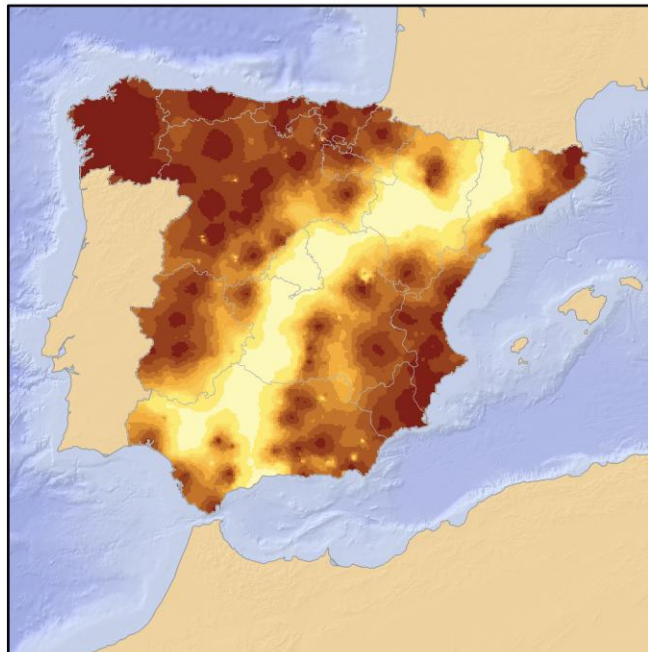
TIEMPO 2005 - 2012



TIEMPO 2012 - 2024

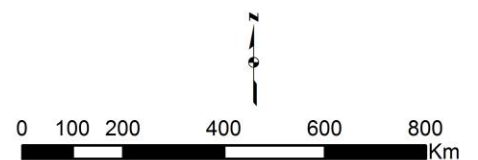


TIEMPO 2005 - 2024



Cambios (%)

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



Sistema de Coordenadas: WGS 1984
Proyección: UTM Huso 30N

Fuente: Elaboración propia a partir de Adif, IGN, Ministerio de Fomento y Renfe.

III.3.- Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones

El análisis de los costes que conlleva el trayecto de la población a la estación de alta velocidad más próxima se va a medir mediante los umbrales de 0-5 / 5-15 / 15-30 euros (€), y la población que queda fuera de estos umbrales como *mayor a 30 €*.

Hay que recordar, como se ha explicado en el capítulo II, que este escenario tiene la peculiaridad de que además de aumentar el total de población en España también varía el precio tanto del combustible como el de los peajes de las autopistas, es decir, del coste generalizado en total. Por eso, hay que tener especial consideración a la hora de entender los cambios durante los años como veremos más adelante.

III.3.1.- Escenario 2005

En este escenario no vemos una clara diferenciación centro – periferia en cuanto al total de los umbrales de accesibilidad, ya que solo la población del Principado de Asturias, Galicia y el noroeste de Castilla y León quedarían a más de 30€, mientras el resto de la península queda cubierta hasta el máximo establecido de coste general de trayecto. La población accesible representa el 90,3% de la población española (*tabla 12*); en cambio, sí que podemos determinar que para el umbral de menor coste, 0-5€, hay una concentración en dos áreas: el tramo Madrid – Andalucía, y el tramo Guadalajara – Lleida, que si bien no es el tramo entero, abarca un territorio bastante amplio, como podemos observar en la *figura 14*.

Tabla 12. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Coste Generalizado 2005.

2005	Total Población	Total (%)	Accesible (%)
0 - 5	12.611.273	31,4	34,8
5 - 15	14.552.575	36,2	40,1
15 - 30	9.126.029	22,7	25,1
>30	3.878.473	9,7	
<hr/>			
Total España	40.168.350		
Total Población accesible	36.289.877		

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los umbrales, hay que destacar que la Comunidad de Madrid es la única de toda España que para el año 2005 queda totalmente dentro del umbral de 0-5€ de coste generalizado (*tabla 38*, anexos), mientras que las provincias de Córdoba, Guadalajara, Málaga, Sevilla y Zaragoza más del 95% de su población se encuentra dentro de este umbral, como se puede observar en la *tabla 37* de los anexos. Para el umbral de 5-15€, que representa el 40,1% del total de la población accesible, el umbral con más población, se reparte por la mayoría de las provincias de la península española destacando Badajoz, Barcelona y Castellón de las que más del 95% de su población está en este umbral. Por lo que respecta al último umbral de accesibilidad estimado, el de 15-30€ de coste generalizado de acceso Álava, Palencia y Zamora tienen más del 95% de su población en este umbral y hay que destacar que las provincias de Alicante, Bizkaia, Cantabria, Guipuzkoa y Murcia tienen toda su

población en este umbral, siendo a quien más gasto tendrían para acceder a las estaciones de alta velocidad. Por último, toda la CCAA de Galicia y más del 95% del Principado de Asturias quedarían a más de 30 €.

III.3.2.- Escenario 2012

Como podemos observar en la *figura 14*, el mapa de la península para el acceso de la población a las estaciones de alta velocidad cambia radicalmente. Además de comprobar que prácticamente toda la península queda cubierta, nos fijamos en que las isocronas del primer umbral se han reducido respecto al año 2005, y que áreas que quedaban cubiertas en 2005, en la actualidad no quedan cubiertas según nuestro análisis como por ejemplo en la costa cantábrica donde son limítrofes las CCAA de Cantabria y el País Vasco. Esto es debido a lo explicado anteriormente del aumento tanto del precio del combustible (50,8%) y de los peajes de las autopistas (36%) respecto al año 2005, lo que produce que las zonas en las que representamos los umbrales de accesibilidad se reduzcan porque el coste generalizado ha aumentado.

Tabla 13. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Coste Generalizado 2012.

2012	Total Población	Total (%)	Accesible (%)
0 - 5	24.327.697	56,5	58,0
5 - 15	12.745.957	29,6	30,4
15 - 30	4.904.389	11,4	11,7
>30	1.076.492	2,5	
<hr/>			
Total España	43.054.535		
Total Población accesible	41.978.043		

Fuente: Elaboración propia

Aún de la disminución de las isocronas del primer umbral del análisis de accesibilidad antes comentado, gracias a la construcción de los tramos de la red de alta velocidad en 2012 hay un gran aumento de la población cubierta dentro del primer umbral de 0-5€ de coste del trayecto, superando la mitad de la población española, como observamos en la *tabla 13*. Hay que destacar que contrariamente como ocurría en 2005, no hay ninguna CCAA que queda totalmente cubierta en este umbral, aunque la Comunidad de Madrid sigue siendo la que contiene más población a un coste mínimo, cubriendo el 99,4% de su territorio (*tabla 40*, anexos), seguida de Cataluña con un 92,4% ya que aunque siendo un territorio mucho mayor acumula a la mayoría de su población entorno a las grandes ciudades y sus áreas metropolitanas; destacamos las provincias de A Coruña, Barcelona, Girona, Guadalajara, Madrid, Málaga, Segovia, Sevilla y Valladolid en las que más del 90% de su población queda comprendida en este umbral. Para el umbral de 5-15€, el cual supone el 29,6% de la población español, las provincias que tienen más del 90% de su población en este umbral (*tabla 39*, anexos), son Alicante, Ávila, Cádiz, Granada, Jaén, León, Soria, Teruel y Zamora. Por lo que respecta al umbral de máximo coste de trayecto de acceso, 15-30€, tan solo Álava, Cantabria y Guipuzkoa tienen más del 90% de su población en este umbral. Por último, vemos que solo el 2,5% del total de la población

de la península española queda sin accesibilidad teniendo en cuenta nuestro análisis en las que podemos destacar por su significancia de su población a Asturias y Bizkaia.

III.3.3.- Escenario 2024

En la futura construcción de la red de alta velocidad con sus respectivas estaciones para 2024, tal y como vemos en la *figura 14*, toda la población española queda cubierta dentro de los umbrales de accesibilidad analizados, pero destacando que además toda la población queda encuadrada en los umbrales de menor coste generalizado del trayecto de acceso siendo el de 0-5€ el más importante con el 93,9% del total y el umbral de 5-15€ con el 6,1%, tal y como podemos observar en la *tabla 14*.

Tabla 14. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Coste Generalizado 2024.

2024	Total Población	Total (%)	Accesible (%)
0 – 5	40.444.024	93,9	93,9
5 – 15	2.610.511	6,1	6,1
15 – 30	0	0,0	0,0
>30	0	0,0	
<hr/>			
Total España	43.054.535		
Total Población accesible	43.054.535		

Fuente: Elaboración propia

Concretando en los dos umbrales de accesibilidad, para el umbral de 0-5€ las provincias de Badajoz, Cuenca, León, Lleida y Teruel son las únicas que tienen menos del 80% de su población cubierta en este umbral (*tabla 41*, anexos) aunque tienen valores elevados. Para el umbral de 5-15€ que para 2024 es el de máximo coste, tan solo la provincia de Teruel tiene más de la mitad de su población y las CCAA más destacadas son las de Aragón y Extremadura, con un 20% de su población en este umbral (*tabla 42*, anexos). Tanto el umbral de 15-30€ como la población sin accesibilidad quedan fuera del análisis de coste generalizado para el 2024.

III.3.4.- Cambios 2005 – 2012 – 2024

En la tabla que vemos a continuación se muestran los cambios sufridos en este análisis en relación a la evolución del coste generalizado que sufre la población en sus trayectos para acceder a las estaciones de alta velocidad en los diferentes años.

Tabla 15. Cambios en la cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Coste Generalizado.

	2005	2012	2024	2005-2012	2012-2024	2005-2024
0 - 5	12.611.273	24.327.697	40.444.024	92,9%	66,2%	220,7%
5 - 15	14.552.575	12.745.957	2.610.511	-12,4%	-79,5%	-82,1%
15 - 30	9.126.029	4.904.389	0	-46,3%	-100,0%	-100,0%
>30	3.878.473	1.076.492	0	-72,2%	-100,0%	-100,0%
Total Población accesible	36.289.877	41.978.043	43.054.535	15,7%	2,6%	18,6%

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los totales de población accesible, vemos que hay un aumento del 15,7% del año 2005 respecto a la actualidad, menor que en otros escenarios, pero de igual significación, y gracias a que actualmente disponemos de una buena accesibilidad en cuanto al coste generalizado cubrir a la totalidad de la población española para que fuera totalmente accesible supondría un aumento tan solo del 2,6%.

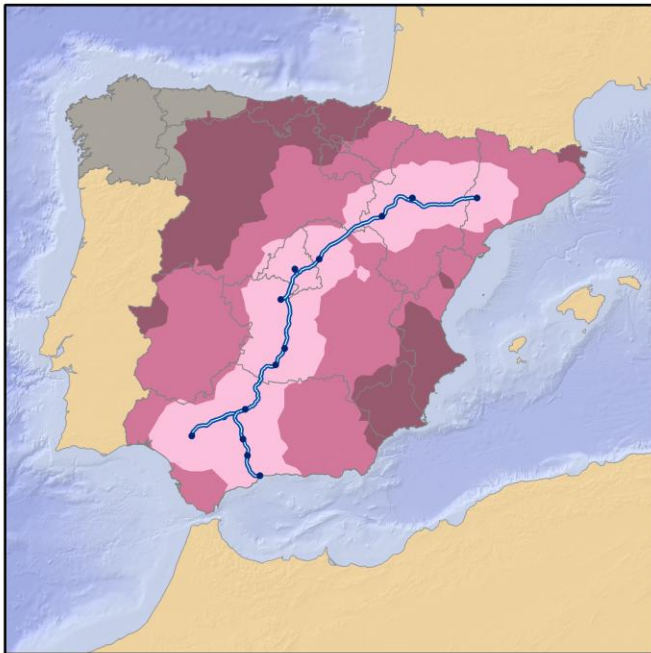
En cambio, en los umbrales es donde vemos grandes e importantes cambios, como en el umbral de 0-5€ que de 2005 al año 2012 aumentamos la población en un 92,9% y de 2005 a la proyección de la red de alta velocidad de 2024 a un aumento de 220,7%. Destacamos también, además de lo anteriormente explicado que desaparece la población que queda sin accesibilidad y en el umbral de 15-30€ para 2024, la población sin accesibilidad se reduce en un 72,2% del año 2005 a la situación actual de la red de alta velocidad.

En cuanto a los mapas de cambios, *figura 15*, hay que comentar el curioso dato de -70%, concretamente hace referencia a los mapas de cambio de 2005 a 2012 y de 2005 a 2024, ya que como se ha mencionado anteriormente, no solo ha aumentado la población total de España, sino los precios del coste generalizado, precio del combustible y de los peajes de las autopistas, por tanto en los territorios donde no han sufrido cambios respecto a la accesibilidad a las estaciones de alta velocidad si han sufrido un cambio respecto al coste generalizado que llega hasta el máximo de un aumento del 70% de dicho coste.

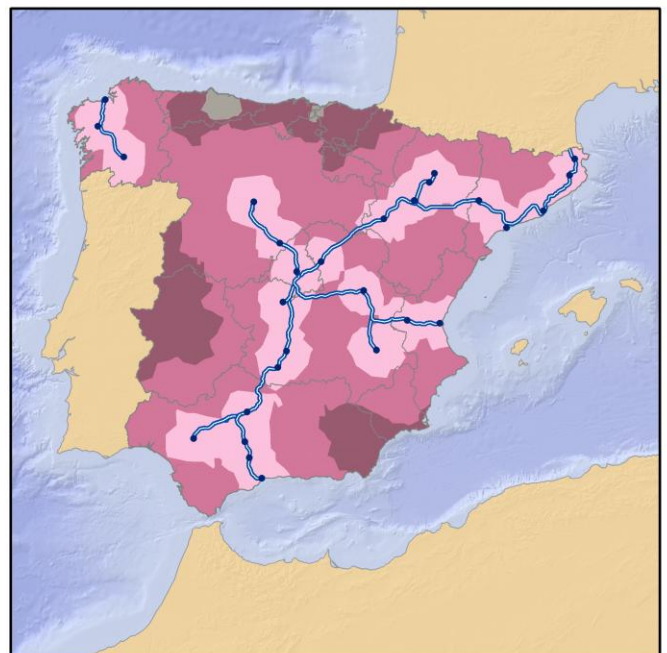
Figura 14

ACCESIBILIDAD A LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD ESPAÑA

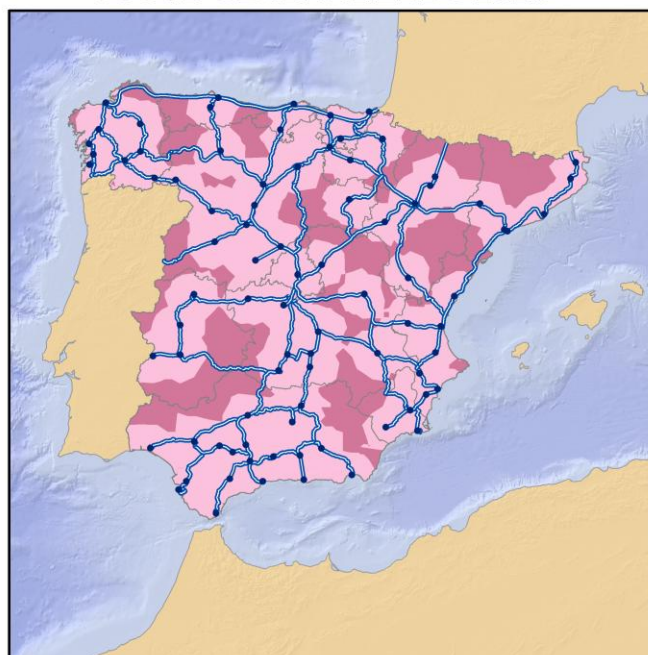
COSTE GENERALIZADO 2005



COSTE GENERALIZADO 2012



COSTE GENERALIZADO 2024



Accesibilidad en euros (€)

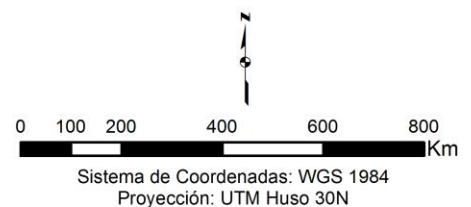
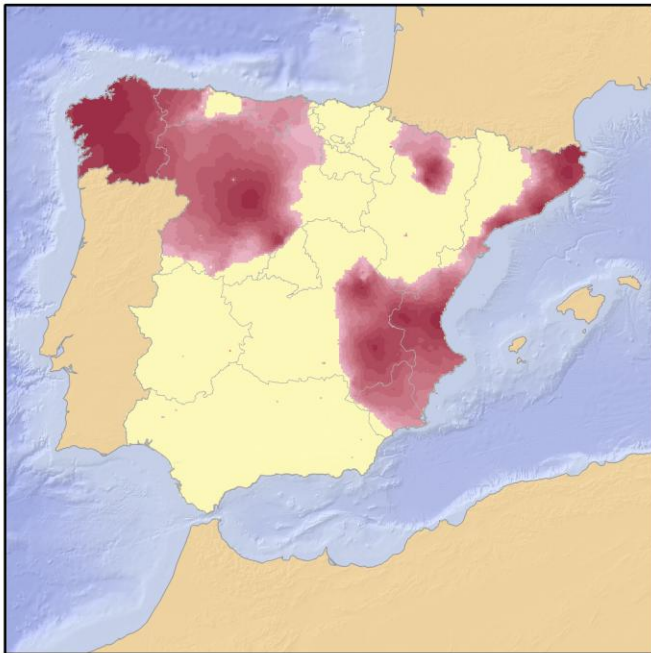


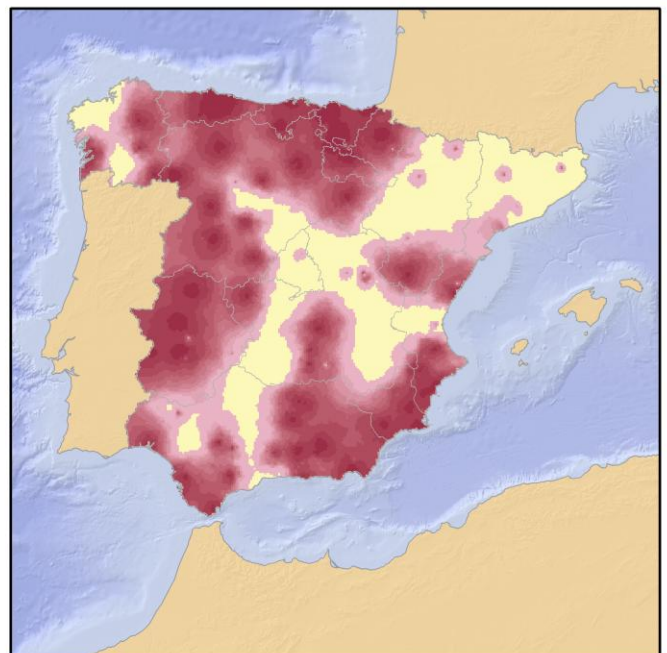
Figura 15

CAMBIOS EN LA ACCESIBILIDAD A LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD

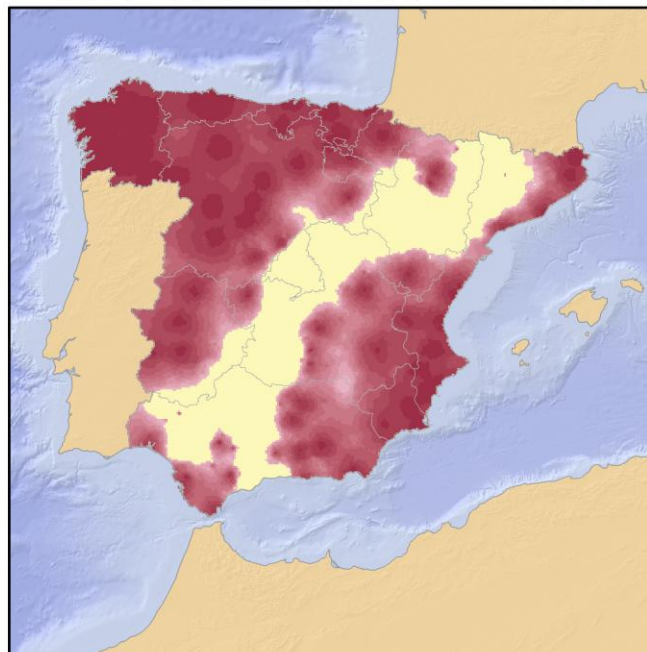
COSTE GENERALIZADO 2005 - 2012



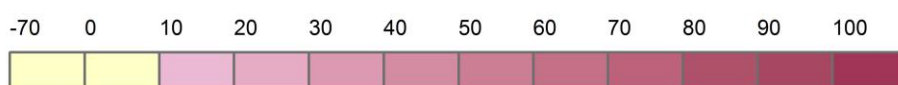
COSTE GENERALIZADO 2012 - 2024



COSTE GENERALIZADO 2005 - 2024



Cambios (%)



0 100 200 400 600 800 Km

Sistema de Coordenadas: WGS 1984
Proyección: UTM Huso 30N

Fuente: Elaboración propia a partir de Adif, IGN, Ministerio de Fomento y Renfe.

