

ANÁLISIS DE IMPACTO TERRITORIAL DE LA TRAVESÍA CENTRAL DEL PIRINEO RESUMEN EJECUTIVO

0. INDICE

1. INTRODUCCIÓN: OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO
2. DIMENSIÓN GLOBAL DEL PROYECTO DE LA TCP EN EL ANÁLISIS DE IMPACTO TERRITORIAL
3. INDICADORES SELECCIONADOS PARA LA VALORACIÓN DE EFECTOS
4. ESCENARIO DE PARTIDA Y DE DESARROLLO PREVISTOS
5. INDICADORES DE RED
 - 5.1. Estructura de la red
 - 5.2. Interrelaciones entre regiones
 - Movilidad de viajeros
 - Intercambio de mercancías
 - 5.3. Eficiencia de la red
 - Niveles de paso transfronterizo
 - Impedancia de la red
6. INDICADORES DE TERRITORIO O DE ACCESIBILIDAD
 - 6.1. Rutas mínimas y tiempos medios de acceso
 - 6.2. Accesibilidad potencial
 - 6.3. Relación PIB/habitante y accesibilidad
7. EFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA TCP
 - Escala Europea
 - Escala Nacional-Ámbito Sudoe
 - Escala Regional
 - Escala Local
8. PERSPECTIVAS FUTURAS DE DESARROLLO
 - Oportunidades
 - Estrategias a desarrollar

1. INTRODUCCIÓN OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO

El Espacio SUDOE (Sur de Francia, España, Portugal) debe competir en Europa por su desarrollo, por lo que los Pirineos están llamados a ser un espacio que ineludiblemente soportará un elevado número de intercambios económicos.

La Travesía Central de los Pirineos (TCP) debe contemplarse como una contribución a la optimización del espacio SUDOE. Su desarrollo permitirá absorber los tráfico que el desarrollo del SUDOE producirá en el Pirineo, y será la única posibilidad de tender al restablecimiento del equilibrio entre modos de transporte, ofreciendo una alternativa a las autopistas y al transporte de mercancías por carretera; y evitando que el Pirineo produzca el estrangulamiento de la relación del SUDOE con el resto de Europa, sirviendo como complemento a los pasos costeros permitiendo el reequilibrio del desarrollo económico del SUDOE. Adicionalmente, favorecerá la sostenibilidad y el equilibrio ambiental en el conjunto de los Pirineos ya que su realización puede permitir la reducción de riesgos medioambientales, ruido, contaminación atmosférica o colisión en trayectos sinuosos... etc.

La realización de un proyecto de estas características produce lógicamente un **impacto en aquellos territorios sobre los que discurre de un modo directo** pero su construcción y posterior puesta en marcha **genera de modo indirecto efectos positivos sobre la economía, sociedad, medio ambiente y transporte, entre otros, de las regiones afectadas y de las anexas**. En última instancia, su desarrollo puede generar también variaciones en las relaciones a escala europea que será necesario tener en cuenta.

El objetivo global del estudio realizado es la valoración de los efectos que supone la realización de este proyecto a través de la metodología denominada “**Análisis de Impacto Territorial (AIT)**” y que permite analizar de un modo cuantitativo y cualitativo los efectos de la realización de dicha infraestructura en varios ámbitos; desde un ámbito que trasciende el local a otro de carácter interregional. El AIT puede definirse como el conjunto de estudios, análisis y propuestas encaminadas a predecir y valorar la posible incidencia, especialmente concreta y diferenciada, de una actuación o serie de actuaciones sobre un ámbito espacial determinado y optimizar su contribución a unos objetivos de desarrollo predefinidos.

Del análisis realizado puede afirmarse que la optimización del proyecto de la TCP es coherente con los objetivos de desarrollo marcados para el conjunto del espacio europeo por la Estrategia Territorial Europea y el Libro Blanco de Transporte 2010.

En efecto, en la *Estrategia Territorial Europea*, adoptada en 1999, el objetivo básico es reforzar la coordinación de las políticas nacionales y uno de las grandes campos de acción es la cooperación transnacional en materia de desarrollo espacial. En esa estrategia proyectos como la TCP permiten la configuración de un corredor de transporte transnacional con una gestión común del tráfico, la puesta en marcha de sistemas de transporte integrados y poner en valor la coordinación del potencial económico de las regiones directa e indirectamente afectadas.

También en el *Libro Blanco de Transporte 2010* la Comisión Europea propone casi sesenta medidas dirigidas a crear un sistema de transporte que reequilibre los medios de transporte y revitalice el ferrocarril entre otros, buscando la mejora de la calidad del transporte por carretera hacia otro tipo de medios como el ferrocarril. Además el LB destaca la priorización de proyectos que buscan garantizar la permeabilidad de barreras naturales como los Pirineos incrementando la tasa de cofinanciación prevista.

La metodología empleada para el AIT de la TCP utiliza los planteamientos adoptados en **ESPON** (*Observatorio Europeo de Desarrollo Territorial*) cuyo objetivo es estructurar una red europea de investigación, difusión y debate del planeamiento urbano europeo que aporte información de apoyo sobre el impacto espacial de las políticas urbanas para sectores como el transporte. Para ello, al igual que en ESPON se ha aplicado una metodología basada en SIG valorando los efectos de la introducción de la TCP sobre las interrelaciones europeas actuales.

La posibilidad de acercamiento del SUDOE con la construcción de la TCP a los centros económicos y financieros de Europa es evidente. El área central de Europa – pentágono formado por Londres, París, Munich, Milán y Hamburgo – se convertirá aún más con la ampliación de Europa en un centro dominante desde el punto de vista económico (hoy, alrededor del 41% de la población de la UE-15 está viviendo en el área central, que sólo constituye el 18% del territorio de la UE-15 y sin embargo produce el 49% del PIB de la UE). Los objetivos del SUDOE de participar activamente en el desarrollo territorial, equilibrado y policéntrico de las políticas europeas debido a su posición geográfica periférica y a un nivel de desarrollo y de integración económica por debajo de la media europea, sólo serán viables si se desarrolla la TCP.

2. DIMENSIÓN GLOBAL DEL PROYECTO DE LA TCP EN EL ANÁLISIS DE IMPACTO TERRITORIAL

Para conseguir un grado de profundidad adecuado el análisis se ha realizado en cuatro niveles:

- *A nivel europeo*, a través de la valoración sobre la mejora de relaciones entre grandes áreas metropolitanas,
- *A nivel nacional*, centrado en la zona SUDOE,
- *A nivel regional*: mediante un análisis a nivel de Comunidades Autónomas -Aragón, Cataluña, Navarra y País Vasco- y Consejos Regionales -Aquitania, Auvergne, Languedoc-Rousillon, Midi-Pyrénées y Poitou-Charentes- y
- *A nivel local* analizando los efectos en las proximidades de la alternativa seleccionada a ambos lados de la frontera.

Con el objetivo de analizar los efectos en los intercambios, el primer parámetro discriminatorio para elegir los países incluidos en el estudio ha sido la **balanza comercial**. Para los tres países del ámbito SUDOE se han identificado aquellos países europeos cuyas relaciones comerciales

con España, Francia o Portugal **supongan más de un 2% sobre el total de importaciones y exportaciones**, identificando además de los tres países SUDOE, Bélgica, Holanda, Alemania y Reino Unido, como países en los que tiene lugar la mayor parte de intercambios.

Para analizar la *dimensión regional*, además de considerar los principales núcleos de población de las regiones francesas y españolas en el entorno de los Pirineos, se ha procedido a identificar un sistema de nodos intermodales europeos considerando como tal los principales puertos, aeropuertos, estaciones de alta velocidad y principales estaciones ferroviarias de mercancías. Se han incluido los puertos con un volumen superior a 480 mil TEUs y como aeropuertos europeos se han seleccionado los que tienen cifras de viajeros superiores a 5 millones anuales o mercancías movilizadas superiores a las 30.000 toneladas.

Por último, para identificar el *ámbito local*, se han tomado como base estudios realizados previamente sobre la TCP y que han dado como resultado la elección de la alternativa seleccionada actualmente para el trazado y que corresponde a: Zaragoza-Zuera- Huesca-Pierrefitte-Nestalas-Tarbes-Vic-Bigorre-Auch y Agen (se han analizado en dichos municipios y aquellos otros que por su proximidad pueden verse afectados).

3. INDICADORES SELECCIONADOS PARA LA VALORACIÓN DE EFECTOS

Para el análisis de efectos se ha seleccionado una batería de indicadores asociados a cada una de las dimensiones territoriales identificadas para mediar el impacto territorial:

- **Indicadores económicos:** Se ha seleccionado el PIB, VAB, actividades económicas por sectores y la Balanza Comercial en las diferentes zonas de estudio.
- **Indicadores sociales:** Se ha utilizado la población, tasa de empleo, desempleo, tasa de inmigración y envejecimiento.
- **Indicadores geográficos:** Se han analizado los tiempos de viaje por carretera y ferrocarril entre los puntos de origen-destino incluidos en el sistema de ciudades. Adicionalmente se han calculado los tiempos de viaje desde ellos a los principales nodos de la red de ferrocarril, puertos y aeropuertos. Asimismo, se ha utilizado el análisis de flujos de viajeros y mercancías entre los países del ámbito analizando algo más profundamente el incremento de la accesibilidad sobre el turismo, mientras que para las mercancías se han establecido hipótesis en la participación modal del ferrocarril y carretera. Otro indicador utilizado hace referencia a las intensidades de tráfico en la red de carreteras y permite analizar la evolución previsible de los pasos transfronterizos en los Pirineos y la afección de la TCP en dicho ámbito .
- **Indicadores medioambientales.** Este tipo de indicadores se ha utilizado dentro del ámbito local y permiten la definición de unidades ambientales implicadas y espacios naturales entre otros.

4. ESCENARIO DE PARTIDA Y DE DESARROLLO PREVISTOS

Con carácter previo a la definición de escenarios de futuro se ha procedido a establecer para cada uno de los grupos de indicadores seleccionados una caracterización de la situación de partida que permita obtener proyecciones futuras sobre las áreas próximas al Pirineo.

- Desde el **punto de vista económico** las regiones españolas próximas a los Pirineos son en general más dinámicas tanto en lo que respecta a la evolución del PIB como en relaciones comerciales que las francesas si bien Francia parte de valores absolutos superiores. España provee a Francia un 19% del total exportado mientras que las exportaciones francesas se destinan un 10% a España. En el ámbito regional, la interrelación es más importante. Así, los intercambios franceses se basan a esta escala en Languedoc-Rousillon y Midi Pyrenées mientras que por la parte española las relaciones desde Cataluña y País Vasco son más profundas que desde Aragón.
- Desde el **punto de vista social** se aprecia una evolución más dinámica en la parte española en términos de población. Como conclusión global del resto de ratios (tasa de empleo, paro o migración), las regiones españolas próximas al Pirineo constituyen una zona especialmente dinámica de España donde sistemáticamente los datos son más favorables a la media. Por el lado francés el espacio próximo al Pirineo es una zona similar a la media francesa salvo en algunos aspectos algo más negativos como puede ser el paro en Languedoc-Rousillon.
- Respecto a la **situación medioambiental**, basada en la alternativa de trazado hasta ahora seleccionada, se ha identificado la afección al medio físico. En cuanto al análisis biológico los efectos previsibles más nocivos hacen referencia al impacto paisajístico en varios tramos del recorrido especialmente asociados al turismo, aunque lógicamente también existen efectos sobre suelos, vegetación y fauna.

El estudio de la perspectiva en el 2020 para el ámbito SUDOE se ha realizado en dos escenarios: **Escenario 1 – Sin la Construcción de la TCP** volcando el incremento de tráfico en las infraestructuras mejoradas y **Escenario 2 – Con la Construcción de la TCP**.

Como **indicadores básicos en el ámbito del transporte** se han utilizado: **indicadores de red** e **indicadores de territorio o accesibilidad**. Los primeros hacen referencia a los parámetros de que caracterizan la red de transporte mientras que los segundos permiten el análisis de los efectos que las redes de transporte tienen sobre el sistema de ciudades y el territorio.

5. INDICADORES DE RED

Los indicadores de red utilizados se han desglosado en tres tipos, teniendo como objetivo evaluar desde la oferta actual y prevista de las redes previstas así como el grado de utilización de las mismas.

5.1. ESTRUCTURA DE LA RED

El análisis de la estructura de la red de comunicaciones parte del estudio de la red de carreteras principales y de la red ferroviaria correspondiente al escenario actual y al futuro con TCP y sin ella.

- Para la **red de carreteras**, la evolución prevista dependerá del cumplimiento o no del PEIT en el caso de España y de los planes de la parte francesa que prevén mejoras en las conexiones tangenciales.
- En la **red ferroviaria**, se prevén grandes ampliaciones en la red de altas prestaciones en el ámbito SUDOE, especialmente en España mientras que en Francia las previsiones se limitan a prolongaciones de itinerarios actuales y algunas bifurcaciones. En las redes ferroviarias primaria y secundaria, las apuestas por adaptar las líneas existentes implicarán mejoras de tiempo de recorrido y por tanto de la accesibilidad.

En cualquier caso, el desarrollo de la TCP permite en este ámbito que las conexiones entre Francia y España no se reduzcan sólo a las conexiones litorales, que tengan globalmente mayor capacidad, y que no dependan del estrangulamiento que produce y seguirá produciendo cada vez más el desarrollo de la región Metropolitana de Barcelona y de la red de ciudades vascas en las comunicaciones entre España y Francia.

5.2. INTERRELACIONES ENTRE REGIONES.

Las interrelaciones entre regiones en función de los dos escenarios se han calculado tanto para la movilidad de viajeros como para el intercambio de mercancías realizando diversas hipótesis de la participación de carretera y ferrocarril en cada demanda.

A. Movilidad de viajeros.

El **análisis de la movilidad de viajeros** se ha realizado a nivel nacional, donde se han analizado los países de origen de los turistas extranjeros que tienen su destino de vacaciones en España, Francia y Portugal y las tendencias nacionales de distribución modal en el acceso al destino turístico, y a nivel regional, donde se han estudiado los principales países de origen de los turistas extranjeros que se dirigen a las provincias del Noreste de España y a las regiones Sur de Francia, las más afectadas por la puesta en funcionamiento de la Travesía Central de los Pirineos.

a) Escenario 0: situación actual.

En función de las cifras totales de viajeros con destino en las comunidades autónomas españolas y en las regiones francesas y a partir de unas estimaciones de reparto modal para éstas, las cifras de viajeros extranjeros en cada provincia y región consideradas en esta escala de estudio en el año 2004, desagregando en los viajeros entrados por carretera y los que lo hicieron por ferrocarril, se recogen en las siguientes tablas.

Provincia o región	Total viajeros por carretera
Huesca	66.549
Teruel	20.457
Zaragoza	128.395
Barcelona	1.337.847
Girona	2.027.699
Lleida	450.740
Tarragona	1.735.843
Navarra	129.119
Álava	158.988
Guipúzcoa	261.353
Vizcaya	71.620
Aquitaine	586.358
Auvergne	139.552
Languedoc-Roussillon	522.878
Limousin	79.923
Midi-Pyrenées	470.037
Poitou-Charentes	274.346

Provincia o región	Total viajeros por ferrocarril
Huesca	571
Teruel	175
Zaragoza	1.184
Barcelona	48.124
Girona	18.909
Lleida	3.864
Tarragona	14.881
Navarra	1.107
Álava	1.398
Guipúzcoa	2.360
Vizcaya	2.576
Aquitaine	45.606
Auvergne	6.157
Languedoc-Roussillon	60.002
Limousin	4.503
Midi-Pyrenées	88.926
Poitou-Charentes	12.428

b.) Variación escenario con y sin TCP.

Respecto a la **movilidad de viajeros** para el conjunto del ámbito SUDOE los mayores movimientos se producen entre las propias regiones del SUDOE entre sí y con el Reino Unido y Alemania. Por tanto la proximidad de los países constituye uno de los factores clave principal para el intercambio de viajeros entre países. Esta situación tiende a mantenerse en el escenario del 2020 si bien la construcción de la TCP tendrá un ligero efecto de reducción del número de viajeros por carretera especialmente en la vertiente española.

Entre las regiones pirenaicas son las provincias catalanas y las regiones más próximas a la cordillera las que registran una mayor afluencia en valores absolutos. Así, Cataluña recibe más del 60% de los turistas del Pirineo y las regiones francesas del Sur el 20% de este total. La principal variación entre la situación actual y futura es el incremento turístico en valores absolutos, pasando de 18 Millones a 39 Millones en el ámbito SUDOE. Los mayores incrementos tiene lugar en la vertiente española con porcentajes en muchos casos superiores

al 40% mientras que por la parte francesa destaca el mayor incremento en términos porcentuales en la región de Limousin con un 25% si bien el resto se sitúa en porcentajes en torno al 20%.

Analizando los escenarios con y sin TCP el efecto se deja sentir en mayor medida en la parte española y especialmente en Navarra, Cataluña y Aragón.

