



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**

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Equipo consultor

Noviembre 2009

me(c)sa
consultoría + proyectos

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

FICHA TÉCNICA DEL DOCUMENTO

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

TÍTULO	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
REFERENCIA	MC 08 416
CLIENTE	DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES, OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES DEL GOBIERNO DE NAVARRA
FECHA INICIO	30 SEPTIEMBRE 2008
AUTORES	

IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO

TÍTULO	DEMANDA DE TRANSPORTE DE VIAJEROS Y MERCANCÍAS
VERSIÓN	V7
REFERENCIA	mc08416 - estudio de demanda - v7.docx
IDIOMA	ESP
FECHA EDICIÓN	04 mar. 10
REVISIÓN DE AUDITORÍA INTERNA	CARMEN DE LAS HERAS, COORDINADORA DE CALIDAD

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

ÍNDICE DE CONTENIDOS

0	Introducción	1
1	Demanda actual de transporte de viajeros.....	3
1.1	Metodología	3
1.2	Ámbitos de estudio	5
1.3	Descripción del trabajo de campo.....	9
1.3.1	Lagunas de la información existente	9
1.3.2	Objetivo, programación del trabajo de campo y resultados	10
1.3.3	Cuestionarios.....	14
1.3.4	Trabajo de campo del estudio de tráfico de la AP-15 (2007).....	21
1.4	Estimación de la matriz de movilidad actual y reparto modal.....	24
1.5	Resultados de las encuestas	27
1.5.1	Avión	27
1.5.2	Tren.....	35
1.5.3	Autobús	57
1.5.4	Vehículo privado	67
1.6	Análisis de Larga Distancia	71
1.6.1	Descripción de la demanda actual de larga distancia	71
1.6.2	Conclusiones sobre la demanda de viajes de larga distancia.....	81
1.7	Análisis de Media Distancia.....	91
1.7.1	Descripción de la demanda actual de media distancia.....	91
1.7.2	Conclusiones sobre la demanda de viajes de media distancia	97
1.8	Análisis de Corta Distancia	100
1.8.1	Descripción de la demanda actual de corta distancia	100

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.8.2	Conclusiones sobre la demanda de viajes de corta distancia.....	104
1.9	Demanda anual de transporte	106
1.9.1	Corredor Navarra – Madrid.....	108
1.9.2	Corredor Navarra – País Vasco	114
1.9.3	Corredor Navarra – Zaragoza – Barcelona	117
1.9.4	Corredor Pamplona – Tudela	122
1.9.5	Corredor Navarra – Francia	124
1.9.6	Resumen de demanda por modo de transporte.....	127
2	Oferta de servicios	128
2.1	Navarra – Madrid	128
2.2	Navarra – Zaragoza.....	129
2.3	Navarra – Barcelona	130
2.4	Navarra – País Vasco	130
2.5	Pamplona – Tudela	132
3	Estimación de la demanda futura de viajeros.....	134
3.1	Metodología	134
3.2	La competitividad del tren	136
3.3	Caso de estudio: el corredor AVE Madrid-Sevilla.....	140
3.4	Prognosis	147
3.5	Transferencia modal e inducción esperada	171
4	Demanda actual de transporte de mercancías	175
4.1	Situación actual de la demanda de transporte de mercancías	175

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

ÍNDICE DE CONTENIDOS

4.2	Demanda de transporte de mercancías en ferrocarril	176
4.3	Demanda de transporte de mercancías por carretera	178
4.4	Tráfico de mercancías en la frontera hispano-francesa.....	184
4.4.1	Aproximación al tráfico global.....	184
4.4.2	Tráfico por carretera.....	185
4.5	Descripción del trabajo de campo.....	190
4.5.1	Lagunas de la información existente	190
4.5.2	Objetivo y programación del trabajo de campo	191
4.5.3	Selección de la muestra	194
4.5.4	Cuestionarios	196
4.6	Perfil de las empresas encuestadas	201
4.6.1	Ficha de la encuesta.....	201
4.6.2	Perfil básico de las empresas encuestadas.....	202
4.7	Mercancía y logística	205
4.7.1	Aprovisionamiento de mercancías y proveedores.....	205
4.7.2	Transporte para el aprovisionamiento	207
4.7.3	Distribución de mercancías y clientes	209
4.7.4	Transporte para la comercialización	212
4.8	Cadena logística y posición ante el ferrocarril.....	217
4.8.1	Estructura logística actual	217
4.8.2	El papel del ferrocarril actual y futuro.....	224
4.9	Síntesis de los resultados de las entrevistas	229