III.4.- Francia

Antes de mostrar los resultados del análisis de accesibilidad a las estaciones de alta velocidad ferroviaria en Francia para el año 2012 se tienen que tener en cuenta ciertas consideraciones.

Francia, en el año 2012, tiene una población de 62.154.100 habitantes repartida en 36.192 municipios (IGN Francia, 2012).

La red francesa de ferrocarril en su totalidad, diferente a la española en cuanto al ancho de vía, tiene un ancho de vía europeo (1.435 mm), es decir que un tren de alta velocidad puede circular por todo el territorio e infraestructuras, sean de alta velocidad o ferrocarril convencional, tan solo variando la velocidad. Para conseguir un análisis lo más homogéneo posible, solo se ha tenido en cuenta la infraestructura de alta velocidad ferroviaria francesa, TGV, con sus respectivas estaciones.

III.4.1.- Cobertura según distancias de acceso a las estaciones

Para este análisis medido en kilómetros por los umbrales de 0-50 / 50-100 / 100-150 kilómetros y la población fuera de los umbrales de análisis como *mayor a 150 kilómetros*; como se observa en la *figura 16*, hay grandes áreas del territorio que quedan a más de 150 km de la estación de alta velocidad más próxima.

Tabla 16. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Distancia.

DISTANCIA	Total Población	Total (%)	Accesible (%)
0 – 50	24.467.700	39,4	56,8
50 – 100	11.843.300	19,1	27,5
100 – 150	6.783.100	10,9	15,7
>150	19.060.000	30,7	
Total Francia	62.154.100		
Total Población accesible	43.094.100		

Fuente: Elaboración propia

El primer umbral de accesibilidad, 0-50 kilómetros, concentra el 39,4% de la población francesa y representa el 56,8% de la población accesible (*tabla 16*), siendo el mayor umbral en este escenario, destacan Franche-Comte, Ile-de-France y Nord-Pas-de-Calais con más del 60% de su población en este umbral. El umbral de 50-100 kilómetros representa al 19,1% de la población total de Francia, siendo el 27,5% de la población total accesible en las que destacan las *régions* de Centre y Picardie con las de la mitad de su población en este umbral (*tabla 43*, anexos). Por lo que respecta al umbral de 100-50 kilómetros, es en el que menos población cubierta hay, con un 10,9% de la población total del país. En cambio, el 30,7% de la población francesa queda fuera de los umbrales de accesibilidad, es decir mayor de 150 km, un valor alto comparándolos con los demás umbrales, dónde destacamos las *régions* de Aquitaine, Basse-Normandie, Bretagne, Limousin, Midi-Pyrenees y Poitou-Charentes en las que más del 85% de su población se encuentra en este umbral.

III.4.2.- Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones

El análisis de tiempos de acceso se va a medir por los umbrales de 0-30 / 30-60 / 60-120 minutos y la población que queda fuera de los umbrales como mayor a 120 minutos.

Como se puede observar en la figura 16, grandes áreas de la costa oriental francesa son las que quedan fuera de los umbrales de accesibilidad establecidos y en especial toda la *région* de Aquitaine.

Tabla 17. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Tiempo.

TIEMPO	Total Población	Total (%)	Accesible (%)
0 – 30	25.742.600	41,4	50,1
30 – 60	13.149.500	21,2	25,6
60 – 120	12.470.400	20,1	24,3
>60	10.791.600	17,4	
<hr/>			
Total Francia	62.154.100		
Total Población accesible	51.362.500		

Fuente: Elaboración propia

La tabla 17 muestra como en 2012 Francia tiene cubierta el 82,6% de la población. En el umbral de 0-30 minutos la población corresponde al 41,4% del total de la población francesa, siendo el umbral de mayor accesibilidad, con el 50,1% del total de población accesible, en la que destaca Ile-de-France con más del 98% de su población en este umbral (tabla 44, anexos). En cuanto al umbral de 30-60 minutos, corresponde al 25,6% de la población total accesible y se pueden destacar las *régions* de Centre y Languedoc-Rousillon en las que más de la mitad de su población está comprendida en este umbral. Para el umbral de 60-120 minutos, en el que se encuentra el 20,1% de la población total de Francia, destacamos Alsace, Auvergne, Haute-Normandie y Midi-Pyrenees con más del 50% de su población se en este umbral. Por lo que respecta a la población fuera de los umbrales de accesibilidad, representa el 17,4% de la población total de Francia.

III.4.3.- Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones

El análisis de los costes generalizados que conlleva el trayecto de la población a la estación de alta velocidad más cercana se va a medir mediante los umbrales de 0-5 / 5-15 / 15-30 euros (€), y la población que queda fuera de estos umbrales como mayor a 30 €.

Tal y como se ha explicado en el capítulo II sobre la utilización metodológica de los costes, se entiende que para Francia tanto el coste del combustible como el coste de los peajes es diferente.

En Francia, en el 2012, el coste del combustible es de 1,40 €/litro, lo que equivale a 8,4 €/100km y del que se determina para el análisis 0,084 €/km (Comparación

internacional. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2013). El valor de los peajes por kilómetro se muestra en la *tabla 24*, anexos.

Como se puede observar en la *figura 16*, la mayor parte del territorio francés queda cubierto dentro de los umbrales de accesibilidad de coste, el 93,8% de la población (*tabla 18*), excepto áreas significativas de Aquitaine y Bretagne.

Tabla 18. Cobertura de población por umbrales de accesibilidad, Coste Generalizado.

COSTE GENERALIZADO	Total Población	Total (%)	Accesible (%)
0 - 5	26.311.300	42,3	45,1
5 - 15	19.159.200	30,8	32,9
15 - 30	12.837.800	20,7	22,0
>30	3.845.800	6,2	
<hr/>			
Total Francia	62.154.100		
Total Población accesible	58.308.300		

Fuente: Elaboración propia

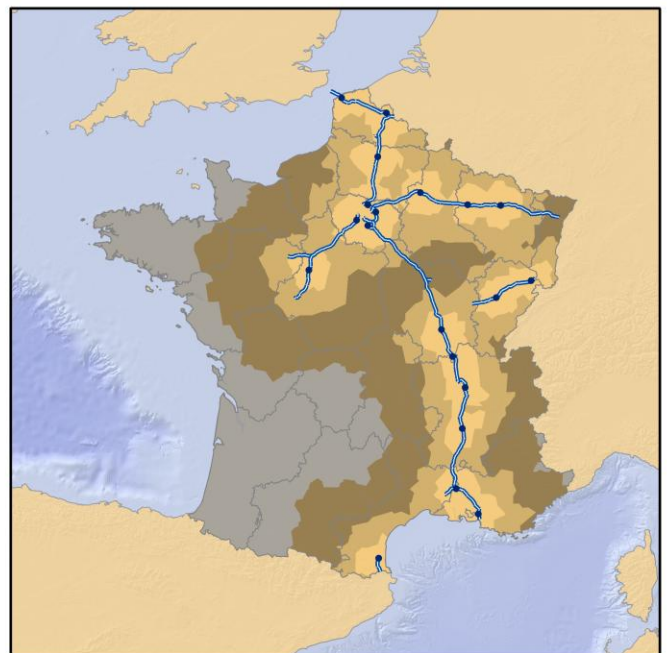
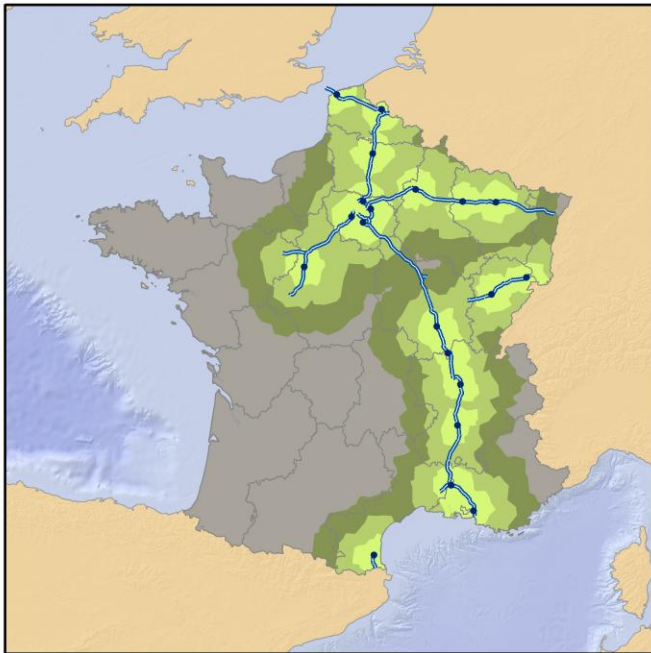
Como observamos, en este escenario, la población queda repartida más o menos equitativamente entre los diferentes umbrales de accesibilidad, ninguno de ellos superando el 50% de la población francesa. El umbral de mejor accesibilidad, 0-5 € con un 45,1% de la población total accesible, es el que mayor población contiene destacando las *régions* de Ile-de-France y Nord-Pas-de-Calais, con más del 80% de su población en este umbral (*tabla 45*, anexos). Para el segundo umbral de accesibilidad, 5-15 €, con el 30,8% de la población total de Francia, únicamente Centre tiene más del 80% de su población en este umbral. Por lo que respecta al último umbral de accesibilidad, 15-30 €, con el 20,7% de la población francesa, Basse-Normandie, Limousin y Midi-Pyrenees son las *régions* que tienen más del 80% de su población en este umbral. Por último, la población a más de 30€ de coste generalizado, aquella que queda fuera de los umbrales de accesibilidad establecidos, tan solo el 6,7% de la población total francesa quedaría encuadrada de las que destacan las *régions* de Aquitaine y Bretagne.

Figura 16

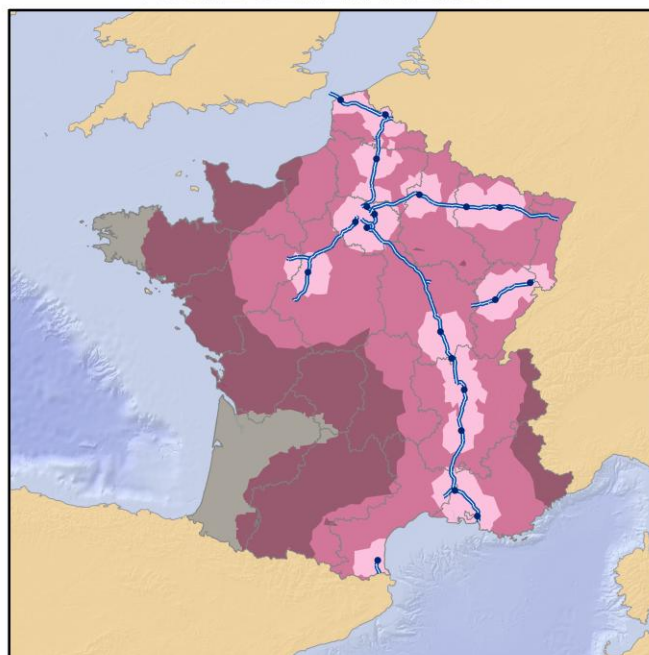
ACCESIBILIDAD A LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD FRANCIA 2012

DISTANCIA

TIEMPO

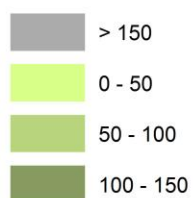


COSTE GENERALIZADO

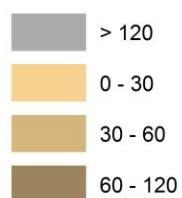


Accesibilidad:

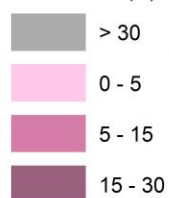
En kilómetros



En minutos

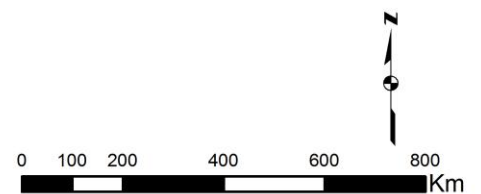


En euros (€)



• Estaciones

— TGV



Sistema de Coordenadas: GCS RGF 1993
Proyección: Cónica Conforme de Lambert

Fuente: Elaboración propia a partir de IGN y SNCF.

III.5.- Comparación España – Francia 2012

En este apartado se van a estudiar los resultados de accesibilidad para los diferentes análisis entre España y Francia para el año 2012, con la finalidad de comparar el estado de la población cubierta por las estaciones de alta velocidad ferroviaria en la actualidad.

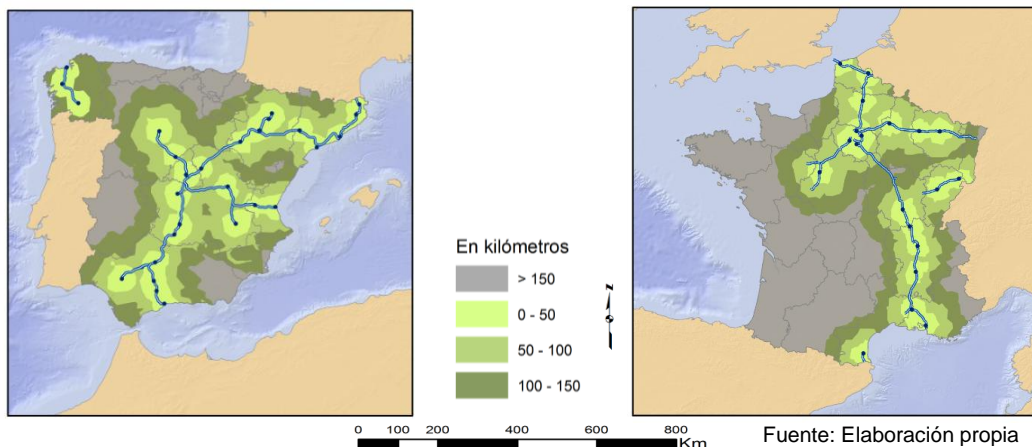
Se analizarán los resultados por umbrales de accesibilidad para comprobar si las estaciones existentes en la actualidad están ubicadas de manera que cubran el territorio de una manera equitativa con el mayor volumen de población cubierta posible.

III.5.1.- Cobertura según distancias de acceso a las estaciones

El análisis distancia a las estaciones de alta velocidad medido por los umbrales de 0-50 / 50-100 / 100-150 kilómetros y la población fuera de los umbrales de análisis como mayor a 150 kilómetros.

La red ferroviaria de alta velocidad está construida de forma radial a partir de las dos capitales, Madrid (España) y París (Francia), pero con la diferencia que en España se ha desarrollado hacia el sur, levante, el tramo de Galicia y hacia el noroeste para la conexión francesa; y en Francia se ha desarrollado claramente norte y sur, con un ramal hacia el este, el tramo de Franche-Comte, y la estación para la conexión española, tal y como se aprecia en la *figura 17*. España queda sin cubrir el norte peninsular excepto Galicia, Aragón y Cataluña, el sudoeste y áreas occidentales de la España peninsular; mientras en Francia prácticamente la mitad occidental y áreas sudorientales francesas son las que quedan a más de 150 kilómetros.

Figura 17. Comparación España – Francia, Distancia 2012



En la siguiente tabla, *tabla 19*, veremos la distribución por umbrales de la población cubierta de ambos países y como afectan estas áreas fuera de los umbrales de accesibilidad establecidos en el conjunto de la población.

Tabla 19. Comparación España – Francia, Distancia 2012

	Población España (%)	Accesible España (%)	Población Francia (%)	Accesible Francia (%)
0 - 50	52,7	65,4	39,4	56,8
50 - 100	14,3	17,8	19,1	27,5
100 - 150	13,6	16,9	10,9	15,7
> 150	19,4		30,7	

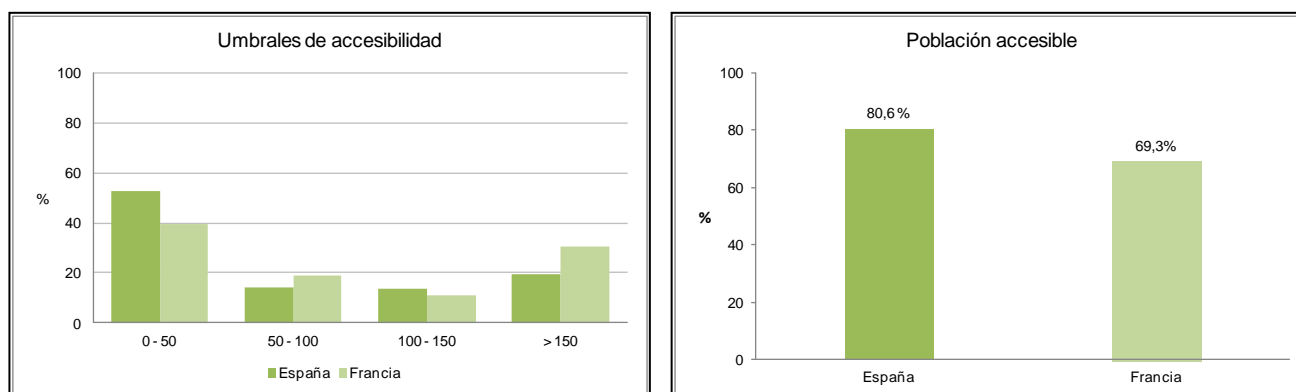
	Total Población		Total Población		
España	43.054.535		Francia	62.154.100	
Población accesible	38.676.496	80,6%	Población accesible	43.094.100	69,3%

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la población accesible respecto a la población total de cada país, vemos una diferencia significativa entre España y Francia. En este análisis las estaciones de alta velocidad cubren a un 80,6% de la población total de España, mientras la red francesa cubre el 69,3%, un 11,3% menos, tal y como se aprecia en la figura 18.

En cuanto a los umbrales de accesibilidad tanto en el primer umbral de accesibilidad, 0-50 kilómetros, y el de peor accesibilidad, 100-150 kilómetros, España cubre a más población respecto a Francia. En cambio, en el umbral de accesibilidad media, 50-100 kilómetros, Francia cubre un 4,8% más de población que España.

Figura 18. Gráfico comparativo España – Francia, Distancia 2012



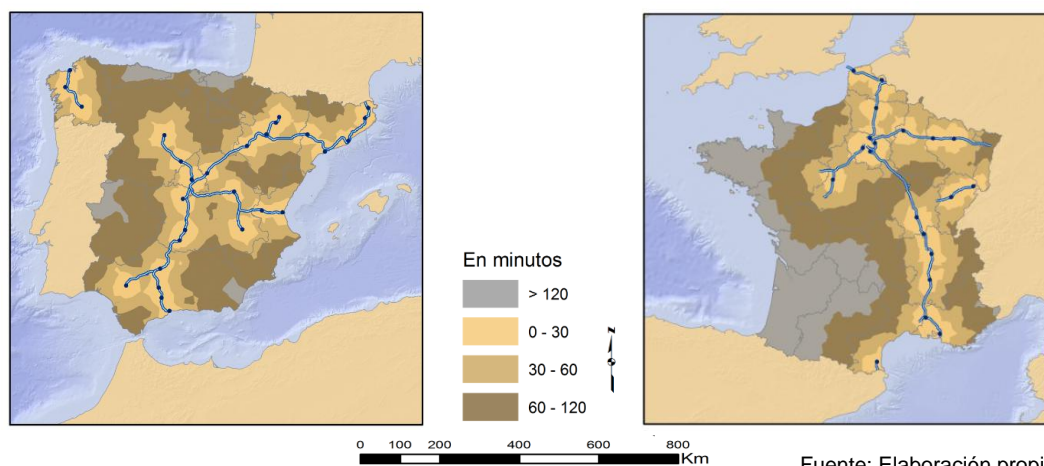
Fuente: Elaboración propia

III.5.2.- Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones

El análisis de tiempos de acceso a las estaciones de alta velocidad está medido en los umbrales de accesibilidad de 0-30 / 30-60 / 60-120 minutos y la población fuera de dichos umbrales como mayor a 120 minutos.

Como hemos visto anteriormente por las diferentes configuraciones de la red de ferrocarril de alta velocidad de ambos países existen áreas más extensas fuera de los umbrales de accesibilidad establecidos en Francia que en España (figura 19).

Figura 19. Comparación España – Francia, Tiempo 2012



A continuación, *tabla 20*, se va a mostrar la comparación entre los dos países de la población cubierta en relación a los umbrales de accesibilidad.

