

Gobierno de Navarra
Departamento de Obras Públicas,
Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Transportes

**impacto económico, social y medioambiental
de la implantación de la red de alta velocidad
en Navarra tanto sobre el transporte de
mercancías como de personas**

Resumen Ejecutivo

Equipo consultor

Enero 2010

me(c)sa
consultoría + proyectos

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

0	Presentación del Estudio	1
0.1	Objetivo del Estudio.....	1
0.2	Relevancia del TAV como factor de sostenibilidad	3
0.3	La redes ferroviarias del Estado y Europea en 2020.....	6
0.4	Características del Corredor Navarro.....	8
1	Impacto sobre la demanda de transporte	10
1.1	Transporte de viajeros	10
1.1.1	Situación actual.....	10
1.1.2	Escenario futuro.....	13
1.1.3	Impacto esperado y conclusiones	17
1.2	Transporte de mercancías.....	20
1.2.1	Situación actual.....	20
1.2.2	Escenario futuro.....	23
1.2.3	Impacto esperado y conclusiones	26
2	Impacto económico	27
2.1	Impacto económico cuantificable.....	27
2.1.1	Situación actual.....	27
2.1.2	Escenario futuro.....	29
2.1.3	Impacto esperado y conclusiones	31
2.2	Impacto económico cualitativo.....	33
2.2.1	Situación actual y Escenario futuro	33
2.2.2	Impacto esperado y conclusiones	36
3	Impacto social	40
3.1	Situación actual	40
3.2	Escenario futuro.....	43

3.3	Impacto esperado y conclusiones.....	44
4	Impacto medioambiental	52
4.1	Situación actual	52
4.2	Escenario futuro.....	55
4.3	Impacto esperado y conclusiones.....	56

0 Presentación del Estudio

0.1 Objetivo del Estudio

El continuo crecimiento de la movilidad de las personas y mercancías es un fenómeno común en el conjunto de toda Europa, jugando el ferrocarril un papel cada vez más activo desde el punto de vista de más infraestructuras y mejores servicios. Un sector que forma parte de las inversiones estratégicas de la Unión Europea y sus Estados miembros, apoyado sobre un marco normativo que promueve su competitividad e interoperabilidad.

El Gobierno de Navarra consciente de la importancia y del crecimiento del impacto de la Alta Velocidad Ferroviaria, como modo de transporte competitivo en distancias medias, está acometiendo, en el marco de sus competencias, importantes pasos para conocer el impacto de la implantación del Tren de Alta Velocidad (en adelante TAV) en Navarra que propicie una movilidad eficaz de personas y bienes así como promueva una sociedad saludable, sostenible y de bienestar.

El TAV contribuye de forma significativa a lograr una mejora de la sostenibilidad del Transporte en Navarra y del propio Territorio. En este sentido, se entiende por Transporte Sostenible "la actividad de naturaleza económica que tiene por objeto el traslado de personas y/o bienes, sujeta o no a autorización administrativa, la cual debe garantizar la accesibilidad universal mediante la utilización equilibrada de los diferentes modos de transporte en condiciones de seguridad, calidad y eficiencia, que debe garantizar, también, la capacidad de las generaciones futuras en la resolución de sus necesidades".

La sostenibilidad del transporte implica por tanto la consideración de una triple dimensión:

A. Sostenibilidad económica, valorando la eficiencia económica, la optimización de los recursos públicos y la minimización de los costes externos.

B. Sostenibilidad social, indicando el grado de integración y movilidad en el Territorio, el incremento del bienestar, la seguridad y el confort, y el servicio social.

C. Sostenibilidad medioambiental, expresando la reducción del impacto medioambiental y la consideración de los costes externos en los efectos medioambientales.

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Resumen Ejecutivo

A la vista de la situación actual y de la previsible demanda de movilidad y teniendo presente las recientes tendencias en otras ciudades y áreas metropolitanas españolas y europeas, el Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra, al amparo de sus competencias en materia de planificación de los sistemas de transporte y dentro de su política de apoyo decidido al transporte público, ha realizado el presente Estudio para evaluar el Impacto Económico, Social y Medioambiental del Tren de Alta Velocidad en Navarra sobre viajeros y mercancías.

Las previsiones de impacto del Estudio se han realizado en el horizonte del año 2016, año en el que podría entrar en servicio el TAV teniendo en cuenta los plazos habituales de tramitación de los proyectos técnicos y ejecución de las obras. En cualquier caso, un plazo mayor introduciría inevitablemente mayor incertidumbre en otras variables como los crecimientos de la demanda, por lo que el año elegido se considera válido y representativo del impacto, medido por la diferencia sin TAV/con TAV.

0.2 Relevancia del TAV como factor de sostenibilidad

Como se sabe, en la actualidad un tren de alta velocidad permite realizar desplazamientos con una velocidad máxima de 350 km/h y movilizar un elevado número de pasajeros por servicio, posibilitando además el tráfico de trenes de mercancías a velocidades elevadas.

Por tanto, es un modo de transporte que logra reducir sustancialmente el tiempo de viaje entre dos puntos y que goza de otras cualidades como capacidad de transporte, calidad del servicio, confort, fiabilidad y seguridad, etc.

Estas virtudes modifican sustancialmente la participación de todos los modos de transporte (avión, tren, autobús, automóvil y camión), deslizando una parte significativa de la demanda hacia el TAV e induciendo nuevos viajes que no son si no una nueva decisión de viajar o transportar al producirse un acercamiento con otros polos de actividad conectados por la red ferroviaria de alta velocidad: más de 10.000 km en España para el año 2020 y conexión con la red europea de ancho internacional.

Pero la puesta en marcha del TAV no redonda solo en una mayor **eficiencia y calidad del transporte** (ahorro de tiempo y mejores condiciones de viaje) si no que tiene implicaciones en los **campos económico, social y medioambiental**.

En **materia económica**, podemos identificar dos clases de efectos:

- **Efectos cuantificables** causados por la inversión que se realiza para la construcción de las vías, estaciones e instalaciones del TAV. Dicha inversión sin duda alguna generará un efecto multiplicador en la economía navarra con un claro reflejo en el VAB (Valor Agregado Bruto) y el empleo. Debemos considerar otro efecto cuantificable debido a la puesta en marcha del TAV como es el ahorro de tiempo de viaje, sin duda un factor económico de primer orden que posibilita nuevas relaciones, aunque en el presente documento Resumen se expone en el apartado de Impacto en la Demanda de Viajeros para asociar más fácilmente este ahorro con los viajeros beneficiados.

- **Efectos cualitativos** impulsados por las oportunidades que se abren por una mayor facilidad de comunicación con otros territorios y ciudades, oportunidades que tienen reflejo en la atracción de inversiones exteriores, mejora de la imagen de Navarra y su proyección internacional, aumento de la capacidad de transporte de mercancías, dinamización de sectores como el desarrollo de suelo, turismo tradicional y potenciación de otros para los que el tiempo es un factor clave (negocios, *cluster* de nuevas tecnologías, *cluster* de logística y transportes, entre otros).

En cuanto a los **efectos de índole social**, son destacables desde la escala global a la óptica local y podemos clasificarlos en los siguientes términos:

- **Accesibilidad global**, entendida como relación entre Navarra y el resto de Comunidades Autónomas en el marco de una red ferroviaria del Estado que en 2020 tendrá más de 10.000 km., en particular acercando Navarra a las fachadas portuarias del Mediterráneo y Atlántico, así como las relaciones con Europa a través de las futuras conexiones internacionales.
- **Accesibilidad con territorios limítrofes** y en los que el TAV jugará un nuevo papel en las relaciones entre Navarra y el País Vasco, Aragón y La Rioja, principalmente, actualmente con una baja oferta de servicios ferroviarios y cobertura limitada a determinadas estaciones.
- **Accesibilidad regional**, en la medida que la localización de las nuevas estaciones del TAV permita un acceso eficaz desde las vías interurbanas que las conectarán con los municipios de Navarra, superando las dificultades de accesibilidad exterior que suponen las estaciones centrales actuales.
- **Desarrollo urbano**, debido a la recuperación y regeneración de los terrenos ferroviarios actuales y, en su caso, generación de nuevas actividades en torno a las nuevas estaciones.

El **impacto medioambiental** será un reflejo directo de la mayor eficiencia del transporte ferroviario y la recomposición de los modos alternativos debido a que una reducción de la demanda en estos modos ocasiona una reducción de la oferta de servicios, impacto que se plasmará en las siguientes externalidades:

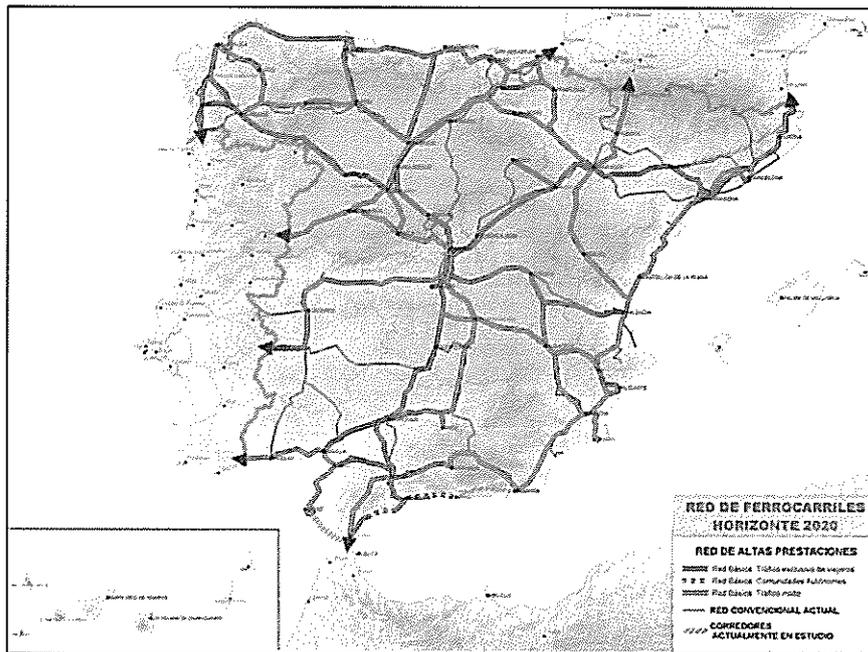
- **Contaminación atmosférica**, esperando una reducción de las emisiones de contaminantes atmosféricos causados por automóviles y camiones debido a una reducción del tráfico por carretera.
- **Accidentalidad**, entendida como una reducción del número esperado de accidentes debido a una reducción del tráfico por carretera.
- **Consumo energético**, mostrando una reducción del consumo energético directo por los efectos antes mencionados.

0.3 La redes ferroviarias del Estado y Europea en 2020

La **red ferroviaria del Estado** está en pleno proceso de crecimiento y modernización, siguiendo las directrices del PEIT (Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes 2005-2020) aprobado por el Consejo de Ministros el 15 de julio de 2005, que pretende convertir el transporte ferroviario en el elemento central para la articulación de los servicios intermodales de transporte, tanto de viajeros como de mercancías.

Uno de los resultados será la creación de una malla cuya extensión superará los 10.000 km y conectada a las redes europeas a través de Portugal y Francia. La futura red tendrá unos ejes ferroviarios exclusivos para viajeros y el resto estará formado por ejes aptos para tráficos mixtos (trenes de viajeros y mercancías). El Corredor Navarro jugará un papel estratégico en el conjunto de la red al conectar la cornisa cantábrica con la fachada mediterránea y la Meseta con Navarra y Europa.

Figura 1. Red de ferrocarriles del Estado 2020

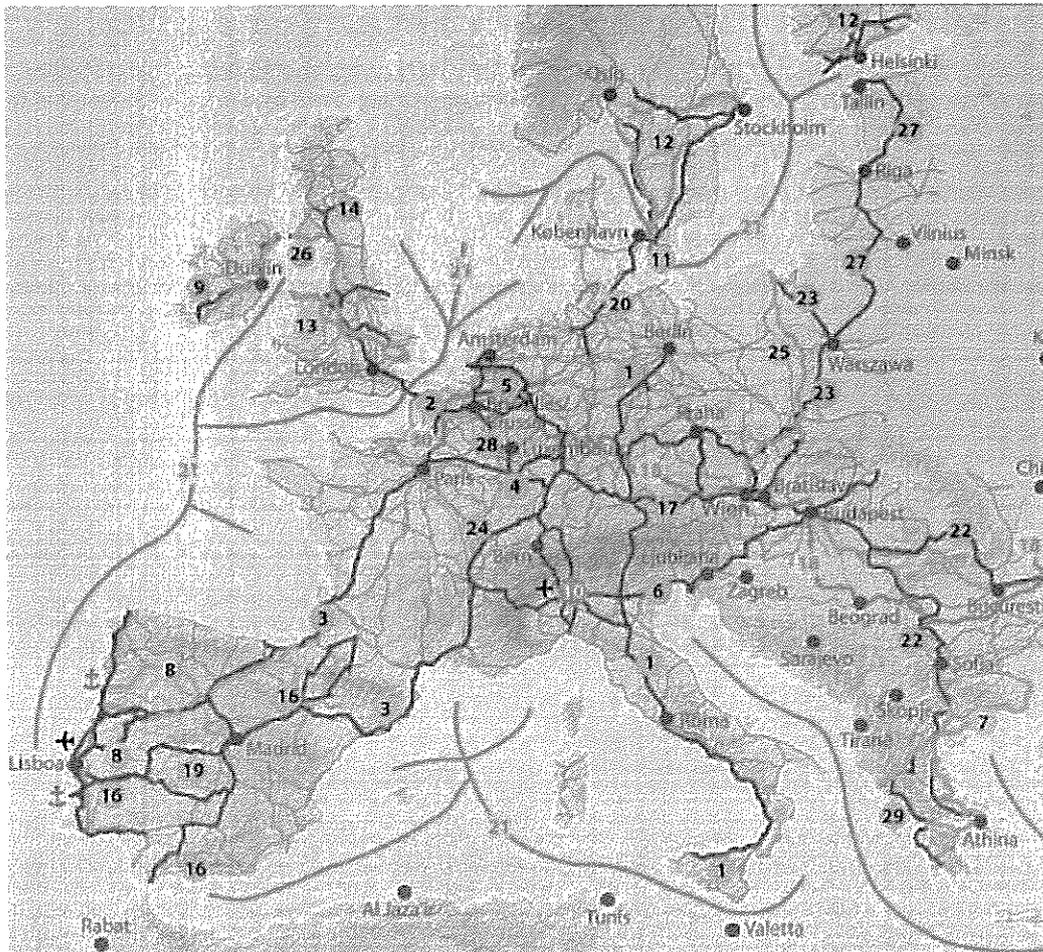


Fuente: PEIT 2005-2020, Ministerio de Fomento.