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

ÍNDICE DE CONTENIDOS

5	Estimación de la demanda futura de mercancías	231
5.1	Aproximación desde la experiencia del ferrocarril en Europa	231
5.1.1	Capacidad de las líneas de Alta Velocidad	232
5.1.2	Explotación de líneas de Alta Velocidad con tráfico mixto	234
5.1.3	Tendencias en las líneas de Alta Velocidad de nuevo desarrollo	241
5.1.4	Conclusiones.....	248
5.2	Aproximación desde las perspectivas del empresariado navarro.....	253
5.2.1	Debilidades y oportunidades.....	253
5.2.2	Estimación de demanda de transporte de mercancías por ferrocarril	255
6	Efectos de la conexión a la red europea	260
6.1	Efectos derivados de la conexión a la red europea.....	260
6.1.1	Integración en la red europea de transporte de mercancías por ferrocarril	260
6.1.2	Mercado potencial en Europa para la economía navarra.....	261
6.1.3	Mejora de los tiempos y costes.....	268
6.1.4	Mejora de la competitividad y el empleo.....	272
6.2	Situación y perspectivas de la conexión Navarra-Burdeos.....	276
6.2.1	Situación actual de las infraestructuras ferroviarias	276
6.2.2	Situación actual del tráfico ferroviario	279
6.2.3	Crecimiento del tráfico ferroviario y capacidad de la línea	283
6.2.4	Proyecto de creación de un nuevo corredor ferroviario	285
6.3	Situación y perspectivas de la línea Castejón-Pamplona-Alsasua.....	288
6.3.1	Situación actual y capacidad de la línea por liberación de tráfico.....	288
6.3.2	Capacidad de tráfico de mercancías en la línea TAV	291

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

0 Introducción

El presente documento constituye una monografía sobre la previsión de demanda de transporte en el corredor ferroviario navarro dotado de línea de Alta Velocidad, como parte del Estudio global 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.

El estudio de demanda que se presenta tiene por **objetivo** estimar los niveles de demanda esperados en cada modo de transporte durante la puesta en marcha del TAV, dato que servirá para alimentar las previsiones de otros impactos:

- **Impacto social.** Existen varias dimensiones del impacto social ligadas a la demanda de viajeros. De una lado, las relaciones con ciudades y territorios limítrofes a Navarra que podrán potenciarse o intensificarse y, por otro, la afección a los servicios actuales de transporte público dentro de la Comunidad de Navarra, en la medida que puedan entrar potencialmente en competencia con posibles servicios ferroviarios TAV y, en este sentido, se abra la oportunidad de reorientar la oferta existente buscando un papel de cooperación.
- **Impacto medioambiental.** La demanda en cada modo se relaciona con el tráfico (kilómetros recorridos). Debe anticiparse que la variable tráfico está condicionada parcialmente por la demanda pero no íntegramente, porque un menor volumen de viajeros en un modo no implica inexorablemente una reducción de la oferta en la misma proporción, dado que interviene una segunda variable como es la ocupación del vehículo, especialmente en modos de transporte de gran capacidad. Finalmente, del tráfico se deducirán los consumos energéticos, las emisiones de contaminantes y la accidentalidad.

En consecuencia, cuando se valide este documento podrá acometerse el cálculo de los impactos social y medioambiental que completarían el Impacto.