Tabla 20. Comparación España – Francia, Tiempo 2012

	Población España (%)	Accesible España (%)	Población Francia (%)	Accesible Francia (%)
0 - 30	52,5	58,4	41,4	50,1
30 - 60	15,9	17,7	21,2	25,6
60 - 120	21,5	23,9	20,1	24,3
> 120	10,2		17,4	

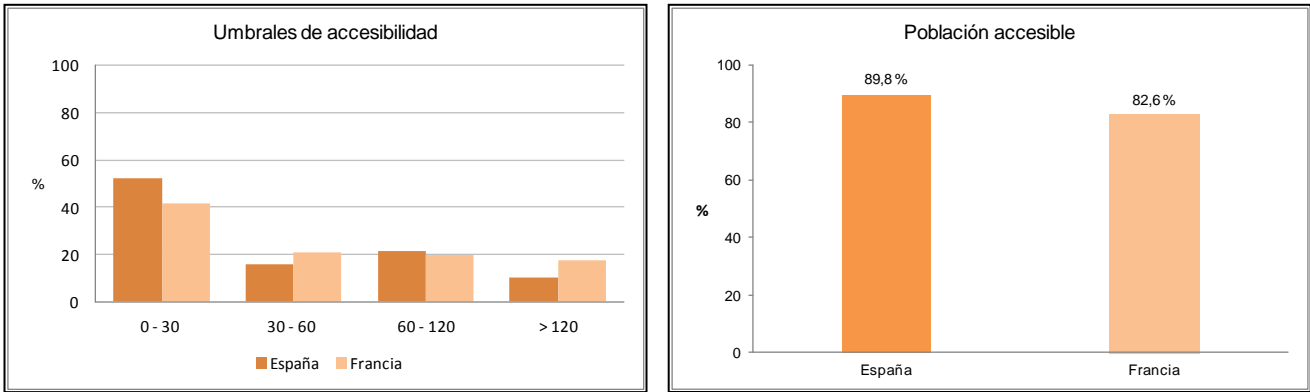
	Total Población		Total Población		
España	43.054.535		Francia	62.154.100	
Población accesible	38.676.496	89,8%	Población accesible	51.362.500	82,6%

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar de manera más clara en la *figura 20*, podemos determinar que la población cubierta accesible a las estaciones de alta velocidad para los dos países es buena, superando el 80% del total de la población total tanto de España como de Francia, aunque ligeramente superior en España.

En los umbrales se aprecia una diferenciación significativa respecto a los dos países; mientras en el último umbral de accesibilidad, 60-120 minutos se mantienen unos valores bastante parejos, en el umbral de mejor accesibilidad, 0-30 minutos, España cubre a más población que Francia; en cambio, en el umbral de accesibilidad media, 30-60 minutos, es al contrario, en este caso Francia cubre a más población que España.

Figura 20. Gráfico comparativo España – Francia, Tiempo 2012



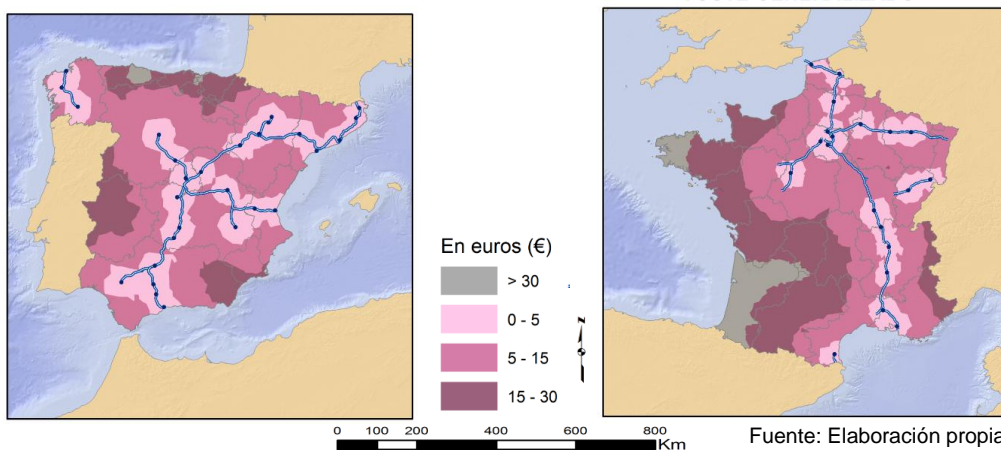
Fuente: Elaboración propia

III.5.3.- Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones

El análisis del coste generalizado que conlleva el trayecto a la estación de alta velocidad más próxima se va a medir mediante los umbrales de 0-5 / 5-15 / 15-30 euros (€), y la población que queda fuera de estos umbrales como *mayor a 30€*.

Tal y como hemos visto en los anteriores escenarios por la configuración de las redes de ferrocarril de alta velocidad de España y Francia, podemos observar en la figura 21 ambos países quedan prácticamente cubiertos en este análisis. Tan solo pequeñas áreas de la costa cantábrica en España y áreas del noroeste y sudoeste de Francia quedan fuera de los umbrales de accesibilidad, por tanto a más de 30€ de coste generalizado para el acceso a las estaciones de alta velocidad.

Figura 21. Comparación España – Francia, Coste Generalizado 2012



En la tabla 21, se van a mostrar los resultados de la distribución por umbrales de accesibilidad para el escenario de coste generalizado para ambos países.

Tabla 21. Comparación España – Francia, Coste Generalizado 2012

	Población España (%)	Accesible España (%)	Población Francia (%)	Accesible Francia (%)
0 - 5	56,5	58,0	42,3	45,1
5 - 15	29,6	30,4	30,8	32,9
15 - 30	11,4	11,7	20,7	22,0
> 30	2,5		6,2	

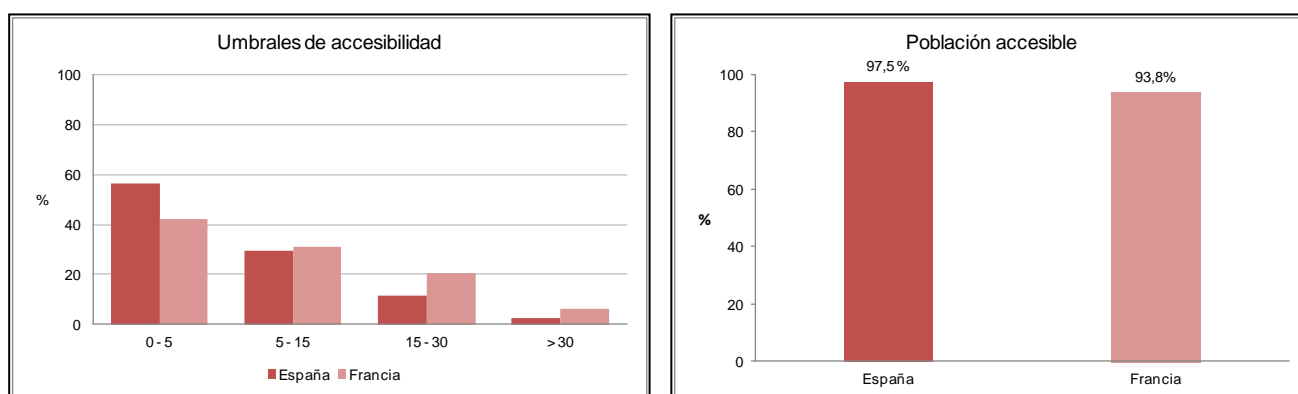
	Total Población		Total Población		
España	43.054.535		Francia	62.154.100	
Población accesible	41.978.043	97,5%	Población accesible	58.308.300	93,8%

Fuente: Elaboración propia

En este análisis destaca que para ambos países los valores de población accesible a las estaciones de alta velocidad ferroviaria son muy elevados: el 97,5% en España y el 93,8% en Francia; lo que implica que poca población, a nivel nacional, hará un gasto superior a 30€ en el trayecto de su lugar de origen a la estación de alta velocidad más cercana.

Como vemos en la *figura 22*, tan solo en el umbral de mejor accesibilidad, 0-5 €, España cubre más población que Francia, con un 14,2% más. En los siguientes umbrales, 5-15 y 15-30 €, y la población mayor a 30 €, Francia es superior ligeramente a España. Dada la gran cobertura de población en el primer umbral de accesibilidad, España cubre a más población que Francia en el total de población accesible.

Figura 22. Gráfico comparativo España – Francia, Coste Generalizado 2012



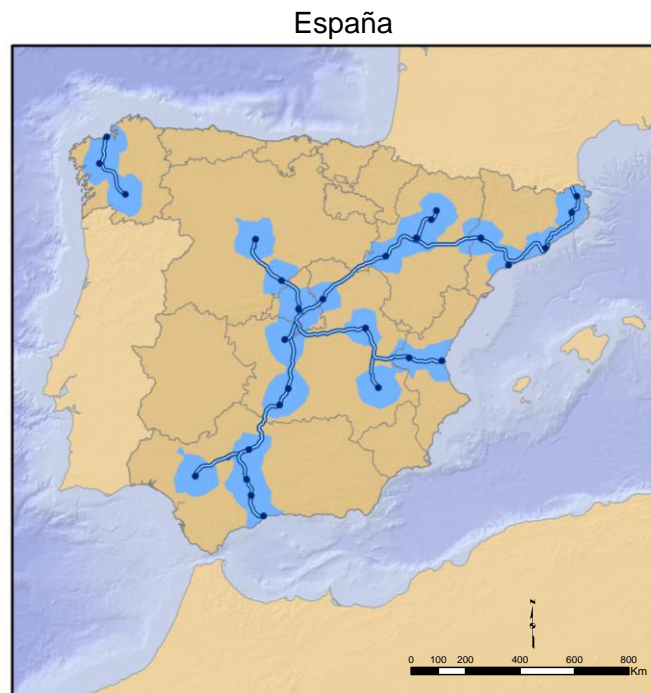
Fuente: Elaboración propia

A modo de conclusión se ha realizado un último análisis para España y Francia de la red de ferrocarril de alta velocidad en 2012, sobre cuál sería la cobertura de población en una accesibilidad ideal, es decir, con los umbrales de mayor accesibilidad de cada análisis: 50 kilómetros, 30 minutos y 5 €.

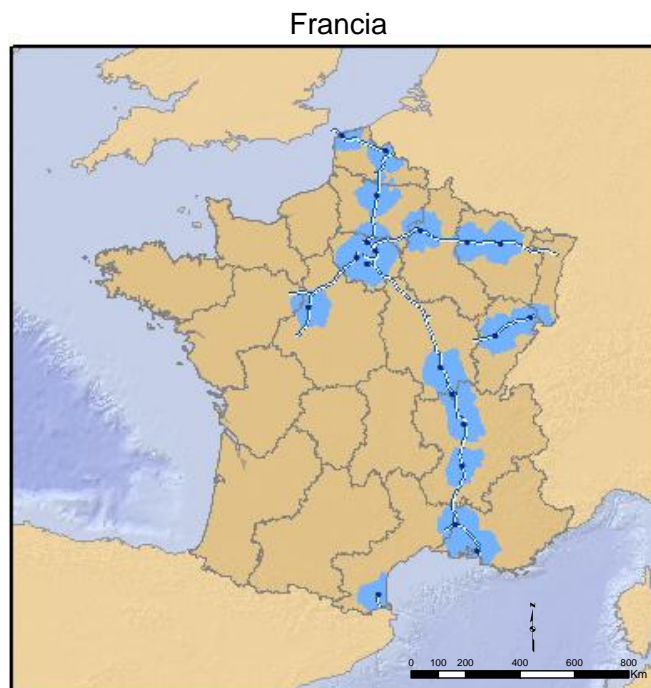
En la *figura 23*, podemos observar esta cobertura de accesibilidad ideal para España y Francia. La red de ferrocarril de alta velocidad en España cubre a

22.353.308 habitantes (51,9% de la población total); y en Francia cubre a 24.347.300 habitantes, representando el 39,2% de la población de Francia.

Figura 23. Accesibilidad ideal a las estaciones de alta velocidad, España-Francia 2012.



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Hasta la fecha podemos decir que en España, en materia de la infraestructura de transportes del ferrocarril de alta velocidad, se ha realizado un gran trabajo gracias a los diferentes organismos y planes realizados, ya que actualmente la red cubre a más de la mitad de la población, muy superior a la situación francesa, a unos valores de buena accesibilidad que conlleva a que mucha población haría un coste mínimo para acceder a las estaciones de alta velocidad. Si continuamos con el trabajo de mejorar la

alta velocidad ferroviaria, según la planificación vigente del PITVI 2012-2024, llegaríamos a cubrir prácticamente el territorio a una muy buena accesibilidad para que la población tenga la mayor facilidad posible a la hora de acceder a una estación de alta velocidad.

III.6.- Análisis a escala metropolitana: los casos de Madrid y Barcelona

En este último apartado se va a realizar un análisis centrado en las dos estaciones con mayor número de viajeros, Madrid-Puerta de Atocha (13.083.504 viajeros) y Barcelona-Sants (6.113.864 viajeros) (Informe 2011. OFE, 2012).

Estas dos estaciones coinciden con las dos ciudades más importantes de España a nivel económico, demográfico y social, como son Madrid y Barcelona. Pero, éstas tienen que ser analizadas además a nivel metropolitano, ya que no sólo son importantes como ciudad, sino que son centros de atracción a todos los niveles de los municipios colindantes, con una importancia destacada en cuanto a las comunicaciones con el resto de territorios.

Por estos motivos se van a analizar los diferentes análisis para las ciudades de Madrid y Barcelona, con sus respectivas áreas metropolitanas:

Tabla 22. Madrid – Barcelona y sus áreas metropolitanas.

	Área Metropolitana de Madrid	Madrid	Área Metropolitana de Barcelona	Barcelona
Habitantes	5.572.406	3.233.527	3.239.337	1.620.943
Superficie (km ²)	4.610	606,4	636	101,9

Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid y Insitut d'Estadística de Catalunya, 2012

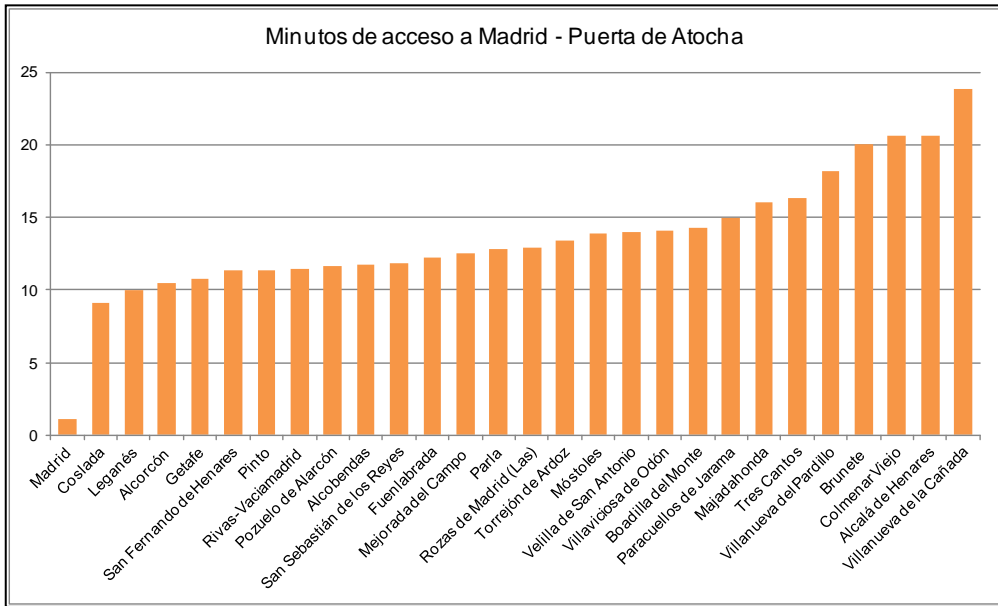
Cabe comentar que para estos estudios a escala metropolitana se va a descartar el análisis de *Cobertura según distancias de acceso a las estaciones*, ya que estudios a estas escalas es obvio que los municipios respecto a la estación de alta velocidad y en el caso de la ciudad, los distritos, se entiende que cuanto más próximo esté de la estación de alta velocidad la accesibilidad será mayor y al contrario cuanto más alejado esté.

III.6.1.- Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones

En la *figura 26*, podemos observar la accesibilidad según el tiempo a las estaciones de alta velocidad de Madrid – Puerta de Atocha y Barcelona – Sants para los diferentes ámbitos territoriales.

El Área Metropolitana de Madrid repartida en 28 municipios muestra una diferencia entre Madrid y los municipios colindantes dada la centralidad de la estación Madrid – Puerta de Atocha, como podemos observar en la *figura 24*, que tan solo la ciudad de Madrid está por debajo de los 5 minutos, y Coslada y Leganés por debajo de los 10 minutos de acceso a la estación de alta velocidad.

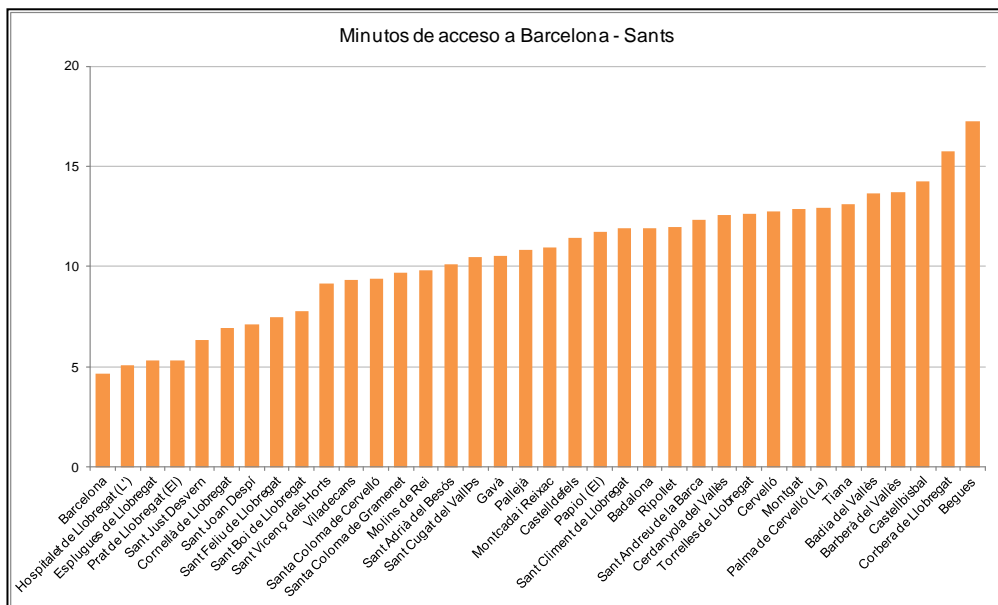
Figura 24. Gráfico municipios en tiempos de acceso a Madrid – Puerta de Atocha, Área Metropolitana de Madrid.



Fuente: Elaboración propia

El Área Metropolitana de Barcelona con sus 36 municipios no muestra una diferencia tan clara entre la centralidad de la ciudad de Barcelona respecto a los municipios colindantes dada la situación de la estación de Barcelona – Sants. Ésta, está situada al este de la ciudad lo que favorece a los municipios del sur del Área Metropolitana de Barcelona, tal y como podemos observar en la figura 25.

Figura 25. Gráfico municipios en tiempos de acceso a Barcelona - Sants, Área Metropolitana de Barcelona.



Fuente: Elaboración propia

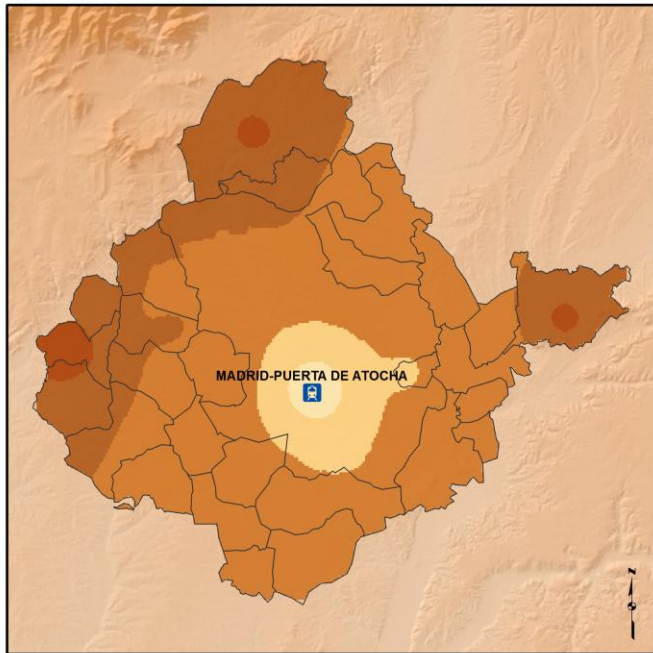
En cuanto a Madrid, destacan los distritos de Barajas y Fuencarral los que tienen un pero acceso sin superar los 25 minutos hasta Madrid – Puerta de Atocha. Barcelona

por el contrario, los distritos que peor acceso tienen a Barcelona – Sants son Nou Barris y Sant Andreu, sin superar los 15 minutos.