CARRETERA			
Región	Incremento Viajeros SIN TCP	Incremento Viajeros CON TCP	Diferencia porcentual EFECTO TCP
Aragón	33,5%	31,1%	-2,3
Cataluña	39,8%	37,0%	-2,8
Navarra	44,8%	41,7%	-3,1
País Vasco	25,6%	23,8%	-1,8
Aquitaine	21,9%	20,4%	-1,5
Auvergne	21,9%	20,4%	-1,5
Languedoc-Roussillon	21,9%	20,4%	-1,5
Limousin	24,2%	22,5%	-1,7
Midi-Pyrénées	21,9%	20,4%	-1,5
Poitou-Charentes	21,9%	20,4%	-1,5

FERROCARRIL			
Región	Incremento Viajeros SIN TCP	Incremento Viajeros CON TCP	Diferencia porcentual EFECTO TCP
Aragón	18,9%	21,3%	2,4
Cataluña	22,4%	25,2%	2,8
Navarra	25,3%	28,5%	3,2
País Vasco	14,4%	16,2%	1,8
Aquitaine	12,3%	13,9%	1,5
Auvergne	12,3%	13,9%	1,5
Languedoc-Roussillon	12,3%	13,9%	1,5
Limousin	13,6%	15,3%	1,7
Midi-Pyrénées	12,3%	13,9%	1,5
Poitou-Charentes	12,3%	13,9%	1,5

B. Intercambio de mercancías.

Respecto a los **intercambios de mercancías** se ha procedido a realizar una estimación de los flujos de mercancías previstos con el desarrollo de esta travesía central y sin ésta. Para cuantificar los flujos de mercancías se han utilizado los datos del DUAs 2003 (**Documento Único Aduanero**), en concreto, los datos correspondientes a las exportaciones de todas las

unidades territoriales consideradas, tanto por carretera como por ferrocarril. Se consideran únicamente las exportaciones para analizar la evolución del mercado de cada provincia o región en los distintos escenarios.

En la escala nacional se han analizado los flujos de exportaciones, diferenciando por modo de transporte utilizado, entre las comunidades autónomas españolas y regiones portuguesas con las regiones francesas. Mientras que en la escala regional se ha centrado en el análisis de los intercambios de mercancías entre las regiones del entorno de los Pirineos.

a) Escenario 0: situación actual.

El cuadro adjunto señala el escenario actual de intercambio de mercancías entre países por carretera y ferrocarril.

	CARRETERA	FERROCARRIL
De Francia a España	15.087.920	480.637
De España a Francia	10.025.699	358.078
De Francia a Portugal	1.268.472	129.932
De Portugal a Francia	1.073.533	137.419
TOTAL	27.455.625	1.106.067

Intercambios de mercancías entre países del ámbito SUDOE en el año 2003.

	CARRETERA	FERROCARRIL
De Francia a España	7.443.309	214.978
De España a Francia	3.657.991	122.257
TOTAL	11.101.301	337.235

Intercambios de mercancías entre las regiones pirenaicas en el año 2003.

Para el análisis del **intercambio de mercancías entre países en el ámbito SUDOE** con la TCP se ha adoptado una tasa de crecimiento del 7,34%. En el caso del escenario 1 se han establecido dos hipótesis de desarrollo de participación del ferrocarril que rondan entre el 4% y el 7,5%. Con la previsión de la TCP se espera que el incremento de la participación del ferrocarril pueda llegar al 14,15%.

ESCENARIO 1	CARRETERA	FERROCARRIL
De Francia a España	35.006.274	1.405.494
De España a Francia	23.367.127	938.185
De Francia a Portugal	3.360.258	134.914
De Portugal a Francia	2.909.825	116.829
TOTAL	64.643.484	2.595.422

Intercambios de mercancías estimados entre los tres países del ámbito SUDOE en el año 2020 SIN el desarrollo de la TCP

ESCENARIO 1	CARRETERA	FERROCARRIL
De Francia a España	17.464.950	701.214
De España a Francia	8.658.260	347.627
TOTAL	26.123.209	1.048.841

Intercambios de mercancías estimados entre las regiones pirenaicas en el año 2020 SIN el desarrollo de la TCP.

Hipótesis pesimista.

ESCENARIO 1	CARRETERA	FERROCARRIL
De Francia a España	33.680.885	2.730.883
De España a Francia	22.482.414	1.822.898
De Francia a Portugal	3.233.034	262.138
De Portugal a Francia	2.799.655	226.999
TOTAL	62.195.988	5.042.918

Intercambios de mercancías estimados entre los tres países del ámbito SUDOE en el año 2020 SIN desarrollo de la TCP.

Hipótesis pesimista.

ESCENARIO 1	CARRETERA	FERROCARRIL
De Francia a España	16.803.701	1.362.462
De España a Francia	8.330.445	675.442
TOTAL	25.134.147	2.037.904

Intercambios de mercancías estimados entre las regiones pirenaicas en el año 2020 SIN desarrollo de la TCP.

Hipótesis optimista.

	CARRETERA	FERROCARRIL
De Francia a España	31.132.062	5.279.706
De España a Francia	20.781.042	3.524.270
De Francia a Portugal	2.988.372	506.800
De Portugal a Francia	2.587.789	438.865
TOTAL	57.489.264	9.749.641

Intercambios de mercancías estimados entre los tres países del ámbito SUDOE en el año 2020 CON desarrollo de la TCP.

Hipótesis optimista.

	CARRETERA	FERROCARRIL
De Francia a España	15.532.070	2.634.094
De España a Francia	7.700.033	1.305.854
TOTAL	23.232.103	3.939.947

Intercambios de mercancías estimados entre las regiones pirenaicas en el año 2020 CON desarrollo de la TCP.

En términos globales de volumen exportado, desde Francia hacia el SUDOE, las principales provincias de destino son Barcelona, Guipúzcoa y Zaragoza, también de España a Francia el intercambio es especialmente intenso hacia las zonas más próximas a la frontera: Midi-Pyrénées, Languedoc-Rousillon y Aquitania con lo que la proximidad se identifica como factor influyente en el volumen de mercancías exportado en términos globales. Al igual que en el flujo de viajeros, la carretera es la que representa una mayor participación modal en el intercambio de mercancías debido al débil desarrollo de las redes ferroviarias de transporte de mercancías y a las fuertes demoras de tiempo que se producen en el entorno de las grandes ciudades y en las fronteras entre países. No obstante, el ferrocarril permite relaciones entre regiones con una mayor distancia a la frontera como es el caso de Aquitania con Castilla-León o Languedoc-Rousillon con Lisboa, si bien la TCP puede favorecer también el incremento del uso del ferrocarril en distancias más reducidas.

5.3. EFICIENCIA DE LA RED.

Cualquier red de transporte presenta disfunciones que implican que las “prestaciones” reales de la misma no sean las previstas en la fase de dimensionamiento. Así, una autopista diseñada

para velocidades de 120 km/h que registre una velocidad media de 45 km/h por motivos de congestión presenta una situación real de impedancia (o fricción o coste) por encima de aquella situación ideal de diseño.

En el marco del presente trabajo se han considerado dos tipos de impedancia: **impedancia por infraestructura e impedancia por gestión**. De este modo se ha querido diferenciar aquellos factores de fricción inherentes a la infraestructura (una carretera de segundo orden frente a una autovía, una línea AVE frente a una regional, etc), de aquellos que se producen por otros factores: requisitos legales de descanso, necesidades de cambio de maquinista, ejes, locomotora, señalización, congestión viaria, etc.

A. Niveles de paso transfronterizos.

Como fase previa al análisis de la impedancia se ha procedido a analizar la evolución de los datos de tráfico en los quince pasos transfronterizos con el objetivo de valorar el aporte de la TCP a la descongestión del tráfico en esta zona.

La TCP es una infraestructura que puede permitir ayudar a paliar la congestión que será cada vez mayor de los pasos fronterizos de la Junquera e Irún por carretera, y salvar también la congestión ferroviaria en los núcleos de Barcelona en el este y Bilbao y San Sebastián en el oeste, donde las circulaciones de viajeros son muy densas y relegan el tráfico de mercancías a un segundo plan, y también lo relegarán cada vez más.

a) Escenario 0: situación actual de los Pasos Transfronterizos.

Según estos datos de aforos, en la actualidad, **la Intensidad Media Diaria (IMD) total en el cruce de la frontera España – Francia por los quince pasos transfronterizos es de 152.165 vehículos/día con un porcentaje de pesados de 14,8%.**

ESCENARIO 0: SITUACIÓN ACTUAL			
	Total	Ligeros	Veh pesados
TOTAL	152.165	128.702	22.557

De este tráfico total, casi el 90% circula por cinco de los quince pasos analizados, éstos son:

- GI-2: en la AP-7 en la provincia de Girona.
- LE-1: en la N-145 en la provincia de Lérida.
- SS-1: en la A-8 en la provincia de San Sebastián.
- SS-2: en la N-1 en la provincia de San Sebastián.
- SS-3: en la N-1 en la provincia de San Sebastián.

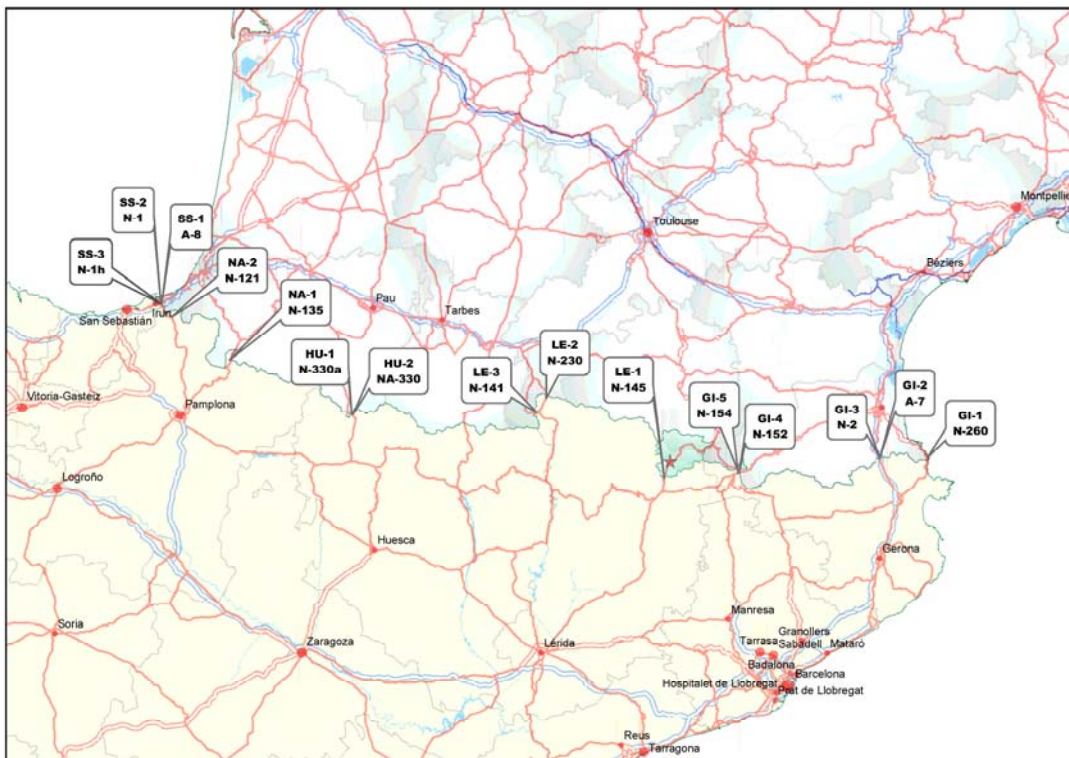
Con un 70% del total son los pasos de carretera costeros, en concreto en la A-8 y en la AP-7, **los que absorben la mayor parte del tráfico de vehículos**, tanto ligeros como pesados, que atraviesan la frontera Hispano - Francesa.

En cuanto al tráfico de vehículos ligeros, los pasos fronterizos de la provincia de San Sebastián

son los que mayores niveles de tráfico registran, absorbiendo casi el 40% del tráfico total del Pirineo.

Si analizamos el tránsito de vehículos pesados, es el paso fronterizo de la AP-7 en la provincia de Girona el que mayor volumen de vehículos registra, superando el 40% del tráfico total de pesados del Pirineo. En el paso pirenaico de la autopista A-8 se registra un volumen menor de vehículos pesados que en Girona, pero entre ambos absorben casi el 70% del tráfico total de pesados del Pirineo.

Los pasos fronterizos situados en Navarra, Aragón y Lérida, excepto el correspondiente a la N-145, **registran volúmenes de tráfico muy pequeños**, tanto de vehículos ligeros como de pesados.



b) Escenario 1: situación en el año 2020 sin el desarrollo de la travesía central de los pirineos.

En este escenario es necesario estimar los niveles de tráfico esperados en el año 2020 en los quince pasos fronterizos. Para estimar estos niveles de tráfico se han realizado estas hipótesis:

- **Hipótesis 1:** se basa en la estimación del tráfico total en la frontera España – Francia a partir de las tendencias de crecimiento de éste y, a partir de las tendencias de reparto de tráfico en los pasos fronterizos, se ha obtenido el tráfico que en esta hipótesis circularía por cada uno de los quince pasos estudiados.

- **Hipótesis 2:** se basa en la realización de hipótesis de crecimiento del tráfico total transpirenaico y en su distribución por los pasos fronterizos estudiados, en función de las tendencias de distribución de éstos. Se ha hecho una primera hipótesis en la que el crecimiento del tráfico total se corresponde con un incremento sobre la tasa media de crecimiento del PIB y una segunda en la que se ha considerado que la movilidad total transpirenaica crecerá un 60% entre el año 2003 y el año horizonte 2020.
- **Hipótesis 3:** en esta hipótesis se ha estimado el tráfico esperado en el año 2020 en cada uno de los pasos fronterizos a partir de la tasa media de crecimiento del tráfico en cada uno de ellos, obtenida a partir de las series históricas.

Analizando las previsiones de tráfico total en el año 2020 obtenidos tras la aplicación de cada una de las hipótesis anteriores se ha definido una *hipótesis optimista* y otra *hipótesis pesimista*.

ESCENARIO 1: 2020 SIN TCP			
	Total	Ligeros	Veh pesados
TOTAL	243.464	205.923	36.091

Tráfico total esperado en el Pirineo en el año 2020 y sin el desarrollo de la TCP. Hipótesis pesimista.

ESCENARIO 1: 2020 SIN TCP			
	Total	Ligeros	Veh pesados
TOTAL	398.941	347.097	37.903

Tráfico total esperado en el Pirineo en el año 2020 y sin el desarrollo de la TCP. Hipótesis optimista.

c) Escenario 2: situación en el año 2020 con el desarrollo de la travesía central de los pirineos.

En este tercer escenario se han estimado los flujos de tráfico por los pasos pirenaicos para el año 2020 con la Travesía Central de los Pirineos en funcionamiento. Estas estimaciones se han basado en las previsiones de distribución modal en el tráfico de viajeros, con un traspaso del 0,5% de viajeros por carretera al ferrocarril, y mercancías, para las que se estimó una reducción del 10,64% del tráfico de vehículos pesados en el Pirineo.

Considerando las *hipótesis pesimista* y *optimista* del escenario anterior se obtienen las siguientes cifras totales de tráfico en los Pirineos.

ESCENARIO 1: 2020 CON TCP			
	Total	Ligeros	Veh pesados
TOTAL	237.703	205.082	36.620

Tráfico total esperado en el Pirineo en el año 2020 y con el desarrollo de la TCP. Hipótesis pesimista.

ESCENARIO 1: 2020 CON TCP			
	Total	Ligeros	Veh pesados
TOTAL	379.938	345.680	34.258

Tráfico total esperado en el Pirineo en el año 2020 y con el desarrollo de la TCP. Hipótesis optimista.

Tras analizar los niveles de tráfico actuales y previstos para el año 2020 con y sin el desarrollo de la Travesía Central de los Pirineos sin el desarrollo de la TCP **para el año 2020 se espera un crecimiento de la movilidad total en el Pirineo**, estimado en 91.000 vehículos/año en la hipótesis pesimista y en 247.000 vehículos/año en la hipótesis optimista.

B. Impedancia de la red.

El desarrollo de la TCP supone, por tanto, unas reducciones de entre el 2,5% y el 5% del tráfico total en los Pirineos con respecto al año 2020 y sin el desarrollo de esta travesía (supone reducciones en el 2020, en función de la hipótesis considerada. En cuanto al tráfico de vehículos pesados por el Pirineo, estas reducciones oscilan entre el 5,3% y el 7%, de nuevo en función de la hipótesis considerada.