La estructura se ha organizado en dos secciones, viajeros y mercancías, abordando el estudio de previsión de demanda desde metodologías adecuadas a cada uno de estos clientes, dado que las pautas de elección del viajero responden a criterios de utilidad y economía en un

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

mercado multimodal y competitivo, mientras que las decisiones de transportar mercancías por carretera o ferrocarril están sujetas al decisor que no tiene que coincidir con el empresario que aprovisiona y comercializa, todo ello en un contexto de posición dominante de la carretera debido a su versatilidad y eficacia.

La sección **viajeros** se ordena en los siguientes apartados:

- **Demanda actual.** Se basa sobre una campaña de encuestas y aforos realizados en el corredor para este proyecto. De la investigación se han obtenido una serie de perfiles de viajeros denominados "tipo" en cada modo de transporte.
- **Demanda futura.** La estimación se apoya sobre modelos de crecimiento para los períodos pre-TAV (2009-2015) y TAV (2016-2020). En el período pre-TAV la demanda se asocia a la evolución histórica observada en cada modo, mientras que en el período TAV la demanda futura se identifica con distintos patrones observados en el corredor ferroviario más consolidado (AVE Madrid-Sevilla y sus relaciones intermedias).

La sección **mercancías** se estructura en los siguientes apartados:

- **Demanda actual.** Los datos proceden de una investigación específica dirigida al empresariado navarro desplegada sobre un espectro amplio que representa diferentes sectores de actividad. Ello ha permitido detectar las dificultades y oportunidades para promover un aumento de demanda del transporte de mercancías por ferrocarril.
- **Demanda futura.** Este análisis prospectivo se ha apoyado en las conclusiones de la investigación anterior, refrendadas por un examen detallado de la experiencia europea más relevante en los países de Alemania, Francia e Italia.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1 Demanda actual de transporte de viajeros

1.1 Metodología

Las relaciones que el TAV permitirá en un horizonte próximo en cada uno de los ámbitos de estudio (desglosados en el propio epígrafe), configuran la base sobre la que se apoya el análisis de la demanda de los modos restantes; y por tanto dichas relaciones son el objeto principal de las encuestas y estructura del análisis posterior.

En este sentido, cabe añadir que la totalidad de los viajes de largo recorrido (larga y media distancia) que se ofertan en transporte público (avión, tren y autobús) o realizables en vehículo privado desde Pamplona y Tudela y que potencialmente son captables por el TAV son objeto del presente estudio. En los viajes regionales el estudio se ha centrado en los viajes entre las estaciones de Tudela y Pamplona.

Una vez quedan previstos los flujos a estudiar, se ha diseñado una campaña de aforos y encuestas en la que se registran los datos de las salidas desde Pamplona y Tudela, bien de los residentes en Navarra como de los visitantes. Por ello, los resultados del conteo de aforos que se reflejan en las fichas de los perfiles de viajeros sólo reflejan las salidas, mientras que la matriz de demanda tiene sumadas también las llegadas (resultando el doble).

Dichas fichas de resultados de las encuestas reflejan los perfiles básicos de los distintos viajeros tipo estructuradas en función del medio de transporte, la distancia recorrida y el lugar de residencia (en el caso del avión se añade lugar de destino).

Es necesario advertir que la categoría de distancia (larga, media o corta) no refleja la distancia entre el origen y el destino del viaje, sino que se refiere a las llamadas "rutas de viaje". A modo de ejemplo se diría que un viaje con origen Pamplona y destino Londres pertenecería a la categoría de media distancia con una ruta Pamplona-Bilbao si se ha encuestado a la subida del autobús en Pamplona y el viajero manifiesta bajarse en Bilbao (para una vez allí dirigirse al aeropuerto).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Los perfiles de viajero contienen una serie de datos personales, destinos de viaje, motivos o frecuencias de viaje, además de que caracterizan la opinión del "viajero tipo" sobre el TAV. Estos perfiles de viajero configuran un apoyo a la hora de estimar la demanda potencial definida en el segundo capítulo, asociando dichos perfiles al futuro tipo de viajero del TAV.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

La actuación del TAV en Navarra y su conexión con la "Y" Vasca supondrá para Pamplona y Tudela ampliar y mejorar relaciones con sus ciudades vecinas y de vínculos más estrechos como son Zaragoza por el sur y San Sebastián, Bilbao y Vitoria por el noroeste (además de con Logroño para el caso de Tudela).