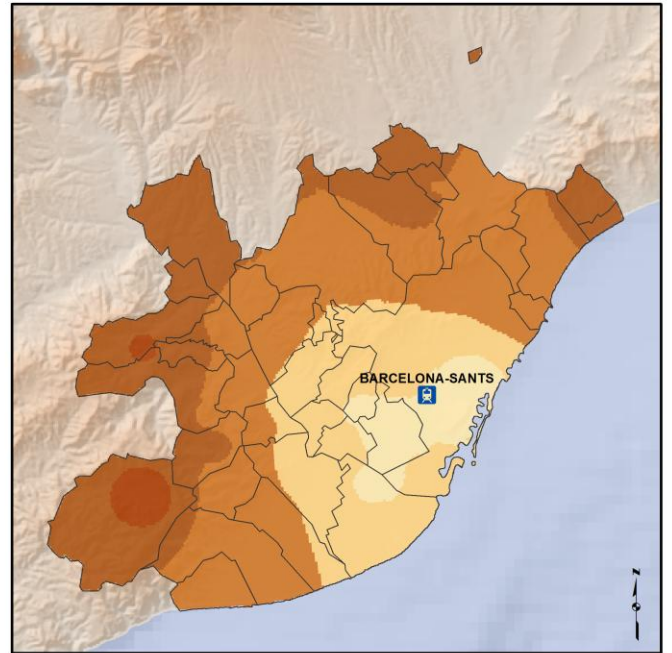
Figura 26

ACCESIBILIDAD SEGÚN EL TIEMPO (MINUTOS) A LAS ESTACIONES DE MADRID-PUERTA DE ATOCHA Y BARCELONA-SANTS

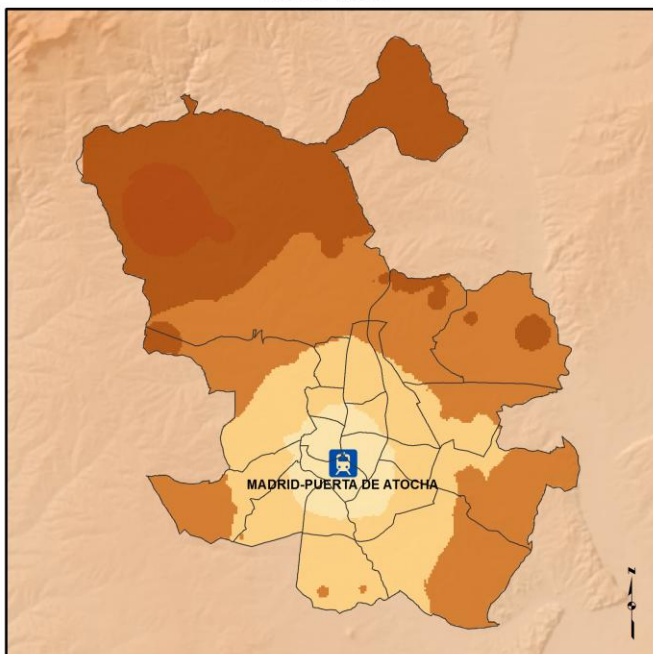
ÁREA METROPOLITANA DE MADRID



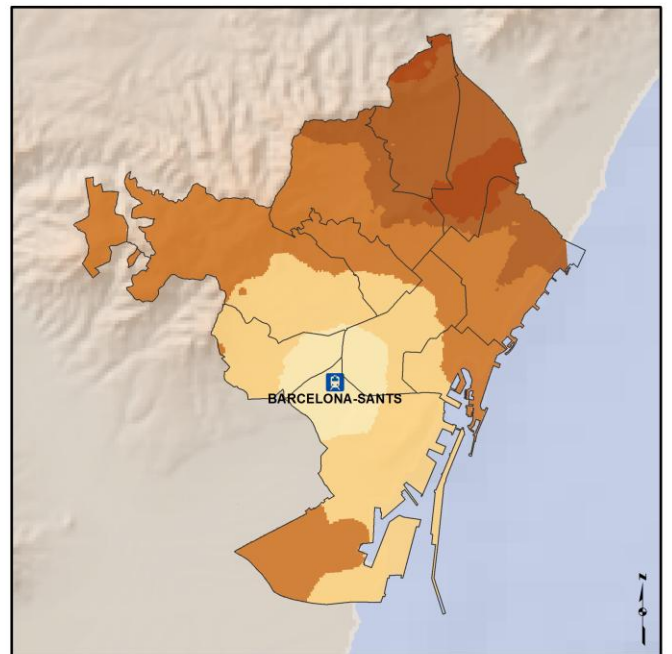
ÁREA METROPOLITANA DE BARCELONA



MADRID



BARCELONA

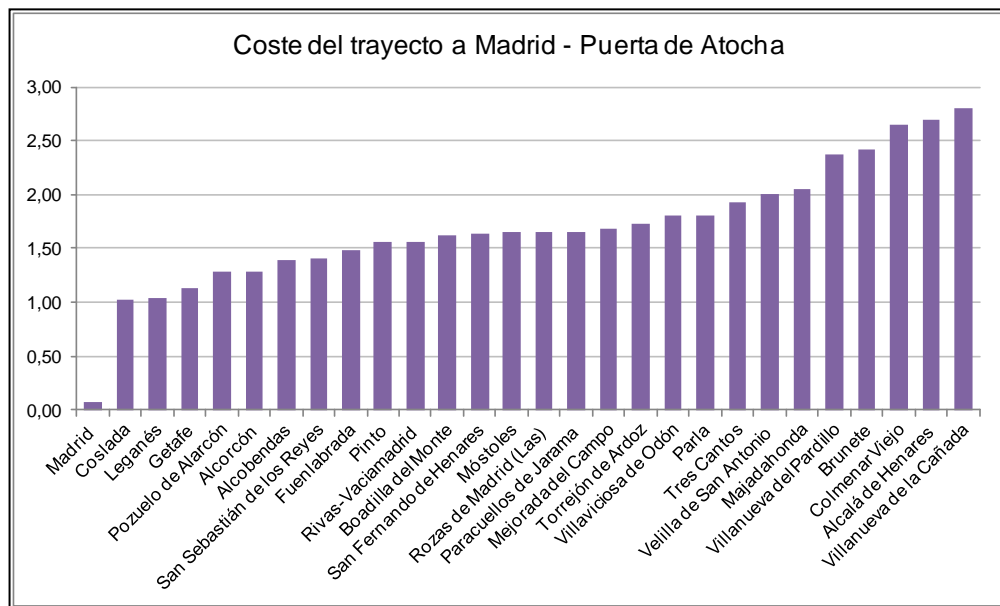


III.6.2.- Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones

En la *figura 29*, podemos observar la accesibilidad según el coste generalizado a las estaciones de alta velocidad de Madrid – Puerta de Atocha y Barcelona – Sants para los diferentes ámbitos territoriales.

Los 28 municipios del Área Metropolitana de Madrid, por las características de Madrid–Puerta de Atocha anteriormente mencionadas quedan repartidos en la siguiente la siguiente figura:

Figura 27. Gráfico municipios en coste del trayecto a Madrid–Puerta de Atocha, Área Metropolitana de Madrid.

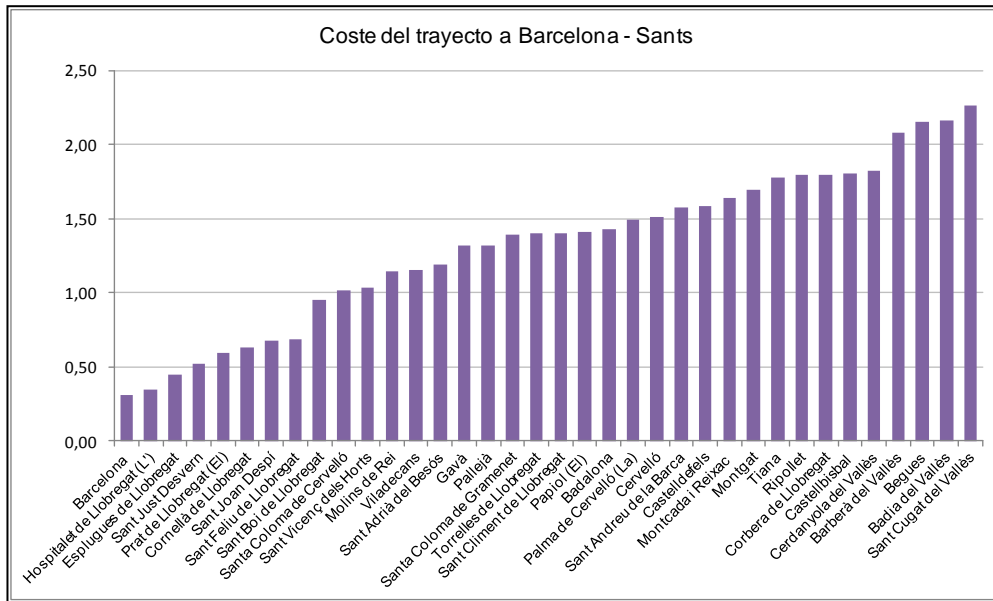


Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los municipios del Área Metropolitana de Madrid gastarían entre 1 y 2 € de coste generalizado adicional para llegar a la estación de Madrid–Puerta de Atocha, mientras el municipio de Madrid tiene un coste insignificante.

Los 36 municipios del Área Metropolitana de Barcelona quedan repartidos de la siguiente manera (*figura 28*) en cuanto al coste del trayecto a la estación de Barcelona–Sants.

Figura 28. Gráfico municipios en coste del trayecto a Barcelona-Sants, Área Metropolitana de Barcelona.



Fuente: Elaboración propia

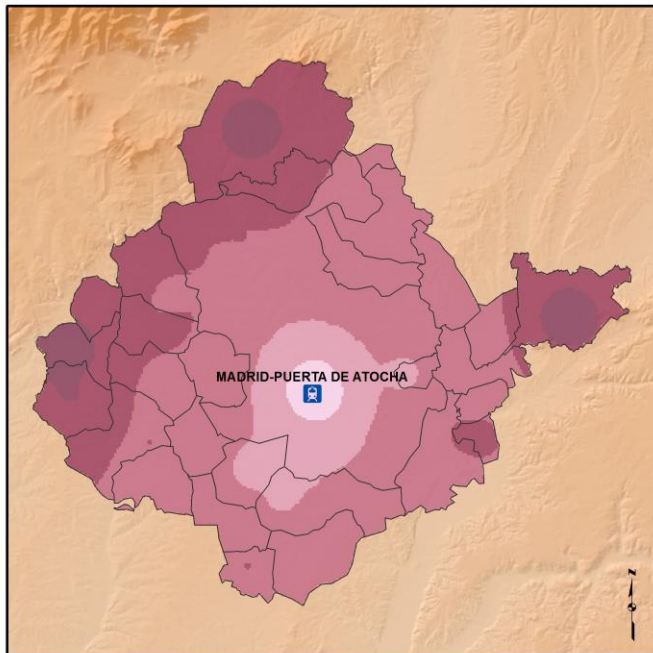
Dada las características en cuanto a la localización de Barcelona-Sants, varios municipios se benefician de un coste inferior a 1 €, al contrario con el caso del Área Metropolitana de Madrid. Hay que destacar el municipio de Sant Cugat del Vallès, siendo el municipio con el mayor coste generalizado para acceder a la estación, que aunque es un municipio limítrofe a Barcelona, con el análisis del camino más rápido a la estación está obligado a pasar por uno de los peajes de acceso a la ciudad, por eso su gran coste respecto al resto de municipios limítrofes.

Para la ciudad de Madrid, destacamos los distritos de Barajas, Fuencarral y Hortaleza como los que tienen un coste más elevado de acceso a la estación de Madrid-Puerta de Atocha llegando a los 2 €; y, para Barcelona los distritos de Nou Barris, Sant Andreu y áreas de Horta-Guinardó y Sant Martí, sin superar los 1,5 € de acceso a Barcelona-Sants.

Figura 29

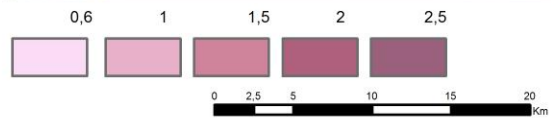
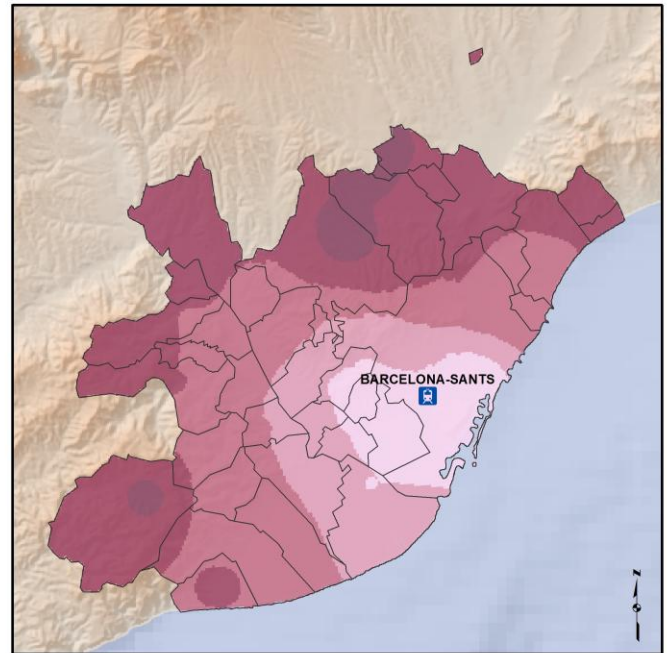
ACCESIBILIDAD SEGÚN EL COSTE GENERALIZADO (€) A LAS ESTACIONES DE MADRID-PUERTA DE ATOCHA Y BARCELONA-SANTS

ÁREA METROPOLITANA DE MADRID



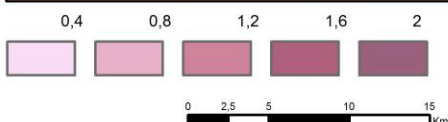
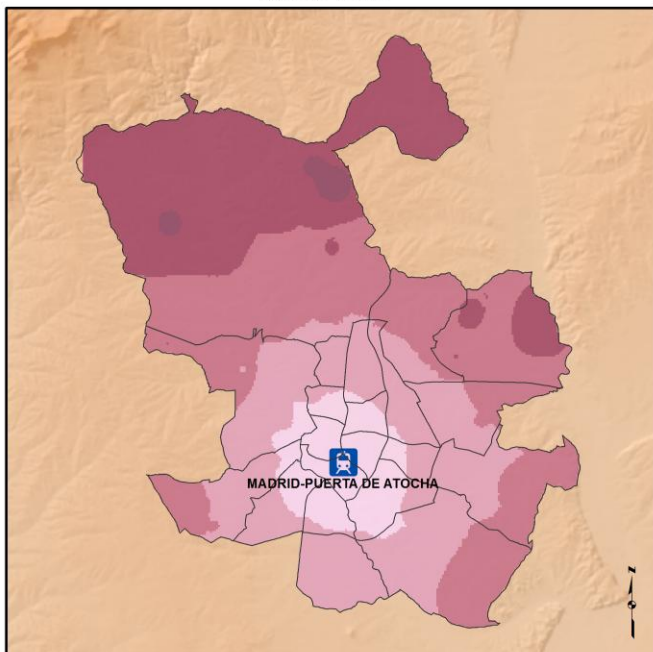
Sistema de Coordenadas: WGS 1984
Proyección: UTM Huso 30N

ÁREA METROPOLITANA DE BARCELONA



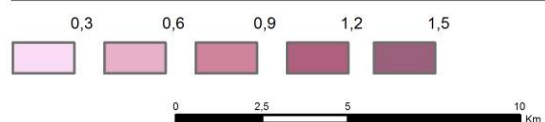
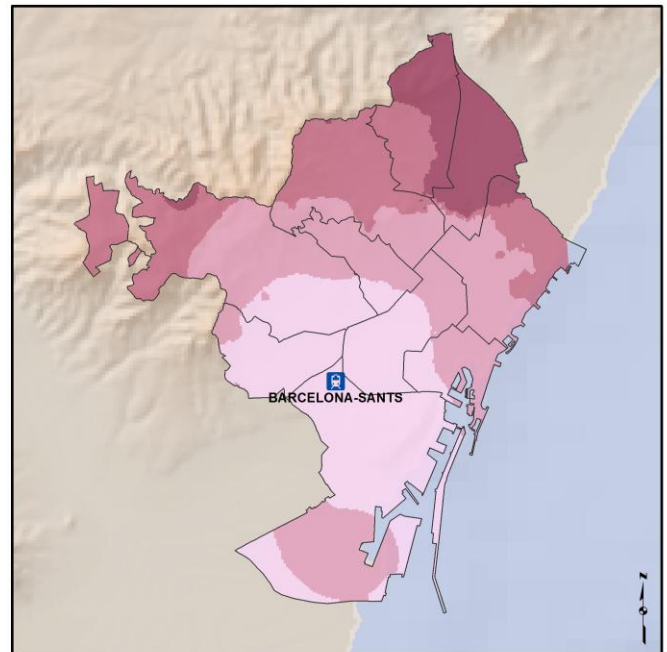
Sistema de Coordenadas: WGS 1984
Proyección: UTM Huso 31N

MADRID



Sistema de Coordenadas: WGS 1984
Proyección: UTM Huso 30N

BARCELONA



Sistema de Coordenadas: WGS 1984
Proyección: UTM Huso 31N

IV. CONCLUSIONES

“La mejora de las infraestructuras de transporte implica un impacto positivo sobre el desarrollo regional, al ejercer, funcionalmente, un efecto vertebrador del territorio” (López Suárez et al., 2009)

Existen numerosos estudios de accesibilidad de las redes ferroviarias, no obstante, a nivel territorial hay que darle cierta importancia a conocer la facilidad que la población tiene para desplazarse a dichas infraestructuras mediante sus estaciones, siendo el elemento esencial por el cual accedemos a la red de ferrocarril.

Con este proyecto se ha intentado establecer una metodología de estudio para comprobar la cobertura de la población de cada estación de alta velocidad mediante el indicador de accesibilidad del cálculo de poblaciones cubiertas según el coste de acceso, medido en distancia desde la estación, tiempos de acceso y los costes generalizados que conlleva el desplazamiento a la estación de alta velocidad. La metodología empleada permite tanto conocer la cobertura de población de cada estación según los análisis; y además, permite conocer para cualquier municipio de España y/o Francia de los años estudiados, concretamente a qué distancia se encuentra de la estación de alta velocidad más próxima, el tiempo que tardaría en llegar por carretera y los costes que le supondría este trayecto.

Con este tipo de estudios se pretende que sean de utilidad para realizar una buena planificación territorial a la hora de localizar las estaciones de alta velocidad, al igual que son importantes las buenas conexiones entre territorios mediante las infraestructuras de transporte ferroviario, también es sustancial que exista una mayor cobertura de población que pueda acceder a las estaciones de esta infraestructura con un menor coste posible.

Los resultados han mostrado en los diferentes análisis que la población cubierta, bajo los umbrales de accesibilidad establecidos, ha ido aumentando progresivamente desde 2005 a la actualidad, inclusive mejorando los valores de población en los umbrales de mayor accesibilidad. Para la proyección del PITVI 2012-2024, según los umbrales de accesibilidad establecidos habría un cambio positivo en el aumento de población accesible superior al 98% para los tres análisis de España.

En cuanto a la comparación con la red de alta velocidad de Francia, se ha podido comprobar la gran ampliación de la red que se ha realizado en España, ya que para los tres análisis estudiados España cubre a más población accesible en cuanto a la localización de sus estaciones.

Este estudio abre las puertas a nuevas vías de investigación, como por ejemplo cuál sería el desarrollo adecuado, teniendo en cuenta la cobertura de población, de la construcción de las nuevas líneas de alta velocidad que propone el PITVI 2012-2024, con el fin de un desarrollo cohesionado del territorio sin crear desigualdades a la hora de los accesos a esta infraestructura de transporte. Otro ejemplo, sería realizar un estudio de accesibilidad a estaciones de alta velocidad a través de la red de ferrocarril

convencional para ámbitos metropolitanos, analizando la futura conjunción de todas las infraestructuras de transporte ferroviario. Otra vía interesante, sería la realización de estudios a escalas metropolitanas en las ciudades en las que se construirán las nuevas estaciones, esta vez teniendo en cuenta las posibles inconveniencias del tráfico, retenciones, semáforos, etc., para encontrar las localizaciones óptimas para un buen acceso de la población tanto con vehículos privados como para el transporte público.

Finalmente, los estudios de accesibilidad para las redes de transporte, sean de cualquier modalidad, son uno de los instrumentos esenciales para evaluar y predecir el estado de las infraestructuras y su efecto en relación a la población, de este modo, son uno de los elementos indispensables para la investigación y el desarrollo de una planificación territorial.

BIBLIOGRAFÍA

Abertis (mayo 2013). Peaje autopistas (2012):

<http://www.autopistas.com/peajes/var/lang/es/idm/254>

Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif): www.adif.es

Ajuntament de Barcelona: www.bcn.cat

Ayuntamiento de Madrid: www.madrid.es

Bellet Sanfeliu, C., Alonso Logroño, M.P., Casellas, A. (2010): “*La integración del ferrocarril de alta velocidad en el medio urbano. El caso de Segovia-Guiomar*”. Anales de Geografía de la Universidad Complutense. Volumen 30. Madrid. Universidad Complutense de Madrid.

Coordenação Teixeira, P.F. (2010). *Curso de especialização em alta velocidade ferroviária – 2ª Edição*. Bloco 4 – Planeamento e criação das Sistemas de Alta Velocidade.