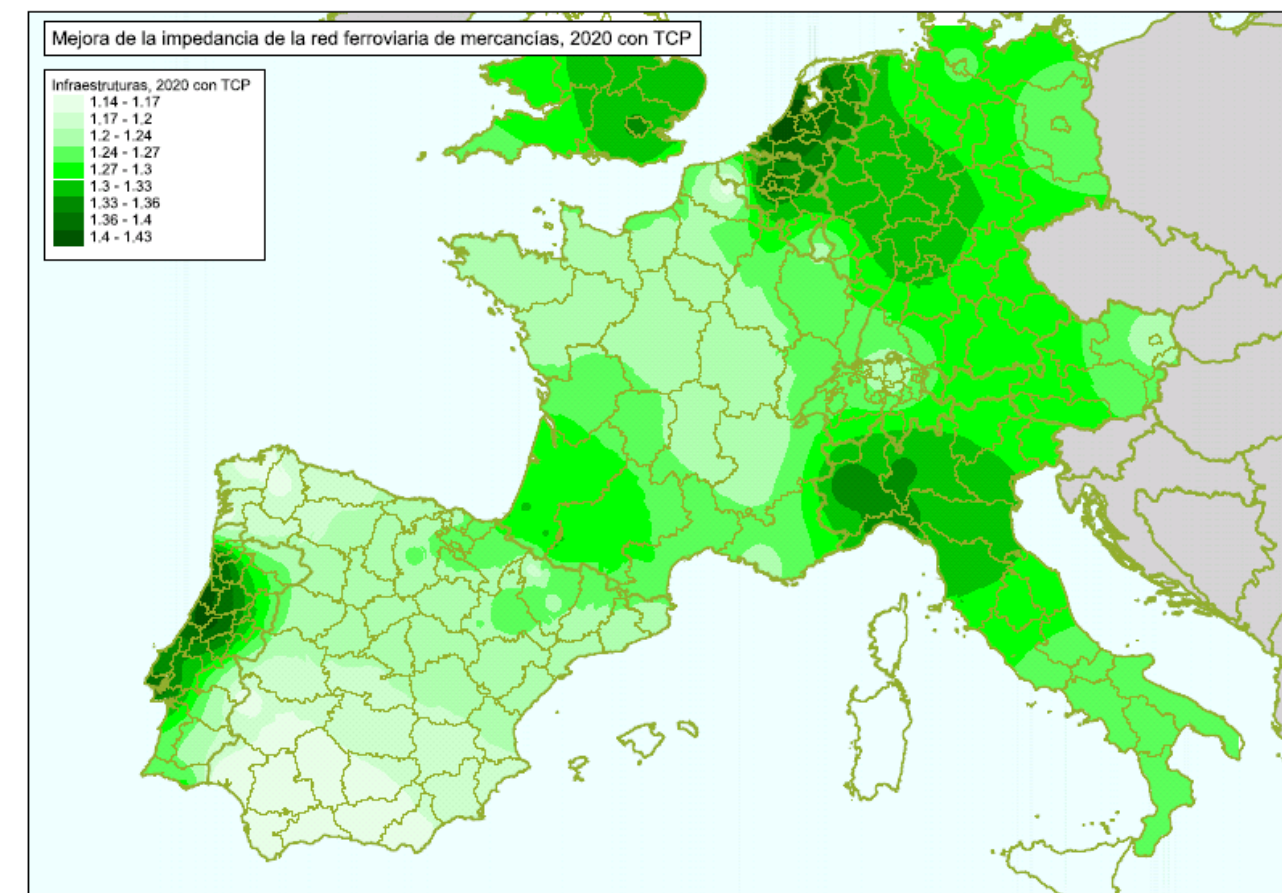
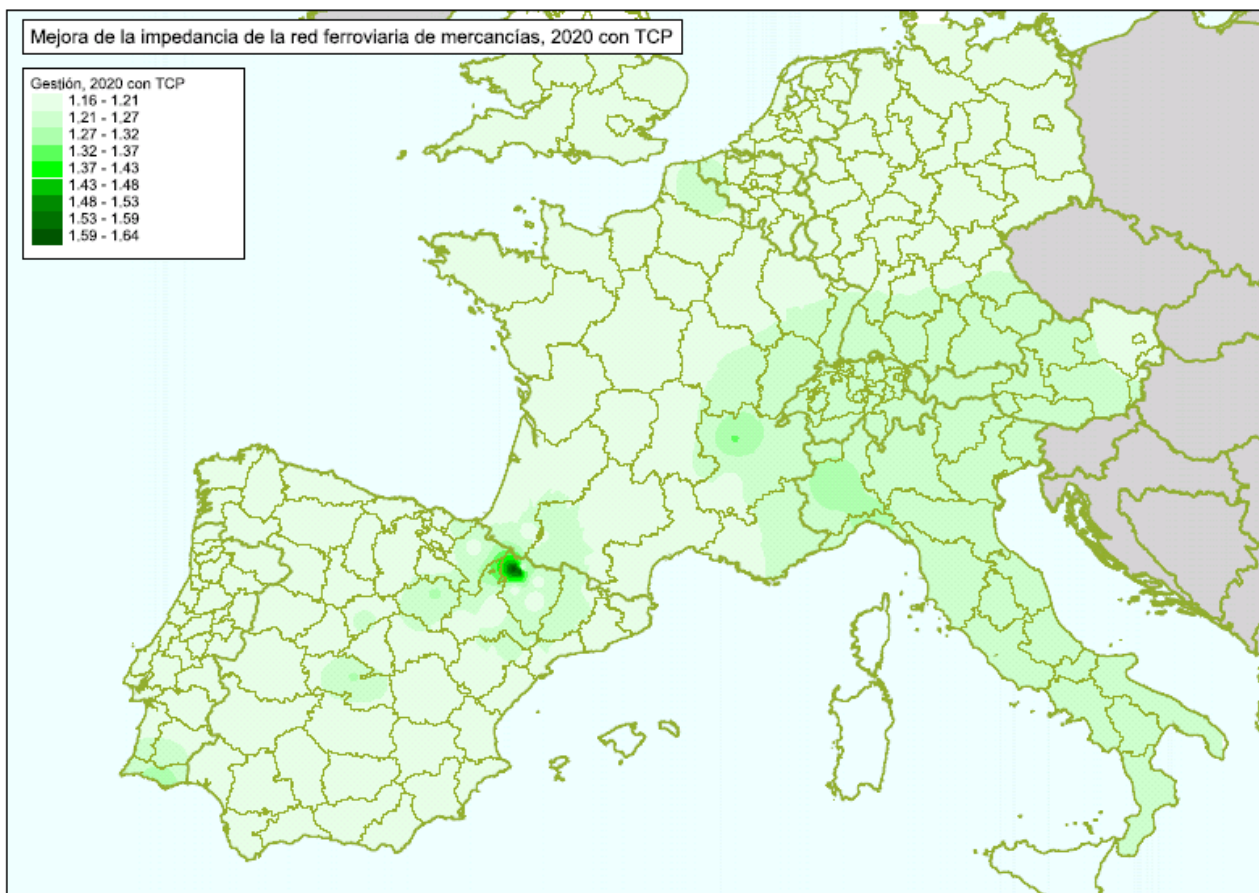
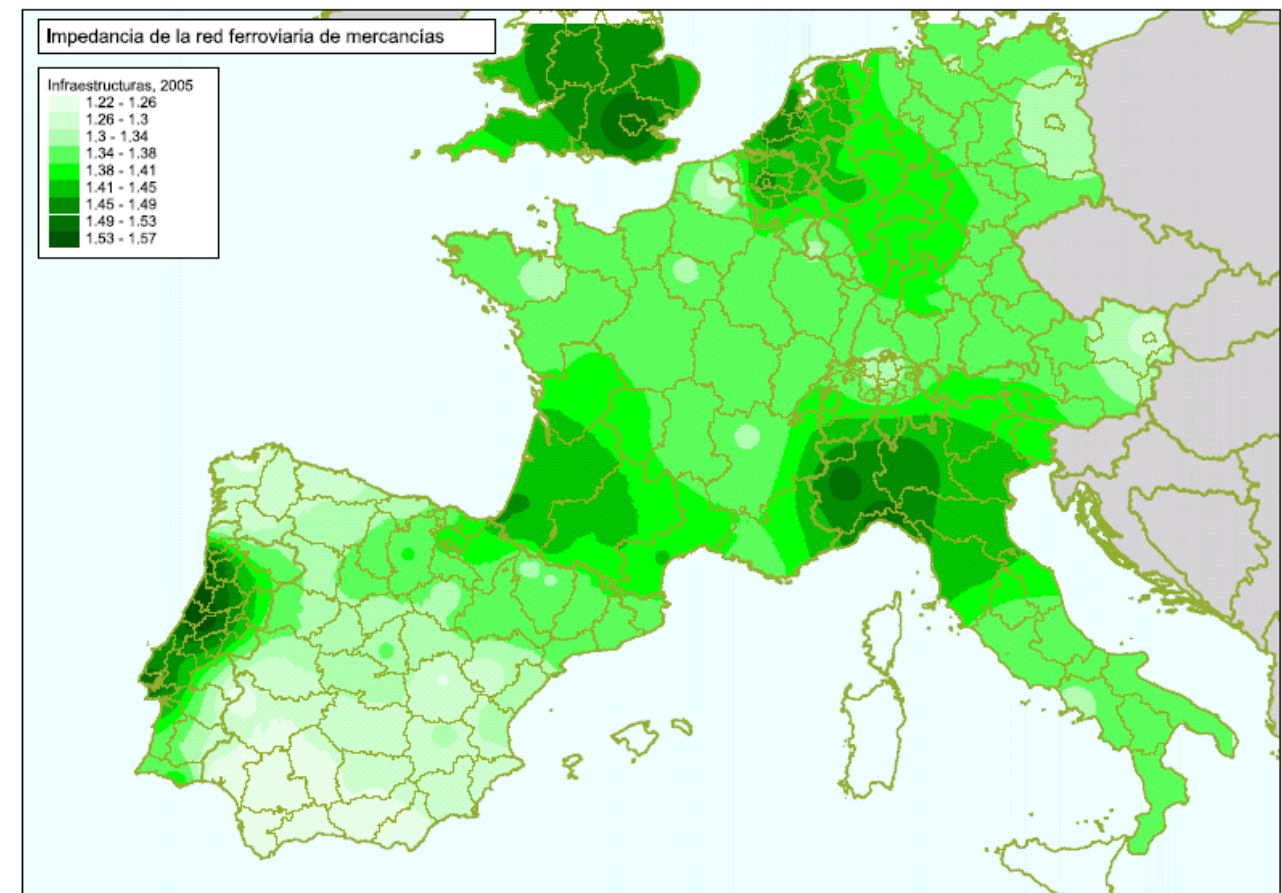
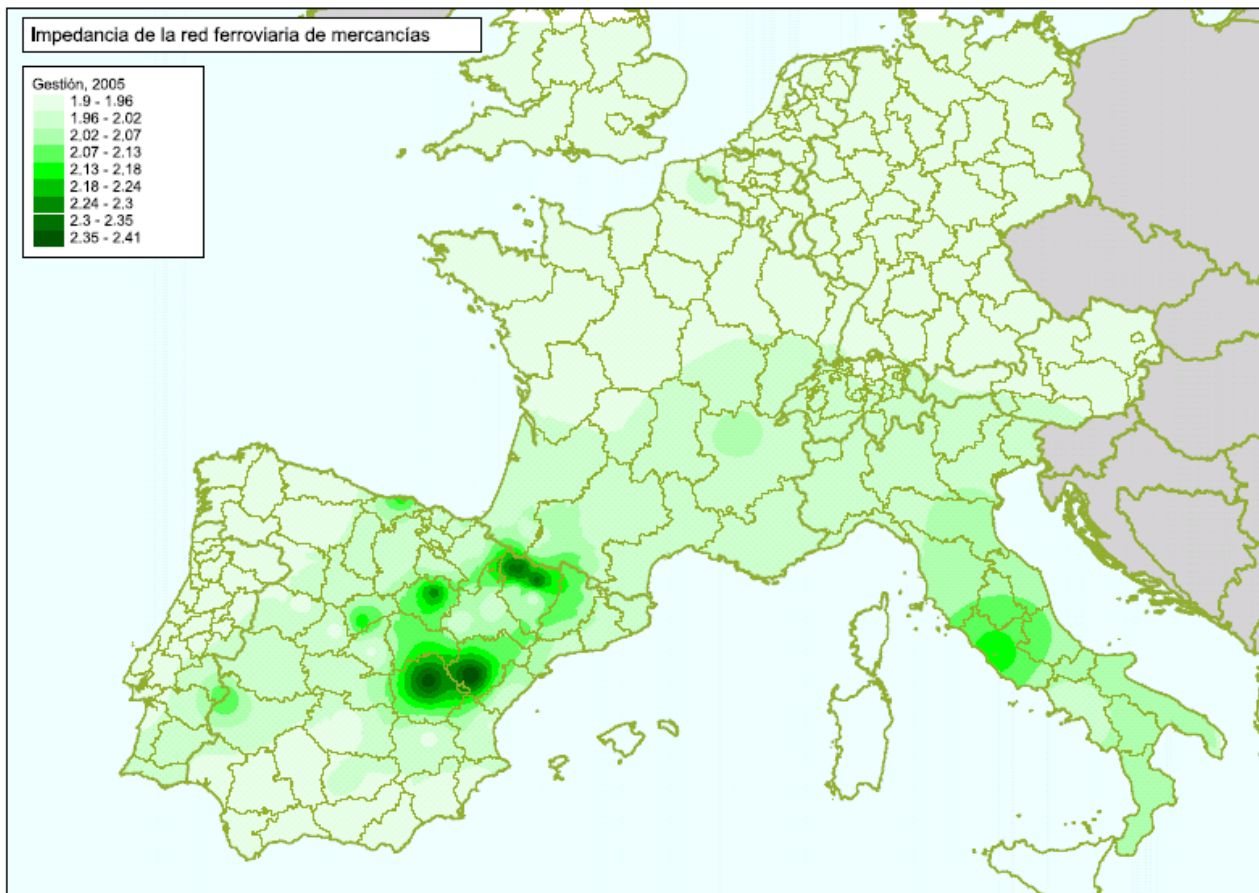
Estas reducciones suponen que la Travesía Central del Pirineo constituiría una inversión, pues, encaminada a **reducir la impedancia de tipo infraestructura** permitiendo un apoyo a la reducción en la congestión de los Pirineos. Este concepto de impedancia se contrapone con el del sistema ERTMS de señalización y comunicación ferroviaria que se pretende implantar en Europa que significaría una reducción de la impedancia por gestión, al permitir que los trenes circularan entre los países bajo un único estándar de señalización, evitando la necesidad de cambiar de locomotora en las fronteras, como sucede hoy en día en muchos trayectos internacionales.

Como red ferroviaria ideal para el transporte de mercancías se ha supuesto una en la que todos los arcos son recorridos con una velocidad constante de 80 Km./h.

En el escenario de partida, 2005, la ineficiencia por motivos de gestión supone un incremento en los tiempos de viaje de un convoy ferroviario de mercancías de hasta 2,4 veces el tiempo sin interrupciones. En cambio, la impedancia derivada de la infraestructura implica un incremento de los tiempos de viaje de hasta 1,6 veces sobre el tiempo sin interrupciones.

Para estimar la situación en el año 2020 desde la óptica de la impedancia, ha sido necesario acordar un escenario de evolución de las dificultades de interoperabilidad de la red europea de ferrocarril; se ha supuesto que se reducirán las esperas en las fronteras un 75% con respecto a la situación actual, lo que en sí ya implica una mejora de la impedancia por motivos de gestión de la red muy significativa.

Con todo, **la mejora de la impedancia con motivo de la puesta en marcha de la TCP es muy clara en las regiones Pirenaicas**, por un lado, y en las regiones “periféricas” al ámbito SUDOE, por otro, llegando a reducciones de más de 4 horas en los tiempos de viaje si bien la mejora de impedancia por gestión origina efectos de mejora más espectaculares y efectivos.



6. INDICADORES DE TERRITORIO O DE ACCESIBILIDAD.

Los indicadores de territorio (o accesibilidad) intentan plasmar qué incidencia tiene la red de transporte sobre el territorio. Una mejora de la accesibilidad de un territorio (= mejora de las infraestructuras de transporte, más kms de autopistas, etc) se asocia tradicionalmente con un mayor crecimiento económico y una mejora de las condiciones de competitividad del mismo. Los tipos de indicadores de seguimiento utilizados son los siguientes:

- a.) **Tiempos mínimos de acceso** calculando las rutas mínimas que unen las distintas ciudades con las demás, así como con los aeropuertos, puertos y terminales de mercancías, y los tiempos empleados en recorrer dichas rutas, incluyendo las ineficiencias de las redes que se den.
- b.) **Accesibilidad potencial** mediante la identificación de unos sencillos indicadores cruzados de accesibilidad, y estudiando su relación con la variable económica más utilizada: el PIB.

6.1. RUTAS MÍNIMAS Y TIEMPOS MEDIOS DE ACCESO.

El análisis ha comprendido el cálculo de las rutas entre distintos elementos del territorio en cada una de las dos redes disponibles (viaria y ferroviaria), escogiendo a título de ejemplo el análisis de rutas entre Zaragoza y Toulouse con los principales puertos y aeropuertos considerados, en los escenarios 2005 y 2020 con TCP.

El impacto de la TCP es evidente ya en este primer momento; ya que muchas de las rutas mínimas en ferrocarril hacia el centro y norte de Europa se encaminarían por el túnel del Vignemale. Para Zaragoza y Valencia incluso se puede observar que todas **las rutas de trenes de mercancías hacia Europa**, en el caso de Zaragoza, y la gran mayoría de ellas, excepto las del Mediterráneo oriental, en el caso de Valencia, **se encaminan por la TCP**.