Para la constitución de la **Red Transeuropea de Transporte (TEN-T)** la Comisión Europea estableció en 2005 un paquete de 30 ejes o proyectos prioritarios, en los que el ferrocarril desempeñará un papel singular para vertebrar y articular el transporte internacional.

Destacan del conjunto varios proyectos de perfil transfronterizo como son las conexiones con Portugal y Francia (proyectos 3, 8 y 16). Estas conexiones insertan Navarra en la Red TEN-T de forma directa o a través de corredores cercanos, hecho que cambia radicalmente el estado actual del ferrocarril en Navarra y su potencialidad.

Figura 2. Red Transeuropea de Transporte (RTE-T)



Fuente: Comisión Europea.

0.4 Características del Corredor Navarro

La definición del trazado y características del Corredor Navarro fue iniciada por el Ministerio de Fomento en el Estudio de Alternativas de Trazado, redactado en 1997.

Posteriormente, el propio Ministerio llevó a cabo la redacción de los correspondientes Estudios Informativos para concretar las alternativas de trazado más adecuadas de los tramos (1) Zaragoza - Castejón, (2) Castejón - Comarca de Pamplona y el propio tramo (3) de la Comarca de Pamplona desde diferentes criterios (ambientales, económicos, funcionales, etc.) y someter sus conclusiones al tramite medioambiental para emitir la correspondiente DIA (Declaración de Impacto Ambiental), aprobada entre 2004 y 2007. El tramo (4) Zuasti - Conexión con la Y Vasca está pendiente de redactar el preceptivo Estudio Informativo.

Actualmente están siendo redactados los proyectos constructivos para los tramos 1, 2 y 3, además de un Estudio Informativo específico para el trazado a su paso por Tudela.

El conjunto del corredor, desde la conexión con la línea Madrid - Zaragoza en Plasencia de Jalón hasta la conexión con la Y Vasca presenta un trazado total de 206 km (164 km en Navarra) cuya inversión completa asciende a 1.957 millones de euros, aproximadamente.

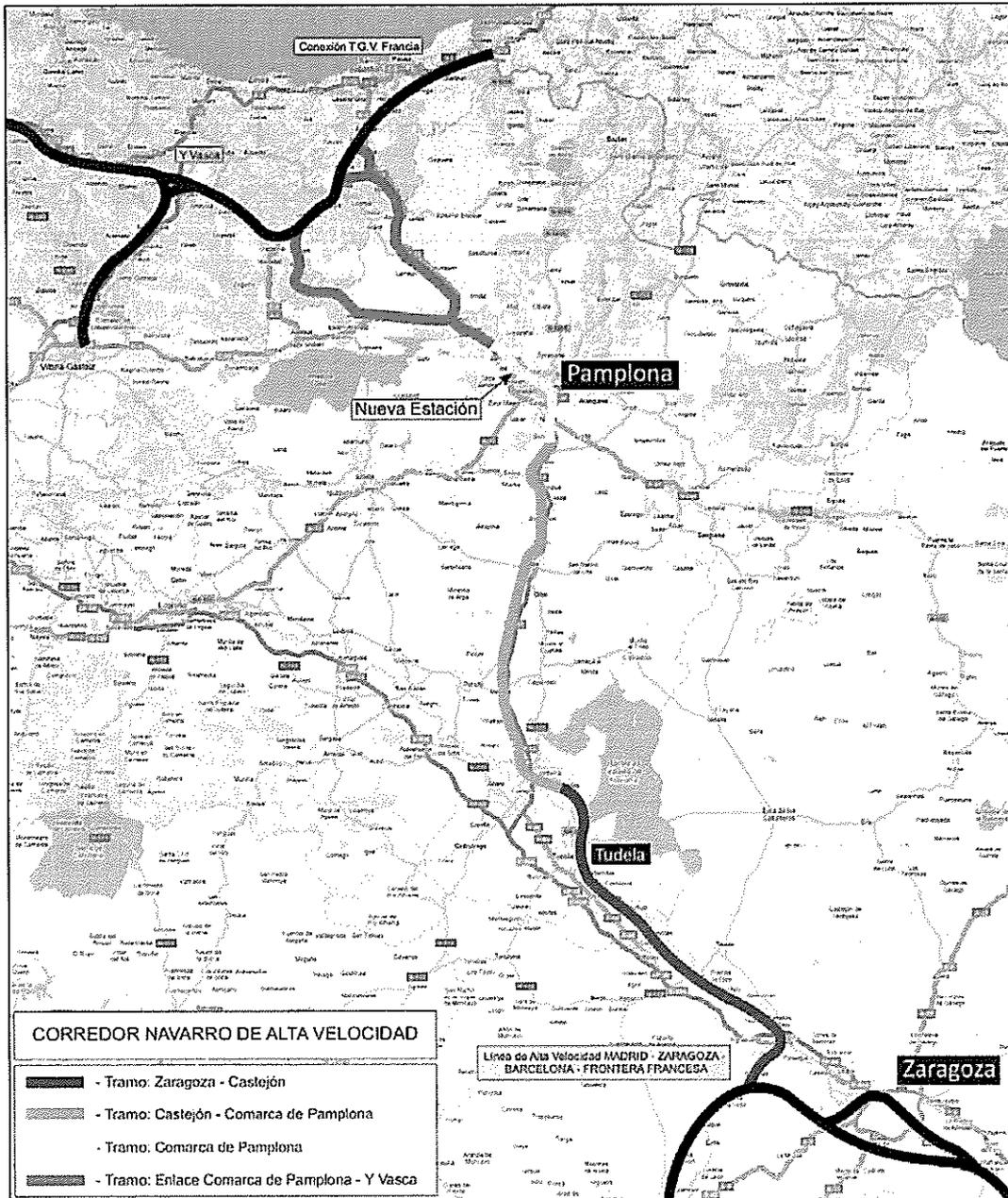
Tabla 1. Características básicas del proyecto del Corredor Navarro

		Longitud (km)	Inversión (Mill. €)
Tramo 1	Plasencia de Jalón - Castejón	78,368	260
Tramo 2	Castejón - Comarca de Pamplona	65,187	477
Tramo 3	Comarca de Pamplona	22,400	277
Tramo 4	Zuasti - Conexión Y Vasca	40,285	943
TOTAL		206,240	1.957

Fuente: Estudios Informativos (Tramos 1, 2 y 3) y Estudio de Alternativas de Trazado (Tramo 4), Ministerio Fomento.

La figura adjunta muestra el trazado del Corredor Navarro y los tramos que lo forman.

Figura 3. Tramificación del Corredor Navarro



Fuente: Estudios Informativos (Tramos 1, 2 y 3) y Estudio de Alternativas de Trazado (Tramo 4), Ministerio Fomento.

1 Impacto sobre la demanda de transporte

1.1 Transporte de viajeros

1.1.1 Situación actual

El transporte de viajeros en la Comunidad Foral se estructura sobre la red de carreteras (automóvil y autobús), el tren y el avión. A efectos de la demanda potencial del TAV, son de interés las siguientes relaciones para las que el tren de alta velocidad podría presentar competencia frente a modos alternativos:

- **Larga Distancia:** Navarra – Madrid y Navarra – Barcelona
- **Media Distancia:** Navarra - País Vasco y Navarra - Zaragoza
- **Corta Distancia:** Pamplona - Tudela

La **oferta actual de transporte** presenta como principales rasgos la elevada oferta de servicios de autobús, por la cobertura que puede alcanzar gracias a la red de carreteras, la limitación del tren a las ciudades con servicios con parada y la restricción del avión a ciudades con aeropuerto y líneas regulares –a mediados de 2008 dejó de operar Spanair-. Las tablas adjuntas muestran la frecuencia y el tiempo de viaje de la oferta actual.

Tabla 2. Frecuencia diaria de los servicios de transporte de viajeros (día laborable 2008)

	Navarra a Madrid	Navarra a Barcelona	Navarra a País Vasco			Navarra a Zaragoza	Pamplona a Tudela
			Bilbao	San Sebastián	Vitoria		
Tren	4	3	0	2	4	4	7
Autobús	13	4	6	15	11	9	13
Avión	7	4	0	0	0	0	0
TOTAL	24	11	6	17	15	13	20

Fuente: Operadores de Transporte y Gobierno de Navarra.

Tabla 3. Tiempo de viaje de los modos de transporte de viajeros (día laborable 2008)

	Navarra a Madrid	Navarra a Barcelona	Navarra a País Vasco			Navarra a Zaragoza	Pamplona a Tudela
			Bilbao	San Sebastián	Vitoria		
Tren							
<i>Alvia</i>	3:10	4:05		1:46	0:51	1:54	1:05
<i>Regional</i>					1:15	2:06	1:12
Autobús	4:45	5:30	2:00	1:00	1:25	2:00	1:15
Avión	0:55	1:10					
Coche	3:45	4:10	Media País Vasco 1:16			1:45	1:00

Fuente: Tren, Autobús y Avión (Operadores de Transporte) y Coche (Elaboración propia, a partir de Min. Fomento).

La **demanda actual de transporte** con origen o destino Navarra se sitúa actualmente entorno a 11,6 millones de viajeros anuales, distribuyéndose entre relaciones largas (2,2 millones con Madrid y Barcelona), medias (8,3 millones con Francia, País Vasco y Zaragoza) y cortas (1,1 millones entre Pamplona y Tudela).

Para establecer dichas cifras se han consultado los datos de demanda de los operadores de transporte (avión, autobús y tren), cubriendo determinadas lagunas de información como origen, destino, perfil de viajero, etc., mediante una campaña de encuestas y aforos llevada a cabo específicamente para el presente Estudio durante un día laborable de noviembre de 2008 en cada uno de estos tres modos de transporte. Los datos de demanda asociados al automóvil se han obtenido a partir de una campaña de encuestas y aforos llevada a cabo por la sociedad concesionaria (AUDENASA) en un día laborable de 2007 a lo largo de la AP-15 y las carreteras alternativas, debidamente actualizada a 2008 con datos oficiales de tráfico.

Fruto del trabajo de campo realizado y de los datos de los operadores facilitados por el Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra, se ha podido obtener una imagen completa de la demanda de transporte de viajeros en todas las relaciones potenciales del TAV.

Los datos adjuntos ponen de manifiesto el grado de competencia tren-avión que presenta la relación con Madrid, gracias a las sucesivas mejoras en la línea y trenes, y la supremacía actual del coche en la mayoría de relaciones frente al autobús y el tren, indicador de un potencial elevado de demanda para el futuro TAV que podrá ofertar tiempos de 30-60 minutos en relaciones cortas y medias.

Tabla 4. Demanda anual de transporte de viajeros con origen o destino Navarra (2008)

	Autobús		Avión		Coche		Tren		Total	
Navarra - Madrid	134.985	9,6%	323.688	23,1%	579.689	41,4%	361.473	25,8%	1.399.835	100,0%
Navarra - Barcelona	54.020	6,1%	86.044	9,8%	663.711	75,4%	75.920	8,6%	879.695	100,0%
Navarra - País Vasco	599.330	10,5%	0	0,0%	5.021.813	88,2%	74.460	1,3%	5.695.603	100,0%
Navarra - Zaragoza	175.930	9,7%	0	0,0%	1.548.659	85,7%	81.760	4,5%	1.806.349	100,0%
Pamplona - Tudela	79.037	7,4%	0	0,0%	928.765	87,5%	54.020	5,1%	1.061.822	100,0%
Navarra - Francia	64.447	7,8%	*	*	764.153	92,2%	*	*	828.600	100,0%
TOTAL	1.107.749	9,5%	409.732	3,5%	9.506.790	81,5%	647.633	5,5%	11.671.904	100,0%

Fuente: Estimación propia a partir de Operadores de Transporte, Audenasa y Gobierno de Navarra.

(*) Navarra - Francia: Avión incluido en relaciones Navarra - Madrid y Barcelona y Tren incluido en relación Navarra - País Vasco.

1.1.2 Escenario futuro

Para estimar la **demanda en el año 2016** se han realizado una serie de **hipótesis** sobre el crecimiento global de la demanda en el período 2008-16 y el efecto de la entrada en servicio del TAV en términos de redistribución modal e inducción de nuevos viajes.

El escenario 2016 sin TAV se ha estimado mediante una proyección tendencial de los datos de demanda actuales, tomando como base el dato de demanda del 2008 para cada uno de los modos de cada una de las relaciones y su evolución histórica anterior (2004-2008).

El escenario 2016 con TAV se ha estimado establecido unas hipótesis de impacto (aumento tren, descenso resto modos y inducción de nuevos viajes), hipótesis extraídas de la experiencia de la implementación del TAV entre Madrid y Sevilla (inauguración 1992).

La elección del corredor Madrid – Sevilla es la referencia más adecuada debido a que Pamplona muestra varios aspectos en los que funcionalmente puede asimilarse a Córdoba dentro del corredor Madrid-Sevilla: la ciudad de Córdoba alcanza una población próxima a 325.000 habitantes frente a los 334.000 habitantes del área metropolitana de Pamplona. El segundo paso ha consistido en identificar qué relaciones entre Córdoba y otras poblaciones del corredor Madrid – Sevilla son asimilables a las que podrán establecerse entre Navarra y otras poblaciones que podrán alcanzarse a través del corredor navarro y su conexión al resto de la red del Estado, asumiendo las siguientes hipótesis:

- **Larga distancia** (Navarra – Madrid y Navarra – Barcelona), asimilada a Córdoba – Madrid (400 km) por la distancia entre Pamplona y las ciudades de Madrid y Barcelona (400-480 km).
- **Media distancia** (Navarra – Zaragoza y Navarra – País Vasco), asimilada a Córdoba – Sevilla. Zaragoza posee una población próxima a 660.000 habitantes y las tres capitales vascas suman cerca de 800.000 habitantes, del mismo orden que Sevilla (700.000 habitantes). Las distancias con las capitales vascas (90-150 km) y Zaragoza (180 km) son del mismo orden de magnitud que la distancia entre Córdoba y Sevilla (145 km).
- **Corta distancia** (Pamplona – Tudela). Esta situación particular se ha asimilado al caso Córdoba – Ciudad Real debido a que la ciudad castellano manchega es significativamente de menor tamaño y muestra un perfil económico similar.