Por otra parte, las relaciones con ciudades de gran poder de atracción a nivel nacional serán más competitivas con la llegada del TAV. Así ocurrirá en el eje ferroviario que une Navarra con Madrid y que aprovecha la infraestructura de AVE entre Zaragoza y Madrid ya en funcionamiento; y el eje AVE que conecta con Cataluña y que hoy en día también está en marcha hasta Barcelona.

Otros corredores importantes que se relacionan con Navarra son los de la Cornisa Cantábrica y el Corredor Mediterráneo por Teruel que mejorarían considerablemente las conexiones por ferrocarril con Asturias y Galicia por un lado y la Comunidad Valenciana y Murcia por otro.

Por último, posibilitará algunas de las conexiones hoy inexistentes por ferrocarril como son los trayectos hacia Huesca, Soria o Santander.

Basado sobre las relaciones que el PEIT establece para el año horizonte 2020, se han concretado tres ámbitos de estudio en las relaciones de transporte ferroviario con Navarra, en función de la proximidad y el grado de relación interpoblacional.

Dichos ámbitos, que se han denominado como de larga, media y corta distancia, no hacen referencia a servicios ferroviarios como tales sino a las posibles relaciones que la infraestructura del TAV permitirá. Es por esta razón que el Estudio de Demanda explora relaciones potenciales que estarán sujetas a la existencia de oferta de servicios de transporte y, en su caso, a las características de horario, precio y accesibilidad.

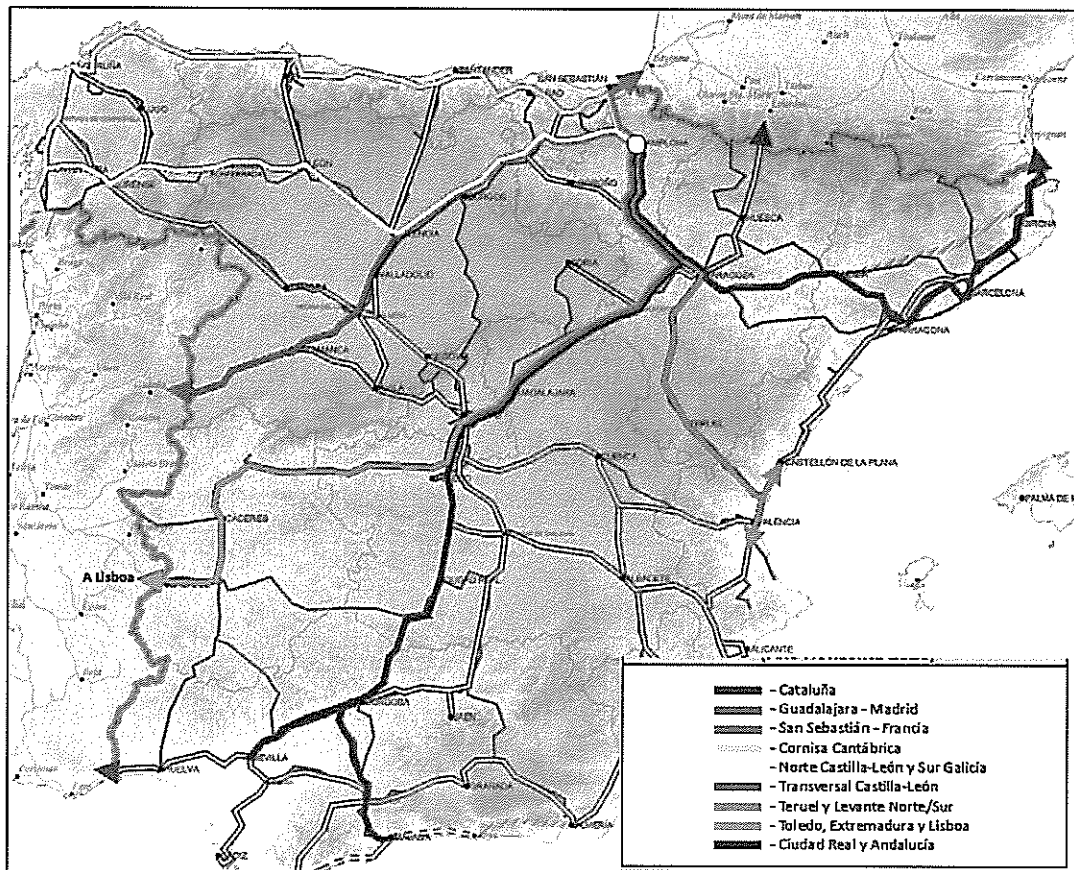
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Larga distancia