Si hacemos referencia a los tiempos de recorrido para alcanzar los diversos nodos de la red de transporte desde las distintas ciudades, las conclusiones son también muy claras. **La TCP ayuda a acercar los territorios unos con otros**. Las diferencias de tiempos de recorrido entre la hipótesis de partida (2005) y el escenario 2020 con la TCP son considerables, y alcanzan valores cercanos a las 26 horas de disminución de tiempo, especialmente en las regiones más alejadas del espacio SUDOE. Hay que considerar, no obstante, que parte de esta mejora en los tiempos de recorrido viene motivada por las inversiones generales en la red de infraestructuras de transporte europea que se prevén para el año horizonte, así como la eliminación o la drástica disminución de los factores de ineficiencia que aquejan a la red ferroviaria en general y de tráfico de mercancías en particular a nivel Europeo.

No obstante, contemplando los valores de mejora en los tiempos de viaje entre los escenarios de 2020 sin TCP y 2020 con TCP, se puede comprobar que **la nueva conexión transpirenaica tiene un efecto muy positivo en las regiones francesas de Midi-Pyreénées,**

Aquitaine y Languedoc-Roussillon y en las comunidades autónomas de Aragón, Cataluña, Comunidad Valenciana y Murcia, en el caso de las relaciones de viajeros, mientras que el efecto se extiende a toda la cuenca mediterránea de Francia e Italia, así como a Madrid y a partes occidentales de la península ibérica, en el caso del tráfico de mercancías por ferrocarril.

El cálculo de las rutas mínimas de acceso a los distintos “equipamientos” (puertos, aeropuertos, etc) y de los tiempos medios asociados a ellas permite realizar un análisis más profundo sobre la accesibilidad y su influencia en el desarrollo económico: los tiempos de recorrido desde las ciudades hasta los aeropuertos y puertos, tanto en camión como en tren de mercancías, correlacionan bastante bien con la variable PIB/hab. En concreto, se ha encontrado una relación del siguiente tipo, con un coeficiente de regresión R^2 superior al 72%, para la variable *tiempo medio de acceso a los principales puertos en camión*.

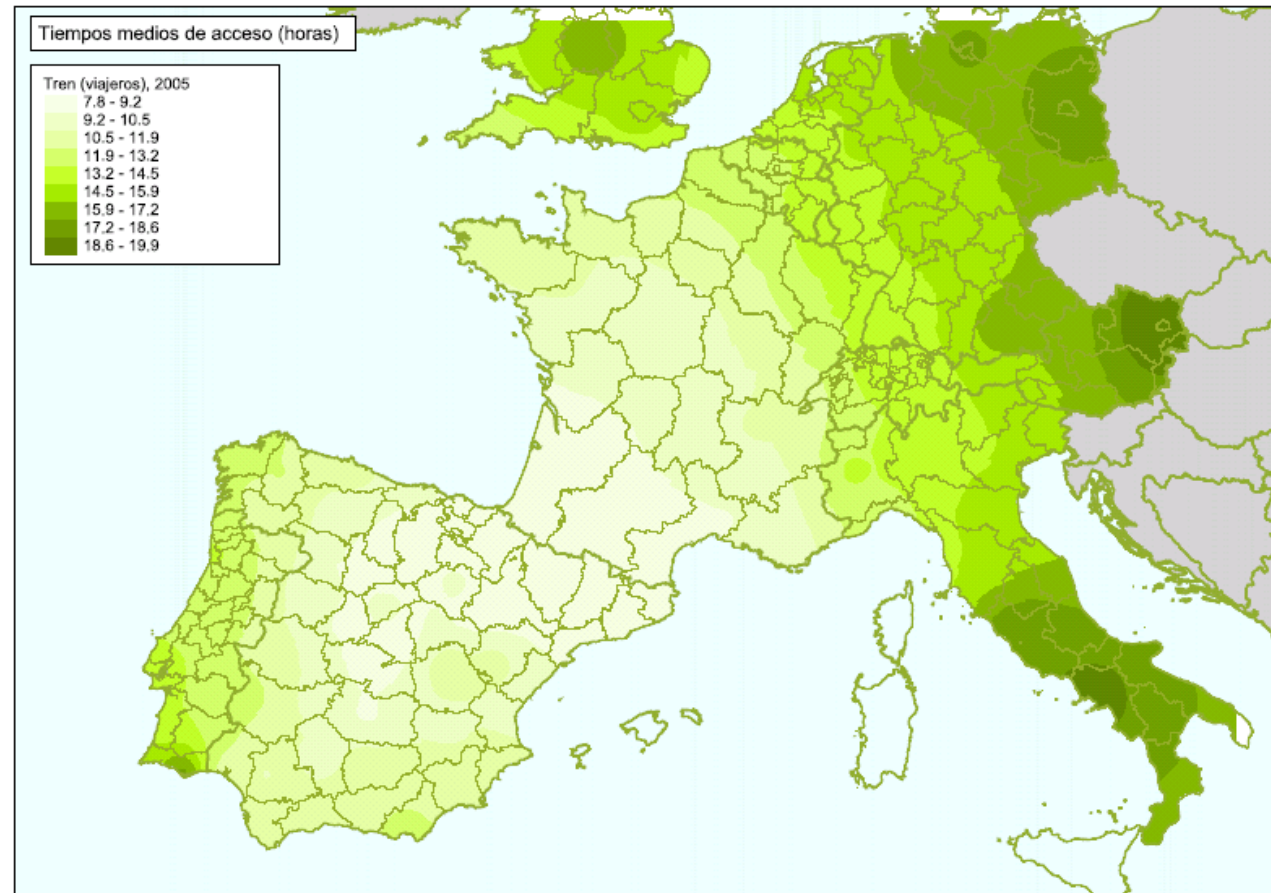
$$\text{PIB / hab} = \exp(\alpha - \beta \cdot t_{\text{medio, acceso, puertos, camión}})$$

Esta situación “que nos revela la estadística” no hace sino reforzar la realidad de que las mejoras en infraestructuras con el objeto de mejorar la accesibilidad no son, *per se*, garantía de una mejora de la riqueza; ésta viene estrechamente asociada con las inversiones en infraestructuras complementarias a la red de transporte: nodos de intercambio, estaciones intermodales, puntos logísticos, puertos, aeropuertos...

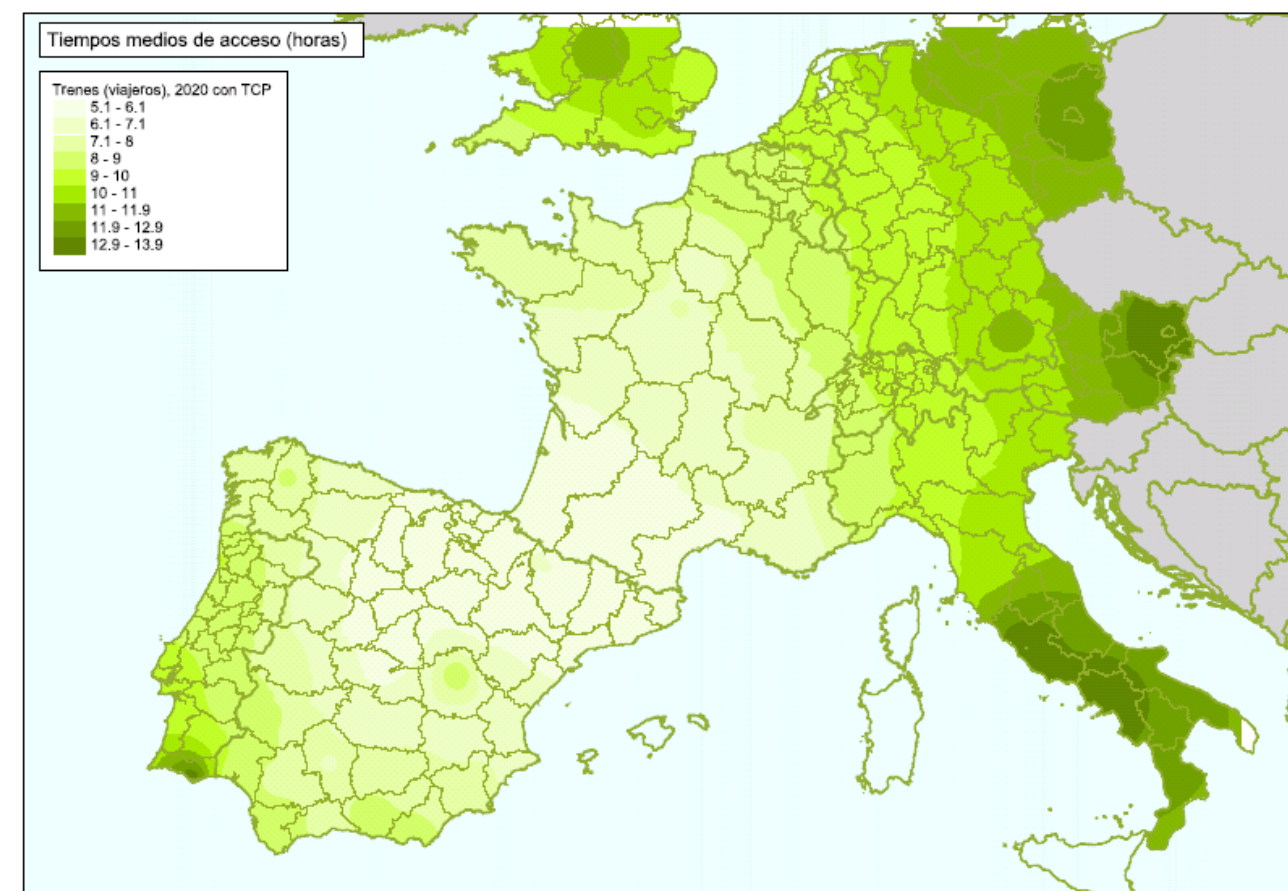
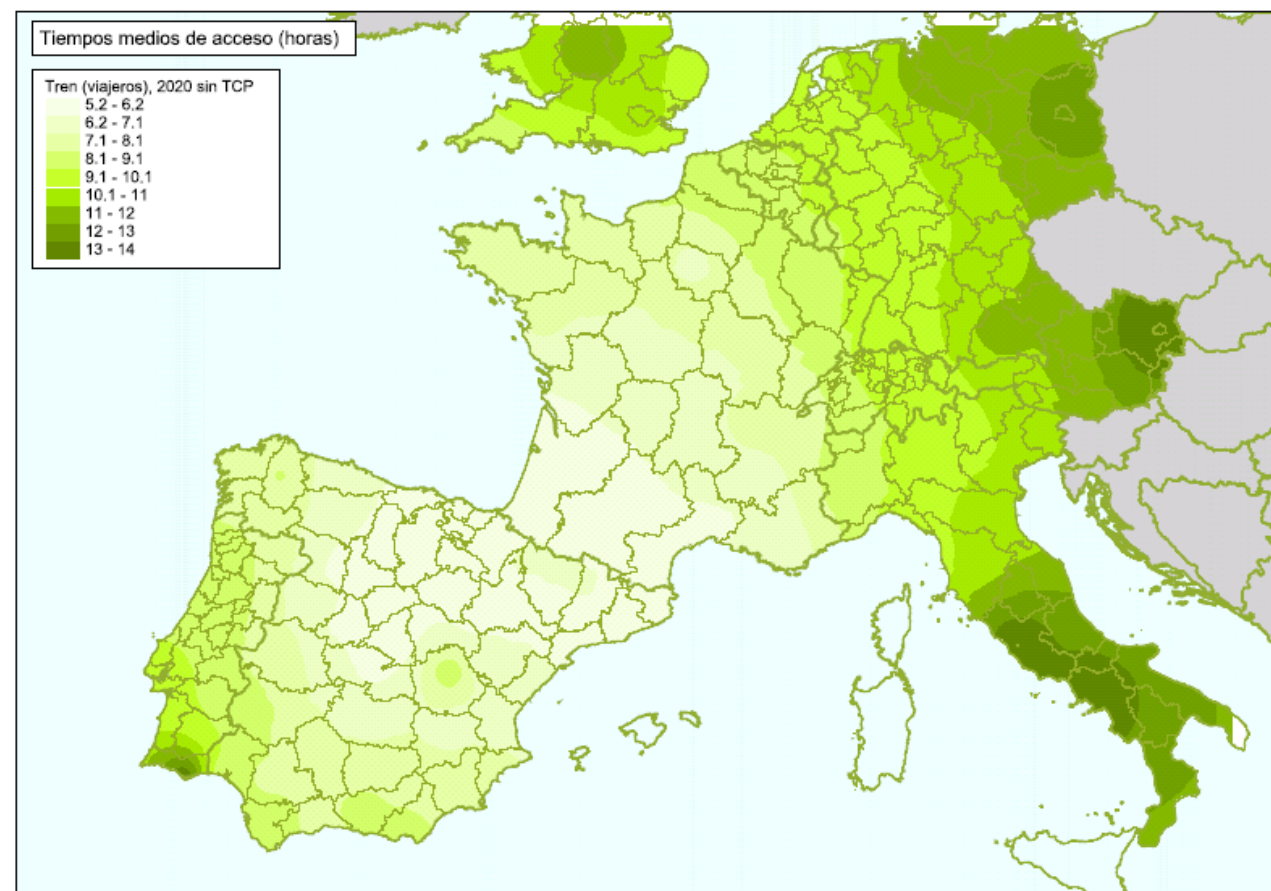
Es por ello importante indicar que la TCP se erige como una condición necesaria pero no suficiente para el crecimiento, y que **actuaciones como la plataforma logística de Zaragoza (PlaZa) son completamente necesarias** para aprovechar al máximo las oportunidades que la TCP brinda.

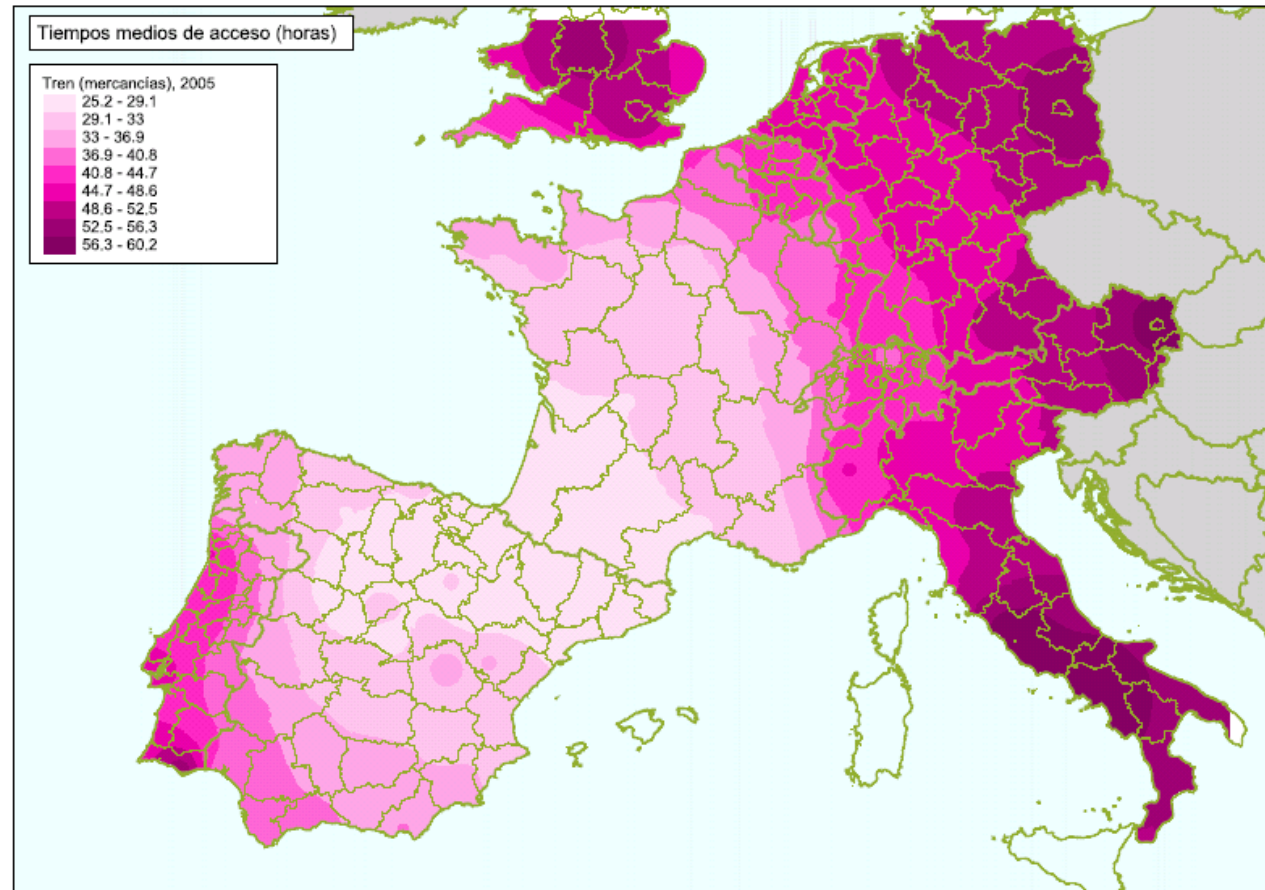
Según se puede observar en las siguientes imágenes, las rutas mínimas de acceso desde la red de ciudades considerada hacia los principales puertos y aeropuertos en camión no experimentan un cambio importante entre los escenarios 2005 y 2020 con TCP. Las rutas son sensiblemente las mismas, variando tan sólo los tiempos de recorrido.