Estas hipótesis se han parametrizado mediante un modelo econométrico calibrado con los datos de demanda observados en el corredor Madrid – Sevilla para cada una de las relaciones anteriormente señaladas y cada modo de transporte, según los datos publicados por el Ministerio de Fomento en el Estudio de los efectos de la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla sobre la movilidad, el sistema territorial y el desarrollo regional con un panel de datos suficientemente extenso el tiempo para disponer de efectos consolidados (1989-2000).

El resultado de la modelización es un juego de factores de impacto, que pueden resumirse en los siguientes términos:

- Crecimiento de todos los modos entorno a 0,5-1,0% entre 2008 y 2016 sin TAV, salvo para determinadas relaciones ferroviarias por la progresiva implantación de trenes ALVIA y mejora general de la red.
- La redistribución modal en 2016, sin considerar los viajes inducidos, se cifra en una caída del autobús próxima a 4% y entorno al 5% en el automóvil, salvo en las relaciones con Madrid y Barcelona que se esperan superiores al 14%.
- El avión perdería 12 puntos en la relación con Madrid y más de 22 puntos con Barcelona.
- La inducción se estima cercana a 3% para la relación más madura (Navarra – Madrid) y entorno al 5% para el resto.

Para estimar el **ahorro de tiempo de viaje** se ha comparado el tiempo actual empleado en los modos de transporte existentes con el tiempo previsto del TAV, aplicando los ahorros sobre los viajeros que cambiarán previsiblemente de su modo actual al tren de alta velocidad, en función de las previsiones del estudio de impacto en la demanda, sin incluir los viajeros procedentes del avión ya que aunque cambien de modo por razones de precio, rapidez, etc., no mejorarían su tiempo de desplazamiento, y no contabilizando los viajeros inducidos por el TAV ya que no existe base de comparación por tratarse de nuevos viajes.

Los tiempos de viaje con el TAV se han calculado considerando que por la nueva línea (Plasencia de Jalón – Y Vasca) circularán trenes a una velocidad comercial de 250 km/h aproximadamente, representativa de una línea diseñada para tráfico mixto que admite la circulación de trenes de viajeros a 250 km/h.

Tabla 5. Tiempo TAV y ahorro de tiempo en modos de transporte alternativos

	Tiempo de recorrido	Ahorro de tiempo		
	TAV	Autobús	Coche	Tren
Madrid	2:05	2:40	1:40	1:05
Zaragoza	1:00	1:00	0:45	0:54
Barcelona	2:05	3:25	2:05	2:00
País Vasco*	0:47	0:41	0:29	1:00
Tudela	0:20	0:55	0:40	1:25

*Tiempo medio de los recorridos de Pamplona a Bilbao, San Sebastián y Vitoria.

Fuente: Tiempo de recorrido TAV (Estimación propia) y Ahorro de tiempo (Estimación a partir datos actuales).

Tabla 6. Factores de impacto derivados de las hipótesis de demanda – Tasas medias de crecimiento acumulada 2008-2016

Hipótesis crecimiento 2008-2016 sin TAV	Autobús	Avión	Coche	Tren	Total
Madrid	0,33%	0,51%	0,95%	1,60%	0,97%
Zaragoza	0,65%		1,03%	2,89%	1,08%
Barcelona	0,64%	0,72%	1,03%	5,67%	1,44%
País Vasco	0,65%		1,03%	1,42%	0,99%
Interno Navarra	0,35%		1,03%	1,41%	1,00%
TOTAL	0,58%	0,56%	1,02%	2,27%	1,04%
Min	0,33%	0,51%	0,95%	1,41%	0,97%
Máx	0,65%	0,72%	1,03%	5,67%	1,44%
Francia	0,62%	0,72%	1,22%	0,87%	1,13%

Redistribución de viajeros hacia el TAV

Hipótesis redistribución 2016 sin TAV-2016 con TAV	Autobús	Avión	Coche
Madrid	-3,97%	-12,86%	-14,61%
Zaragoza	-4,41%		-5,55%
Barcelona	-4,41%	-22,95%	-15,87%
País Vasco	-4,41%		-1,03%
Interno Navarra	-4,12%		-4,37%
TOTAL	-4,34%	-15,01%	-4,21%
Min	-4,41%	-22,95%	-15,87%
Máx	-3,97%	-12,86%	-1,03%
Francia	-4,20%	-22,50%	-8,48%

Participación de viajeros inducidos con respecto al total¹

Hipótesis inducción 2016 con TAV	Tren
Madrid	2,8%
Zaragoza	5,5%
Barcelona	6,0%
País Vasco	5,6%
Interno Navarra	4,9%
TOTAL	4,4%
Min	2,83%
Máx	5,98%
Francia	10,5%

¹Dentro del total no se incorpora a los viajeros inducidos

Fuente: Elaboración propia.

1.1.3 Impacto esperado y conclusiones

Los resultados esperados indican que la demanda de transporte de viajeros por ferrocarril se elevará desde 647.000 viajeros en 2008 hasta 1.342.000 en 2016 con el TAV del corredor navarro en servicio e integrado en las distintas redes y líneas peninsulares e internacionales.

El cuadro adjunto presenta las cifras de demanda para cada relación y modo de transporte.

Tabla 7. Demanda prevista de transporte de viajeros. 2016 con TAV

	Autobús (A)	Avión (B)	Coche (C)	Tren 2016 sin TAV	Tren Cambio Modal	Tren Inducidos	Tren Total (D)	Total (A+B+C+D)
Madrid	133.113	293.884	533.912	410.537	140.251	15.585	566.373	1.527.282
Zaragoza	177.043	0	1.587.650	102.678	101.439	11.271	215.388	1.980.081
Barcelona	54.362	70.219	606.081	117.992	137.735	15.305	271.032	1.001.694
País Vasco	603.120	0	5.394.663	83.332	83.858	9.316	176.506	6.174.289
Interno Navarra	77.941	0	964.035	60.436	47.391	5.267	113.094	1.155.070
TOTAL	1.045.579	364.103	9.086.341	774.975	510.674	56.744	1.342.393	11.838.416
Francia	64.854	68.015	770.596	9.871	93.994	10.945	114.810	1.018.275

Fuente: Elaboración propia.

Las principales **conclusiones** que se deducen de estos datos son:

- La demanda del tren crecerá más de medio millón de viajeros fruto de la redistribución modal y los nuevos viajes inducidos.
- La cuota del tren será equivalente a la suma del avión más el autobús.
- Las relaciones de menor distancia, con el País Vasco y entre Pamplona y Tudela, al mostrar crecimientos menores constituyen a su vez las de mayor potencial de crecimiento debido al margen que podría detraerse del automóvil.

En cuanto a los ahorros de tiempo, los viajeros beneficiados por los mejores tiempos del TAV suman 1,2 millones de viajeros anuales (año 2016), procedentes del propio tren, del autobús y del coche.

Tabla 8. Viajeros captados por el TAV beneficiados por el ahorro de tiempo (2016)

Navarra	Autobús	Coche	Tren	Total
Madrid	5.510	91.374	410.537	507.421
Zaragoza	8.174	93.265	102.678	204.117
Barcelona	2.510	114.311	117.992	234.813
País Vasco	27.846	56.011	83.332	167.189
Tudela	3.346	44.046	60.436	107.828
Total	47.385	399.007	774.975	1.221.367

Fuente: Estimación propia.

Tabla 9. Ahorro anual de tiempo de viaje (2016)

Navarra	Autobús	Coche	Tren	Total
Madrid	14.693	152.290	444.748	611.732
Zaragoza	8.174	69.949	92.410	170.533
Barcelona	8.576	238.148	235.984	482.708
País Vasco	19.028	27.072	83.332	129.432
Tudela	3.067	29.364	85.618	118.049
Total	53.538	516.823	942.092	1.512.453

Fuente: Estimación propia.

El impacto esperado se sitúa en más de 1,5 millones de horas anuales, con un ahorro medio por viajero de 1 hora y 25 minutos.

1.2 Transporte de mercancías

1.2.1 Situación actual

El principal modo de transporte de mercancías en la Comunidad Foral de Navarra es la carretera, con un volumen de 65 millones de toneladas tráfico en el año 2008. El transporte vía tren y avión viene presentando significativas caídas a lo largo de los últimos años, reduciendo tanto su volumen como participación relativa en el mercado de transporte.

En efecto, en el año 2002 la demanda de transporte de mercancías por ferrocarril superó las 870 mil toneladas, mientras que en el año 2008 ascendió a cerca de 316 mil toneladas. De igual forma, la demanda vía avión en el año 2001 estuvo en torno a las 600 toneladas mientras que en el año 2007 no superó las 48 toneladas.

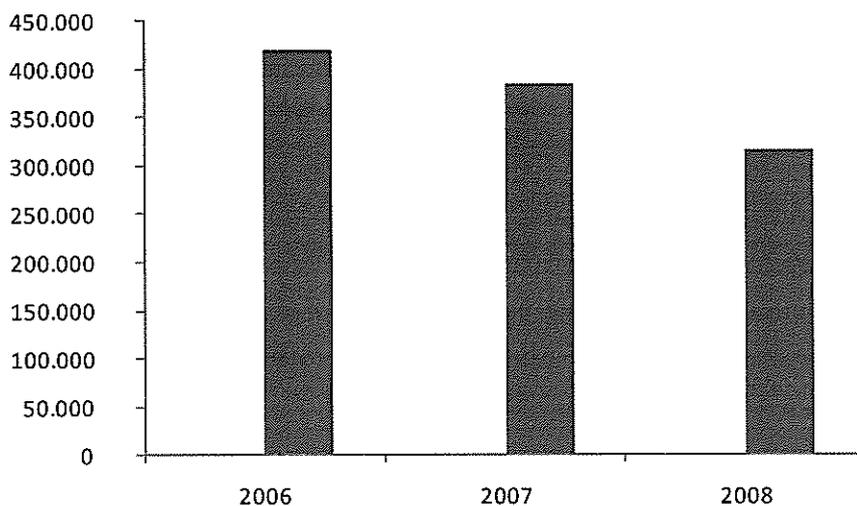
Tabla 10. Demanda anual de transporte de mercancías con origen o destino Navarra (2007)

Modo	Ton (miles)	
Carretera	57.838,00	99,3387%
Tren	385,00	0,6613%
Avión	0,05	0,0001%
Total	58.223,05	100%

Fuente: Gobierno de Navarra y Ministerio de Fomento.

El **ferrocarril** tiene como principales puntos emisores y receptores Guipúzcoa, por su conexión con la red ferroviaria francesa, y Barcelona, realizando las operaciones de carga, descarga y transbordo en las terminales ferroviarias de Altsasu, Féculas-Navarra, Noáin y Pamplona. No obstante, el dato más relevante es la baja cuota modal del ferrocarril, en sí inferior a la media de España (4%) y la tendencia decreciente de los últimos años.

Figura 4. Volumen de mercancías transportadas en estaciones ferroviarias de Navarra (en toneladas)



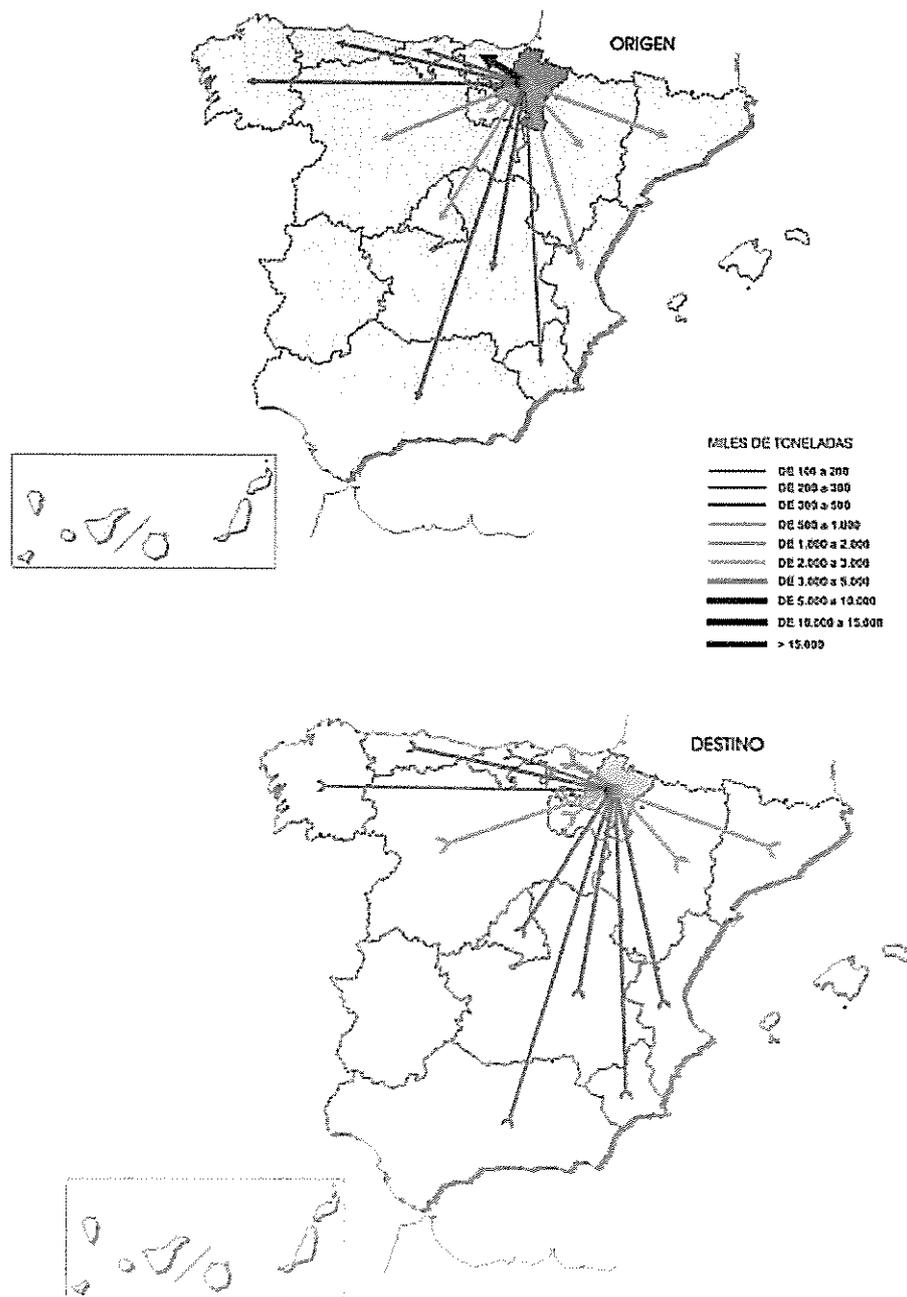
Fuente: Gobierno de Navarra.