El primer nivel engloba las relaciones con todas las comunidades de la geografía española y cuyas relaciones principales esperables son las que quedan señaladas en el esquema adjunto. No se han marcado las relaciones no captables por el TAV. Digamos que esas relaciones con Navarra son de escasa demanda esperable y/o aportan insuficiente competitividad en sus conexiones frente a otros modos.

Figura 2. Principales relaciones potenciales de larga distancia del TAV



Fuente: Elaboración propia.

(c)

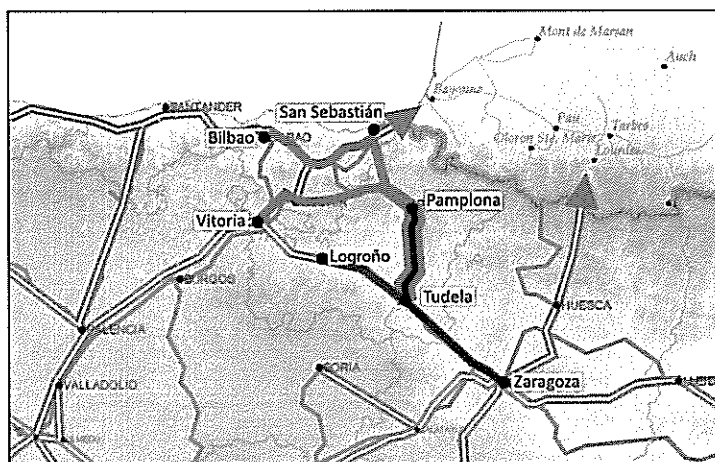
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Media distancia

En un segundo nivel, en el que el grado de relación interpoblacional es fuerte, Navarra se relaciona con otras ciudades que se encuentran en cualquier caso a menos de 200 km. de distancia, si bien la cifra es meramente indicativa y carece de relevancia frente al criterio de "vincular por relaciones de vecindad". Así, Pamplona y Tudela se estudian en relación a San Sebastián, Bilbao, Vitoria, Zaragoza y Logroño (véase el gráfico adjunto). Estas relaciones están situadas en un rango de tiempo de recorrido de entre 30 y 60 minutos de duración en TAV.

Figura 3. Principales relaciones potenciales de media distancia del TAV



Fuente: Elaboración propia.

Corta distancia

El último nivel es el que estudia las relaciones de Pamplona con Tudela, es decir, aquellas que quedarían a menos de 30 minutos de distancia entre sí.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.3 Descripción del trabajo de campo

1.3.1 Lagunas de la información existente

El objetivo del trabajo de campo es cubrir las lagunas de información detectadas en la información existente sobre movilidad en el corredor del TAV Navarra.

a. Modos de transporte de los que se dispone información válida

- **Automóvil.** Se dispone de una encuesta a conductores de automóvil y camión a lo largo del corredor de la AP-15, realizada tanto sobre la autopista como las carreteras alternativas durante un día laborable de mayo 2007. Esta campaña forma parte de un estudio de tráfico encargado por la sociedad operadora AUDENASA, empresa participada por el Gobierno de Navarra y se explicará los alcances de la misma en la siguiente sección.