Diversos Autores (2001): *Efectos estructurales sobre el territorio de la implantación de una estación en una población intermedia entre Guadalajara y Zaragoza en la línea de alta velocidad Madrid – Barcelona – Frontera francesa*. Madrid. Programa de ayudas de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

Diversos Autores (2003): “*Factores determinantes de la movilidad en estaciones de alta velocidad situadas en ciudades de tamaño pequeño*”. IV Congreso Nacional de la Ingeniería Civil, Una Ingeniería para la Sociedad. Urbanismo y Ordenación del Territorio, Pp. 1727-1734. Madrid. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Diversos Autores (2006): *Diseño, dimensión óptima y emplazamiento de estaciones de alta velocidad en ciudades de tamaño pequeño*. Cuadernos de Ingeniería y Territorio 7. Ciudad Real. E.T.S.I Caminos, Canales y Puertos, Universidad de Castilla – La Mancha.

Encuentro Europeo. *El ferrocarril del futuro y sus nuevos clientes*. Documento 17. Renfe – Comisión Europea – FFE – The Economist Conference. Ministerio de Fomento.

Folgado Pascual, J.A. (2008): *Los efectos socioeconómicos y territoriales del tren de alta velocidad en Segovia. Retos y oportunidades*. Segovia. Caja Segovia, Obra Social y Cultural.

Fundación de los Ferrocarriles Españoles (FFE): www.fee.es

Gutiérrez Puebla, J. (2001): “*Location, economic potencial and daily accessibility: an analysis of the accessibility impact of the high-speed line Madrid – Barcelona - French border*”. Journal of Transport Geography, nº9, Pp. 229 – 242.

Gutiérrez Puebla, J. (2004): “*El tren de alta velocidad y sus efectos espaciales*”. Investigaciones Regionales, Otoño, nº005. Alcalá de Henares. Asociación Española de Ciencia Regional.

Gutiérrez Puebla, J., García Palomares, J.C., López, E. (2006): “*Análisis de los efectos de las infraestructuras de transporte sobre la accesibilidad y la cohesión regional*”. Nº 105, Pp. 215 – 240. Estudios de Construcción y Transportes.

Gutiérrez, J. y García-Palomares, J.C. (2008): “*Distance-measure impacts on the calculation of transport service areas using GIS*”. Environment and Planning B: Planning and Design, volumen 35, Pp. 480 – 503.

Institut Cartogràfic de Catalunya: www.icc.es

Instituto Geográfico Nacional: www.ign.es

Instituto Nacional de Estadística (junio 2013). Padrón Continuo 2012:
<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft20%2Fe245&file=inebase&L=0>

Kerner, B. (2009): *Introduction to modern traffic flow theory and control*. Springer. New York.

López Pita, A. (1991): *Análisis de los efectos territoriales de las nuevas líneas ferroviarias*. Vol. VIII. Problemas de Infraestructura y Uso del Sistema de Comunicaciones y Transporte, Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT). PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO. Madrid.

López Pita, A. (1991): *Recomendaciones sobre la planificación y explotación de la nueva línea Sevilla – Madrid – Barcelona – Frontera francesa*. Vol. II. Problemas de Infraestructura y Uso del Sistema de Comunicaciones y Transporte, Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT). PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO. Madrid.

López Suárez, E., Ortega Pérez, E., Condeço-Melhorado, A.M. (2009): “*Análisis de impactos territoriales del Plan Estratégico de Infraestructuras de Transporte 2005-2020: Cohesión Regional y Efectos de Desbordamiento*”. Aspectos Territoriales del Desarrollo: Presente y Futuro, nº848, Pp. 159-172

Meana Martínez, I. y Encinas Nuevo, J.J. (2012): “*Eficiencia en el desarrollo de la red ferroviaria de alta velocidad en España durante los últimos 15 años*”. Infraestructuras Ferroviarias Eficientes, de la planificación y el diseño a la construcción y la explotación, IV Jornadas Internacionales – Documentación Técnica. Ingeniería para la Alta Velocidad. Córdoba. Fundación Caminos de Hierro, Madrid.

Ministerio de Educación y Ciencia (2007): *Políticas urbanas entorno al tren de alta velocidad en España*. Proyecto del Ministerio de Educación y Ciencia (ref. TRA2007-68033-C03C02). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia.

Ministerio de Fomento (2005): *Plan de Infraestructuras Ferroviarias (1995-2000)*. Tomo I. Ministerio de Fomento. Madrid.

Ministerio de Fomento (2005): *Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte – PEIT 2005 - 2020*. Ministerio de Fomento. Madrid.

Ministerio de Fomento (2006): *Alta velocidad ferroviaria, intermodalidad y territorio. Proyecto de investigación del Ministerio de Fomento* (ref.T98/2006). Madrid. Ministerio de Fomento.

Ministerio de Fomento (2012): *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda – PITVI 2012 - 2024*. Ministerio de Fomento, S.E. de Infraestructuras, Transporte y Vivienda. Madrid.

Ministerio de Fomento (mayo 2013). Peaje autopistas (2012): http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS/PEAJES/

Moreno, A. y Prieto, M^a.E. (2003): “*Evaluación de procedimientos para delimitar áreas de servicio de líneas de transporte urbano con sistemas de información geográfica*”. Volumen 2, Pp. 85-102. Barcelona. Investigaciones Regionales.

Nomecalles: www.madrid.org/nomecalles/

Observatorio del Ferrocarril en España. Informe 2011 (Diciembre 2012). “Tráfico de larga distancia por estaciones”, Pp. 55-57. Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

Observatorio hispano-francés del tráfico en los Pirineos. Documento nº5. Diciembre 2008 (Actualización, Junio 2010). Ministerio de Fomento.

Pérez Revenga, J.M. (2003): “*Planificación e intermodalidad en el transporte ferroviario de viajeros*”. IV Congreso Nacional de la Ingeniería Civil, Una Ingeniería para la Sociedad. Urbanismo y Ordenación del Territorio, Pp. 1593-1600. Madrid. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Red Nacional de Ferrocarriles Españoles (RENFE): www.renfe.com

Watson, D.F. y Philip, G.M. (1985): “*A refinement of inverse distance weighted interpolation*”. Volumen 2, Pp. 217 – 233. Geoprocessing.

ANEXOS

Tabla 23. Coste peaje, España. Encontramos el precio medio por año, y la media del coste por kilómetro.

AUTOPISTAS	2005	Media Coste 2005/KM	2013	Media Coste 2013/KM	2024	Media Coste 2024/KM
A-1 E-05	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A-40	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A-43	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A-68 E-804	-	0,10	11,27	0,16	11,27	0,16
A-8	-	0,15	4,05	0,24	4,05	0,24
A-8 E-70	-	0,02	4,05	0,03	4,05	0,03
AC-11	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AG-55	-	0,09	1,00	0,14	1,00	0,14
AG-57	-	0,64	1,00	1,00	1,00	1,00
AG-57N	-	0,64	1,00	1,00	1,00	1,00
AP-1	-	0,06	5,26	0,10	5,26	0,10
AP-1 E-05	-	1,12	5,26	1,75	5,26	1,75
AP-1 E-05 E-08	-	0,15	5,26	0,23	5,26	0,23
AP-15	-	0,07	4,28	0,11	4,28	0,11
AP-2 E-15	-	0,47	7,35	0,74	7,35	0,74
AP-2 E-90	-	0,10	7,35	0,15	7,35	0,15
AP-36	-	0,48	8,18	0,74	8,18	0,74
AP-4 E-05	-	0,20	3,20	0,32	3,20	0,32
AP-41	-	0,27	2,52	0,42	2,52	0,42
AP-46	-	1,73	2,70	2,70	2,70	2,70
AP-51	-	0,41	3,20	0,64	3,20	0,64
AP-53	-	0,30	3,28	0,47	3,28	0,47
AP-6	-	0,14	6,01	0,21	6,01	0,21
AP-61	-	0,21	4,02	0,34	4,02	0,34
AP-66	-	0,19	6,43	0,29	6,43	0,29
AP-68 E-804	-	0,10	11,27	0,16	11,27	0,16
AP-7	-	0,09	4,92	0,14	4,92	0,14
AP-7 E-15	-	0,01	4,92	0,01	4,92	0,01
AP-71	-	0,05	1,05	0,08	1,05	0,08
AP-9 E-01	-	0,01	2,23	0,02	2,23	0,02
AP-9 E-01C	-	0,29	2,23	0,45	2,23	0,45
C-16 E-09	-	0,02	2,12	0,03	2,12	0,03
C-32	-	0,01	3,24	0,02	3,24	0,02
C-33	-	0,05	1,61	0,08	1,61	0,08
C-60	-	0,11	1,36	0,17	1,36	0,17
M-12	-	0,07	0,65	0,11	0,65	0,11
M-203	-	0,37	1,75	0,58	1,75	0,58
MP-203	-	0,22	1,75	0,35	1,75	0,35
R-2	-	0,01	0,50	0,01	0,50	0,01
R-3	-	0,07	1,75	0,12	1,75	0,12

R-4	-	0,11	1,97	0,18	1,97	0,18
R-5	-	0,10	1,92	0,16	1,92	0,16
TOTAL		0,25		0,34		0,34
Aumento	0,36	36%				

Fuente: Elaboración propia

2013: Datos obtenidos del cálculo propio de los documentos del Ministerio de Fomento

2005: Dato del 0,25 €/KM, aportado de un documento del Ministerio de Fomento, del cual se ha extraído el aumento de precio medio/km

Tabla 24. Coste peaje, Francia. Encontramos el precio medio por año, y la media del coste por kilómetro.

Autopistas	Media Peaje	Coste medio 2012/KM	Autopistas	Media Peaje	Coste medio 2012/KM
A1	15,50	0,22	A5	41,33	1,97
A10	20,93	0,24	A50	7,00	0,35
A11	20,10	0,42	A51	7,30	0,26
A13	16,63	0,26	A52	7,00	1,00
A14	14,27	2,38	A54	10,10	1,44
A16	20,40	0,33	A6	27,90	0,31
A2	12,45	0,43	A61	19,10	0,87
A26	23,10	0,37	A62	16,70	0,62
A29	8,53	0,16	A63	7,00	0,47
A31	4,30	0,06	A64	17,40	0,32
A36	5,63	0,09	A7	18,80	0,32
A39	20,70	1,24	A72	8,60	1,74
A4	19,88	0,18	A8	10,10	0,21
A40	18,90	0,41	A83	26,90	2,07
A41	7,47	0,29	A85	10,65	0,56
A42	14,40	1,03	A87	9,00	0,47
A43	8,27	0,20	A89	12,85	0,30
A430	4,90	4,90	A9	13,67	0,34
A48	9,60	0,74	A28	13,30	0,23
A49	8,20	0,82	A410	3,00	0,43
			E09	9,50	0,12
TOTAL	0,71				
E09 = (A71, A20, A60)					

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ASFA.

Tabla 25. Cobertura según distancias de acceso a las estaciones, por Provincias, 2005.

ACCESIBILIDAD EN KILÓMETROS										
2005	0 - 50	% 0-50	50 - 100	% 50-100	100 - 150	% 100-150	> 150	% > 150	Total Provincia	% Total Provincia
A Coruña	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.126.707	100,0	1.126.707	2,8
Álava/Araba	0	0,0	0	0,0	0	0,0	299.957	100,0	299.957	0,7
Albacete	0	0,0	0	0,0	37.981	9,9	346.659	90,1	384.640	1,0
Alicante/Alacant	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.722.825	100,0	1.722.825	4,3
Almería	0	0,0	0	0,0	23.195	3,8	589.120	96,2	612.315	1,5
Asturias	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.031.044	100,0	1.031.044	2,6
Ávila	0	0,0	27.591	16,5	117.360	70,3	22.081	13,2	167.032	0,4
Badajoz	0	0,0	5.041	0,8	166.313	24,8	498.125	74,4	669.479	1,7
Barcelona	0	0,0	69.965	1,3	1.872.015	35,8	3.284.374	62,8	5.226.354	13,0
Bizkaia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.136.181	100,0	1.136.181	2,8
Burgos	0	0,0	0	0,0	780	0,2	360.241	99,8	361.021	0,9
Cáceres	0	0,0	0	0,0	3.628	0,9	408.952	99,1	412.580	1,0
Cádiz	0	0,0	301.303	25,5	827.043	70,0	52.471	4,4	1.180.817	2,9
Cantabria	0	0,0	0	0,0		0,0	595.575	100,0	595.575	1,5
Castellón/Castelló	0	0,0	0	0,0	0	0,0	543.432	100,0	543.432	1,4
Ciudad Real	249.577	49,9	213.259	42,6	37.224	7,4	0	0,0	500.060	1,2
Córdoba	600.708	76,6	183.668	23,4	0	0,0	0	0,0	784.376	2,0
Cuenca	0	0,0	23.957	11,5	103.773	50,0	79.897	38,5	207.627	0,5
Girona	0	0,0	0	0,0		0,0	666.254	100,0	666.254	1,7
Granada	0	0,0	203.967	23,7	537.914	62,5	119.017	13,8	860.898	2,1
Guadalajara	166.608	81,8	29.884	14,7	7.181	3,5	64	0,0	203.737	0,5
Guipuzkoa	0	0,0	0	0,0		0,0	688.708	100,0	688.708	1,7
Huelva	18.455	3,8	308.725	63,8	153.126	31,7	3.486	0,7	483.792	1,2
Huesca	38.536	17,9	133.978	62,1	34.964	16,2	8.237	3,8	215.715	0,5

Accesibilidad a las estaciones de alta velocidad ferroviaria

Jaén	0	0,0	91.211	13,8	416.323	63,1	152.750	23,1	660.284	1,6
La Rioja	0	0,0	10.213	3,4	63.634	21,1	227.237	75,5	301.084	0,7
León	0	0,0	0	0,0	0	0,0	495.564	100,0	495.564	1,2
Lleida	292.732	73,3	51.409	12,9	40.138	10,1	14.847	3,7	399.126	1,0
Lugo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	357.625	100,0	357.625	0,9
Madrid	5.849.436	98,2	107.401	1,8	0	0,0	0	0,0	5.956.837	14,8
Málaga	1.162.973	80,0	287.515	19,8	2.921	0,2	0	0,0	1.453.409	3,6
Murcia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.335.792	100,0	1.335.792	3,3
Navarra	0	0,0	81.321	13,6	77.023	12,9	439.209	73,5	597.553	1,5
Ourense	0	0,0	0	0,0	0	0,0	339.555	100,0	339.555	0,8
Palencia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	173.471	100,0	173.471	0,4
Pontevedra	0	0,0	0	0,0	0	0,0	938.311	100,0	938.311	2,3
Salamanca	0	0,0	0	0,0	0	0,0	351.666	100,0	351.666	0,9
Segovia	0	0,0	82.437	55,0	51.284	34,2	16.298	10,9	150.019	0,4
Sevilla	1.617.892	89,2	193.089	10,6	2.927	0,2	0	0,0	1.813.908	4,5
Soria	188	0,2	62.140	66,9	24.040	25,9	6.572	7,1	92.940	0,2
Tarragona	1.054	0,1	392.700	55,3	186.460	26,3	129.540	18,3	709.754	1,8
Teruel	966	0,7	22.822	16,2	102.847	72,9	14.456	10,2	141.091	0,4
Toledo	332.492	55,6	223.003	37,3	42.506	7,1	255	0,0	598.256	1,5
Valladolid	0	0,0	0	0,0	2.003	0,4	523.938	99,6	525.941	1,3
Velencia/València	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2.328.435	100,0	2.328.435	5,8
Zamora	0	0,0	0	0,0	0	0,0	200.092	100,0	200.092	0,5
Zaragoza	108.005	64,9	58.150	34,9	0	0,0	356	0,2	166.511	0,4
Total Provincia	10.439.622		3.164.749		4.934.603		21.629.376		40.168.350	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Cobertura según distancias de acceso a las estaciones, por CCAA, 2005.

ACCESIBILIDAD EN KILOMETROS										
2005	0 - 50	% 0-50	50 - 100	% 50-100	100 - 150	% 100-150	> 150	% > 150	Total CCAA	% Total CCAA
Andalucía	3.400.028	43,3	1.569.478	20,0	1.963.449	25,0	916.844	11,7	7.849.799	19,5
Aragón	147.507	28,2	214.950	41,1	137.811	26,3	23.049	4,4	523.317	1,3
Cantabria	0	0,0	0	0,0	0	0,0	595.575	100,0	595.575	1,5
Castilla - La Mancha	748.677	39,5	490.103	25,9	228.665	12,1	426.875	22,5	1.894.320	4,7
Castilla y León	188	0,0	172.168	6,8	195.467	7,8	2.149.923	85,4	2.517.746	6,3
Cataluña	293.786	4,2	514.074	7,3	2.098.613	30,0	4.095.015	58,5	7.001.488	17,4
Comunidad de Madrid	5.849.436	98,2	107.401	1,8		0,0	0	0,0	5.956.837	14,8
Comunidad Foral de Navarra	0	0,0	81.321	13,6	77.023	12,9	439.209	73,5	597.553	1,5
Comunidad Valenciana	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4.594.692	100,0	4.594.692	11,4
Extremadura	0	0,0	5.041	0,5	169.941	15,7	907.077	83,8	1.082.059	2,7
Galicia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2.762.198	100,0	2.762.198	6,9
La Rioja	0	0,0	10.213	3,4	63.634	21,1	227.237	75,5	301.084	0,7
País Vasco	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2.124.846	100,0	2.124.846	5,3
Principado de Asturias	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.031.044	100,0	1.031.044	2,6
Región de Murcia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.335.792	100,0	1.335.792	3,3
Total CCAA	10.439.622		3.164.749		4.934.603		21.629.376		40.168.350	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Cobertura según distancias de acceso a las estaciones, por Provincias, 2012.

ACCESIBILIDAD EN KILÓMETROS										
2012	0 - 50	% 0-50	50 - 100	% 50-100	100 - 150	% 100-150	> 150	% > 150	Total Provincia	% Total Provincia
A Coruña	988.743	86,4	153.631	13,4	1.537	0,1	0	0,0	1.143.911	2,7
Álava/Araba	0	0,0	0	0,0	0	0,0	322.557	100,0	322.557	0,7
Albacete	251.084	62,3	133.831	33,2	16.444	4,1	1.478	0,4	402.837	0,9
Alicante/Alacant	0	0,0	117.874	6,1	991.992	51,0	834.044	42,9	1.943.910	4,5
Almería	0	0,0	0	0,0	24.626	3,5	679.593	96,5	704.219	1,6
Asturias	3.713	0,3	0	0,0	5.388	0,5	1.068.259	99,2	1.077.360	2,5
Ávila	1.132	0,7	130.415	76,1	37.839	22,1	1.879	1,1	171.265	0,4
Badajoz	0	0,0	4.946	0,7	163.190	23,6	524.319	75,7	692.455	1,6
barcelona	5.073.982	91,4	449.143	8,1	28.925	0,5	0	0,0	5.552.050	12,9
Bizkaia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.158.439	100,0	1.158.439	2,7
Burgos	0	0,0	15.749	4,2	263.806	70,4	95.415	25,4	374.970	0,9
Cáceres	0	0,0	0	0,0	3.513	0,9	408.389	99,1	411.902	1,0
Cádiz	0	0,0	319.314	25,6	872.146	70,0	53.704	4,3	1.245.164	2,9
Cantabria	0	0,0	0	0,0	0	0,0	593.861	100,0	593.861	1,4
Castellón/Castelló	16.417	2,7	475.325	78,6	108.068	17,9	4.754	0,8	604.564	1,4
Ciudad Real	265.861	50,1	229.923	43,4	34.466	6,5	0	0,0	530.250	1,2
Córdoba	621.566	77,3	182.932	22,7	0	0,0	0	0,0	804.498	1,9
Cuenca	92.333	42,3	119.333	54,7	6.370	2,9	0	0,0	218.036	0,5
Girona	714.262	93,8	33.911	4,5	13.454	1,8	0	0,0	761.627	1,8
Granada	0	0,0	216.449	23,5	592.151	64,2	114.328	12,4	922.928	2,1
Guadalajara	222.082	85,6	30.895	11,9	6.560	2,5	0	0,0	259.537	0,6
Guipuzkoa	0	0,0	0	0,0	0	0,0	712.097	100,0	712.097	1,7
Huelva	20.100	3,8	329.153	63,0	171.719	32,8	1.890	0,4	522.862	1,2

Accesibilidad a las estaciones de alta velocidad ferroviaria

Huesca	124.366	54,6	95.008	41,7	8.206	3,6	0	0,0	227.580	0,5
Jaén	0	0,0	91.122	13,6	439.685	65,6	139.435	20,8	670.242	1,6
La Rioja	0	0,0	10.581	3,3	67.210	20,8	245.818	76,0	323.609	0,8
León	0	0,0	3.856	0,8	288.235	58,3	202.360	40,9	494.451	1,1
Lleida	328.155	74,1	56.178	12,7	46.949	10,6	11.750	2,7	443.032	1,0
Lugo	40.571	11,6	201.119	57,6	106.999	30,7	213	0,1	348.902	0,8
Madrid	6.406.365	98,6	92.195	1,4	0	0,0	0	0,0	6.498.560	15,1
Málaga	1.301.393	79,5	333.432	20,4	2.808	0,2	0	0,0	1.637.633	3,8
Murcia	0	0,0	25.711	1,7	843.439	57,2	605.299	41,1	1.474.449	3,4
Navarra	0	0,0	88.932	13,8	94.689	14,7	460.945	71,5	644.566	1,5
Ourense	254.596	77,1	46.992	14,2	28.669	8,7	0	0,0	330.257	0,8
Palencia	101.716	59,6	30.708	18,0	22.362	13,1	15.927	9,3	170.713	0,4
Pontevedra	158.694	16,6	753.805	78,7	45.929	4,8	0	0,0	958.428	2,2
Salamanca	0	0,0	6.350	1,8	253.635	72,4	90.579	25,8	350.564	0,8
Segovia	126.507	77,3	37.194	22,7	0	0,0	0	0,0	163.701	0,4
Sevilla	1.737.139	89,6	198.938	10,3	2.897	0,1	0	0,0	1.938.974	4,5
Soria	166	0,2	65.487	69,3	28.786	30,5	83	0,1	94.522	0,2
Tarragona	610.517	75,5	179.446	22,2	18.513	2,3	0	0,0	808.476	1,9
Teruel	853	0,6	24.957	17,4	115.722	80,5	2.196	1,5	143.728	0,3
Toledo	425.501	59,8	257.389	36,2	28.093	3,9	245	0,0	711.228	1,7
Valencia/València	2.165.840	84,0	413.985	16,0	0	0,0	0	0,0	2.579.825	6,0
Valladolid	499.732	93,5	34.548	6,5	0	0,0	0	0,0	534.280	1,2
Zamora	300	0,2	113.712	59,3	63.033	32,9	14.567	7,6	191.612	0,4
Zaragoza	124.360	67,6	59.431	32,3	113	0,1	0	0,0	183.904	0,4
Total Provincias	22.678.046		6.163.900		5.848.166		8.364.423		43.054.535	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Cobertura según distancias de acceso a las estaciones, por CCAA, 2012.