Sin embargo, el cambio que supone la TCP en las conexiones ferroviarias es importante. Las rutas mínimas desde Zaragoza al resto de nodos europeos considerados (puertos, aeropuertos, terminales de mercancías, ciudades) se encaminan a través de la TCP, sucediendo lo mismo con otras relaciones entre las principales ciudades de la península y Europa (Comunidad Valenciana, Murcia, centro y sur de España, Portugal). A la inversa, las ciudades del SUDOE francés se benefician de una mejora importante de la accesibilidad hacia los nodos principales del sistema portuario y aeroportuario de la península ibérica, encaminándose a través de la TCP las rutas a los puertos de Valencia y Sines, y a los aeropuertos de Madrid, Lisboa, Alicante y Málaga

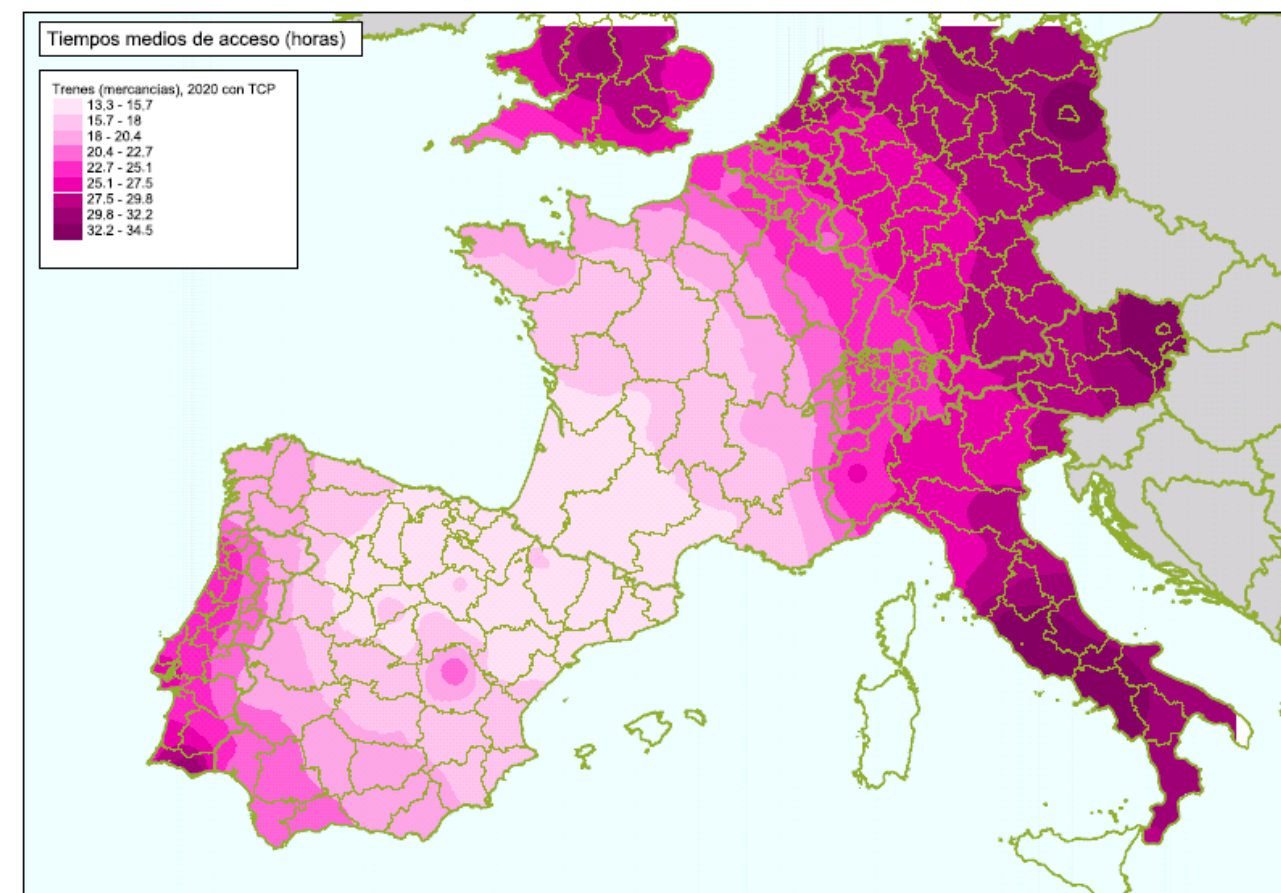
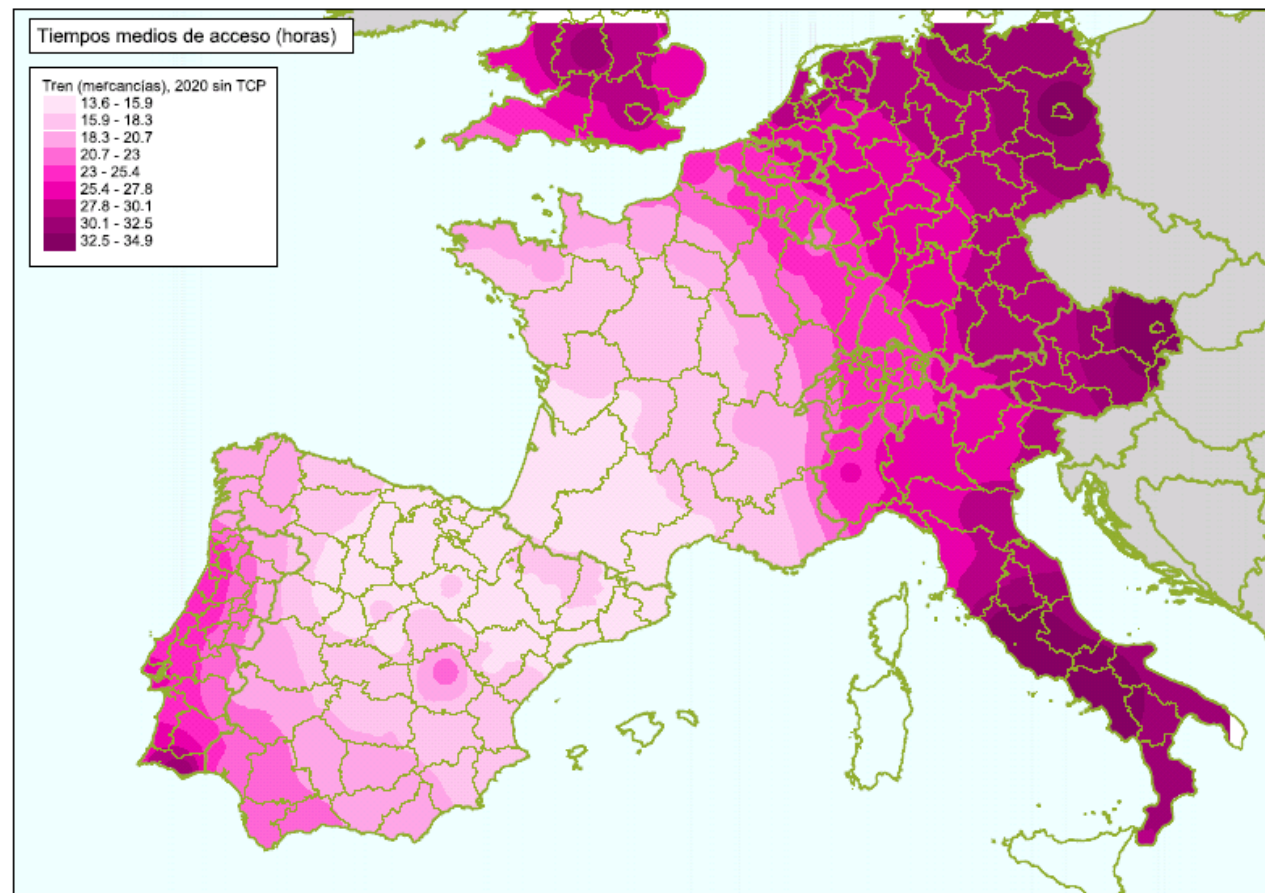


La mejora de la red ferroviaria europea, tanto de la infraestructura como de la eficiencia de su gestión, puede favorecer la reducción de los tiempos medios de viaje en trenes de viajeros entorno a las tres horas, percibiéndose esta mejora de forma importante en las regiones transpirenaicas en el caso de la construcción de la TCP.





La red de transporte de mercancías por ferrocarril puede verse muy positivamente afectada, primeramente si se cumplen los objetivos de mejora de la infraestructura y de las disfunciones operativas actuales (cambios de ancho, de locomotora, sistemas de señalización...). En la hipótesis 2020 con TCP, los tiempos medios de acceso a los nodos del sistema de ciudades pueden verse recortados en torno al 80% con respecto a la situación actual.



6. 2. ACCESIBILIDAD POTENCIAL

Dentro de las distintas facetas en las que se divide la Evaluación del Impacto Territorial de una infraestructura de transporte, en este caso la TCP, una de las más evidentes a priori es el análisis de la variación de los niveles de accesibilidad que el territorio experimenta con dicha infraestructura. Estas variaciones de accesibilidad, además, se asocian frecuentemente con una evolución positiva de distintas variables económicas como la renta, relación que un minucioso análisis territorial debe poder establecer y evaluar.

En el presente apartado se ha tratado de cuantificar si existe y, en su caso, cuán de estrecha es la relación entre aumento de la accesibilidad territorial por medio de grandes obras de infraestructuras y la evolución de alguna variable económica como el PIB por habitante. Se ha intentado, por tanto, evaluar qué impacto tiene sobre el territorio la construcción de la TCP desde el punto de vista de la accesibilidad, de manera que, junto con el resto de aproximaciones expuestas (medio ambiente, socioeconomía, transporte, etc), se pueda disponer de una batería importante de indicadores con los que abordar de manera integral el estudio de impacto territorial.

La accesibilidad puede entenderse como una consecuencia sobre el territorio de una determinada red de transporte. Así, una región con una red de transporte escasa o inexistente se califica como *inaccesible*, mientras que un territorio con una tupida red de comunicaciones es considerado como *muy accesible*. Por ello, la accesibilidad es un concepto que está entrelazado junto con dos elementos del territorio: una red de transporte y un conjunto de nodos que quedan enlazados a través de ésta, de modo que un territorio puede tener distintos tipos de accesibilidades con diferente nivel de calidad. Así, un territorio puede ofrecer una elevada accesibilidad si se trata de conectar sus ciudades con el sistema aeroportuario a través del ferrocarril, pero reflejar una baja accesibilidad para conectar las ciudades con los puertos a través de la red viaria.

En la evaluación del impacto de la TCP en la accesibilidad del territorio del SUDOE se ha abordado el significado de la misma considerando dos tipos de redes, ferroviaria y viaria; cuatro tipos de modos, tren de mercancías, camión, coche y tren de viajeros; y cinco tipos de nodos: ciudades, aeropuertos, puertos, terminales ferroviarias de mercancías y estaciones de alta velocidad.

La primera labor efectuada ha sido la estructuración de un Sistema de Información Geográfico (SIG) en el que se han referenciado los siguientes elementos del territorio:

- atributos puntuales como ciudades, puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y estaciones AVE.
- atributos lineales: red viaria y ferroviaria en los diversos escenarios
- atributos espaciales: países, regiones, provincias, etc.

A partir de los datos de tiempos medios de recorrido entre ciudades así como de la población de cada una de ellas, se ha procedido a definir una función de accesibilidad potencial, que indique cómo se posiciona una ciudad dentro del “mercado potencial de clientes” del espacio europeo considerado.

La función de accesibilidad potencial considerada presenta la siguiente formulación:

$$Accpot_i = \sum_j g(W_j) \cdot f(c_{ij}) \text{ donde}$$

$g(W_j)$ es la función de potencial y $f(c_{ij})$ es la función de impedancia o fricción para ir de i a j .

Como función de potencial se ha utilizado la población de cada ciudad, mientras que como función de fricción se ha empleado la siguiente:

$$f(c_{ij}) = t_{ij}^{-1}$$

donde t_{ij} es el tiempo medio de acceso entre la ciudad i y la j calculado en la fase anterior.

El indicador accesibilidad potencial tiene dimensiones de “habitantes/hora”, unidad que no es habitual utilizar. Es por ello que la mayor parte del análisis se ha realizado normalizando la variable de accesibilidad potencial, de manera que los datos representados hacen referencia al porcentaje de accesibilidad potencial de cada ciudad en referencia a la media de las ciudades consideradas.

Como resultado más interesante, hay que resaltar que la variable *accesibilidad potencial* correlaciona de modo aceptable con el PIB en valores absolutos, de manera que es fácil reconocer la denominada “banana azul” centroeuropea, que coincide con aquellas regiones con mayor accesibilidad potencial.

Como ejemplo, se muestra la relación funcional entre PIB y accesibilidad potencial del transporte de mercancías por ferrocarril. Dicha relación es:

$$PIB = \alpha \cdot Acc_{pot,tren,mercancías}^{\beta}$$

con $\alpha = 593,138$ y $\beta = 1,112$, y un coeficiente de regresión R^2 del 93,71%. (No obstante, es necesario remarcar que el PIB tiene una gran correlación con la variable población).

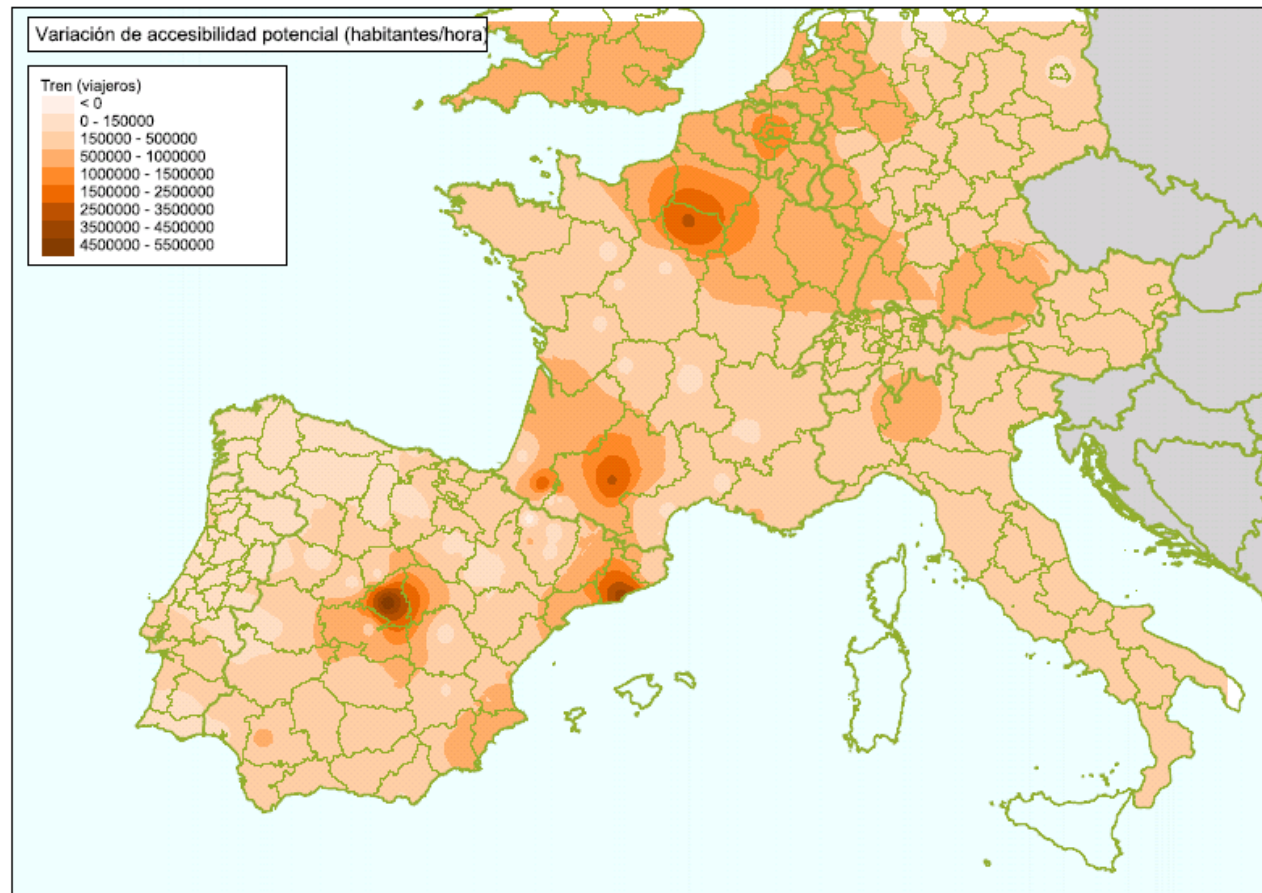
En el caso del transporte de mercancías por ferrocarril, la inclusión o no de la TCP en el año 2020 beneficia, en el sentido de “ampliación del mercado potencial”, fundamentalmente, a las regiones más periféricas del ámbito SUDOE considerado, especialmente el Arco Mediterráneo, Madrid, Portugal. Además, las regiones centroeuropeas, con unos niveles actuales de accesibilidad potencial elevados, también se benefician de la construcción de la TCP. En

efecto, las regiones periféricas (SUDOE), que constituyen un mercado potencial para Centroeuropa, se “acercan” debido a la mejora de la accesibilidad que la TCP supone. Por tanto, el efecto de la TCP sobre la accesibilidad potencial del sistema de ciudades considerado es doble: las regiones periféricas aumentan su mercado al “acercarse” a Centroeuropa, mientras que las regiones centrales aumentan su mercado al “acercarse” a la periferia (“o al acercarse la periferia a ellas”). **La TCP contribuye a ampliar el mercado de estas regiones** de manera importante, llegando a casos de más del 10% del mercado potencial sin TCP.