b. Modos de transporte que deben someterse a una campaña de encuestas

- **Autobús.** Los datos que posee el Servicio de Planificación y Régimen Jurídico de Transportes del Gobierno de Navarra corresponden a valores agregados por itinerario, sin desglose por relaciones (matriz de tráfico origen-destino).
- **Tren.** Los datos publicados en la Memoria Anual del Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones sólo ofrecen datos de la línea Madrid – Pamplona, faltando datos de los trenes de la línea Barcelona – Zaragoza – Pamplona.
- **Avión.** Los datos publicados por el ente público AENA sólo facilita información sobre el total de viajeros del aeropuerto de Pamplona, desconociendo el reparto entre los vuelos con Madrid y Barcelona.

En consecuencia, en estos tres modos de transporte se desconoce tanto el volumen de viajeros afectables por el corredor TAV Navarra como sus características de cara a conocer el grado de propensión a utilizar los futuros servicios ferroviarios de alta velocidad.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.3.2 Objetivo, programación del trabajo de campo y resultados

El **objetivo del trabajo de campo** es disponer de una estimación razonable de la demanda actual de transporte en el corredor objeto de estudio expresada como matriz origen-destino en cada modo, para viajeros, para lo cual desarrollamos la propuesta incluida en nuestra oferta de licitación adaptada a las circunstancias reales en las que se va a ejecutar.

Nuestra oferta proponía el siguiente trabajo de campo.

Viajeros (nº encuestas)

- Autobús largo recorrido: 150
- Autobús regional: 250
- Tren RENFE largo recorrido: 250
- Tren RENFE regional: 150
- Avión: 400

Sin embargo, se ha acordado con la Dirección del Estudio una **serie de modificaciones que mejore los resultados esperados:**

- Realizar un aforo simultáneamente a la encuesta en los servicios de transporte de viajeros a investigar con el fin de conocer la demanda exacta total, ya que la encuesta necesita de un universo al que expandir los datos obtenidos en la muestra y esta operación de aforo no figura en nuestra oferta de licitación.
- Realizar 250 encuestas a viajeros de autobuses de largo recorrido y 150 a viajeros de autobuses regionales, en vez de al revés, ya que los datos de demanda facilitados por el Servicio de Planificación y Régimen Jurídico de Transportes del Gobierno de Navarra indican que la demanda en líneas de largo recorrido es muy superior a la demanda en líneas regionales (68/32%).

El **universo de la investigación** y el **método de elección del entrevistado** se definen a continuación.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Universo de Viajeros

Viajeros subidos a bordo de servicios regulares de transporte de un día laborable que realicen los siguientes desplazamientos:

- Autobús - viaje largo recorrido: Subidos en Pamplona, o Tudela y bajados en otra Comunidad Autónoma.
- Autobús – viaje regional: Subidos en Pamplona o Tudela y bajados en cualquiera de estas ciudades.
- Tren - viaje largo recorrido: Subidos en Pamplona o Tudela y bajados en otra Comunidad Autónoma.
- Tren - viaje regional: Subidos en Pamplona o Tudela y bajados en cualquiera de estas estaciones.
- Avión: Subidos en el aeropuerto de Pamplona y con destino cualquier aeropuerto nacional o internacional.

Los viajeros objetivo del tren lo son en función de su desplazamiento no de la categoría del tren, ya que los trenes que circulan por Navarra permiten realizar trayectos tanto largo recorrido como regional.

La selección del viajero ha sido aleatoria para garantizar la máxima representatividad de la muestra. Las encuestas se han realizado a bordo de trenes y autobuses o a pie de estación (interior)/parada, atendiendo a criterios de eficacia, mientras que las de avión se han realizado en el interior del aeropuerto, preferiblemente en la sala de embarque.

La programación que se acompaña detalla las actividades realizadas y sus características. La campaña se ha ejecutado los días 18, 19, 20, 25 y 26 de noviembre, correspondiente con días estables de la semana (martes a jueves). El número final de encuestas realizadas supera la previsión inicial y su distribución por modo y relación ha sido adaptada al volumen de viajeros observado en campo.