La **carretera** mueve anualmente 57 millones de toneladas, carga que descontado el transporte interior a la Comunidad Foral y el de aquellas relaciones inferiores a la distancia mínima de competitividad del ferrocarril (250 km), puede afirmarse que el flujo de transporte de mercancías por carretera en relaciones susceptibles de ser transportadas por ferrocarril asciende a 25 millones de toneladas.

Las principales mercancías transportadas son Minerales y Materiales para la Construcción (54%), Máquinas, Vehículos y Objetos Manufacturados (24%) y Productos Alimenticios y Forrajes (11%).

El mapa de relaciones geográficas atendidas por la carretera queda ilustrado en la figura adjunta.

Figura 5. Flujo de mercancías por carretera con origen o destino Navarra (2007)



Fuente: Ministerio de Fomento.

1.2.2 Escenario futuro

La estimación de la demanda futura de mercancías por ferrocarril se ha basado sobre una serie de **hipótesis de evolución del sector**, asumiendo dos escenarios básicos.

En el período 2008-16 se considera una evolución negativa, acorde a la tendencia de la demanda ferroviario a lo largo de los últimos años, con decrecimientos significativos. El factor aplicado es una variación anual negativa (-6,33%).

El escenario 2016 con TAV considera la creación de la línea nueva, el aprovechamiento de la línea ibérica liberada del tráfico de viajeros, la conexión con el resto de la red de alta velocidad del Estado y la red internacional a través de Francia, así como el desarrollo de las actuaciones del PEALIN (Plan Estratégico de Áreas Logísticas e Intermodalidad de Navarra) del Gobierno de Navarra.

Para la estimación del impacto que podría tener las mejoras en la infraestructura, los servicios y las actividades logísticas se ha realizado una investigación específica sobre una selección de 110 empresas representativas del tejido empresarial navarro, pertenecientes a las principales asociaciones y plataformas de cooperación.

Los resultados de la investigación han permitido acotar los valores de las hipótesis de cambio modal que se cabría esperar en el año 2016 con la mejora sustancial de la red ferroviaria, dado que las empresas declaran la importancia de factores como tiempo, accesibilidad, servicios conexos, información, fiabilidad, regularidad, entre otros, para plantear un trasvase de mercancías del camión al tren, trasvase que será factible siempre que se den unas condiciones mínimas de factibilidad (distancia > 250 km y capacidad de decisión en la elección del modo de transporte).

De forma condensada, pueden enunciarse estas hipótesis deducidas de la investigación en los siguientes términos.

- Orígenes de las mercancías: A pesar de que el 39% de las empresas declaran que tienen origen nacional y el 17% internacional, el volumen de las mercancías es poco relevante: el 85% de los productos captados por Navarra proceden de las áreas geográficas limítrofes. De esta cifra, puede captarse para el movimiento de mercancías por ferrocarril un reducido 15% debido al principio de la competitividad del ferrocarril (distancia superior a 250 kilómetros).
- Destinos: A pesar de que el 42% de las empresas declaran que sus destinos son nacionales y el 11% internacionales, tan sólo el 35,6% es susceptible de sustituir la carretera por el ferrocarril debido a la proximidad geográfica de los destinos.
- En cuanto a la logística de la mercancía, el 41% de las empresas tienen capacidad de decisión en el aprovisionamiento de las mercancías, debido a una fuerte dependencia del modus operandi de los proveedores, mientras que el 66% de las empresas tiene capacidad de decisión en las ventas.
- Si se considera como un segundo filtro de decisión adicional a la capacidad de decisión del empresario sobre la logística en su empresa, atendiendo a su disposición al cambio modal (carretera a ferrocarril), en condiciones competitivas, se estima que el 14% de las empresas podrían canalizar el aprovisionamiento de mercancías en tren, ascendiendo hasta el 22% para la distribución de sus productos.

Tabla 11. Factores de impacto derivados de las hipótesis de demanda

	Carretera	Ferrocarril	Total
Crecimiento anual 2008 - 2016 sin TAV	3,53%	-6,33%	3,49%
Trasvase modal 2016 sin TAV - 2016 con TAV	-3,67%	1344%	0%

Fuente: Elaboración propia.

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Resumen Ejecutivo

Según los resultados de la investigación, el efecto esperable de mayor calado es el trasvase modal de determinados flujos de mercancías por carretera al ferrocarril, no descartándose la aparición de otros como la inducción de nuevos flujos derivados de una dinamización de ciertos sectores. Este segundo fenómeno no es fácilmente cuantificable pero se menciona para dejar constancia de que la expectativa de la demanda ferroviaria podría ser mayor que la estimada.

1.2.3 Impacto esperado y conclusiones

Las estimaciones del impacto esperado en la demanda de transporte de mercancías quedan reflejadas en el cuadro adjunto.

Tabla 12. Demanda prevista de transporte de mercancías. 2008, 2016 sin TAV y 2016 con TAV (en toneladas)

	Carretera		Ferrocarril		Total	
2008	59.880.358	99,4%	364.073	0,6%	60.244.431	100,0%
2016 sin TAV	79.041.167	99,7%	215.735	0,3%	79.256.902	100,0%
2016 con TAV	76.142.749	96,1%	3.114.153	3,9%	79.256.902	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Las principales conclusiones de esta evaluación son, principalmente, las siguientes:

- Si no se desarrollan las infraestructuras de apoyo al transporte de mercancías por ferrocarril (TAV y PEALIN), el ferrocarril perdería en 8 años unas 150.000 toneladas, reduciendo su cuota modal a 0,3%.
- La puesta en marcha del TAV, liberación de la línea de ancho ibérico y el desarrollo del TAV movilizarían más de 2,8 millones de toneladas al año del camión al tren, situando la cuota modal cercana a 4%, más acorde con la media del conjunto de España.
- Dado que el volumen expedido es mayor que el recibido y que la posición del empresario ante una mejor opción de transporte ferroviario que el actual es más fuerte en la distribución de sus mercancías que en el aprovisionamiento, debería considerarse prioritaria la potenciación de la logística ferroviaria para mercancías con origen Navarra.

2 Impacto económico

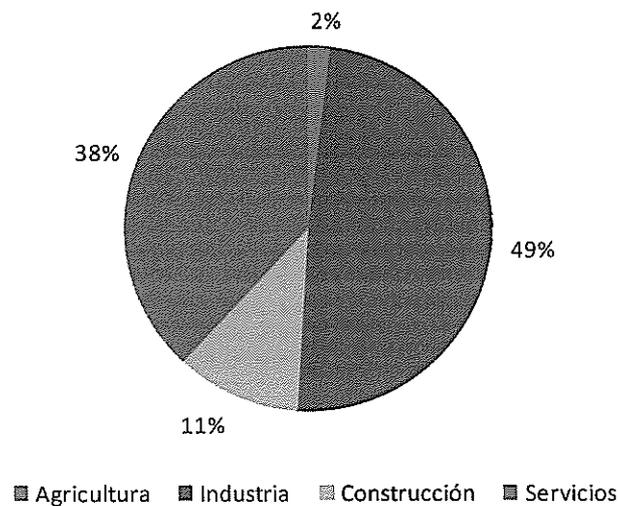
2.1 Impacto económico cuantificable

2.1.1 Situación actual

Navarra es una Comunidad Foral con una riqueza situada en 17.600 millones de euros (PIB 2007 a precios de mercado y en precios corrientes), situando la renta disponible de su población por encima de 16.000 € per cápita, similar a la del País Vasco, superior a Cataluña y Aragón y significativamente mayor que la media de España (13.300 €), todo ello según datos del Instituto Nacional de Estadística.

La estructura de la producción a precios corrientes, según el Instituto de Estadística de Navarra muestra la fuerza de la industria y los servicios en el conjunto del entramado empresarial.

Figura 6. Estructura de la producción de la economía de Navarra (2008)



Fuente: Instituto de Estadística de Navarra, Gobierno de Navarra.

Las principales ramas de actividad que podrían aprovechar la construcción y puesta en marcha del TAV para su dinamización son las siguientes:

- **Construcción y Metalurgia**, con un VAB cercano a 1.800 millones de euros, actividades relevantes en el proceso constructivo de la infraestructura ferroviaria.
- **Turismo**, cuya capacidad hotelera se sitúa en más de 25.000 plazas y con un potencial de crecimiento importante en la medida que la mejora de la accesibilidad a la Comunidad Foral estimulará nuevos viajes.
- **Empresas de base tecnológica**, estructurado sobre 12 centros tecnológicos asociados a energías renovables, nanotecnología y biotecnología. Estas actividades responden a un perfil de personal cualificado con alta movilidad y, en consecuencia, beneficiario de un sistema de transporte rápido de corta y media distancia.

2.1.2 Escenario futuro

Para la estimación del impacto económico cuantificable del TAV se ha estudiado las demandas de recursos y servicios durante la construcción de la infraestructura con el fin de valorar la variación del VAB (Valor Agregado Bruto) y del empleo sobre las distintas ramas de actividad.

El impacto dependerá del grado de participación de las empresas navarras en el proceso constructivo y que en un escenario que podemos denominar central equivaldría a un 20,30% de la inversión. A esta cifra se ha llegado examinando las distintas ramas de actividad que intervienen en las obras y la posibilidad razonable de que la economía navarra participe en ellas, ya sea en el papel de contratistas o subcontratistas, dado que algunas ramas de actividad tienen un grado de especialización o unas demandas de recursos localizados en otros territorios que no permiten ejecutar el 100% de la inversión con recursos navarros.

Se ha considerado la posibilidad de que la participación del empresariado navarro varíe respecto del escenario denominado central de modo que el impacto en estos escenarios alternativos indique el margen en el que oscilarían los efectos sobre el VAB y el empleo. De todo ello resultarían los siguientes escenarios.

- **Escenario 1 (Central).**- Se asume que los trabajos básicos de construcción se ejecutarán por empresas navarras. Este es el escenario central presentado en la sección anterior.
- **Escenario 2.**- Se asume que la demanda a empresas locales de los citados trabajos básicos de construcción son un 60% de los considerados en el escenario 1. En este escenario, el 12,18% de la inversión total sería realizada con recursos locales.
- **Escenario 3.**- Se atribuye la ejecución por empresas navarras de todas las labores de construcción, de integración ambiental, así como la contratación de una proporción importante de la electrificación y una pequeña parte del capítulo más vinculado a la industria del metal. El porcentaje de la inversión total ascendería a 46,69%.

La evaluación de los efectos esperados en cada escenario se ha realizado aplicando un modelo explicativo de la macroeconomía de Navarra, construido a partir de las tablas input-output (TIO) y las cuentas regionales, datos publicados por el Instituto de Estadística de Navarra. Este modelo explica el sistema de intercambios económicos en la Comunidad Foral entre los factores de consumo y producción, es decir cuánta actividad económica se genera al demandarse un volumen de recursos, en este caso los necesarios para la construcción de la infraestructura del TAV

Todo aumento de actividad de un cierto sector empresarial crea empleo y demanda otras actividades o recursos de terceras empresas, que a su vez generan un nuevo empleo adicional para atender esta demanda externa. Estos efectos son los denominados directos e indirectos.

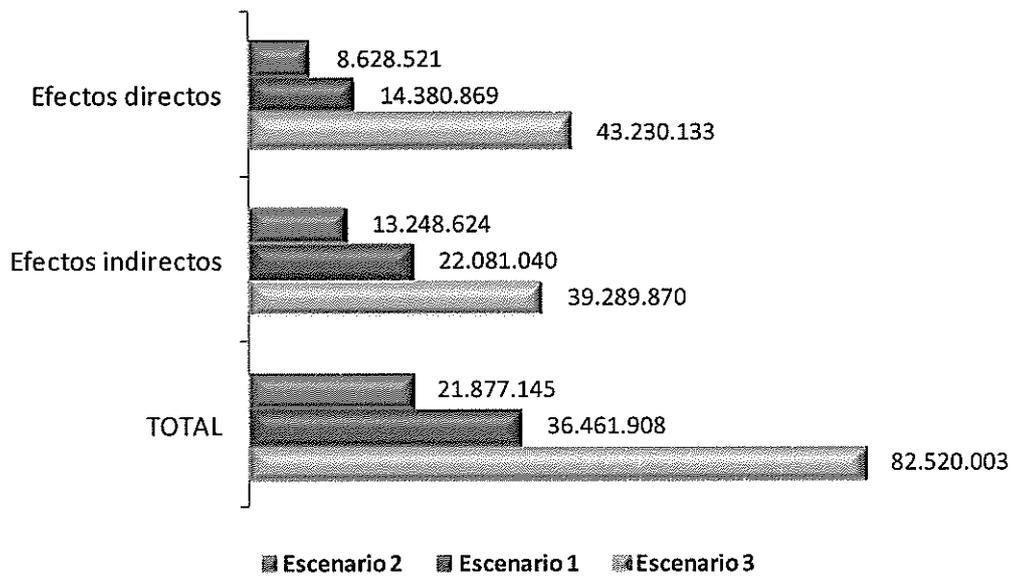
El empleo generado, directo e indirecto, a su vez destina su renta a otros bienes, de inversión o consumo, propiciando un crecimiento de actividad en sectores como el comercio o los servicios. Este efecto tiene carácter inducido.