ACCESIBILIDAD EN KILÓMETROS										
2012	0 - 50	% 0-50	50 - 100	% 50-100	100 - 150	% 100-150	> 150	% > 150	Total CCAA	% Total CCAA
Andalucía	3.680.198	43,6	1.671.340	19,8	2.106.032	24,9	988.950	11,7	8.446.520	19,6
Aragón	249.579	45,0	179.396	32,3	124.041	22,3	2.196	0,4	555.212	1,3
Cantabria	0	0,0	0	0,0	0	0,0	593.861	100,0	593.861	1,4
Castilla - La Mancha	1.256.861	59,2	771.371	36,4	91.933	4,3	1.723	0,1	2.121.888	4,9
Castilla y León	729.553	28,7	438.019	17,2	957.696	37,6	420.810	16,5	2.546.078	5,9
Cataluña	6.726.916	88,9	718.678	9,5	107.841	1,4	11.750	0,2	7.565.185	17,6
Comunidad de Madrid	6.406.365	98,6	92.195	1,4	0	0,0	0	0,0	6.498.560	15,1
Comunidad Foral de Navarra	0	0,0	88.932	13,8	94.689	14,7	460.945	71,5	644.566	1,5
Comunidad Valenciana	2.182.257	42,6	1.007.184	19,6	1.100.060	21,5	838.798	16,4	5.128.299	11,9
Extremadura	0	0,0	4.946	0,4	166.703	15,1	932.708	84,5	1.104.357	2,6
Galicia	1.442.604	51,9	1.155.547	41,5	183.134	6,6	213	0,0	2.781.498	6,5
La Rioja	0	0,0	10.581	3,3	67.210	20,8	245.818	76,0	323.609	0,8
País Vasco	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2.193.093	100,0	2.193.093	5,1
Principado de Asturias	3.713	0,3	0	0,0	5.388	0,5	1.068.259	99,2	1.077.360	2,5
Región de Murcia	0	0,0	25.711	1,7	843.439	57,2	605.299	41,1	1.474.449	3,4
Total CCAA	22.678.046		6.163.900		5.848.166		8.364.423		43.054.535	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Cobertura según distancias de acceso a las estaciones, por Provincias, 2024.

ACCESIBILIDAD EN KILOMETROS										
2024	0 - 50	% 0-50	50 - 100	% 50-100	100 - 150	% 100-150	> 150	% > 150	Total Provincia	% Total Provincia
A Coruña	1.011.086	88,4	132.825	11,6	0	0,0	0	0,0	1.143.911	2,7
Álava/Araba	322.557	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	322.557	0,7
Albacete	287.009	71,2	109.169	27,1	6.659	1,7	0	0,0	402.837	0,9
Alicante/Alacant	1.682.879	86,6	261.031	13,4	0	0,0	0	0,0	1.943.910	4,5
Almería	447.495	63,5	166.366	23,6	0	0,0	90.358	12,8	704.219	1,6
Asturias	954.576	88,6	101.499	9,4	21.285	2,0	0	0,0	1.077.360	2,5
Ávila	151.179	88,3	20.086	11,7	0	0,0	0	0,0	171.265	0,4
Badajoz	404.807	58,5	233.069	33,7	54.579	7,9	0	0,0	692.455	1,6
Barcelona	5.073.982	91,4	449.143	8,1	28.925	0,5	0	0,0	5.552.050	12,9
Bizkaia	1.145.852	98,9	12.587	1,1	0	0,0	0	0,0	1.158.439	2,7
Burgos	293.715	78,3	81.255	21,7	0	0,0	0	0,0	374.970	0,9
Cáceres	283.498	68,8	125.899	30,6	2.505	0,6	0	0,0	411.902	1,0
Cádiz	1.209.422	97,1	35.742	2,9	0	0,0	0	0,0	1.245.164	2,9
Cantabria	564.973	95,1	28.888	4,9	0	0,0	0	0,0	593.861	1,4
Castellón/Castelló	499.943	82,7	100.178	16,6	4.443	0,7	0	0,0	604.564	1,4
Ciudad Real	498.924	94,1	31.326	5,9	0	0,0	0	0,0	530.250	1,2
Córdoba	644.342	80,1	160.156	19,9	0	0,0	0	0,0	804.498	1,9
Cuenca	113.652	52,1	104.384	47,9	0	0,0	0	0,0	218.036	0,5
Girona	714.262	93,8	33.911	4,5	13.454	1,8	0	0,0	761.627	1,8
Granada	883.021	95,7	37.514	4,1	2.393	0,3	0	0,0	922.928	2,1
Guadalajara	222.082	85,6	37.079	14,3	376	0,1	0	0,0	259.537	0,6
Guipuzkoa	712.097	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	712.097	1,7
Huelva	452.403	86,5	51.037	9,8	19.422	3,7	0	0,0	522.862	1,2

Accesibilidad a las estaciones de alta velocidad ferroviaria

Huesca	124.366	54,6	95.475	42,0	7.739	3,4	0	0,0	227.580	0,5
Jaén	582.409	86,9	77.292	11,5	10.541	1,6	0	0,0	670.242	1,6
La Rioja	295.943	91,5	27.666	8,5	0	0,0	0	0,0	323.609	0,8
León	312.795	63,3	90.702	18,3	90.954	18,4	0	0,0	494.451	1,1
Lleida	328.155	74,1	56.178	12,7	46.743	10,6	11.956	2,7	443.032	1,0
Lugo	263.580	75,5	65.801	18,9	19.521	5,6	0	0,0	348.902	0,8
Madrid	6.407.610	98,6	90.950	1,4	0	0,0	0	0,0	6.498.560	15,1
Málaga	1.492.176	91,1	145.457	8,9	0	0,0	0	0,0	1.637.633	3,8
Murcia	1.400.514	95,0	73.935	5,0	0	0,0	0	0,0	1.474.449	3,4
Navarra	513.816	79,7	130.750	20,3	0	0,0	0	0,0	644.566	1,5
Ourense	297.798	90,2	32.459	9,8	0	0,0	0	0,0	330.257	0,8
Palencia	145.687	85,3	25.026	14,7	0	0,0	0	0,0	170.713	0,4
Pontevedra	953.258	99,5	5.170	0,5	0	0,0	0	0,0	958.428	2,2
Salamanca	253.795	72,4	87.568	25,0	9.201	2,6	0	0,0	350.564	0,8
Segovia	131.468	80,3	32.233	19,7	0	0,0	0	0,0	163.701	0,4
Sevilla	1.906.167	98,3	29.910	1,5	2.897	0,1	0	0,0	1.938.974	4,5
Soria	68.285	72,2	26.237	27,8	0	0,0	0	0,0	94.522	0,2
Tarragona	621.493	76,9	186.491	23,1	492	0,1	0	0,0	808.476	1,9
Teruel	54.597	38,0	40.707	28,3	48.424	33,7	0	0,0	143.728	0,3
Toledo	673.919	94,8	37.309	5,2	0	0,0	0	0,0	711.228	1,7
Valencia/València	2.563.642	99,4	16.183	0,6	0	0,0	0	0,0	2.579.825	6,0
Valladolid	515.616	96,5	18.664	3,5	0	0,0	0	0,0	534.280	1,2
Zamora	140.003	73,1	51.609	26,9	0	0,0	0	0,0	191.612	0,4
Zaragoza	124.586	67,7	59.318	32,3	0	0,0	0	0,0	183.904	0,4
Total Provincia	38.745.434		3.816.234		390.553		102.314		43.054.535	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Cobertura según distancias de acceso a las estaciones, por CCAA, 2024.

ACCESIBILIDAD EN KILÓMETROS										
2024	0 - 50	% 0-50	50 - 100	% 50-100	100 - 150	% 100-150	> 150	% > 150	Total CCAA	% Total CCAA
Andalucía	7.617.435	90,2	703.474	8,3	35.253	0,4	90.358	1,1	8.446.520	19,6
Aragón	303.549	54,7	195.500	35,2	56.163	10,1	0	0,0	555.212	1,3
Cantabria	564.973	95,1	28.888	4,9		0,0	0	0,0	593.861	1,4
Castilla - La Mancha	1.795.586	84,6	319.267	15,0	7.035	0,3	0	0,0	2.121.888	4,9
Castilla y León	2.012.543	79,0	433.380	17,0	100.155	3,9	0	0,0	2.546.078	5,9
Cataluña	6.737.892	89,1	725.723	9,6	89.614	1,2	11.956	0,2	7.565.185	17,6
Comunidad de Madrid	6.407.610	98,6	90.950	1,4		0,0	0	0,0	6.498.560	15,1
Comunidad Foral de Navarra	513.816	79,7	130.750	20,3		0,0	0	0,0	644.566	1,5
Comunidad Valenciana	4.746.464	92,6	377.392	7,4	4.443	0,1	0	0,0	5.128.299	11,9
Extremadura	688.305	62,3	358.968	32,5	57.084	5,2	0	0,0	1.104.357	2,6
Galicia	2.525.722	90,8	236.255	8,5	19.521	0,7	0	0,0	2.781.498	6,5
La Rioja	295.943	91,5	27.666	8,5		0,0	0	0,0	323.609	0,8
País Vasco	2.180.506	99,4	12.587	0,6		0,0	0	0,0	2.193.093	5,1
Principado de Asturias	954.576	88,6	101.499	9,4	21.285	2,0	0	0,0	1.077.360	2,5
Región de Murcia	1.400.514	95,0	73.935	5,0		0,0	0	0,0	1.474.449	3,4
Total CCAA	38.745.434		3.816.234		390.553		102.314		43.054.535	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones, por Provincias, 2005.

ACCESIBILIDAD EN MINUTOS										
2005	0 - 30	% 0 - 30	30 - 60	% 30 - 60	60 - 120	% 60 - 120	> 120	% > 120	Total Provincia	% Total Provincia
A Coruña	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.126.707	100,0	1.126.707	2,8
Álava/Araba	0	0,0	0	0,0	16.128	5,4	283.829	94,6	299.957	0,7
Albacete	0	0,0	0	0,0	245.939	63,9	138.701	36,1	384.640	1,0
Alicante/Alacant	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.722.825	100,0	1.722.825	4,3
Almería	0	0,0	0	0,0	369.719	60,4	242.596	39,6	612.315	1,5
Asturias	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.031.044	100,0	1.031.044	2,6
Ávila	0	0,0	29.057	17,4	137.029	82,0	946	0,6	167.032	0,4
Badajoz	0	0,0	7.090	1,1	551.170	82,3	111.219	16,6	669.479	1,7
Barcelona	0	0,0	100.260	1,9	5.126.094	98,1	0	0,0	5.226.354	13,0
Bizkaia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.136.181	100,0	1.136.181	2,8
Burgos	0	0,0	0	0,0	112.925	31,3	248.096	68,7	361.021	0,9
Cáceres	0	0,0	0	0,0	149.841	36,3	262.739	63,7	412.580	1,0
Cádiz	0	0,0	410.817	34,8	770.000	65,2	0	0,0	1.180.817	2,9
Cantabria	0	0,0	0	0,0	0	0,0	595.575	100,0	595.575	1,5
Castellón/Castelló	0	0,0	0	0,0	86.881	16,0	456.551	84,0	543.432	1,4
Ciudad Real	237.923	47,6	211.888	42,4	50.249	10,0	0	0,0	500.060	1,2
Córdoba	560.256	71,4	219.434	28,0	4.686	0,6	0	0,0	784.376	2,0
Cuenca	0	0,0	33.116	15,9	163.541	78,8	10.970	5,3	207.627	0,5
Girona	0	0,0	0	0,0	337.422	50,6	328.832	49,4	666.254	1,7
Granada	0	0,0	329.213	38,2	511.809	59,5	19.876	2,3	860.898	2,1
Guadalajara	160.892	79,0	32.384	15,9	10.461	5,1	0	0,0	203.737	0,5
Guipuzkoa	0	0,0	0	0,0	2.007	0,3	686.701	99,7	688.708	1,7
Huelva	8.920	1,8	332.965	68,8	141.907	29,3	0	0,0	483.792	1,2
Huesca	53.016	24,6	119.355	55,3	43.344	20,1	0	0,0	215.715	0,5

Accesibilidad a las estaciones de alta velocidad ferroviaria

Jaén	38.539	5,8	78.369	11,9	533.808	80,8	9.568	1,4	660.284	1,6
La Rioja	0	0,0	15.696	5,2	285.233	94,7	155	0,1	301.084	0,7
León	0	0,0	0	0,0	0	0,0	495.564	100,0	495.564	1,2
Lleida	290.648	72,8	42.244	10,6	66.234	16,6	0	0,0	399.126	1,0
Lugo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	357.625	100,0	357.625	0,9
Madrid	5.800.899	97,4	155.938	2,6	0	0,0	0	0,0	5.956.837	14,8
Málaga	1.126.328	77,5	312.272	21,5	14.809	1,0	0	0,0	1.453.409	3,6
Murcia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.335.792	100,0	1.335.792	3,3
Navarra	3.329	0,6	86.529	14,5	496.223	83,0	11.472	1,9	597.553	1,5
Ourense	0	0,0	0	0,0	0	0,0	339.555	100,0	339.555	0,8
Palencia	0	0,0	0	0,0	522	0,3	172.949	99,7	173.471	0,4
Pontevedra	0	0,0	0	0,0	0	0,0	938.311	100,0	938.311	2,3
Salamanca	0	0,0	0	0,0	16.018	4,6	335.648	95,4	351.666	0,9
Segovia	0	0,0	85.475	57,0	63.548	42,4	996	0,7	150.019	0,4
Sevilla	1.611.423	88,8	189.936	10,5	12.549	0,7	0	0,0	1.813.908	4,5
Soria	746	0,8	60.501	65,1	31.693	34,1	0	0,0	92.940	0,2
Tarragona	1.054	0,1	521.894	73,5	186.806	26,3	0	0,0	709.754	1,8
Teruel	966	0,7	20.862	14,8	116.603	82,6	2.660	1,9	141.091	0,4
Toledo	326.338	54,5	222.813	37,2	49.105	8,2	0	0,0	598.256	1,5
Valencia/València	0	0,0	0	0,0	2.436	0,1	2.325.999	99,9	2.328.435	5,8
Valladolid	0	0,0	0	0,0	101.027	19,2	424.914	80,8	525.941	1,3
Zamora	0	0,0	0	0,0	0	0,0	200.092	100,0	200.092	0,5
Zaragoza	112.344	67,5	51.671	31,0	2.496	1,5	0	0,0	166.511	0,4
Total Provincia	10.333.621		3.669.779		10.810.262		15.354.688		40.168.350	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones, por CCAA, 2005.

ACCESIBILIDAD EN MINUTOS										
2005	0 - 30	% 0 - 30	30 - 60	% 30 - 60	60 - 120	% 60 - 120	> 120	% > 120	Total CCAA	% Total CCAA
Andalucía	3.345.466	42,6	1.873.006	23,9	2.359.287	30,1	272.040	3,5	7.849.799	19,5
Aragón	166.326	31,8	191.888	36,7	162.443	31,0	2.660	0,5	523.317	1,3
Cantabria	0	0,0	0	0,0	0	0,0	595.575	100,0	595.575	1,5
Castilla - La Mancha	725.153	38,3	500.201	26,4	519.295	27,4	149.671	7,9	1.894.320	4,7
Castilla y León	746	0,0	175.033	7,0	462.762	18,4	1.879.205	74,6	2.517.746	6,3
Cataluña	291.702	4,2	664.398	9,5	5.716.556	81,6	328.832	4,7	7.001.488	17,4
Comunidad de Madrid	5.800.899	97,4	155.938	2,6	0	0,0	0	0,0	5.956.837	14,8
Comunidad Foral de Navarra	3.329	0,6	86.529	14,5	496.223	83,0	11.472	1,9	597.553	1,5
Comunidad Valenciana	0	0,0	0	0,0	89.317	1,9	4.505.375	98,1	4.594.692	11,4
Extremadura	0	0,0	7.090	0,7	701.011	64,8	373.958	34,6	1.082.059	2,7
Galicia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2.762.198	100,0	2.762.198	6,9
La Rioja	0	0,0	15.696	5,2	285.233	94,7	155	0,1	301.084	0,7
País Vasco	0	0,0	0	0,0	18.135	0,9	2.106.711	99,1	2.124.846	5,3
Principado de Asturias	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.031.044	100,0	1.031.044	2,6
Región de Murcia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.335.792	100,0	1.335.792	3,3
Total CCAA	10.333.621		3.669.779		10.810.262		15.354.688		40.168.350	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones, por Provincias, 2012.

ACCESIBILIDAD EN MINUTOS										
2012	0 - 30	% 0 - 30	30 - 60	% 30 - 60	60 - 120	% 60 - 120	> 120	% > 120	Total Provincia	% Total Provincia
A Coruña	939.335	82,1	198.049	17,3	6.527	0,6	0	0,0	1.143.911	2,7
Álava/Araba	0	0,0	0	0,0	22.726	7,0	299.831	93,0	322.557	0,7
Albacete	253.196	62,9	137.015	34,0	12.626	3,1	0	0,0	402.837	0,9
Alicante/Alacant	0	0,0	219.188	11,3	1.724.722	88,7	0	0,0	1.943.910	4,5
Almería	0	0,0	0	0,0	410.550	58,3	293.669	41,7	704.219	1,6
Asturias	0	0,0	0	0,0	50.422	4,7	1.026.938	95,3	1.077.360	2,5
Ávila	1.132	0,7	123.464	72,1	46.669	27,2	0	0,0	171.265	0,4
Badajoz	0	0,0	6.885	1,0	574.006	82,9	111.564	16,1	692.455	1,6
Barcelona	5.081.724	91,5	462.989	8,3	7.337	0,1	0	0,0	5.552.050	12,9
Bizkaia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.158.439	100,0	1.158.439	2,7
Burgos	0	0,0	53.015	14,1	302.717	80,7	19.238	5,1	374.970	0,9
Cáceres	0	0,0		0,0	167.296	40,6	244.606	59,4	411.902	1,0
Cádiz	0	0,0	439.106	35,3	806.058	64,7	0	0,0	1.245.164	2,9
Cantabria	0	0,0	0	0,0	176.510	29,7	417.351	70,3	593.861	1,4
Castellón/Castelló	66.116	10,9	462.648	76,5	75.800	12,5	0	0,0	604.564	1,4
Ciudad Real	253.059	47,7	229.635	43,3	47.556	9,0	0	0,0	530.250	1,2
Córdoba	580.984	72,2	218.902	27,2	4.612	0,6	0	0,0	804.498	1,9
Cuenca	90.329	41,4	122.068	56,0	5.639	2,6	0	0,0	218.036	0,5
Girona	667.296	87,6	80.722	10,6	13.609	1,8	0	0,0	761.627	1,8
Granada	0	0,0	371.232	40,2	532.583	57,7	19.113	2,1	922.928	2,1
Guadalajara	215.928	83,2	33.931	13,1	9.678	3,7	0	0,0	259.537	0,6
Guipuzkoa	0	0,0	0	0,0	2.152	0,3	709.945	99,7	712.097	1,7
Huelva	9.036	1,7	357.479	68,4	156.347	29,9	0	0,0	522.862	1,2
Huesca	164.589	72,3	53.818	23,6	9.173	4,0	0	0,0	227.580	0,5

Accesibilidad a las estaciones de alta velocidad ferroviaria

Jaén	39.008	5,8	79.207	11,8	546.767	81,6	5.260	0,8	670.242	1,6
La Rioja	0	0,0	16.465	5,1	307.144	94,9	0	0,0	323.609	0,8
León	0	0,0	3.579	0,7	476.994	96,5	13.878	2,8	494.451	1,1
Lleida	326.453	73,7	45.122	10,2	71.457	16,1	0	0,0	443.032	1,0
Lugo	46.229	13,2	198.221	56,8	104.452	29,9	0	0,0	348.902	0,8
Madrid	6.396.105	98,4	102.455	1,6	0	0,0	0	0,0	6.498.560	15,1
Málaga	1.259.260	76,9	363.951	22,2	14.422	0,9	0	0,0	1.637.633	3,8
Murcia	0	0,0	74.172	5,0	1.365.449	92,6	34.828	2,4	1.474.449	3,4
Navarra	3.281	0,5	96.745	15,0	533.600	82,8	10.940	1,7	644.566	1,5
Ourense	248.527	75,3	48.890	14,8	32.840	9,9	0	0,0	330.257	0,8
Palencia	102.193	59,9	30.950	18,1	37.570	22,0	0	0,0	170.713	0,4
Pontevedra	149.931	15,6	788.369	82,3	20.128	2,1	0	0,0	958.428	2,2
Salamanca	0	0,0	28.669	8,2	309.456	88,3	12.439	3,5	350.564	0,8
Segovia	129.928	79,4	33.237	20,3	536	0,3	0	0,0	163.701	0,4
Sevilla	1.731.471	89,3	195.310	10,1	12.193	0,6	0	0,0	1.938.974	4,5
Soria	665	0,7	64.081	67,8	29.776	31,5	0	0,0	94.522	0,2
Tarragona	616.468	76,3	183.869	22,7	8.139	1,0	0	0,0	808.476	1,9
Teruel	561	0,4	23.656	16,5	119.511	83,2	0	0,0	143.728	0,3
Toledo	419.087	58,9	240.585	33,8	51.556	7,2	0	0,0	711.228	1,7
Valencia/València	2.161.687	83,8	418.138	16,2	0	0,0	0	0,0	2.579.825	6,0
Valladolid	500.036	93,6	34.244	6,4	0	0,0	0	0,0	534.280	1,2
Zamora	1.063	0,6	139.798	73,0	50.751	26,5	0	0,0	191.612	0,4
Zaragoza	128.089	69,6	53.927	29,3	1.888	1,0	0	0,0	183.904	0,4
Total Provincia	22.582.766		6.833.786		9.259.944		4.378.039		43.054.535	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones, por CCAA, 2012.