La campaña de campo sólo registra los viajes internos a Navarra efectuados entre Pamplona y Tudela, dejando fuera a Tafalla y también a Alsasua dado que en los estudios informativos del corredor navarro no consta que en dichas ciudades se vayan a proyectar estaciones con parada del TAV.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tabla 20. Ejecución del programa del trabajo de campo

MODO DE TRANSPORTE	TIPO DE LÍNEA	TIPO DE VIAJE			Nº ENCUESTAS	
		SUBE	BAJA		PREVISTAS	REALIZADAS
AUTOBÚS	REGIONAL	Pamplona	Tudela		50	71
	INTERAUTONÓMICA	Pamplona	Hacia el norte (fuera de Navarra)		50	170
		Pamplona	Hacia el sur (fuera de Navarra)		200	194
	REGIONAL	Tudela	Pamplona		25	68
	INTERAUTONÓMICA	Tudela	Hacia el norte (fuera de Navarra)		25	12
		Tudela	Hacia el sur (fuera de Navarra)		50	57
TREN	REGIONAL	<i>No existen trenes que sólo discurren dentro de Navarra</i>				
	INTERAUTONÓMICA	Pamplona	Tudela		50	49
		Pamplona	Hacia el norte (fuera de Navarra)		50	52
		Pamplona	Hacia el sur (fuera de Navarra)		200	191
	REGIONAL	<i>No existen trenes que sólo discurren dentro de Navarra</i>				
	INTERAUTONÓMICA	Tudela	Pamplona		25	20
Tudela		Hacia el norte (fuera de Navarra)		25	15	
Tudela		Hacia el sur (fuera de Navarra)		50	59	
AVIÓN	REGIONAL	<i>No existen vuelos regionales interiores a Navarra</i>				
	INTERAUTONÓMICA	Pamplona	Madrid		200	245
		Pamplona	Barcelona		175	158
		Pamplona	Lisboa		25	12

Fuente: Elaboración propia.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

El resumen de la campaña se muestra en la tabla adjunta.

Tabla 21. Resumen de la campaña de encuesta a viajeros (noviembre 2008)

MODO	RELACIÓN		Previsión	Realización
AUTOBÚS	Pamplona - Tudela		75	139
	Navarra - Otras CCAA		325	433
	Total AUTOBUS		400	572
TREN	Pamplona - Tudela		75	69
	Navarra - Otras CCAA		325	317
	Total TREN		400	386
AVION	Pamplona - Otras CCAA		375	403
	Pamplona - Portugal		25	12
	Total AVION		400	415
TOTAL CAMPAÑA			1200	1373

Fuente: Elaboración propia.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.3.3 Cuestionarios

Los cuestionarios utilizados figuran en las hojas adjuntas. Junto a la campaña de encuestas se ha realizado una medición de viajeros subidos con el fin de expandir los resultados de la encuesta al conjunto de viajeros de cada modo.

A RELLENAR POR EL ENCUESTADOR
NOMBRE DEL ENCUESTADOR: _____

A RELLENAR POR EL ENCUESTADOR
ESTACIÓN/PARADA DE ENCUESTA
DESTINO DEL AUTOBÚS: _____

A RELLENAR POR EL ENCUESTADOR
HORA SALIDA DEL AUTOBÚS: _____

FECHA: _____

LÍNEA DE AUTOBÚS: _____

HORA ENCUESTA: _____

OBSERVACIONES: _____

BLOQUE 1: INFORMACIÓN SOBRE EL VIAJERO

1. SEXO
 Hombre
 Mujer
2. EDAD
 18 a 30 años
 31 a 40 años
 41 a 50 años
 51 a 60 años
 mayor de 60 años
3. ¿CUÁL ES SU NIVEL DE ESTUDIOS?
 Sin estudios
 Educación primaria /EGB/Bachiller elemental
 Educación secundaria (ESO)/FPI/BUP
 Bachiller superior/COU/FPII
 Universitario grado medio
 Universitario grado superior

4. ¿CUÁL ES SU SITUACIÓN LABORAL?