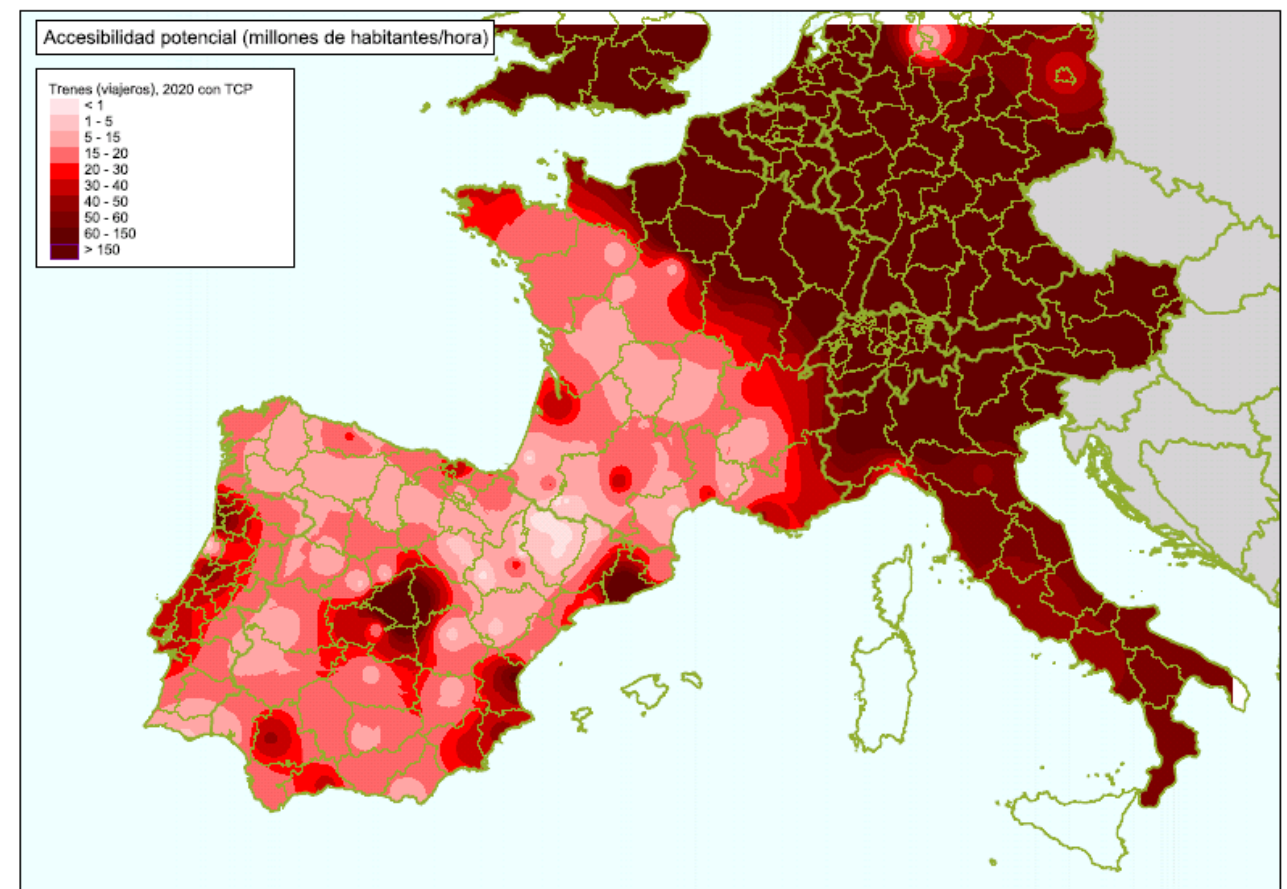
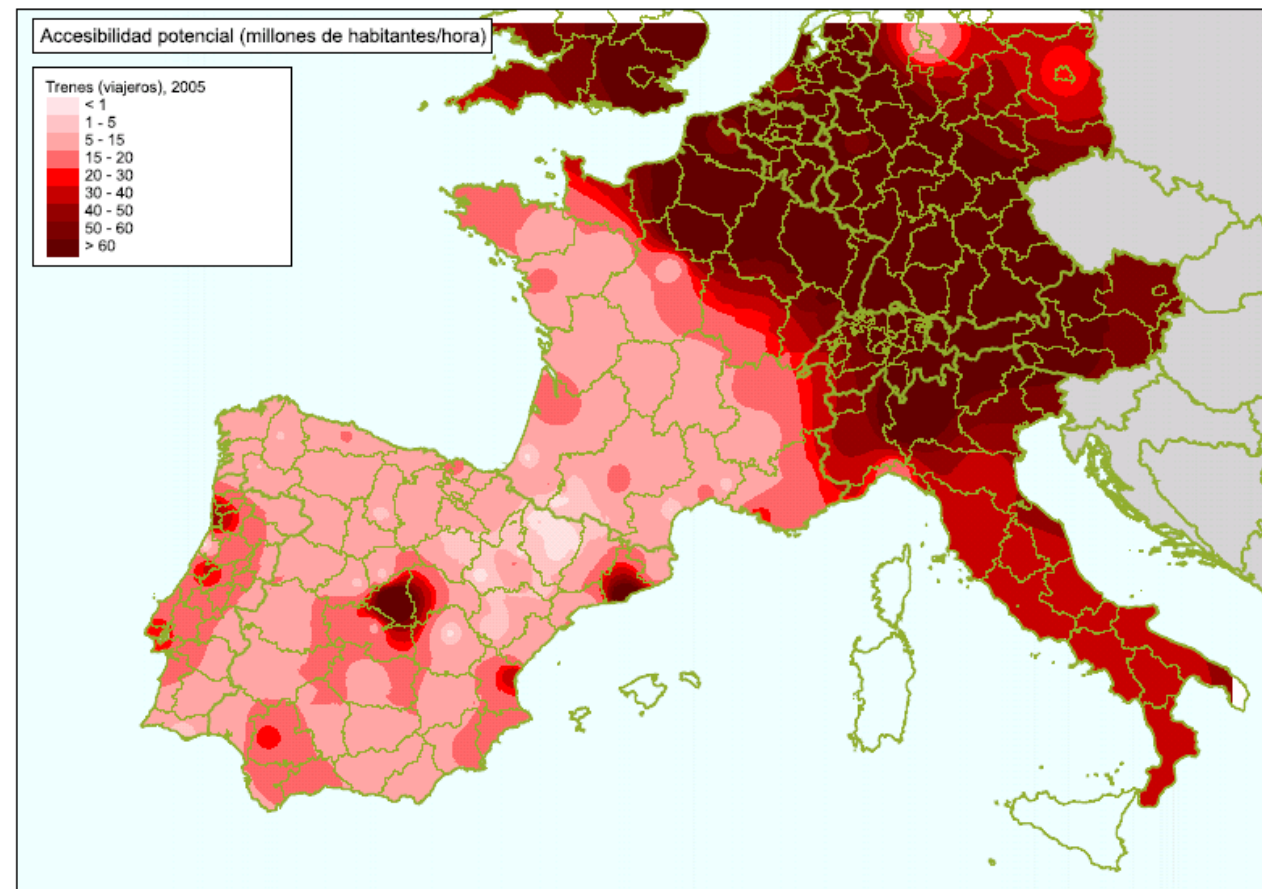
En el ámbito del transporte ferroviario de viajeros, la situación es distinta: **las regiones transpirenaicas de Aragón y Midi-Pyrénées, junto con Madrid, Barcelona y París son las que mayor “cuota de mercado” ganan con la TCP.** En el ámbito SUDOE, a la luz de los resultados, parece que es Toulouse la ciudad que mayor accesibilidad potencial gana, en torno a 1,5 millones de habitantes/hora, frente a otras como **Zaragoza**, que **incrementa su accesibilidad potencial a través de la red ferroviaria de viajeros en 500.000 habitantes/hora.**

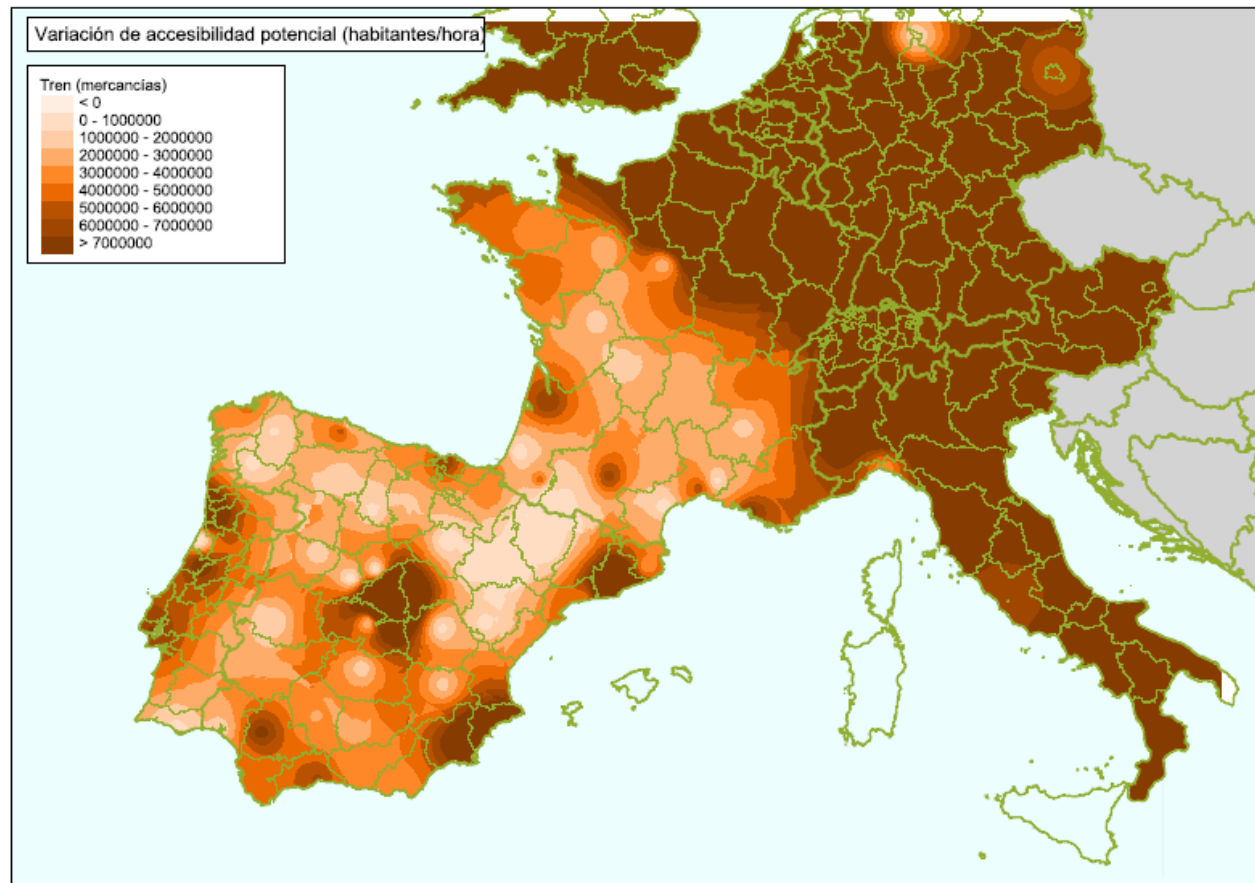
Las regiones que experimentan un incremento más importante de la accesibilidad potencial en el caso de la red ferroviaria de viajeros son el Arco Mediterráneo, sur de Francia y centro de España. Con al TCP, Zaragoza y su área de influencia incrementan su accesibilidad potencial de manera significativa, en más de un 15%.

Las regiones que experimentan un incremento más importante de la accesibilidad potencial en el caso de la red ferroviaria de mercancías son el Arco Mediterráneo, el Arco Atlántico de Portugal, sur de Francia y centro de España.

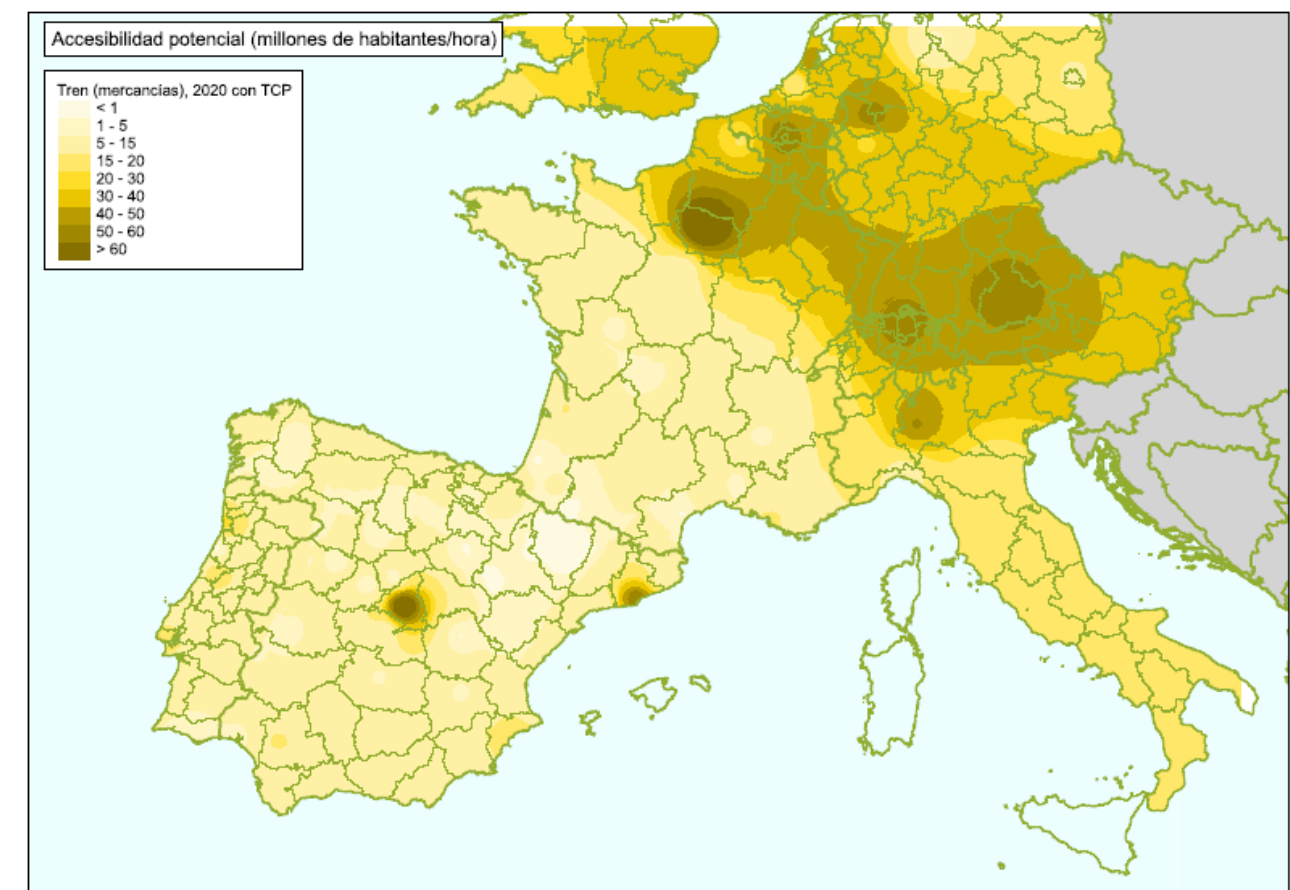
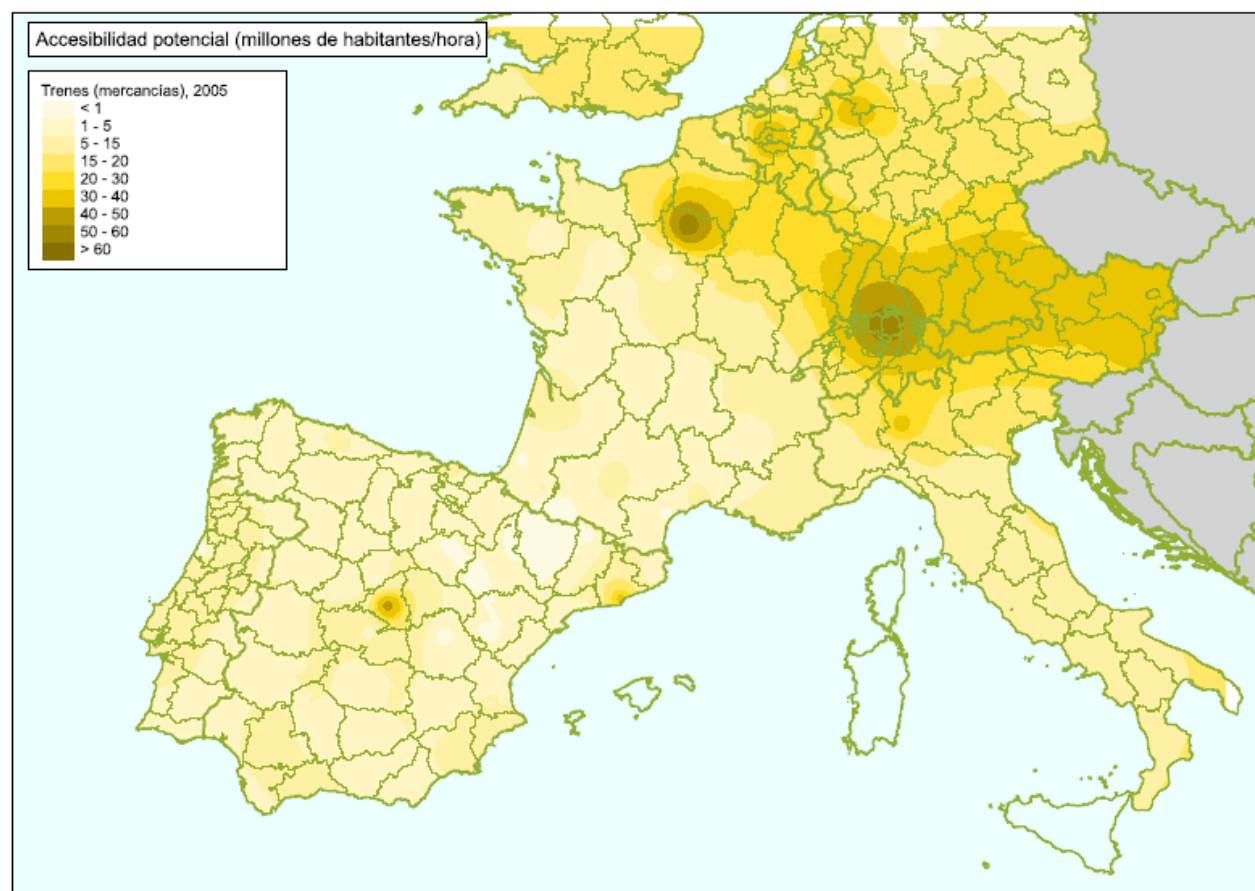


Las regiones que experimentan un incremento más importante de la accesibilidad potencial en el caso de la red ferroviaria de viajeros son el Arco Mediterráneo, sur de Francia y centro de España. Con el TCP, Zaragoza y su área de influencia incrementan su accesibilidad potencial de manera significativa, en más de un 15%.