ACCESIBILIDAD EN MINUTOS										
2012	0 - 30	% 0 - 30	30 - 60	% 30 - 60	60 - 120	% 60 - 120	> 120	% > 120	Total CCAA	% Total CCAA
Andalucía	3.619.759	42,9	2.025.187	24,0	2.483.532	29,4	318.042	3,8	8.446.520	19,6
Aragón	293.239	52,8	131.401	23,7	130.572	23,5	0	0,0	555.212	1,3
Cantabria	0	0,0	0	0,0	176.510	29,7	417.351	70,3	593.861	1,4
Castilla - La Mancha	1.231.599	58,0	763.234	36,0	127.055	6,0	0	0,0	2.121.888	4,9
Castilla y León	735.017	28,9	511.037	20,1	1.254.469	49,3	45.555	1,8	2.546.078	5,9
Cataluña	6.691.941	88,5	772.702	10,2	100.542	1,3	0	0,0	7.565.185	17,6
Comunidad de Madrid	6.396.105	98,4	102.455	1,6	0	0,0	0	0,0	6.498.560	15,1
Comunidad Foral de Navarra	3.281	0,5	96.745	15,0	533.600	82,8	10.940	1,7	644.566	1,5
Comunidad Valenciana	2.227.803	43,4	1.099.974	21,4	1.800.522	35,1	0	0,0	5.128.299	11,9
Extremadura	0	0,0	6.885	0,6	741.302	67,1	356.170	32,3	1.104.357	2,6
Galicia	1.384.022	49,8	1.233.529	44,3	163.947	5,9	0	0,0	2.781.498	6,5
La Rioja	0	0,0	16.465	5,1	307.144	94,9	0	0,0	323.609	0,8
País Vasco	0	0,0	0	0,0	24.878	1,1	2.168.215	98,9	2.193.093	5,1
Principado de Asturias	0	0,0	0	0,0	50.422	4,7	1.026.938	95,3	1.077.360	2,5
Región de Murcia	0	0,0	74.172	5,0	1.365.449	92,6	34.828	2,4	1.474.449	3,4
Total CCAA	22.582.766		6.833.786		9.259.944		4.378.039		43.054.535	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones, por Provincias, 2024.

ACCESIBILIDAD EN MINUTOS										
2024	0 - 30	% 0 - 30	30 - 60	% 30 - 60	60 - 120	% 60 - 120	> 120	% > 120	Total Provincia	% Total Provincia
A Coruña	980.843	85,7	156.541	13,7	6.527	0,6	0	0,0	1.143.911	2,7
Álava/Araba	322.557	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	322.557	0,7
Albacete	289.121	71,8	101.090	25,1	12.626	3,1	0	0,0	402.837	0,9
Alicante/Alacant	1.730.259	89,0	213.651	11,0	0	0,0	0	0,0	1.943.910	4,5
Almería	550.266	78,1	153.953	21,9	0	0,0	0	0,0	704.219	1,6
Asturias	954.224	88,6	115.415	10,7	7.721	0,7	0	0,0	1.077.360	2,5
Ávila	118.595	69,2	52.670	30,8	0	0,0	0	0,0	171.265	0,4
Badajoz	395.735	57,1	220.604	31,9	76.116	11,0	0	0,0	692.455	1,6
Barcelona	5.081.724	91,5	462.989	8,3	7.337	0,1	0	0,0	5.552.050	12,9
Bizkaia	1.138.284	98,3	20.155	1,7	0	0,0	0	0,0	1.158.439	2,7
Burgos	287.314	76,6	87.656	23,4	0	0,0	0	0,0	374.970	0,9
Cáceres	283.461	68,8	122.776	29,8	5.665	1,4	0	0,0	411.902	1,0
Cádiz	1.169.974	94,0	75.190	6,0	0	0,0	0	0,0	1.245.164	2,9
Cantabria	572.861	96,5	21.000	3,5	0	0,0	0	0,0	593.861	1,4
Castellón/Castelló	488.348	80,8	110.817	18,3	5.399	0,9	0	0,0	604.564	1,4
Ciudad Real	493.741	93,1	32.520	6,1	3.989	0,8	0	0,0	530.250	1,2
Córdoba	603.760	75,0	196.126	24,4	4.612	0,6	0	0,0	804.498	1,9
Cuenca	109.165	50,1	108.569	49,8	302	0,1	0	0,0	218.036	0,5
Girona	667.296	87,6	80.722	10,6	13.609	1,8	0	0,0	761.627	1,8
Granada	872.489	94,5	48.046	5,2	2.393	0,3	0	0,0	922.928	2,1
Guadalajara	215.837	83,2	36.752	14,2	6.948	2,7	0	0,0	259.537	0,6
Guipuzkoa	712.097	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	712.097	1,7
Huelva	410.658	78,5	90.416	17,3	21.788	4,2	0	0,0	522.862	1,2
Huesca	164.589	72,3	55.222	24,3	7.769	3,4	0	0,0	227.580	0,5

Accesibilidad a las estaciones de alta velocidad ferroviaria

Jaén	510.543	76,2	146.415	21,8	13.284	2,0	0	0,0	670.242	1,6
La Rioja	292.827	90,5	30.782	9,5	0	0,0	0	0,0	323.609	0,8
León	294.736	59,6	186.399	37,7	13.316	2,7	0	0,0	494.451	1,1
Lleida	326.453	73,7	45.122	10,2	71.457	16,1	0	0,0	443.032	1,0
Lugo	256.803	73,6	72.365	20,7	19.734	5,7	0	0,0	348.902	0,8
Madrid	6.387.625	98,3	110.935	1,7	0	0,0	0	0,0	6.498.560	15,1
Málaga	1.463.045	89,3	174.588	10,7	0	0,0	0	0,0	1.637.633	3,8
Murcia	1.387.124	94,1	87.325	5,9	0	0,0	0	0,0	1.474.449	3,4
Navarra	509.108	79,0	135.458	21,0	0	0,0	0	0,0	644.566	1,5
Ourense	289.321	87,6	40.936	12,4	0	0,0	0	0,0	330.257	0,8
Palencia	143.132	83,8	27.581	16,2	0	0,0	0	0,0	170.713	0,4
Pontevedra	941.401	98,2	17.027	1,8	0	0,0	0	0,0	958.428	2,2
Salamanca	250.891	71,6	82.818	23,6	16.855	4,8	0	0,0	350.564	0,8
Segovia	142.021	86,8	21.680	13,2	0	0,0	0	0,0	163.701	0,4
Sevilla	1.874.847	96,7	51.934	2,7	12.193	0,6	0	0,0	1.938.974	4,5
Soria	60.887	64,4	33.384	35,3	251	0,3	0	0,0	94.522	0,2
Tarragona	627.472	77,6	180.512	22,3	492	0,1	0	0,0	808.476	1,9
Teruel	52.844	36,8	38.425	26,7	52.459	36,5	0	0,0	143.728	0,3
Toledo	650.654	91,5	60.574	8,5	0	0,0	0	0,0	711.228	1,7
Valencia/València	2.497.715	96,8	82.110	3,2	0	0,0	0	0,0	2.579.825	6,0
Valladolid	513.056	96,0	21.224	4,0	0	0,0	0	0,0	534.280	1,2
Zamora	134.487	70,2	57.125	29,8	0	0,0	0	0,0	191.612	0,4
Zaragoza	128.089	69,6	55.815	30,4	0	0,0	0	0,0	183.904	0,4
Total Provincias	38.348.279		4.323.414		382.842		0		43.054.535	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones, por CCAA, 2024.

ACCESIBILIDAD EN MINUTOS										
2024	0 - 30	% 0 - 30	30 - 60	% 30 - 60	60 - 120	% 60 - 120	> 120	% > 120	Total CCAA	% Total CCAA
Andalucía	7.455.582	88,3	936.668	11,1	54.270	0,6	0	0,0	8.446.520	19,6
Aragón	345.522	62,2	149.462	26,9	60.228	10,8	0	0,0	555.212	1,3
Cantabria	572.861	96,5	21.000	3,5	0	0,0	0	0,0	593.861	1,4
Castilla - La Mancha	1.758.518	82,9	339.505	16,0	23.865	1,1	0	0,0	2.121.888	4,9
Castilla y León	1.945.119	76,4	570.537	22,4	30.422	1,2	0	0,0	2.546.078	5,9
Cataluña	6.702.945	88,6	769.345	10,2	92.895	1,2	0	0,0	7.565.185	17,6
Comunidad de Madrid	6.387.625	98,3	110.935	1,7	0	0,0	0	0,0	6.498.560	15,1
Comunidad Foral de Navarra	509.108	79,0	135.458	21,0	0	0,0	0	0,0	644.566	1,5
Comunidad Valenciana	4.716.322	92,0	406.578	7,9	5.399	0,1	0	0,0	5.128.299	11,9
Extremadura	679.196	61,5	343.380	31,1	81.781	7,4	0	0,0	1.104.357	2,6
Galicia	2.468.368	88,7	286.869	10,3	26.261	0,9	0	0,0	2.781.498	6,5
La Rioja	292.827	90,5	30.782	9,5	0	0,0	0	0,0	323.609	0,8
País Vasco	2.172.938	99,1	20.155	0,9	0	0,0	0	0,0	2.193.093	5,1
Principado de Asturias	954.224	88,6	115.415	10,7	7.721	0,7	0	0,0	1.077.360	2,5
Región de Murcia	1.387.124	94,1	87.325	5,9	0	0,0	0	0,0	1.474.449	3,4
Total CCAA	38.348.279		4.323.414		382.842		0		43.054.535	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones, por Provincias, 2005.

ACCESIBILIDAD EN EUROS (€)										
2005	0 - 5	% 0-5	5 - 15	% 5-15	15 - 30	% 15-30	> 30	% > 30	Total Provincia	% Total Provincia
A Coruña	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.126.707	100,0	1.126.707	2,8
Álava/Araba	0	0,0	9.532	3,2	290.425	96,8	0	0,0	299.957	0,7
Albacete	0	0,0	289.762	75,3	94.878	24,7	0	0,0	384.640	1,0
Alicante/Alacant	0	0,0	0	0,0	1.722.825	100,0	0	0,0	1.722.825	4,3
Almería	0	0,0	485.552	79,3	60.877	9,9	65.886	10,8	612.315	1,5
Asturias	0	0,0	0	0,0	32.735	3,2	998.309	96,8	1.031.044	2,6
Ávila	24.687	14,8	134.634	80,6	7.711	4,6	0	0,0	167.032	0,4
Badajoz	362	0,1	661.057	98,7	8.060	1,2	0	0,0	669.479	1,7
Barcelona	6.668	0,1	5.219.686	99,9	0	0,0	0	0,0	5.226.354	13,0
Bizkaia	0	0,0	0	0,0	1.136.181	100,0	0	0,0	1.136.181	2,8
Burgos	0	0,0	274.253	76,0	86.768	24,0	0	0,0	361.021	0,9
Cáceres	0	0,0	385.294	93,4	27.286	6,6	0	0,0	412.580	1,0
Cádiz	67.155	5,7	1.113.662	94,3	0	0,0	0	0,0	1.180.817	2,9
Cantabria	0	0,0	0	0,0	595.575	100,0	0	0,0	595.575	1,5
Castellón/Castelló	0	0,0	516.226	95,0	27.206	5,0	0	0,0	543.432	1,4
Ciudad Real	440.501	88,1	59.559	11,9	0	0,0	0	0,0	500.060	1,2
Córdoba	780.115	99,5	4.261	0,5	0	0,0	0	0,0	784.376	2,0
Cuenca	22.662	10,9	184.965	89,1	0	0,0	0	0,0	207.627	0,5
Girona	1.252	0,2	522.256	78,4	142.746	21,4	0	0,0	666.254	1,7
Granada	173.009	20,1	687.889	79,9	0	0,0	0	0,0	860.898	2,1
Guadalajara	193.442	94,9	10.295	5,1	0	0,0	0	0,0	203.737	0,5
Guipuzkoa	0	0,0	0	0,0	688.708	100,0	0	0,0	688.708	1,7
Huelva	159.885	33,0	323.907	67,0	0	0,0	0	0,0	483.792	1,2
Huesca	169.978	78,8	45.737	21,2	0	0,0	0	0,0	215.715	0,5

Accesibilidad a las estaciones de alta velocidad ferroviaria

Jaén	86.797	13,1	573.487	86,9	0	0,0	0	0,0	660.284	1,6
La Rioja	0	0,0	265.742	88,3	35.342	11,7	0	0,0	301.084	0,7
León	0	0,0	0	0,0	452.503	91,3	43.061	8,7	495.564	1,2
Lleida	340.940	85,4	58.186	14,6	0	0,0	0	0,0	399.126	1,0
Lugo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	357.625	100,0	357.625	0,9
Madrid	5.956.721	100,0	116	0,0	0	0,0	0	0,0	5.956.837	14,8
Málaga	1.430.689	98,4	22.720	1,6	0	0,0	0	0,0	1.453.409	3,6
Murcia	0	0,0	0	0,0	1.335.792	100,0	0	0,0	1.335.792	3,3
Navarra	57.630	9,6	489.790	82,0	50.133	8,4	0	0,0	597.553	1,5
Ourense	0	0,0	0	0,0	0	0,0	339.555	100,0	339.555	0,8
Palencia	0	0,0	2.755	1,6	170.716	98,4	0	0,0	173.471	0,4
Pontevedra	0	0,0	0	0,0	0	0,0	938.311	100,0	938.311	2,3
Salamanca	0	0,0	23.026	6,5	328.640	93,5	0	0,0	351.666	0,9
Segovia	15.698	10,5	130.998	87,3	3.323	2,2	0	0,0	150.019	0,4
Sevilla	1.809.044	99,7	4.864	0,3	0	0,0	0	0,0	1.813.908	4,5
Soria	21.837	23,5	71.103	76,5	0	0,0	0	0,0	92.940	0,2
Tarragona	127.300	17,9	582.454	82,1	0	0,0	0	0,0	709.754	1,8
Teruel	20.868	14,8	120.223	85,2	0	0,0	0	0,0	141.091	0,4
Toledo	538.875	90,1	59.381	9,9	0	0,0	0	0,0	598.256	1,5
Valencia/València	0	0,0	1.190.640	51,1	1.137.795	48,9	0	0,0	2.328.435	5,8
Valladolid	0	0,0	27.210	5,2	498.731	94,8	0	0,0	525.941	1,3
Zamora	0	0,0	0	0,0	191.073	95,5	9.019	4,5	200.092	0,5
Zaragoza	165.158	99,2	1.353	0,8	0	0,0	0	0,0	166.511	0,4
Total Provincia	12.611.273		14.552.575		9.126.029		3.878.473		40.168.350	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones, por CCAA, 2005.

ACCESIBILIDAD EN EUROS (€)										
2005	0 - 5	% 0-5	5 - 15	% 5-15	15 - 30	% 15-30	> 30	% > 30	Total CCAA	% Total CCAA
Andalucía	4.506.694	57,4	3.216.342	41,0	60.877	0,8	65.886	0,8	7.849.799	19,5
Aragón	356.004	68,0	167.313	32,0	0	0,0	0	0,0	523.317	1,3
Cantabria	0	0,0	0	0,0	595.575	100,0	0	0,0	595.575	1,5
Castilla - La Mancha	1.195.480	63,1	603.962	31,9	94.878	5,0	0	0,0	1.894.320	4,7
Castilla y León	62.222	2,5	663.979	26,4	1.739.465	69,1	52.080	2,1	2.517.746	6,3
Cataluña	476.160	6,8	6.382.582	91,2	142.746	2,0	0	0,0	7.001.488	17,4
Comunidad de Madrid	5.956.721	100,0	116	0,0	0	0,0	0	0,0	5.956.837	14,8
Comunidad Foral de Navarra	57.630	9,6	489.790	82,0	50.133	8,4	0	0,0	597.553	1,5
Comunidad Valenciana	0	0,0	1.706.866	37,1	2.887.826	62,9	0	0,0	4.594.692	11,4
Extremadura	362	0,0	1.046.351	96,7	35.346	3,3	0	0,0	1.082.059	2,7
Galicia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2.762.198	100,0	2.762.198	6,9
La Rioja	0	0,0	265.742	88,3	35.342	11,7	0	0,0	301.084	0,7
País Vasco	0	0,0	9.532	0,4	2.115.314	99,6	0	0,0	2.124.846	5,3
Principado de Asturias	0	0,0	0	0,0	32.735	3,2	998.309	96,8	1.031.044	2,6
Región de Murcia	0	0,0	0	0,0	1.335.792	100,0	0	0,0	1.335.792	3,3
Total CCAA	12.611.273		14.552.575		9.126.029		3.878.473		40.168.350	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones, por Provincias, 2012.