Los efectos se producirán durante la ejecución de las obras, asumiendo un período de cinco años antes de la puesta en servicio del TAV, período comprendido entre 2011 y 2015.

2.1.3 Impacto esperado y conclusiones

La estimación del impacto esperado en los escenarios contemplados arroja un incremento anual del VAB de 36 millones de euros en el escenario central, que podría situarse en 82,5 millones de euros si las empresas navarras participaran en un 46% de la inversión, frente a un 20% del escenario central.

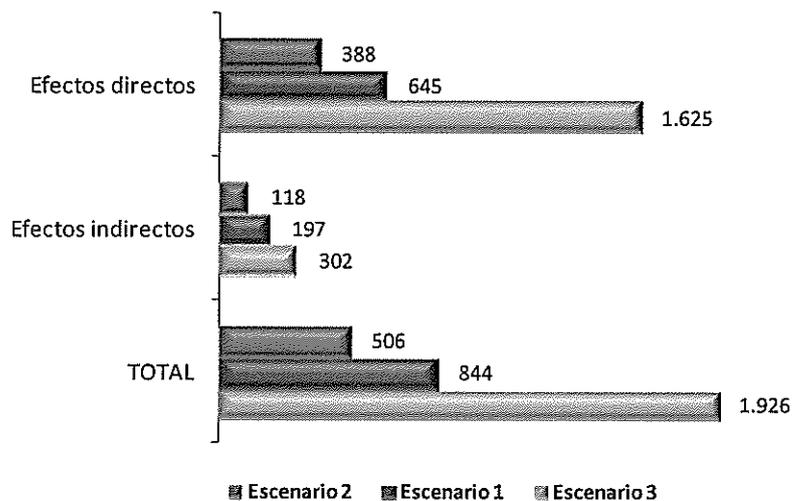
Figura 7. Aumento del VAB neto anual medio (euros) (2011-2015)



Fuente: Elaboración propia.

La creación de empleo impulsada por la inversión se situará previsiblemente entorno a 840 empleos anuales, volumen que podría aumentar hasta 1.900 si la participación de los sectores productivos navarros en la inversión fuera 46% (escenario 3).

Figura 8. Creación y/o mantenimiento anual medio de empleo (nº empleos)



Fuente: Elaboración propia.

Las **principales conclusiones** que se derivan de la estimación de impacto son, entre otras:

- La participación de los sectores productivos navarros y de su tejido empresarial es clave para propiciar un crecimiento de la riqueza, la renta y el empleo en la Comunidad Foral, ya que existe una relación directa y creciente entre la parte de la inversión de la construcción del TAV asumida por las empresas navarras y la generación de actividad económica.
- La creación de empleo no sólo se apreciaría en los sectores directamente implicados en las obras, ya que un 15% del nuevo empleo sería generado por efectos indirectos e inducidos, cuota que podría ascender hasta un 23% en el caso de una participación del tejido empresarial en la inversión total del 46%.

2.2 Impacto económico cualitativo

2.2.1 Situación actual y Escenario futuro

Debe destacarse que actualmente están ejecutándose una serie de planes y proyectos diseñados por el Gobierno de Navarra, cuya terminación a corto y medio plazo constituirán el sustrato necesario para que las sinergias del TAV con estos instrumentos fructifiquen en un aumento de las potencialidades de Navarra en el orden económico, desde los siguientes puntos de vista:

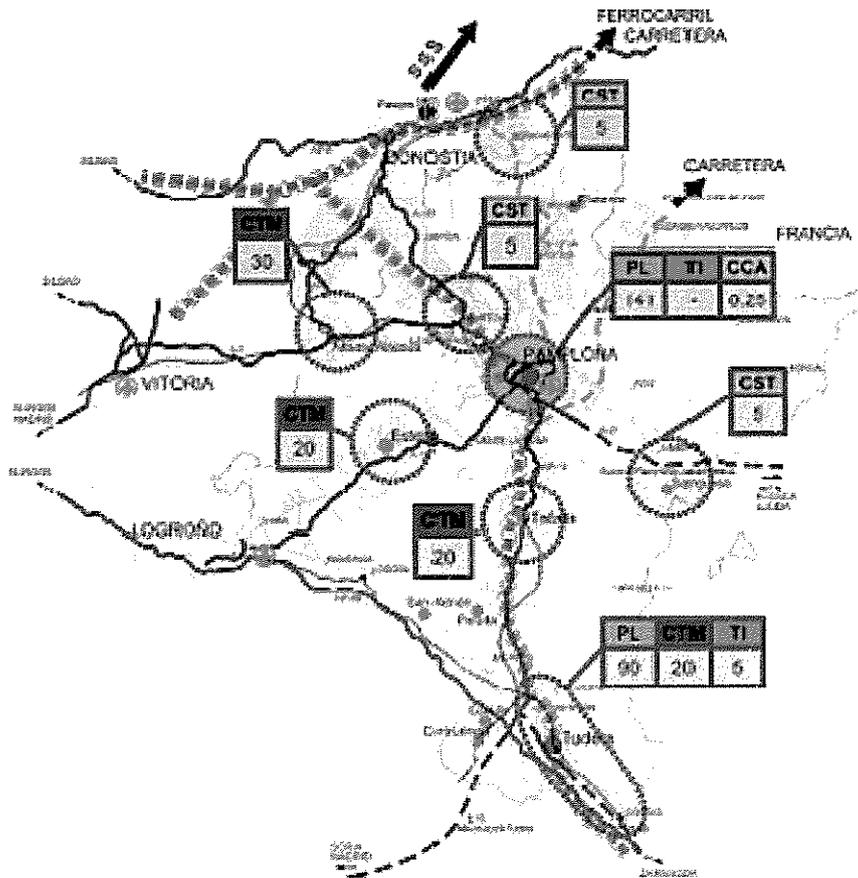
- **Atracción de inversiones**
- **Imagen de la región y apertura al exterior**
- **Dinamización del sector transporte de viajeros**
- **Dinamización del sector transporte de mercancías**
- **Dinamización del sector turístico**
- **Mejora de la competitividad y posicionamiento de las empresas navarras**

Las propuestas y determinaciones más relevantes de los planes en curso son los siguientes:

- **Plan Internacional de Navarra 2012.** El Plan Internacional de Navarra 2008-2011 pretende impulsar el sector exterior de Navarra y posicionar a la Comunidad Foral como una comunidad referente internacionalmente en el ámbito económico. Para ello se plantea la necesidad de alcanzar dos objetivos fundamentales: formar y sensibilizar a la sociedad Navarra para que el conjunto de la ciudadanía sea capaz de aprovechar las oportunidades de desarrollarse personal y profesionalmente en un entorno global y apoyar a las empresas navarras a competir en el mundo. El plan se articula sobre ejes estratégicos: Educación y Sociedad, Imagen económica de Navarra en el exterior, Alianzas y redes, Proyectos europeos e internacionales e Internacionalización de la Empresa. Se trata de un documento de acciones estratégicas llevadas a cabo por el Gobierno de Navarra y determinados agentes colaboradores.

- **Plan Navarra 2012.** Se trata de un instrumento cuyo objetivo es realizar inversiones sobre dotaciones e infraestructuras públicas en el período 2008-2011, para hacer frente a las dificultades económicas que atenazan a la Comunidad Foral mediante la puesta en marcha de 90 actuaciones, propiciando una mayor confianza y estímulo de la actividad empresarial gracias a la programación estable de estas inversiones, cuyo monto total asciende a 4.508 millones de euros. Una parte destacada se destina a suelo industrial (3,3 millones m²), participación en la ejecución de la infraestructura del TAV y determinadas operaciones logísticas como la Ciudad del Transporte de Pamplona, Área Logística de Tudela y Ciudad Aeroportuaria.
- **Plan Estratégico de Áreas Logísticas e Intermodalidad de Navarra.** La finalidad del Plan es lograr que la Comunidad Foral articule su sistema de transporte de mercancías sobre la base de una red de plataformas logísticas, vertebrada por una red de altas prestaciones (viaria y ferroviaria) que permita desarrollar su localización estratégica como área de interconexión del centro y noroeste peninsular con Europa, para convertirse en eslabón fundamental de las cadenas logísticas nacionales e internacionales. Una de las líneas estratégicas de mayor calado es la creación y desarrollo de la Red de Plataformas Logísticas y de Transporte, planteando 8 actuaciones con una superficie bruta de 695 hectáreas con una inversión 1.592 millones de euros. (Ver figura adjunta).

Figura 9. Red de Centros logísticos propuestos por el PEALIN, escenario 2015



Fuente: Gobierno de Navarra.

2.2.2 Impacto esperado y conclusiones

Los impactos económicos de orden cualitativo esperables durante la explotación del TAV, serán de diversa naturaleza, desde efectos agregados a escala internacional a otros de escala más local.

En este apartado se señalan los distintos tipos de efecto que pueden producirse y las condiciones o factores que impulsarán dichos efectos a cotas mayores en función de la implicación activa de distintas fuerzas y agentes institucionales, económicos y sociales.

- **Atracción de inversiones.** En el año 2007, la IED (Inversión Extranjera Directa) en Navarra ascendió a 9,6 millones de euros, lo cual representó una caída con respecto a los resultados de 2005 y 2006. El TAV puede contribuir a aumentar el flujo inversor en Navarra en la medida que se desarrollen otros equipamientos de apoyo al desarrollo empresarial. Dado que están en marcha diferentes planes de la Comunidad Foral de 2012 y Plan Internacional de Navarra 2008-2011, puede afirmarse que la sinergia de estas acciones con el TAV tenderán a aumentar el atractivo de Navarra como territorio de oportunidades de inversión extranjera.
- **Imagen de la región y apertura al exterior.** El Plan Internacional de Navarra 2012 recoge una serie de recomendaciones con el objetivo de abrir Navarra al mundo y dos objetivos fundamentales: formar y sensibilizar a la sociedad Navarra para que el conjunto de la ciudadanía sea capaz de aprovechar las oportunidades de desarrollarse personal y profesionalmente en un entorno global, y apoyar a las empresas navarras a competir en el mundo. La introducción del TAV contribuirá a estos objetivos gracias al acceso y mejora de tiempos con los países europeos de mayor capacidad de inversión (centro y norte de Europa) y con los países europeos en proceso de crecimiento para nivelarse con la UE-15 (este de Europa). En este sentido, la inserción de Navarra en la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T) es clave para alcanzar dichas expectativas.
- **Dinamización del sector transporte de viajeros.** La puesta en servicio del TAV tendrá como consecuencia una reorganización del sector del transporte público para reequilibrar las economías de los operadores ante un previsible descenso de ingresos por

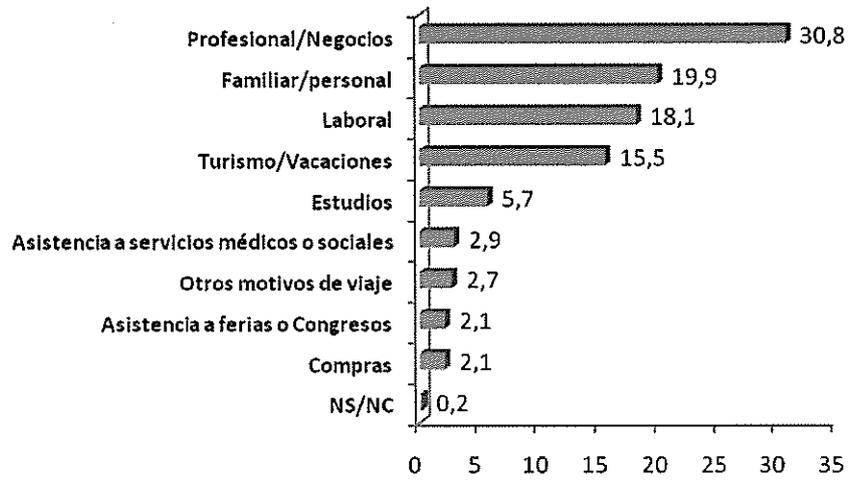
fuga de viajeros hacia el TAV, exigiendo una revisión de sus estructuras de costes y condiciones administrativas de operación. Tras este efecto más inmediato, cabe esperar la aparición de un segundo fenómeno en el sector que abrirá nuevas oportunidades de negocio. Entre otras oportunidades, pueden citarse: servicios de taxi para atender un aumento de demanda en las estaciones TAV, nuevas líneas de autobús urbano e interurbano para alimentar las estaciones, prestación de servicios de autobús discrecional para la demanda turística, creación de líneas de autobús exprés interurbano como alternativa más económica a los precios TAV y, finalmente, la posibilidad de crear un servicio ferroviario regional en la línea ibérica liberada que constituya un elemento vertebrador de relaciones metropolitanas y de medio alcance a lo largo del corredor Tudela – Pamplona – Alsasua.

- **Dinamización del sector transporte de mercancías.** La capacidad actual de la línea (58 trenes/día) está en situación de pre-alerta dado que la intensidad en día punta se sitúa en 41 trenes/día, de los cuales 12-13 trenes son de mercancías. Con la puesta en marcha de la nueva línea, la línea ibérica liberada podría ocupar toda, o casi toda, la capacidad, a la que habría que sumar la franja de capacidad de la nueva línea TAV destinable a tráfico de mercancías, entorno a 30 trenes/día, resultando una capacidad futura en el corredor superior a 80 trenes/día. Estas previsiones permitirían intensificar los tráficos ferroviarios de mercancías, nacional e internacional, hasta niveles observados en países centroeuropeos sobre líneas mixtas de alta velocidad (30-40 trenes/día en algunas líneas de Alemania y Francia), lo que permitiría a Navarra alcanzar, potencialmente, una cuota del ferrocarril en el transporte de mercancías similar a la de estos países.