Las regiones que experimentan un incremento más importante de la accesibilidad potencial en el caso de la red ferroviaria de mercancías son el Arco Mediterráneo, el Arco Atlántico de Portugal, sur de Francia y centro de España.



6. 3. RELACIÓN PIB/HABITANTE Y ACCESIBILIDAD

Para intentar estimar una posible relación entre PIB/habitante y accesibilidad se ha seguido el siguiente procedimiento:

1) Obtención de una función de reparto modal (RM) para cada ciudad i , en base a la relación de tiempos de viaje del tren frente a la carretera. Se ha ajustado una curva logística cuya expresión se muestra a continuación:

$$RM_{\text{tren},i} = \frac{\exp(a + b \cdot r_t)}{1 + \exp(a + b \cdot r_t)}$$

$$\text{donde } r_t = \frac{TM_{\text{acceso,tren},i} - TM_{\text{acceso,camión},i}}{TM_{\text{acceso,tren},i}}$$

y TM es el tiempo medio de acceso.

La función finalmente hallada es:

$$RM_{\text{tren},i} = \frac{\exp(1,70142 - 6,8569 \cdot r_t)}{1 + \exp(1,70142 - 6,8569 \cdot r_t)}$$

que se ha ajustado con un coeficiente de regresión del 68,4%.

2) Se ha definido un indicador “accesibilidad” para cada tipo de nodo de transporte j (puertos y aeropuertos) y cada ciudad i .

$$\text{acc}_{ij} = \alpha \cdot RM_{\text{tren},i} \cdot TM_{ij,\text{tren}} + \beta \cdot RM_{\text{camión},i} \cdot TM_{ij,\text{camión}}$$

3) Este indicador se agrega para cada ciudad i .

$$\text{acc}_i = \sum_j \text{acc}_{ij}$$

4) Búsqueda de una relación funcional entre PIB/hab y acc_i . En este caso, se ha tipificado la variable PIB/hab intentando relacionar, para cada ciudad, el nivel de accesibilidad en relación a la media con el nivel de riqueza, también en relación a la media. Así, el cambio de variables es:

$$D_{\text{riqueza}} = \frac{\text{PIB/hab}}{\text{media(PIB/hab)}}$$

donde D_{riqueza} es la desviación sobre la media de riqueza.

$$D_{acc} = \frac{acc}{media(acc)}$$

donde D_{acc} es la desviación sobre la media de accesibilidad.

Por tanto, la relación funcional queda:

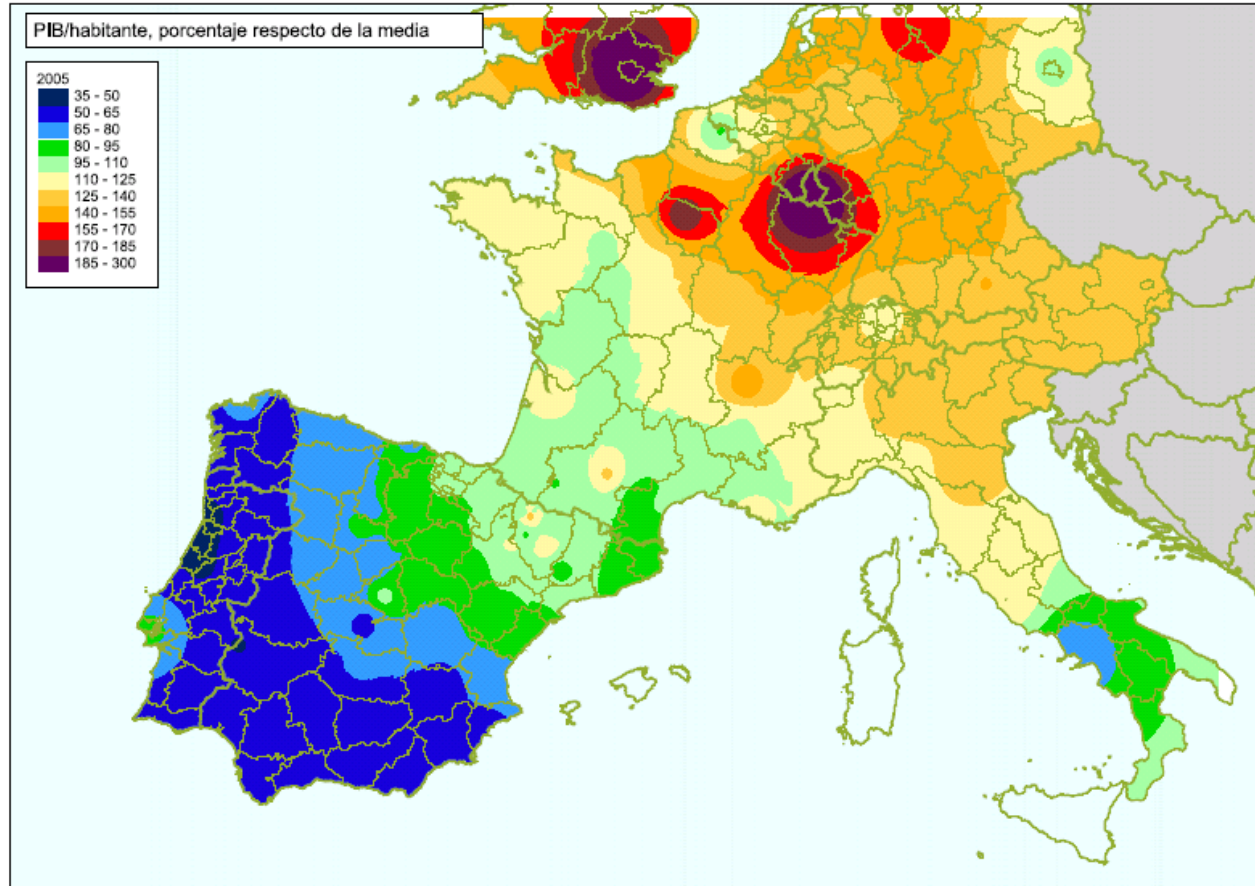
$$D_{riqueza} = f(D_{acc})$$

5) La función propuesta tiene la forma:

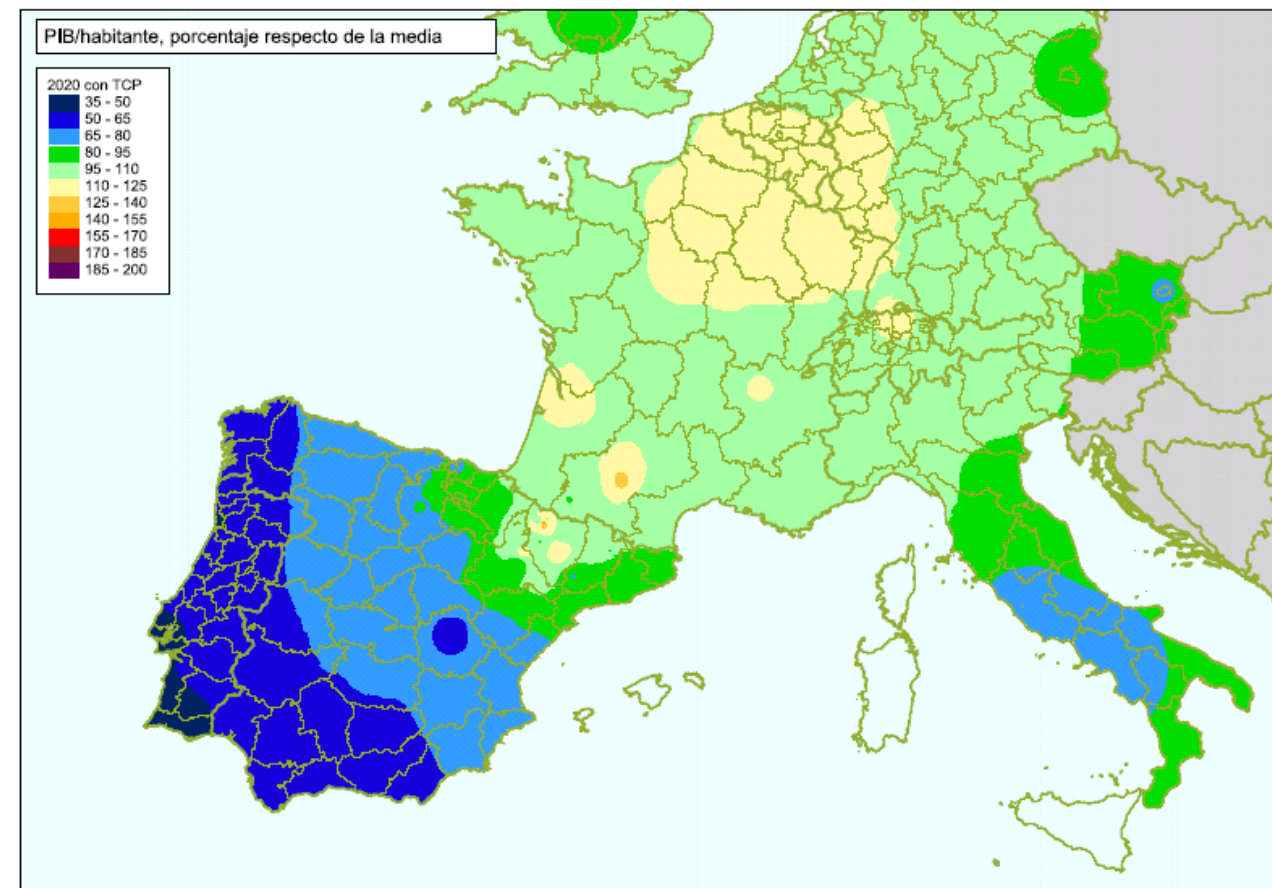
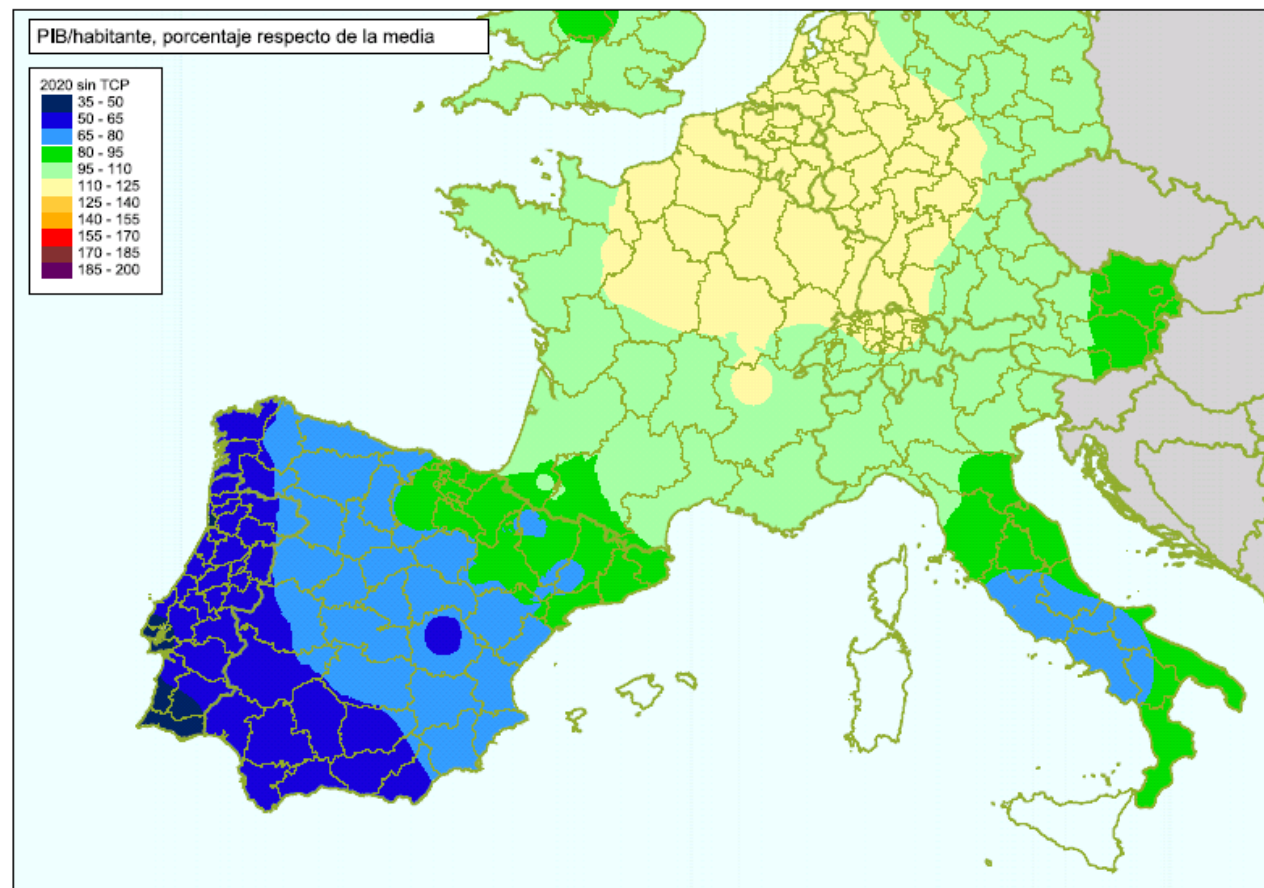
$$D_{riqueza,i} = \exp(\alpha - \beta \cdot acc_{i,camión,aeropuerto} - \gamma \cdot acc_{i,camión,puerto} - \delta \cdot acc_{i,tren,aeropuerto} - \varepsilon \cdot acc_{i,tren,puerto})$$

Los coeficientes hallados implican un ratio de regresión de 67,06%, para los siguientes valores:
 $\alpha = 0,717616$; $\beta = 0,100122$; $\gamma = 0,130366$; $\delta = 0,7053$; $\varepsilon = 0,8436$

RESUMEN EJECUTIVO



Los resultados más relevantes evidencian una situación: la construcción de la TCP permitiría que las regiones transpirenaicas mantuviesen su nivel ligeramente superior a la media de riqueza de las regiones estudiadas.



7. EFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA TCP

La inversión en infraestructuras tiene un impacto expansivo directo en la economía, vía mayor crecimiento y empleo en el sector de la construcción, pero los efectos indirectos son mucho más importantes ya que puede suponer un incremento en el ritmo de crecimiento potencial de una economía y su capacidad para crear empleo.

Además, las infraestructuras de transporte consumen gran cantidad de espacio, e inducen el crecimiento y la dispersión de la urbanización originando efectos medioambientales como la disminución del suelo fértil disponible, afección a cursos de agua y escorrentías, creando barreras en el territorio e impactos de carácter visual. Además, en ocasiones afectan a áreas protegidas por las propias leyes comunitarias o estatales, hecho que en muchos casos no impide su construcción.

No obstante, con gran frecuencia el ferrocarril introduce efectos claramente positivos como la estimulación la actividad comercial, contribuyendo a la generación de nuevas actividades y la intensificación de las relaciones sociales y económicas.

Como resultado de los indicadores utilizados se han analizado los efectos de la construcción de la TCP en cuatro ámbitos temáticos.