ACCESIBILIDAD EN EUROS (€)										
2012	0 - 5	% 0-15	5 - 15	% 5-15	15 - 30	% 15-30	> 30	% > 30	Total Provincia	% Total Provincia
A Coruña	1.075.407	94,0	68.504	6,0	0	0,0	0	0,0	1.143.911	2,7
Álava/Araba	0	0,0	3.551	1,1	319.006	98,9	0	0,0	322.557	0,7
Albacete	305.383	75,8	97.454	24,2	0	0,0	0	0,0	402.837	0,9
Alicante/Alacant	0	0,0	1.816.787	93,5	127.123	6,5	0	0,0	1.943.910	4,5
Almería	0	0,0	254.763	36,2	449.456	63,8	0	0,0	704.219	1,6
Asturias	3.253	0,3	61.214	5,7	112.257	10,4	900.636	83,6	1.077.360	2,5
Ávila	3.863	2,3	167.402	97,7	0	0,0	0	0,0	171.265	0,4
Badajoz	0	0,0	280.027	40,4	412.428	59,6	0	0,0	692.455	1,6
Barcelona	5.287.269	95,2	264.781	4,8	0	0,0	0	0,0	5.552.050	12,9
Bizkaia	0	0,0	0	0,0	989.288	85,4	169.151	14,6	1.158.439	2,7
Burgos	0	0,0	307.478	82,0	63.561	17,0	3.931	1,0	374.970	0,9
Cáceres	0	0,0	62.861	15,3	349.041	84,7	0	0,0	411.902	1,0
Cádiz	24.688	2,0	1.220.476	98,0	0	0,0	0	0,0	1.245.164	2,9
Cantabria	0	0,0	18.788	3,2	572.299	96,4	2.774	0,5	593.861	1,4
Castellón/Castelló	117.647	19,5	486.917	80,5	0	0,0	0	0,0	604.564	1,4
Ciudad Real	288.461	54,4	241.789	45,6	0	0,0	0	0,0	530.250	1,2
Córdoba	699.025	86,9	105.473	13,1	0	0,0	0	0,0	804.498	1,9
Cuenca	124.760	57,2	93.276	42,8	0	0,0	0	0,0	218.036	0,5
Girona	720.053	94,5	41.574	5,5	0	0,0	0	0,0	761.627	1,8
Granada	23.609	2,6	837.990	90,8	61.329	6,6	0	0,0	922.928	2,1
Guadalajara	234.266	90,3	25.271	9,7	0	0,0	0	0,0	259.537	0,6
Guipuzkoa	0	0,0	0	0,0	712.097	100,0	0	0,0	712.097	1,7
Huelva	65.786	12,6	457.076	87,4	0	0,0	0	0,0	522.862	1,2
Huesca	182.976	80,4	44.604	19,6	0	0,0	0	0,0	227.580	0,5

Accesibilidad a las estaciones de alta velocidad ferroviaria

Jaén	39.008	5,8	611.139	91,2	20.095	3,0	0	0,0	670.242	1,6
La Rioja	0	0,0	264.631	81,8	58.978	18,2	0	0,0	323.609	0,8
León	0	0,0	471.413	95,3	23.038	4,7	0	0,0	494.451	1,1
Lleida	340.694	76,9	102.338	23,1	0	0,0	0	0,0	443.032	1,0
Lugo	59.195	17,0	289.707	83,0	0	0,0	0	0,0	348.902	0,8
Madrid	6.461.320	99,4	37.240	0,6	0	0,0	0	0,0	6.498.560	15,1
Málaga	1.487.777	90,8	149.856	9,2	0	0,0	0	0,0	1.637.633	3,8
Murcia	0	0,0	987.765	67,0	486.684	33,0	0	0,0	1.474.449	3,4
Navarra	3.281	0,5	542.944	84,2	98.341	15,3	0	0,0	644.566	1,5
Ourense	267.041	80,9	63.216	19,1	0	0,0	0	0,0	330.257	0,8
Palencia	114.041	66,8	56.672	33,2	0	0,0	0	0,0	170.713	0,4
Pontevedra	305.974	31,9	652.454	68,1	0	0,0	0	0,0	958.428	2,2
Salamanca	0	0,0	301.196	85,9	49.368	14,1	0	0,0	350.564	0,8
Segovia	149.581	91,4	14.120	8,6	0	0,0	0	0,0	163.701	0,4
Sevilla	1.874.188	96,7	64.786	3,3	0	0,0	0	0,0	1.938.974	4,5
Soria	1.633	1,7	92.889	98,3	0	0,0	0	0,0	94.522	0,2
Tarragona	641.748	79,4	166.728	20,6	0	0,0	0	0,0	808.476	1,9
Teruel	1.509	1,0	142.219	99,0	0	0,0	0	0,0	143.728	0,3
Toledo	478.117	67,2	233.111	32,8	0	0,0	0	0,0	711.228	1,7
Valencia/València	2.271.810	88,1	308.015	11,9	0	0,0	0	0,0	2.579.825	6,0
Valladolid	520.587	97,4	13.693	2,6	0	0,0	0	0,0	534.280	1,2
Zamora	1.727	0,9	189.885	99,1	0	0,0	0	0,0	191.612	0,4
Zaragoza	152.020	82,7	31.884	17,3	0	0,0	0	0,0	183.904	0,4
Total Provincia	24.327.697		12.745.957		4.904.389		1.076.492		43.054.535	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones, por CCAA, 2012.

ACCESIBILIDAD EN EUROS (€)										
2012	0 - 5	% 0-15	5 - 15	% 5-15	15 - 30	% 15-30	> 30	% > 30	Total CCAA	% Total CCAA
Andalucía	4.214.081	49,9	3.701.559	43,8	530.880	6,3	0	0,0	8.446.520	19,6
Aragón	336.505	60,6	218.707	39,4	0	0,0	0	0,0	555.212	1,3
Cantabria	0	0,0	18.788	3,2	572.299	96,4	2.774	0,5	593.861	1,4
Castilla - La Mancha	1.430.987	67,4	690.901	32,6	0	0,0	0	0,0	2.121.888	4,9
Castilla y León	791.432	31,1	1.614.748	63,4	135.967	5,3	3.931	0,2	2.546.078	5,9
Cataluña	6.989.764	92,4	575.421	7,6	0	0,0	0	0,0	7.565.185	17,6
Comunidad de Madrid	6.461.320	99,4	37.240	0,6	0	0,0	0	0,0	6.498.560	15,1
Comunidad Foral de Navarra	3.281	0,5	542.944	84,2	98.341	15,3	0	0,0	644.566	1,5
Comunidad Valenciana	2.389.457	46,6	2.611.719	50,9	127.123	2,5	0	0,0	5.128.299	11,9
Extremadura	0	0,0	342.888	31,0	761.469	69,0	0	0,0	1.104.357	2,6
Galicia	1.707.617	61,4	1.073.881	38,6	0	0,0	0	0,0	2.781.498	6,5
La Rioja	0	0,0	264.631	81,8	58.978	18,2	0	0,0	323.609	0,8
País Vasco	0	0,0	3.551	0,2	2.020.391	92,1	169.151	7,7	2.193.093	5,1
Principado de Asturias	3.253	0,3	61.214	5,7	112.257	10,4	900.636	83,6	1.077.360	2,5
Región de Murcia	0	0,0	987.765	67,0	486.684	33,0	0	0,0	1.474.449	3,4
Total CCAA	24.327.697		12.745.957		4.904.389		1.076.492		43.054.535	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones, por Provincias, 2024.

ACCESIBILIDAD EN EUROS (€)										
2024	0 - 5	% 0-5	5 - 15	% 5-15	15 - 30	% 15-30	> 30	% > 30	Total Provincias	% Total Provincias
A Coruña	1.086.403	95,0	57.508	5,0	0	0,0	0	0,0	1.143.911	2,7
Álava/Araba	322.557	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	322.557	0,7
Albacete	343.603	85,3	59.234	14,7	0	0,0	0	0,0	402.837	0,9
Alicante/Alacant	1.762.572	90,7	181.338	9,3	0	0,0	0	0,0	1.943.910	4,5
Almería	599.451	85,1	104.768	14,9	0	0,0	0	0,0	704.219	1,6
Asturias	973.246	90,3	104.114	9,7	0	0,0	0	0,0	1.077.360	2,5
Ávila	161.127	94,1	10.138	5,9	0	0,0	0	0,0	171.265	0,4
Badajoz	504.470	72,9	187.985	27,1	0	0,0	0	0,0	692.455	1,6
Barcelona	5.288.329	95,3	263.721	4,7	0	0,0	0	0,0	5.552.050	12,9
Bizkaia	1.158.439	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.158.439	2,7
Burgos	315.816	84,2	59.154	15,8	0	0,0	0	0,0	374.970	0,9
Cáceres	356.503	86,6	55.399	13,4	0	0,0	0	0,0	411.902	1,0
Cádiz	1.245.164	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.245.164	2,9
Cantabria	583.489	98,3	10.372	1,7	0	0,0	0	0,0	593.861	1,4
Castellón/Castelló	513.330	84,9	91.234	15,1	0	0,0	0	0,0	604.564	1,4
Ciudad Real	509.927	96,2	20.323	3,8	0	0,0	0	0,0	530.250	1,2
Córdoba	727.067	90,4	77.431	9,6	0	0,0	0	0,0	804.498	1,9
Cuenca	152.830	70,1	65.206	29,9	0	0,0	0	0,0	218.036	0,5
Girona	720.053	94,5	41.574	5,5	0	0,0	0	0,0	761.627	1,8
Granada	896.738	97,2	26.190	2,8	0	0,0	0	0,0	922.928	2,1
Guadalajara	236.382	91,1	23.155	8,9	0	0,0	0	0,0	259.537	0,6
Guipuzkoa	712.097	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	712.097	1,7
Huelva	461.387	88,2	61.475	11,8	0	0,0	0	0,0	522.862	1,2
Huesca	183.180	80,5	44.400	19,5	0	0,0	0	0,0	227.580	0,5

Accesibilidad a las estaciones de alta velocidad ferroviaria

Jaén	598.172	89,2	72.070	10,8	0	0,0	0	0,0	670.242	1,6
La Rioja	305.568	94,4	18.041	5,6	0	0,0	0	0,0	323.609	0,8
León	336.048	68,0	158.403	32,0	0	0,0	0	0,0	494.451	1,1
Lleida	340.694	76,9	102.338	23,1	0	0,0	0	0,0	443.032	1,0
Lugo	279.003	80,0	69.899	20,0	0	0,0	0	0,0	348.902	0,8
Madrid	6.486.379	99,8	12.181	0,2	0	0,0	0	0,0	6.498.560	15,1
Málaga	1.637.633	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.637.633	3,8
Murcia	1.412.835	95,8	61.614	4,2	0	0,0	0	0,0	1.474.449	3,4
Navarra	538.123	83,5	106.443	16,5	0	0,0	0	0,0	644.566	1,5
Ourense	309.309	93,7	20.948	6,3	0	0,0	0	0,0	330.257	0,8
Palencia	153.457	89,9	17.256	10,1	0	0,0	0	0,0	170.713	0,4
Pontevedra	958.428	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	958.428	2,2
Salamanca	296.699	84,6	53.865	15,4	0	0,0	0	0,0	350.564	0,8
Segovia	150.345	91,8	13.356	8,2	0	0,0	0	0,0	163.701	0,4
Sevilla	1.911.530	98,6	27.444	1,4	0	0,0	0	0,0	1.938.974	4,5
Soria	85.158	90,1	9.364	9,9	0	0,0	0	0,0	94.522	0,2
Tarragona	648.475	80,2	160.001	19,8	0	0,0	0	0,0	808.476	1,9
Teruel	64.242	44,7	79.486	55,3	0	0,0	0	0,0	143.728	0,3
Toledo	703.391	98,9	7.837	1,1	0	0,0	0	0,0	711.228	1,7
Valencia/València	2.577.405	99,9	2.420	0,1	0	0,0	0	0,0	2.579.825	6,0
Valladolid	525.299	98,3	8.981	1,7	0	0,0	0	0,0	534.280	1,2
Zamora	158.862	82,9	32.750	17,1	0	0,0	0	0,0	191.612	0,4
Zaragoza	152.809	83,1	31.095	16,9	0	0,0	0	0,0	183.904	0,4
Total Provincias	40.353.666		2.610.511		0		90.358		43.054.535	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones, por CCAA, 2024.

ACCESIBILIDAD EN EUROS (€)										
2024	0 - 5	% 0-5	5 - 15	% 5-15	15 - 30	% 15-30	> 30	% > 30	Total CCAA	% Total CCAA
Andalucía	8.077.142	95,6	369.378	4,4	0	0,0	0	0,0	8.446.520	19,6
Aragón	400.231	72,1	154.981	27,9	0	0,0	0	0,0	555.212	1,3
Cantabria	583.489	98,3	10.372	1,7	0	0,0	0	0,0	593.861	1,4
Castilla - La Mancha	1.946.133	91,7	175.755	8,3	0	0,0	0	0,0	2.121.888	4,9
Castilla y León	2.182.811	85,7	363.267	14,3	0	0,0	0	0,0	2.546.078	5,9
Cataluña	6.997.551	92,5	567.634	7,5	0	0,0	0	0,0	7.565.185	17,6
Comunidad de Madrid	6.486.379	99,8	12.181	0,2	0	0,0	0	0,0	6.498.560	15,1
Comunidad Foral de Navarra	538.123	83,5	106.443	16,5	0	0,0	0	0,0	644.566	1,5
Comunidad Valenciana	4.853.307	94,6	274.992	5,4	0	0,0	0	0,0	5.128.299	11,9
Extremadura	860.973	78,0	243.384	22,0	0	0,0	0	0,0	1.104.357	2,6
Galicia	2.633.143	94,7	148.355	5,3	0	0,0	0	0,0	2.781.498	6,5
La Rioja	305.568	94,4	18.041	5,6	0	0,0	0	0,0	323.609	0,8
País Vasco	2.193.093	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2.193.093	5,1
Principado de Asturias	973.246	90,3	104.114	9,7	0	0,0	0	0,0	1.077.360	2,5
Región de Murcia	1.412.835	95,8	61.614	4,2	0	0,0	0	0,0	1.474.449	3,4
Total CCAA	40.353.666		2.610.511		0		0		43.054.535	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. Cobertura según distancias de acceso a las estaciones, por Région, Francia 2012.

ACCESIBILIDAD EN KILÓMETROS										
	0 - 50	% 0-50	50 - 100	% 50-100	100 - 150	% 100-150	> 150	% > 150	Total Régions	% Total Régions
Alsace	310.300	16,8	451.300	24,5	957.600	51,9	125.100	6,8	1.844.300	3,0
Aquitaine	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3.207.500	100,0	3.207.500	5,2
Auvergne	400	0,0	65.400	4,9	373.700	27,8	905.000	67,3	1.344.500	2,2
Basse-Normandie	0	0,0	27.600	1,9	129.600	8,8	1.315.000	89,3	1.472.200	2,4
Bourgogne	470.500	28,6	691.700	42,1	423.000	25,8	57.100	3,5	1.642.300	2,6
Bretagne	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3.164.900	100,0	3.164.900	5,1
Centre	227.100	8,9	1.585.800	62,5	538.900	21,2	186.600	7,4	2.538.400	4,1
Champagne-Ardenne	488.200	36,4	442.100	33,0	403.200	30,1	6.700	0,5	1.340.200	2,2
Franche-Comte	735.100	62,9	372.100	31,8	62.400	5,3	0	0,0	1.169.600	1,9
Haute-Normandie	900	0,0	177.400	9,7	1.013.100	55,2	643.200	35,1	1.834.600	3,0
Ile-de-France	11.326.800	96,6	400.500	3,4	0	0,0	0	0,0	11.727.300	18,9
Languedoc-Roussillon	808.300	31,0	1.113.500	42,6	612.700	23,5	76.600	2,9	2.611.100	4,2
Limousin	0	0,0	0	0,0	0	0,0	741.000	100,0	741.000	1,2
Lorraine	1.142.400	48,5	992.100	42,2	219.200	9,3	0	0,0	2.353.700	3,8
Midi-Pyrenees	0	0,0	600	0,0	122.800	4,3	2.739.100	95,7	2.862.500	4,6
Nord-Pas-de-Calais	2.926.300	72,5	1.059.700	26,3	48.900	1,2	0	0,0	4.034.900	6,5
Pays de la Loire	28.000	0,8	440.400	12,5	458.400	13,0	2.606.200	73,8	3.533.000	5,7
Picardie	878.700	45,9	992.700	51,9	43.100	2,3	0	0,0	1.914.500	3,1
Poitou-Charentes	0	0,0	0	0,0	124.800	7,1	1.636.500	92,9	1.761.300	2,8
Provence-Alpes-Cote d'Azur	2.394.000	49,0	887.600	18,2	387.400	7,9	1.219.800	25,0	4.888.800	7,9
Rhone-Alpes	2.730.700	44,3	2.142.800	34,7	864.300	14,0	429.700	7,0	6.167.500	9,9
Total Régions	24.467.700		11.843.300		6.783.100		19.060.000		62.154.100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Cobertura según tiempos de acceso a las estaciones, por Région, Francia 2012.

ACCESIBILIDAD EN MINUTOS										
	0 - 30	% 0-30	30 - 60	% 30-60	60 - 120	% 60-120	> 120	% > 120	Total Regions	% Total Régions
Alsace	418.400	22,7	414.500	22,5	1.011.400	54,8	0	0,0	1.844.300	3,0
Aquitaine	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3.207.500	100,0	3.207.500	5,2
Auvergne	400	0,0	161.000	12,0	1.021.700	76,0	161.400	12,0	1.344.500	2,2
Basse-Normandie	0	0,0	25.600	1,8	846.700	58,9	564.600	39,3	1.436.900	2,3
Bourgogne	505.300	30,8	695.300	42,3	441.700	26,9	0	0,0	1.642.300	2,6
Bretagne	0	0,0	0	0,0	704.200	22,3	2.460.700	77,7	3.164.900	5,1
Centre	273.200	10,8	1.620.800	63,9	644.400	25,4	0	0,0	2.538.400	4,1
Champagne-Ardenne	561.500	38,6	709.400	48,8	183.100	12,6	0	0,0	1.454.000	2,3
Franche-Comte	806.000	68,9	328.700	28,1	33.800	2,9	1.100	0,1	1.169.600	1,9
Haute-Normandie	0	0,0	472.700	32,4	988.400	67,6	0	0,0	1.461.100	2,4
Ile-de-France	11.537.100	98,4	190.200	1,6	0	0,0	0	0,0	11.727.300	18,9
Languedoc-Roussillon	855.100	32,7	1.486.100	56,9	260.400	10,0	9.500	0,4	2.611.100	4,2
Limousin	0	0,0	0	0,0	74.700	10,1	666.300	89,9	741.000	1,2
Lorraine	1.204.100	50,6	1.128.200	47,4	48.400	2,0	0	0,0	2.380.700	3,8
Midi-Pyrenees	0	0,0	2.200	0,1	1.826.200	63,8	1.034.100	36,1	2.862.500	4,6
Nord-Pas-de-Calais	2.834.700	71,3	1.121.900	28,2	16.700	0,4	0	0,0	3.973.300	6,4
Pays de la Loire	25.900	0,7	487.200	13,8	1.321.100	37,4	1.698.800	48,1	3.533.000	5,7
Picardie	1.217.500	54,3	1.025.500	45,7	1.100	0,0	0	0,0	2.244.100	3,6
Poitou-Charentes	0	0,0	6.500	0,4	777.500	44,1	977.300	55,5	1.761.300	2,8
Provence-Alpes-Cote d'Azur	2.484.900	50,8	944.400	19,3	1.449.200	29,6	10.300	0,2	4.888.800	7,9
Rhone-Alpes	3.018.500	48,9	2.329.300	37,8	819.700	13,3	0	0,0	6.167.500	9,9
Total Regions	25.742.600		13.149.500		12.470.400		10.791.600		62.154.100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Cobertura según costes generalizados de acceso a las estaciones, por Région, Francia 2012.

ACCESIBILIDAD EN EUROS (€)										
	0 - 5	% 0-15	5 - 15	% 5-15	15 - 30	% 15-30	> 30	% > 30	Total Régions	% Total Régions
Alsace	420.000	22,8	1.424.300	77,2	0	0,0	0	0,0	1.844.300	3,0
Aquitaine	0	0,0	0	0,0	641.400	20,0	2.566.100	80,0	3.207.500	5,2
Auvergne	0	0,0	749.200	55,7	595.300	44,3	0	0,0	1.344.500	2,2
Basse-Normandie	0	0,0	249.100	16,9	1.223.100	83,1	0	0,0	1.472.200	2,4
Bourgogne	537.200	32,7	1.105.100	67,3	0	0,0	0	0,0	1.642.300	2,6
Bretagne	0	0,0	5.800	0,2	1.965.600	62,1	1.193.500	37,7	3.164.900	5,1
Centre	337.600	13,3	2.149.100	84,7	51.700	2,0	0	0,0	2.538.400	4,1
Champagne-Ardenne	541.200	40,4	795.100	59,3	3.900	0,3	0	0,0	1.340.200	2,2
Franche-Comte	830.900	71,0	338.700	29,0	0	0,0	0	0,0	1.169.600	1,9
Haute-Normandie	0	0,0	1.369.800	74,7	464.800	25,3	0	0,0	1.834.600	3,0
Ile-de-France	11.471.300	97,8	256.000	2,2	0	0,0	0	0,0	11.727.300	18,9
Languedoc-Roussillon	879.000	33,7	1.692.900	64,8	39.200	1,5	0	0,0	2.611.100	4,2
Limousin	0	0,0	0	0,0	699.700	94,4	41.300	5,6	741.000	1,2
Lorraine	1.425.000	60,5	928.700	39,5	0	0,0	0	0,0	2.353.700	3,8
Midi-Pyrenees	0	0,0	320.500	11,2	2.514.500	87,8	27.500	1,0	2.862.500	4,6
Nord-Pas-de-Calais	3.335.600	82,7	699.300	17,3	0	0,0	0	0,0	4.034.900	6,5
Pays de la Loire	46.900	1,3	1.364.000	38,6	2.122.100	60,1	0	0,0	3.533.000	5,7
Picardie	1.018.100	53,2	896.400	46,8	0	0,0	0	0,0	1.914.500	3,1
Poitou-Charentes	0	0,0	397.500	22,6	1.346.400	76,4	17.400	1,0	1.761.300	2,8
Provence-Alpes-Cote d'Azur	2.480.500	50,7	1.491.800	30,5	916.500	18,7	0	0,0	4.888.800	7,9
Rhone-Alpes	2.988.000	48,4	2.925.900	47,4	253.600	4,1	0	0,0	6.167.500	9,9
Total Région	26.311.300		19.159.200		12.837.800		3.845.800		62.154.100	

Fuente: Elaboración propia