- **Mejora de la competitividad y posicionamiento de las empresas navarras.** Este efecto agrupa un conjunto de impactos relacionados con las posibilidades de desarrollo de los agentes productivos de Navarra, de los que podemos destacar el acceso a oportunidades de negocio en el exterior y ampliación del mercado laboral, al situar en el radio de 1 hora numerosas ciudades y enclaves de alta importancia demográfica, social y económica, considerando en todo caso la doble vertiente de mayor atractivo de Navarra y mayores oportunidades en el exterior. Dentro de la organización empresarial, la puesta en servicio del TAV permitirá optimizar procesos y aumentar la satisfacción de los clientes gracias a las sinergias de una mayor capacidad de transporte y las futuras instalaciones logísticas de carácter estratégico que está desarrollando el Gobierno de Navarra (PEALIN), reflejándose en una reducción de los plazos de entrega, mayor fiabilidad, reducción del coste de transporte, optimización de stocks. Puede sintetizarse este apartado afirmando que el TAV y las futuras infraestructuras definidas en el PEALIN son dos piezas clave cuya sinergia conjunta permitirá situar a Navarra como nodo logístico de rango internacional.
- **Aumento de la actividad turística.** El impacto en el sector turismo es claramente un exponente de las implicaciones de las líneas ferroviarias de alta velocidad sobre el territorio y la actividad económico, en el sentido que la mejora de la accesibilidad con otras capitales y países permite modifica los patrones y hábitos de los ciudadanos y, en particular, la actividad turística: dónde viajar, cómo llegar, cuánto tiempo estar, etc. La cifra actual de visitantes (con o sin pernoctación) se sitúa próxima 1,8 millones de visitantes/año, cifra que si creciera un 5% por la puesta en servicio del TAV devengaría un aumento del VAB próximo a 12,7 millones de euros/año.

La figura adjunta muestra los distintos perfiles del viajero de la línea Madrid – Sevilla, donde se evidencia que el peso del motivo profesional/negocio es muy superior al resto de motivos.

Figura 10. Perfiles de los viajeros del TAV en la línea Madrid- Sevilla



Fuente: Estudio de los efectos de la línea de Alta Velocidad Madrid-Sevilla sobre la movilidad, el sistema territorial y el desarrollo regional, Ministerio de Fomento 2002.

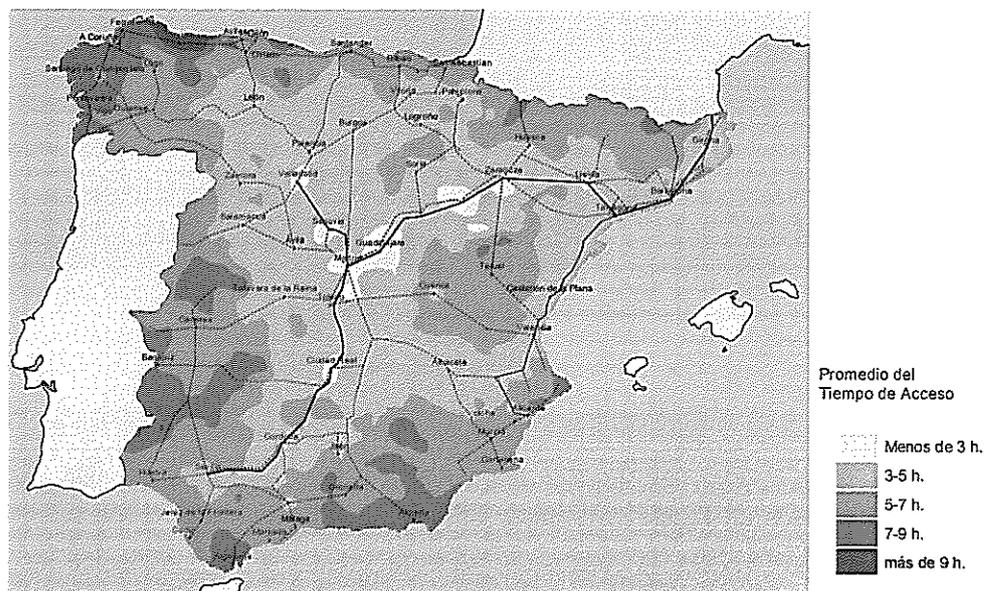
3 Impacto social

3.1 Situación actual

La inserción de Navarra en la red ferroviaria de alta velocidad tiene como consecuencia directa una mejora de la accesibilidad entre Navarra y todo el mapa territorial servido por dicha red, tanto a escala regional como municipal, favoreciendo la movilidad de las personas y el transporte de mercancías, derivando en posibles desarrollos urbanos ligados a la trama ferroviaria y sus estaciones. Para valorar de forma ordenada esta categoría de efectos, se ha realizado un examen de la situación actual de la accesibilidad tanto territorial como a las estaciones con el objetivo de fijar un punto de partida sobre el que el TAV introducirá mejoras

En términos de **accesibilidad territorial global**, en la siguiente figura se mide el tiempo de acceso a los centros urbanos desde las estaciones de ferrocarril. Como se puede apreciar, Navarra se encuentra en la franja 3-5 horas de tiempo de acceso medio al resto de estaciones principales de la red.

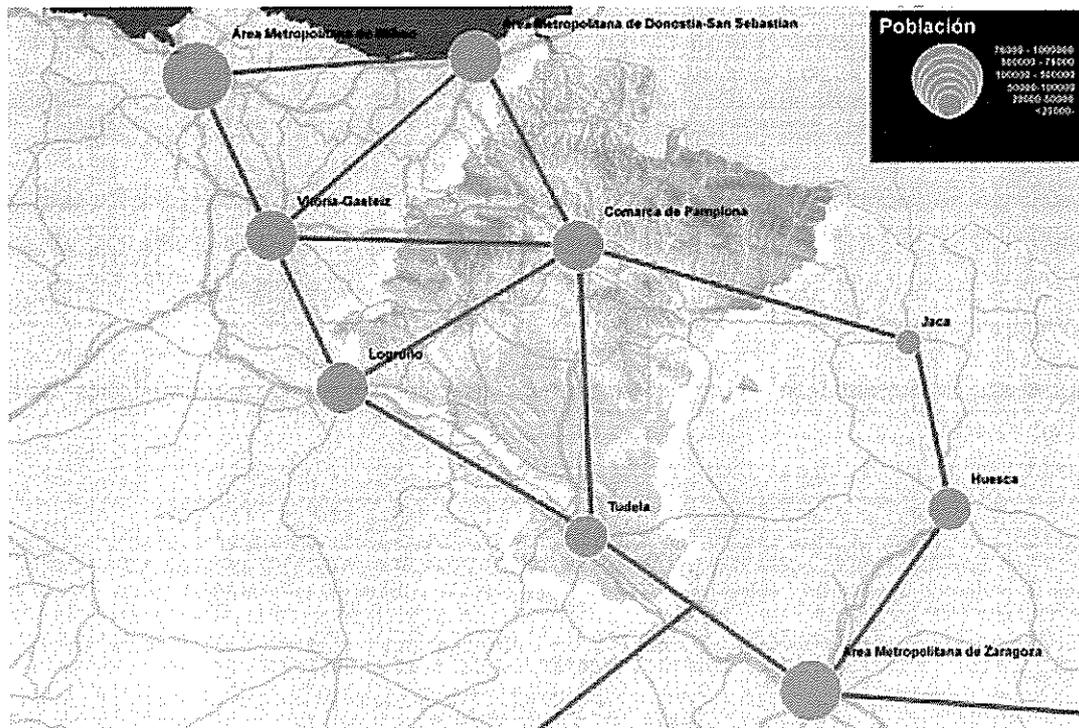
Figura 11. Accesibilidad actual desde estaciones fcc a los centros principales de actividad



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la **accesibilidad con provincias limítrofes**, los flujos actuales entre Navarra, el País Vasco y Zaragoza suman más de 7,5 millones de viajeros anuales, de los cuales 5,6 millones corresponden al País Vasco, a los que habría que sumar la población de otras capitales cercanas geográficamente pero funcionalmente más distantes por el esquema ferroviarios actual.

Figura 12. Principales ciudades de comunidades autónomas limítrofes.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de población del Instituto Nacional de Estadística.

Un tercer nivel de análisis será la **accesibilidad a las estaciones ferroviarias**, de las que actualmente existe una ubicación determinada en Pamplona, está pendiente de fijar el emplazamiento de la estación de Tudela (en estudio informativo) y no existe definición sobre otras posibles estaciones en Navarra. A efectos del presente Estudio se ha considerado las ciudades de Pamplona y Tudela como dos nodos posibles del corredor navarro.

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Resumen Ejecutivo

En estas condiciones, el área de influencia directa de estas ciudades está constituida por aquellos municipios situados a menos de 30' sobre la red de carreteras, abarcando más de 550.000 habitantes.

Finalmente, los **entornos urbanos** de las estaciones de Pamplona y Tudela están situados en plena trama urbana. En el caso de Pamplona, la traza ferroviaria bordea por el oeste el corazón de la ciudad, recorriendo espacios industriales y residenciales y creando, por esta causa, una importante barrera urbanística. En el caso de Tudela, la traza del ferrocarril se sitúa entre el Ebro y la ciudad, en un pasillo urbano estricto y con su estación de viajeros situada en una trama urbana densa y poco accesible desde el exterior.

3.2 Escenario futuro

En el futuro se darán una serie de condiciones favorables para mejorar los distintos niveles de accesibilidad territorial y local, que pueden concretarse en los siguientes términos.

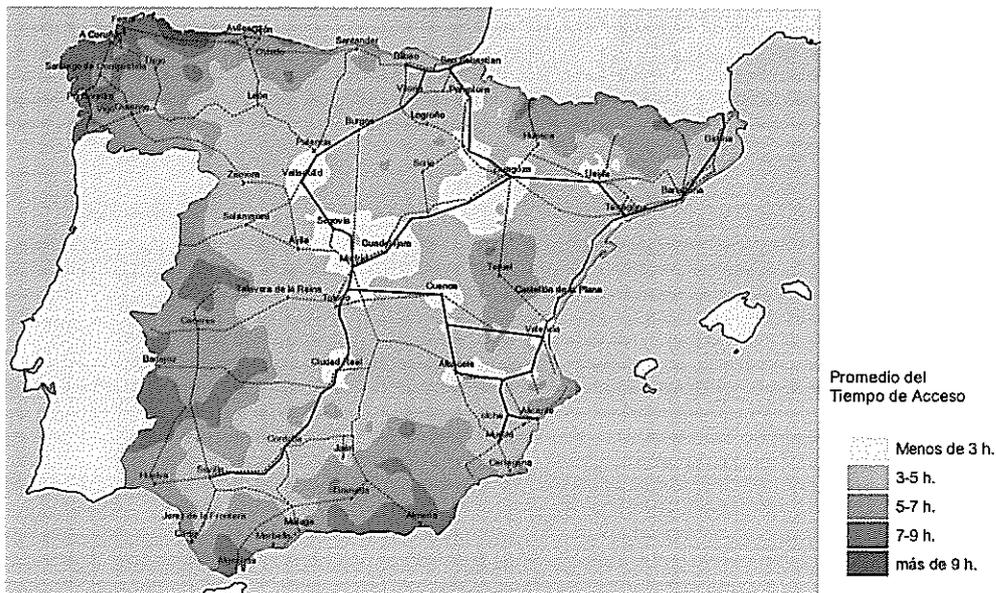
- **Nuevos corredores estratégicos de la red ferroviaria de altas prestaciones del Estado (PEIT).** Los nuevos corredores crearán una red vertebrada y con una alta cobertura territorial, permitiendo reducir significativamente los tiempos de desplazamiento en tren entre las capitales y principales ciudades. Las mejoras se medirán en términos de tiempo medio de acceso a otros puntos y nodos de la red ferroviaria.
- **Puesta en marcha del TAV del corredor navarro y su conexión con la Y-Vasca y línea Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa.** El corredor navarro tendrá conexión con las comunidades autónomas limítrofes a través del contacto con la Y Vasca y la línea Madrid - Zaragoza, posibilitando la mejora de las relaciones con las provincias y ciudades más cercanas.
- **Creación de nuevas estaciones ferroviarias en Pamplona y Tudela.** Las nuevas estaciones generarán un doble efecto. En primer término, mejorar el acceso al servicio ferroviario desde cualquier municipio de la Comunidad Foral gracias a un reposicionamiento de la estación o, en todo caso, por una mejora de los accesos viarios que cabe esperar en la definición de los proyectos técnicos. En segundo lugar, generar la oportunidad de recuperar espacios degradados, infrautilizados y potenciar el desarrollo de suelos vacantes fruto de las operaciones de reforma urbana ligadas a este tipo de inversiones. En Pamplona está aprobado el PSIS (Plan Sectorial de Incidencia Supramunicipal) de la futura estación y en Tudela la futura estación está sujeta a las conclusiones del Estudio Informativo específico sobre el trazado de la línea TAV en el municipio, actualmente en redacción.

En el apartado siguiente se muestra el impacto esperado en la accesibilidad por la puesta en servicio del TAV en las condiciones que se acaba de reseñar.

3.3 Impacto esperado y conclusiones

En términos de accesibilidad global, se obtiene para Navarra un índice de localización (tiempo medio a los destinos principales de la red ponderado por su renta) que mejora la situación actual al descender dicho tiempo medio de la franja 3-6 horas a menos de 3 horas.

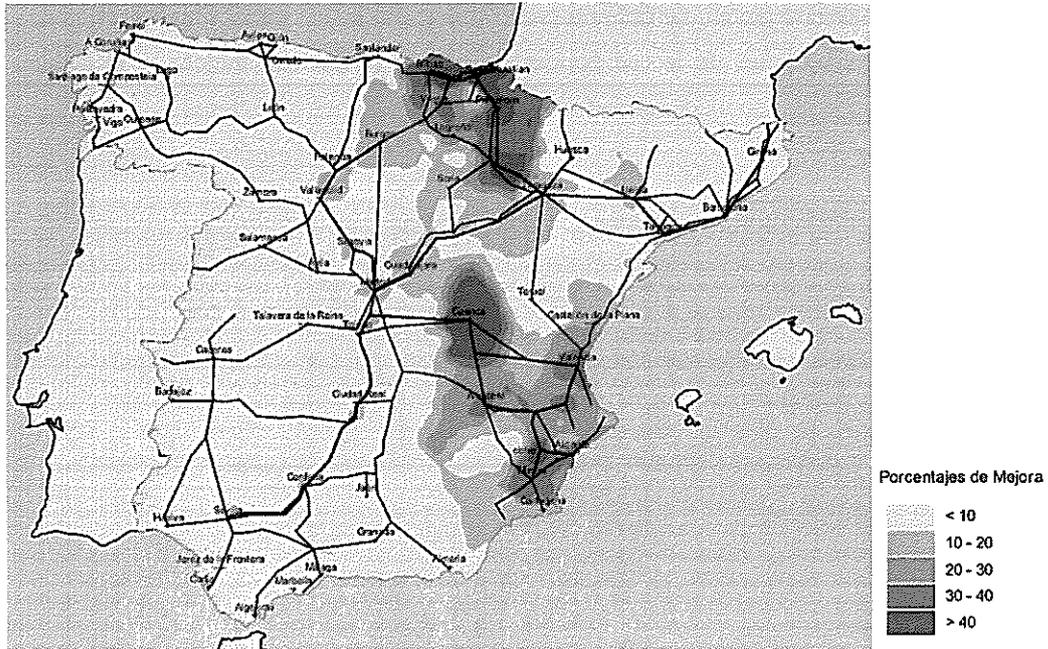
Figura 13. Accesibilidad futura desde estaciones ffcc a los centro principales de actividad



Fuente: Elaboración propia.