- Dinámica territorial: estructura territorial, usos del suelo y movilidad
- Dinámica económica
- Dinámica social
- Efectos medio ambientales

Además, estos efectos son analizados a **diferentes escalas**, siguiendo la misma metodología de todo el estudio:

Escala Europea

Los principales efectos a escala europeo de las nuevas infraestructuras de transporte para el año 2020, entre ellas la Travesía Central de los Pirineos, llevará asociadas una serie de consecuencias:

- Un incremento de la **accesibilidad potencial a nivel europeo**, derivada de la mejora de las prestaciones de la red y, por tanto, de la reducción de los tiempos de viaje entre nodos de esta red. Además, esto implicará la reducción de la diferencia del valor del PIB entre regiones europeas, lo que ayudará a conseguir un espacio europeo mas equilibrado.
- Una ampliación del **mercado en términos de mercancías**, ya que la reducción de los tiempos de viaje entre Centroeuropa, principal núcleo exportador del ámbito de estudio, y las regiones periféricas del ámbito SUDOE, principales receptoras de las exportaciones centroeuropeas, hace que las relaciones entre estas dos áreas se intensifiquen, resultando ambas beneficiadas.

- ❑ La ampliación del mercado en términos de viajeros entre tres de las principales ciudades europeas, Madrid, París y Barcelona.

Escala nacional- Ámbito Sudoe:

Dentro del ámbito SUDOE los efectos más destacables de su puesta en marcha se centran en :

- ❑ A nivel de la estructura de la red, el desarrollo de la TCP permitirá que el Pirineo Central quede conectado directamente mediante un servicio ferroviario de altas prestaciones, esto hará que las conexiones ferroviarias entre España y Francia aumente a tres, las dos litorales y el nuevo corredor central.
- ❑ Las interrelaciones entre los países del ámbito SUDOE se verán incrementadas para el año 2020 con respecto a la actualidad, aunque los principales cambios se esperan en la distribución modal de los intercambios, produciéndose un traspaso de viajeros y mercancías transportadas de la carretera al ferrocarril.
- ❑ En el año 2020 se prevé una reducción en las impedancias de gestión y de infraestructura en las redes que conectan los tres países del ámbito SUDOE, estas reducciones permitirán una disminución de los tiempos de viaje, lo que beneficiará sobre todo a las regiones más periféricas del SUDOE.
- ❑ El desarrollo de la TCP supone una ampliación del mercado en términos de mercancías, la ampliación del mercado en términos de viajeros se espera que se produzca en Madrid, París y Barcelona, en Aragón y en Midi - Pyrenees. por lo que el desarrollo de la TCP tiene un efecto puntual en la ampliación del mercado de viajeros en las tres principales ciudades del ámbito SUDOE y en las regiones donde se desarrollará la nueva infraestructura.

Escala Regional:

- ❑ A nivel de la estructura de la red, el desarrollo de la TCP permitirá que el Pirineo Central quede conectado directamente mediante un servicio ferroviario de altas prestaciones, aumentado así el número de ciudades de este ámbito que se configuran como estación de alta velocidad.
- ❑ La TCP se espera que sea un canalizador de rutas mínimas de tiempos de acceso para el intercambio de viajeros y mercancías de las regiones pirenaicas, entre otras, descongestionando así los pasos litorales entre España y Francia.
- ❑ Para el año 2020 se espera un incremento del tráfico de vehículos por el Pirineo entre 90.000 y 245.000 vehículos anuales. Ante este incremento de la movilidad, la variación de la distribución modal en el transporte de viajeros y mercancías, asociada al desarrollo de la TCP, supone una reducción de los niveles de tráfico de vehículos ligeros de entre 2,5% y 5% y de 5,3 – 7% para los vehículos pesados. Por tanto, el desarrollo de la TCP permitirá reducir el tráfico en los pasos pirenaicos gracias al aumento de la participación modal del ferrocarril.
- ❑ Además de los efectos directos consensuados por todos en términos de transporte, la realización del proyecto presenta unos efectos interesantes desde el punto de vista económico, aplicando para ello la metodología de las tablas input-output pudiendo

afirmarse que la construcción de la TCP supone una participación en el incremento del VAB regional aragonés en el horizonte del 2020 de aproximadamente un 4%. En cuanto al número de empleos, aunque la creación es de 55.800 puestos de trabajo, más del 75% están previstos para el sector de la construcción, seguidos muy por detrás del sector servicios, que ocuparía un 10% de los nuevos empleos y del comercio e industria, que entre ambos copan algo más del 13% de los puestos de trabajo que se crearían.

Escala Local:

En la escala local los principales efectos derivados de la construcción y puesta en funcionamiento de la TCP son a **nivel medioambiental**, sin embargo también se han analizado efectos sobre el **sistema territorial y sobre el desarrollo socioeconómico** de los municipios afectados.

En lo que se refiere a **efectos sobre el medio ambiente** destacan fundamentalmente los siguientes:

- **Geología:** Derivado de los movimientos de tierras, la explotación de canteras, la creación de vertederos y la ocupación del espacio que supone la propia infraestructura, esto produciría a su vez la remoción de los suelos de la traza y sus zonas adyacentes. A esta destrucción directa se añade la compactación producida por la apertura de pistas, el uso de maquinaria pesada, etc.
- **Vegetación:** Las principales alteraciones tendrán lugar en la fase de construcción, debido a la deforestación llevada a cabo en aquellas zonas donde se asentarán el trazado y las pistas de acceso, escombreras, realización de los taludes y movimientos de tierras. A esta destrucción directa se une la producida indirectamente por la presencia del personal de obra y maquinaria, aunque en este caso la aplicación de un Programa de Vigilancia Ambiental será el instrumento básico para su minimización.
- **Fauna:** Los efectos pueden dividirse en cuatro tipos dependiendo de la fase de construcción y puesta en servicio de la nueva vía como son alteración y ocupación de biotopos, efecto barrera, atropellamiento, y ahuyentamiento de los animales. Además ha de considerarse la posibilidad de contaminación de cursos de agua con la consiguiente afección indirecta a la fauna piscícola y fauna asociada.
- En última instancia el **paisaje** es una de las variables del medio físico que pueden verse más afectadas por la actuación en estudio. Vendrá determinado por dos factores: de un lado las variaciones topográficas que induce y de otro las variaciones cromáticas, que se aúnan en la visibilidad de la vía y de los elementos auxiliares a las obras.

La visibilidad de la nueva infraestructura y elementos auxiliares permanentes está condicionada por la amplitud de vistas del área y el número de receptores de cada zona. Por tanto, el indicador para valorar este tipo de impactos será la pérdida de calidad visual, que se traduce por las alteraciones cromáticas y morfológicas inducidas por la infraestructura.

Todo ello permite deducir que aunque el impacto paisajístico afecta a toda la traza, existirán zonas de mayor afección, donde la singularidad y fragilidad del paisaje se verán especialmente amenazadas. Estas zonas se corresponden a los taludes más altos y viaductos de las regiones de sierra, por su dificultad intrínseca para amortiguar impactos visuales de esta magnitud.

Además, también se producen efectos relacionados con el ruido o la emisión de contaminantes, relacionado con la calidad del aire.

Además de la descripción de efectos realizada a nivel local, especialmente sobre el medio ambiente y de carácter negativo, pueden observarse otros **efectos sobre el territorio y sobre las condiciones sociales y económicas**.

- Este tipo de efectos son los derivados de la **promoción de polos de desarrollo** a partir de las paradas del ferrocarril, donde podrán generarse plataformas logísticas y un desarrollo y despegue generalizado del sector industrial, mejorando así la economía regional. Estos efectos focalizados deben tratar de expandirse, de “propagarse” lo más posible, de tal manera que otras zonas se reactiven económicamente y aprovechen su situación privilegiada en un entorno natural inigualable.
- Además, el desarrollo de una nueva infraestructura en el territorio contribuye a **reducir las disparidades regionales**, mejorar el acceso a las regiones periféricas y tiene un efecto positivo en la creación de puestos de trabajo, al fomentar las inversiones en infraestructuras y al favorecer la movilidad de los trabajadores. De este modo, la infraestructura debe considerarse un elemento que fomente el desarrollo territorial, un agente activador, ocasión para muchos proyectos locales que nacen junto con el proyecto de infraestructuras.
- No obstante, **esta vertebración puede también tener una lectura negativa** en la polarización del territorio por la concentración de actividades en el entorno de los principales nodos de la red, además de la afección al medio natural por el desarrollo urbano asociado al turismo.

Además, el gran inconveniente que presenta el trazado de una línea de las características de la TCP frente a una carretera, es que el efecto del primero se circunscribe al entorno próximo de las escasas estaciones en las que tiene parada, estableciendo conexiones únicamente entre esos núcleos.

El cuadro adjunto resume los principales efectos analizados por cada uno de las escalas:

	ESCALA EUROPEA	ESCALA SUDOE	ESCALA REGIONAL	ESCALA LOCAL
EFFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE				
EFFECTOS SOBRE LA ECONOMÍA				
EFFECTOS SOCIALES				
EFFECTOS SOBRE LOS USOS DEL SUELO				
EFFECTOS SOBRE LA MOVILIDAD				
EFFECTOS TERRITORIALES				

POSITIVO 
 NEUTRO 
 NEGATIVO 

8. PERSPECTIVAS FUTURAS DE DESARROLLO

Tras este análisis de impacto territorial, es necesario definir unas perspectivas futuras de desarrollo dada la predominancia de efectos positivos para su puesta en marcha permitiendo alcanzar los siguientes objetivos:

- Lograr un **aumento de la oferta de movilidad**.
- Conseguir que **la mayoría de los núcleos posibles se conviertan en centros más dinámicos**. Este efecto llevará consigo la **necesidad de crear riqueza para conseguir fijar población**.
- **Aumento de la permeabilidad de la infraestructura**.
- **Integración paisajística de la nueva vía**.
- **Preservación del patrimonio y bienes culturales** que se vean afectados por la construcción de la nueva infraestructura.
- **Atenuación de los impactos relacionados con el medio ambiente: del ruido producido, preservación de la calidad de las aguas, ...**

Oportunidades

Estos objetivos se basan en las **oportunidades** que ofrece el territorio para el cumplimiento y desarrollo de este Estrategia de Actuación y que se caracteriza por contar con municipios de dos tipos:

- **Municipios con una economía basada predominantemente en el sector industrial:** En este tipo de municipios la TCP permitiría la implantación de industrias de alto valor añadido. De esta manera, será interesante analizar ubicación de las paradas previstas para la Travesía Central de los Pirineos, teniendo en cuenta municipios con un claro perfil industrial que puedan aprovechar las ventajas del ferrocarril. Sin embargo la programación de paradas debe estar asociadas además con otras medidas de acompañamiento que

garanticen el desarrollo económico de la zona, por lo que es necesario analizar la creación de diferentes plataformas logísticas y medidas de acompañamiento para la industria y el desarrollo comercial entre otros.

- **Municipios con una economía más orientada al sector servicios:** Estos municipios deben aprovechar la facilidad de acceso e impulso de la actividad económica de municipios industriales para adaptar su capacidad de atracción a un incremento de potenciales visitantes. .

Estrategias a desarrollar

De acuerdo a los ámbitos analizados es indudable que la TCP permite una variación en la escala de relaciones a nivel europeo, nacional y regional en la que tras el análisis realizado los efectos son marcadamente positivos.

Un estudio de impacto territorial no debe olvidar los efectos micro, como el impacto paisajístico, que supone y en que en este caso hacen referencia a la escala local por la que discurre el trazado. Por ello, los indudables efectos positivos que el estudio obtiene a escala europea, nacional y regional se ven minimizados por determinados efectos negativos en una escala local que pueden minimizarse a su vez. No obstante, el análisis realizado refleja que en definitiva el impulso de actividades relacionadas con el acercamiento de la TCP es y será muy necesario y conveniente para el SUDOE y sus relaciones con Europa.

El análisis realizado refleja que, en definitiva el impulso de actividades relacionadas con el acercamiento de la TCP es y será muy necesario y conveniente para el SUDOE y sus relaciones con Europea. NO obstante, el grado de avance del proyecto de la TCP establece la imposibilidad de programar medidas de actuación concretas sino más bien la definición de tipos de estrategias a llevar a cabo basadas en tres tipos: coordinación, equilibrio territorial y sostenibilidad ambiental que será necesario cumplir para amplificar los beneficios de puesta en marcha de la TCP.

1. Estrategias de coordinación: El objetivo perseguido es aumentar la cooperación transfronteriza, logrando desarrollar acciones integradas para las regiones situadas a ambos lados de los Pirineos. Entre la batería de propuestas a desarrollar destaca el consenso sobre el trazado definitivo, mesas sectoriales de debate o el desarrollo de Planes Específicos como el de Transporte en el Pirineo Central.

2. Estrategia de equilibrio territorial: con el objetivo de lograr un desarrollo territorial equilibrado de las regiones del Pirineo Central, tanto del lado español como del francés destacando:

- Desarrollo y optimización de los nodos logísticos en el territorio
- Desarrollo de planes de carretera compatibles y complementarios a las infraestructuras ferroviarias
- Potenciación de elementos locales: protección y promoción del patrimonio natural y cultural del territorio

- Desarrollo de planes de dinamización del territorio a corto plazo.
- Desarrollo de centros industriales asociados al desarrollo de la nueva infraestructura de comunicación

3. Estrategia de equilibrio y sostenibilidad ambiental: permitiendo el desarrollo sostenible del territorio directamente afectado tanto en el desarrollo de la infraestructura como en la fase de explotación

- Restricción de la afección de las obras
- Protección hidrológica: durante las obras y durante la explotación
- Protección de la fauna: durante las obras y durante la explotación
- Protección acústica y atmosférica, durante las obras y durante la explotación
- Protección de las actividades económicas, medidas propuestas durante el periodo de obras y durante la explotación.
- Protección cultural, durante las obras y durante la explotación
- Integración ambiental y paisajística, durante las obras y durante la explotación

En resumen, estas estrategias deben partir de la **realización de estudios en detalle de la Travesía Central de los Pirineos, que permitan un conocimiento exhaustivo del territorio.**

En estos se deben recoger aspectos como:

- Definición del trazado definitivo de la nueva infraestructura.
- Análisis de viabilidad de ubicación de las principales estaciones de ferrocarril asociadas a la nueva infraestructura.
- Análisis de viabilidad para el desarrollo de otras infraestructuras de transporte complementarias.
- Análisis de viabilidad para el desarrollo e implantación de nuevas actividades asociadas al transporte de mercancías en el territorio.
- Estudio detallado de afección al medio natural del trazado de la nueva infraestructura.
- Elaboración de un Plan de vigilancia ambiental y territorial, que controle el cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Acción.

Así, los posibles efectos negativos a nivel local sobre los impactos económicos, territoriales y medioambientales deben ser objeto de debate mediante la aplicación de mesas de debate específica que deriven en la introducción de mecanismos de compensación en aquellos territorios cuyas actividades se pueden ver perjudicadas con la introducción de la TCP.

Algunas de estas **medidas compensatorias y de impulso** pueden ser:

- Protección y difusión del patrimonio arquitectónico, histórico y cultural.
- Promover la instalación de nuevas empresas en el territorio: desarrollo del sector industrial y del sector servicios
- Facilitar la accesibilidad y movilidad de la población hacia los servicios.
- Favorecer el asentamiento de jóvenes y mujeres en el territorio.

- Creación de empresas de transformación, agroindustriales, envasado y comercialización.
- Apoyo a iniciativas turísticas y de ocio.

Por ello, los efectos analizados determinan que la construcción de una infraestructura de esta magnitud tiene unas repercusiones directas e indirectas, y que la mayoría de los efectos mas negativos **son recuperables en el corto-medio plazo aplicando las medidas correctoras descritas** con anterioridad, generando un efecto positivo en el ámbito afectado tras su correcta aplicación. El correcto funcionamiento de estas medidas deberá garantizarse durante el seguimiento del **Programa de Vigilancia Ambiental y Territorial**.

En conclusión, además de paliar la congestión de los pasos transfronterizos, la función de la TCP consiste, en garantizar mucha mayor capacidad de intercambio en el Pirineo, en “acercar” a las ciudades y a las regiones, en particular aproxima los grandes nodos de transporte a las ciudades del espacio SUDOE. Sin embargo, más importante que el “acercamiento” es la presencia de un nodo de transporte principal al cual “aproximarse”: la TCP sin un entramado de nodos logísticos que la soporten no tiene el impacto económico en las regiones pirenaicas como el montante de la inversión parecería indicar. Se trata de una condición “necesaria” pero “no suficiente”. Infraestructuras como PlaZa son un complemento imprescindible para el proyecto de la TCP; pero tampoco podrán desarrollarse totalmente las infraestructuras como PlaZa, ni todo su entorno económico sin la TCP.

Por último, para conseguir un cambio en la tendencia del reparto modal en el transporte de mercancías y reducir los efectos nocivos de la carretera, es necesario superar barreras más allá de las puramente físicas. La impedancia de la red ferroviaria por motivos técnicos, burocráticos, legislativos, de congestión, etc es mucho más alta que la debida a la distancia geográfica. Por lo tanto, inversiones encaminadas a su reducción son también imprescindibles para cumplir el objetivo de sostenibilidad en el transporte de mercancías que el ferrocarril puede favorecer.