Midiendo la mejora de la accesibilidad mediante el indicador de eficiencia (tiempo real/tiempo ideal), Navarra verá mejorada su accesibilidad en 30-40% respecto de la situación actual.

Figura 14. Mejora de la accesibilidad futura desde estaciones ffcc a los principales centros de actividad



Fuente: Elaboración propia.

Sobre la **accesibilidad con las provincias limítrofes**, debido a la mejora de los tiempos de desplazamiento que ofrecerá el TAV frente a los modos alternativos (coche, autobús, tren convencional), se esperan importantes cambios modales como ya se ha expuesto en el apartado de demanda y un sustancial ahorro de tiempo.

Tabla 13. Impacto en la accesibilidad en distancias medias y cortas

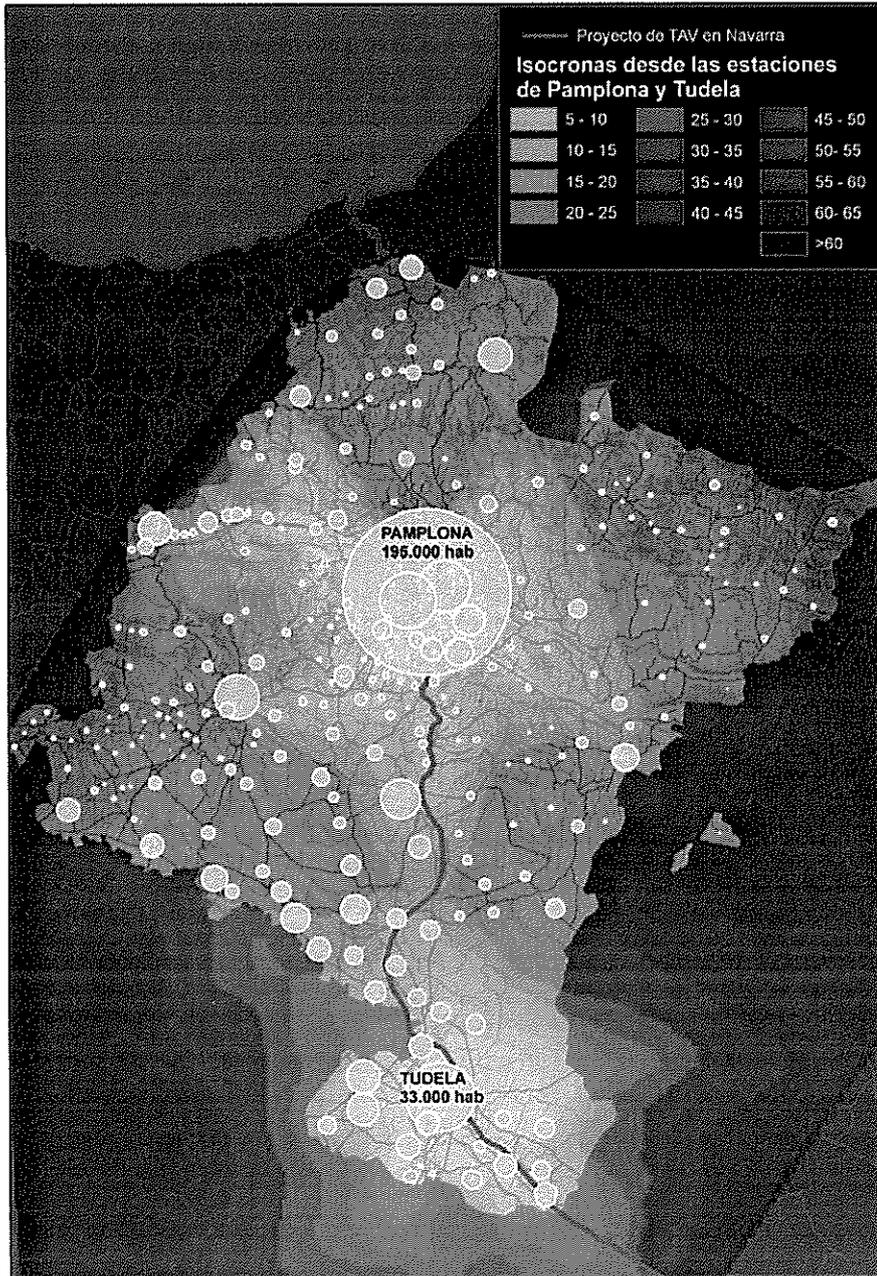
	Ahorro de tiempo de viajeros captados TAV (horas/año)				Nuevos viajeros/año
	Autobús	Coche	Tren	Total	
Zaragoza	8.174	69.949	92.410	170.533	11.271
País Vasco	19.028	27.072	83.332	129.432	9.316
Tudela	3.067	29.364	85.618	118.049	5.267
Total	30.269	126.385	261.360	418.014	25.854

Fuente: Estimación propia.

La **ubicación de las futuras estaciones** y sus accesos permitirán abarcar en un radio de influencia de 30 minutos a la mayor parte del territorio de la Comunidad Foral, lo que significaría dar cobertura al 91% de la población y al 95% del empleo. Así, en la Figura 15 se presentan los núcleos de población y su distancia con respecto a las posibles estaciones TAV de Pamplona y Tudela, identificándose claramente la cobertura que tienen dichas estaciones con respecto a la población de la Comunidad Foral.

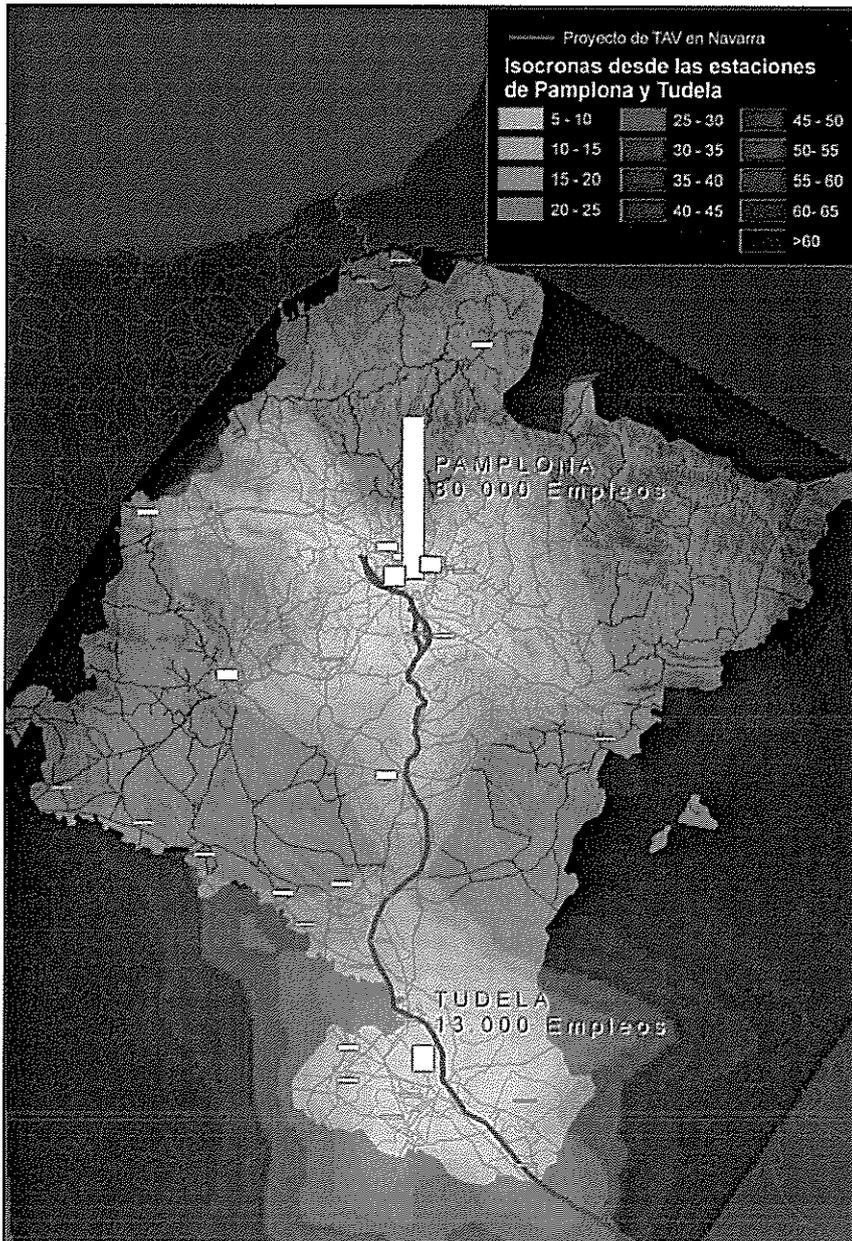
Por otro lado, en la Figura 16, se relaciona la localización del empleo con la ubicación de las posibles estaciones. Al igual que en el caso de la población, Pamplona y Tudela son las principales ciudades en cuanto a localización del empleo, y el 95% del empleo de la Comunidad Foral se sitúa en el área de 30 minutos de las estaciones de dichas ciudades.

Figura 15. Población en el área de influencia de los nodos del TAV



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16. Empleo en el área de influencia de los nodos del TAV



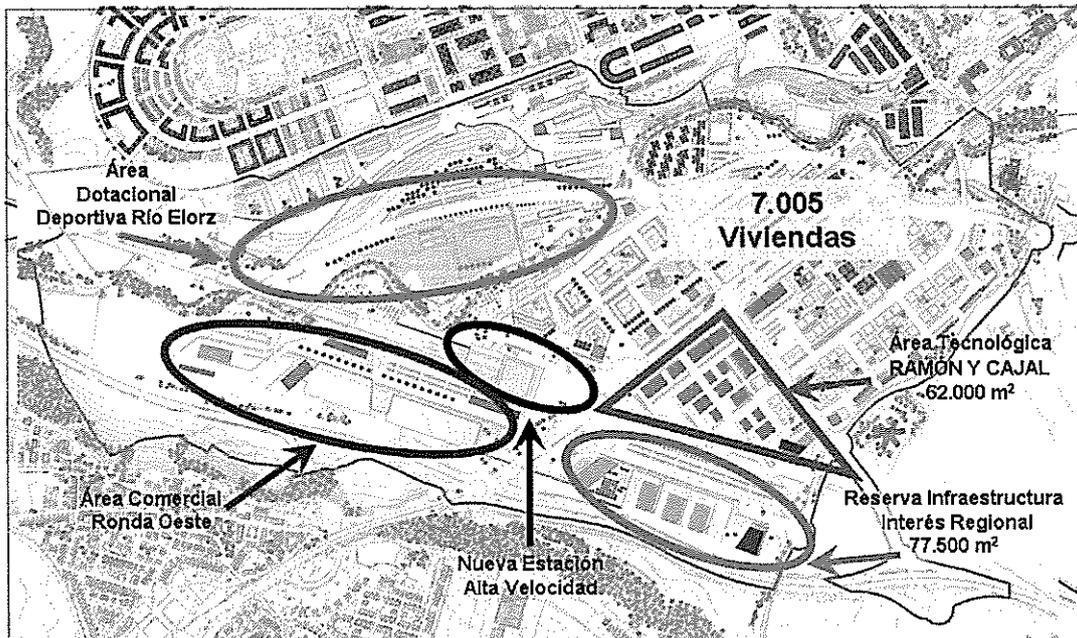
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al **impacto urbano** desde el punto de vista de la regeneración urbana y creación de nuevas oportunidades de desarrollo del suelo, la Comarca de Pamplona se está preparando a este desafío con diferentes instrumentos y propuestos.

En efecto, en el **caso de Pamplona** existe un proyecto urbanístico (PSIS) que afecta a 238,4 Has distribuidas sobre la propia ciudad de Pamplona y los municipios de Zizur Mayor, Cendea de Zizur, Barañáin.

La propuesta ordena la nueva localización de la estación de ferrocarril y el nuevo trazado de la línea ferroviaria, al mismo tiempo que propone el desarrollo y la ejecución de una de las más importantes zonas de desarrollo residencial y terciario de la Comarca de Pamplona. Por otro lado pretende la recuperación del espacio ocupado por la antigua estación y su entorno, eliminando el conocido bucle ferroviario. El esquema de ordenación en el ámbito de la futura estación presenta un mix de suelo residencial, comercial, empresarial y dotacional que favorecerá un re-equilibrio territorial en este espacio.

Figura 17. Esquema de ordenación del ámbito de la futura estación TAV



Fuente: Plan Sectorial de Incidencia Supramunicipal, Gobierno de Navarra.

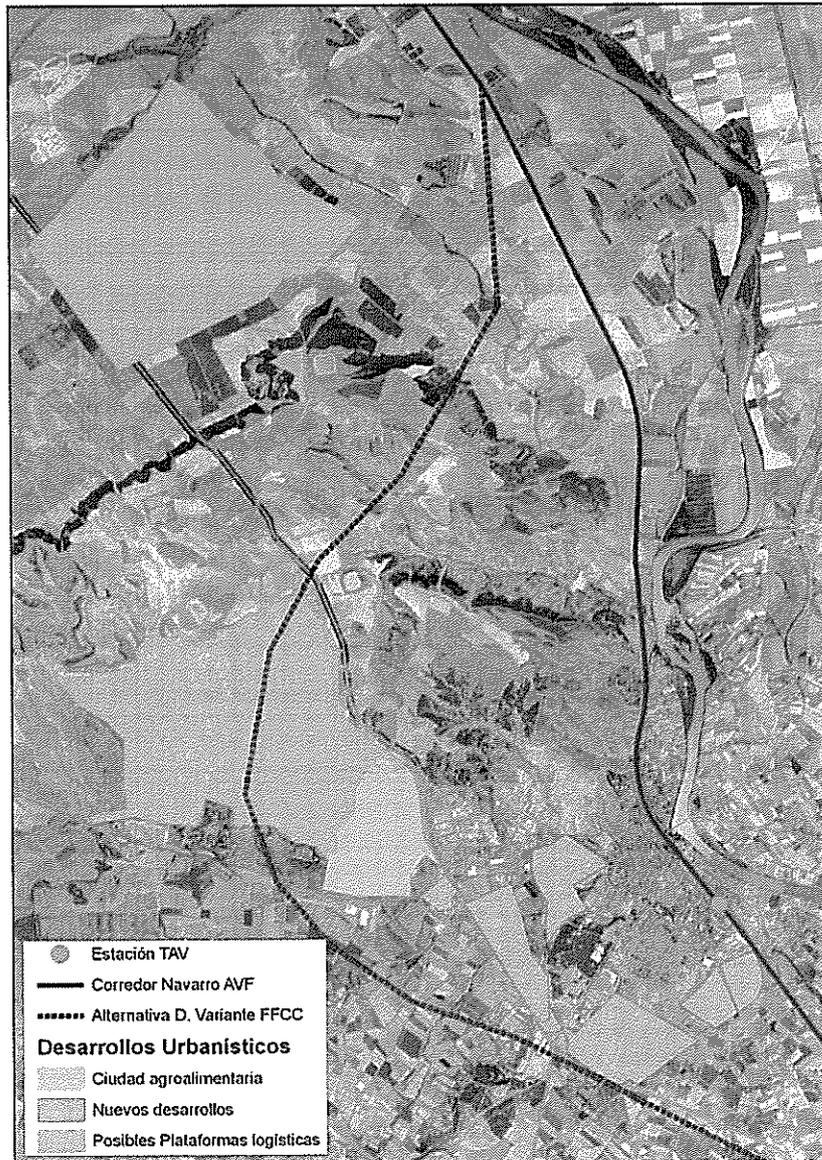
El **caso de Tudela** está en proceso de evaluación de alternativas por parte del Ministerio de Fomento mediante el correspondiente Estudio Informativo. Las posibles alternativas de trazado son la central (actual), variante oeste y variante este, esta última de gran complejidad por los sucesivos cruces del río y el alejamiento de la trama urbana de Tudela.

Hay dos iniciativas que en todo caso señalan el impulso que el TAV podría generar en el desarrollo urbano y económico del municipio. Por un lado, el proyecto para la creación de la Ciudad Agroalimentaria al oeste del casco urbano (zona periférica, 120 Has), promovido por el Gobierno de Navarra, quien es también el promotor de la futura Plataforma Logística de Tudela (zona exterior, 100 Has).

La segunda iniciativa corresponde a la propia corporación local, responsable del diseño del crecimiento urbanístico del municipio a través del PGOU (Plan General de Ordenación Urbana), instrumento que está orientando las nuevas áreas de crecimiento hacia el sur y oeste del casco urbano, principalmente.

En este contexto abierto de posibles ubicaciones, puede cuanto menos afirmarse que el futuro TAV está jugando un papel clave en el diseño de la ciudad y su expansión, ya que una solución central tendería a reforzar los crecimientos residenciales y terciarios al sur y oeste de la estación actual, mientras que una solución de trazado por el oeste crearía condiciones ideales para el transporte de mercancías y la logística asociada a los desarrollos previstos en este ámbito.

Figura 18. Posibles trazados del TAV y desarrollos previstos en el entorno de Tudela.



Fuente: Trazado TAV en Estudio (Ministerio de Fomento), Desarrollos Regionales (Gobierno de Navarra) y Desarrollos Urbanos (Ayuntamiento de Tudela).

4 Impacto medioambiental

4.1 Situación actual

El impacto medioambiental vinculado a la puesta en servicio del TAV está motivado por una redistribución de la demanda de transporte y generación de nuevos viajes (viajes inducidos), cuyo efecto directo será modificar el volumen de tráfico (vehículos-km) de cada modo de transporte y, en consecuencia, alterar la emisión de contaminantes, la accidentalidad y el consumo energético. El tráfico se ha estimado para cada una de las relaciones objeto de Estudio con el fin de imputar diferentes distancias recorridas dentro de Navarra.

La emisión de contaminantes y la accidentalidad se han estimado para el transporte por carretera debido a ser el causante principal y a la disponibilidad de datos, por lo que la reducción esperada será mayor que la estrictamente ligada a la carretera. El consumo energético se ha referido al conjunto de modos de transporte debido a la disponibilidad de datos para el cálculo.

El **cálculo de la emisión de contaminantes** por carretera parte de las intensidades de tráfico actuales en las carreteras alternativas al TAV en el territorio de Navarra y contabiliza la emisión distinguiendo el tipo de vehículo (ligero, pesado) y el comportamiento en frío (arranque) y en caliente, aplicando la metodología de cálculo basada sobre el programa FOREMOVE (Forecast of Emissions from Motor Vehicles) y la base de datos del inventario CORINAIR, establecidas por la Unión Europea.

El balance de la situación actual arroja una estimación de 562.000 toneladas de contaminantes emitidas por el tráfico en las carreteras alternativas al TAV.

Tabla 14. Tráfico en las carreteras alternativas al TAV (2008)

IMD 2008	A-12	AP-68	A-1	A-68	AP-15	A-10	A-15	A-21	N-240
Ligeros Diesel	5.382	5.058	6.926	5.258	7.684	6.571	6.269	4.496	2.693
Ligeros Gasolina	6.044	5.680	7.778	5.904	8.629	7.379	7.040	5.049	3.024
Pesados Diesel	799	1.275	6.829	6.989	4.322	2.691	2.661	615	385
Longitud (km)	72,3	36	13,77	19,6	111,95	29,17	27,61	8,93	35,54

Fuente: Gobierno de Navarra.

Tabla 15. Emisión de contaminantes (Toneladas/2008)

Contaminante	TOTAL
E _{CO}	15.199,04
E _{NOx}	11.134,79
E _{VOC}	1.826,14
E _{CH4}	58,61
E _{N2O}	40,38
E _{NH3}	4,72
E _{partículas}	1.444,35
E _{CO2}	532.625,00
TOTAL	562.333,03

Fuente: Elaboración propia. Datos CO2 se calcula a partir del volumen total de otros contaminantes.

La situación de la **accidentalidad** ha ido mejorando progresivamente en los últimos años, para lo que basta observar el índice de peligrosidad debido a los accidentes de tráfico en las carreteras.

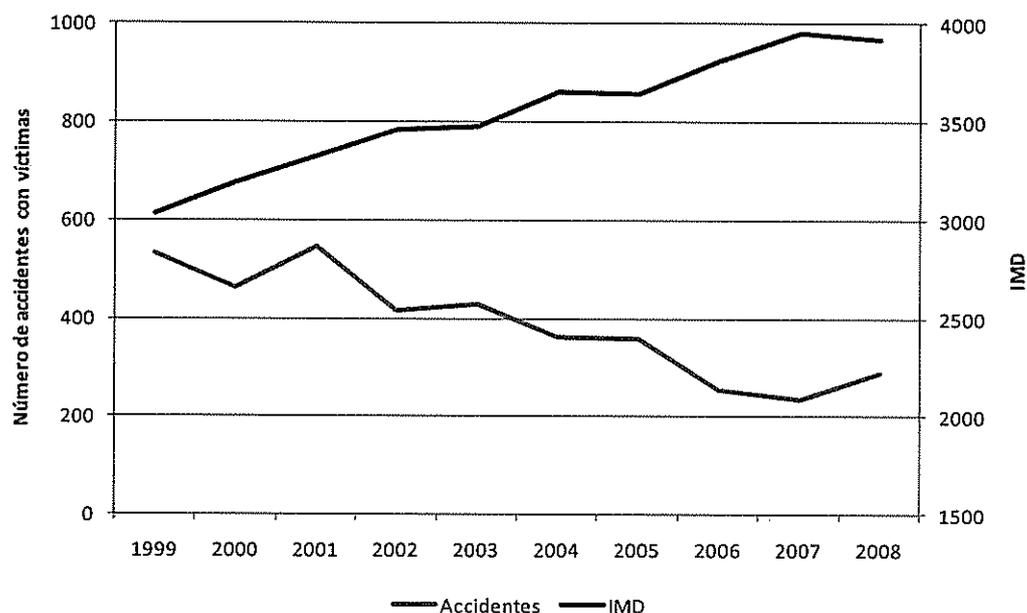
Tabla 16. Accidentalidad en autopistas, autovías y vías desdobladas en Navarra

	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Longitud (km)	223	238	272	315	345	346	369
Accidentes con víctimas (nº)	66	87	55	84	55	64	86
							16,77
IMD (veh/día)	13.095	15.434	16.358	16.017	17.211	16.933	5
Índice Peligrosidad	6,19	5,68	3,57	4,56	2,54	2,99	3,81
Tasa media de crecimiento del Índice de Peligrosidad con respecto año 2000		-2,8%	-12,9%	-5,9%	-13,8%	-9,9%	-5,9%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de Navarra.

Este fenómeno es fruto, principalmente, de los planes de mejora de la seguridad vial que se han puesto en marcha por parte del Gobierno de la Comunidad Foral, produciéndose una disminución del número de accidentes pese al incremento del tráfico, como ilustra la figura adjunta para el conjunto de la red de carreteras de Navarra.

Figura 19. Evolución del tráfico (IMD) y los accidentes en las carreteras de Navarra



Fuente: Departamento de Obras Públicas de Navarra.

El **consumo energético** se establece a partir del volumen de vehículos que transporta la demanda de cada modo y de las ratios de consumo por tipo de vehículo. Los datos de consumo actual figuran en la tabla adjunta.

Tabla 17. Consumo energético actual (TEPs/2008)

Transporte Viajeros					Transporte Mercancías			Total
Avión	Autobús	Automóvil	Tren	Total Viajeros	Camión	Tren	Total Mercancías	
54.346	13.309	89.619	9.954	167.228	4.008.003	7.437	4.015.440	4.182.668

Fuente: Elaboración propia.

4.2 Escenario futuro

Para evaluar el impacto del TAV en el año 2016 se ha comparado la previsión de demanda de transporte de viajeros y mercancías en la situación sin y con TAV, calculando los efectos de cada situación sobre la emisión de contaminantes, la accidentalidad y el ahorro energético.

Para ello es necesario establecer la variación de tráfico en cada relación y en cada modo fruto de un aumento o descenso de la demanda, asumiendo las siguientes ocupaciones medias.

Tabla 18. Ocupación media (viajeros/vehículo)

Relación	Autobús	Avión	Coche	Tren
Navarra-Madrid	18	65	1,4	78
Navarra-Zaragoza	20	-	1,56	16
Navarra- Barcelona	25	24	1,56	52
Navarra-País Vasco	22	-	1,51	26
Pamplona-Tudela	13	-	1,4	0

Fuente: Elaboración propia a partir de los trabajos de campo.

Para el transporte de mercancías por carretera la variación de tráfico se ha calculado directamente proporcional a la variación de demanda de transporte de este modo y, en el caso del ferrocarril, aplicando una carga media de 458 toneladas/tren al resultado de previsión de demanda.

En el cálculo de la accidentalidad se ha incluido un efecto global de mejora de la seguridad vial, en virtud de la evolución decreciente de los accidentes con víctimas registrados en las carreteras navarras fruto de las políticas y medidas puestas en marcha por el Gobierno de Navarra, por lo que el IP (Índice de Peligrosidad) de las autopistas, autovías y vías desdobladas en Navarra descenderá de 3,81 en 2008 a 1,86 en 2016 aplicando la tendencia decreciente de este indicador durante los últimos años.

4.3 Impacto esperado y conclusiones

Los efectos medioambientales esperados en el año 2016 son los siguientes:

- **Reducción de la emisión de contaminantes** superior a 18.000 toneladas/año, la mayoría correspondiente a CO₂, en la situación 2016 con TAV respecto de la situación sin TAV.
- **Mejora de la seguridad vial** por una reducción de los accidentes con víctimas de 38 siniestros anuales entre los datos de 2008 y los de 2016 sin TAV, a los que habría que añadir una reducción adicional de 2 accidentes por la puesta en marcha del TAV.
- **Ahorro energético** superior a 52.000 TEPs año, en la situación 2016 con TAV respecto de la situación sin TAV.

Tabla 19. Emisión anual de contaminantes (Toneladas 2016)

Contaminantes	2016 sin TAV	2016 con TAV	Diferencia
E _{CO}	19.263,83	18.716,51	-547,32
E _{NOx}	14.366,48	14.013,14	-353,34
E _{VOC}	2.339,41	2.278,32	-61,09
E _{CH4}	75,37	73,46	-1,91
E _{N20}	51,89	50,57	-1,32
E _{NH3}	6,04	5,89	-0,15
E _{partículas}	1.845,83	1.796,67	-49,16
E _{CO2}	682.513,00	664.774,00	-17.739,00
TOTAL	720.461,85	701.708,56	-18.753,29

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Accidentalidad anual (2016)

ESCENARIO	IMD	longitud (km)	IP	Nº Accidentes con víctimas
2016 sin TAV	19.699	354,87	1,86	48
2016 con TAV	19.138	354,87	1,86	46

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21. Consumo energético anual (TEPs 2016)

TEP/año	Transporte Viajeros	Transporte Mercancías	Total	Variación
2016 sin TAV	208.891	5.294.722	5.503.613	
2016 con TAV	206.503	5.244.404	5.450.907	-52.706

Fuente: Elaboración propia.

De estas previsiones de impacto puede concluirse que la puesta en servicio del TAV contribuirá positivamente a mejorar las externalidades globales del sistema de transporte actual debido a la mayor eficiencia del tren y la reducción de tráfico en los modos alternativos por una reducción de la demanda a favor del tren. Esta contribución, medida en el año de referencia (2016) se cifra entorno a 2,8% para las variables contaminación y accidentalidad y próxima a 1% para la variable consumo energético.