- Puesto de Trabajo de personas con empleo:
 Directivo
 Técnico/Comercial/Empleado
 Operario no especializado/ Auxiliar
 Personal administrativo
 Funcionario de la Administración Pública
 Autónomo/ Profesional libre

Ocupación de personas sin empleo:

- Estudiante
 Jubilado
 En paro
 Ama de Casa
 Otros (especificar: _____)

5. ¿DÓNDE SE ENCUENTRA SU DOMICILIO?

MUNICIPIO.....
PROVINCIA.....
PAÍS (si extranjero).....

6. ¿CUÁL ES EL MOTIVO DE SU VIAJE?

- Trabajo o negocios
 Turismo
 Ocio / Compras
 Estudios
 Médico
 Otros (Indicar.....)

**BLOQUE 2: INFORMACIÓN SOBRE EL VIAJE
ESTE VIAJE (EN ESTA DIRECCIÓN)**

7. TIPO DE BILLETE CON EL QUE VIAJA Y PRECIO APROXIMADO DEL MISMO.

- Sencillo Precio _____€
 Ida/Vuelta Precio _____€
 Abono Precio _____€
(Indicar tipo de abono)_____

8. ESTACIÓN/PARADA Y HORA EN LA QUE SUBE AL AUTOBÚS

PAMPLONA / TUDELA (marque la correcta)
HORA: _____

9. ¿DE DÓNDE VIENE? (ORIGEN DEL VIAJE)

MUNICIPIO.....

10. VD. VIENE DE:

- Casa/Domicilio habitual
 Otro domicilio (familiar, amigos)
 Hotel/Hostal
 Lugar de trabajo/negocios
 Lugar turístico
 Ocio / Compras
 Centro de Estudios
 Otros (Indicar.....)

10.1 ¿CÓMO HA LLEGADO HASTA LA PARADA/ESTACIÓN DE AUTOBÚS?

- Vehículo privado (propio, alquilado, de empresa...)
 Me traen en vehículo privado
 Taxi
 Autobús urbano
 Autobús interurbano
 Tren
 Andando
 Otros (indicar.....)

10.2 ¿CUÁNTO TIEMPO TARDA DESDE (leer respuesta 10) HASTA QUE LLEGA A LA PARADA/ESTACIÓN DE AUTOBÚS?

- Menos de 5 minutos
 Entre 5 y 15 minutos
 Entre 15 minutos y media hora
 Entre media hora y una hora
 Más de una hora (indique cuánto: _____)

11. ¿CUÁNTO TIEMPO ESPERA DESDE QUE LLEGÓ A LA PARADA HASTA QUE SALE EL AUTOBÚS?

- Menos de 5 minutos
 Entre 5 y 15 minutos
 Entre 15 minutos y media hora
 Entre media hora y una hora
 Más de una hora (indique cuánto: _____)

12. ¿EN QUÉ PARADA/ESTACIÓN Y A QUÉ HORA QUE BAJARÁ DEL AUTOBÚS?

PARADA: _____
HORA: _____

POR FAVOR, CONTINÚE EN LA CARA OPUESTA →

13 ¿CUÁL ES EL DESTINO DE SU VIAJE?

MUNICIPIO
PROVINCIA.....
PAIS (si extranjero).....

14 ¿A DÓNDE SE DIRIGE? (leer opciones)

- Casa/Domicilio habitual
- Otro domicilio (familiar, amigos)
- Hotel/Hostal
- Lugar de trabajo/negocios
- Lugar turístico
- Ocio / Compras
- Centro de Estudios
- Centro Médico
- Otros (Indicar.....)

15. ¿QUÉ MEDIO DE TRANSPORTE UTILIZARÁ DESDE QUE BAJE DEL AUTOBÚS HASTA SU LUGAR DE DESTINO? (puede marcar 1 ó varios)

- Vehículo privado (propio, privado, de empresa...)
- Me llevan (en vehículo privado)
- Taxi
- Autobús urbano
- Autobús interurbano
- Tren
- Avión
- Andando
- Otros (Indicar.....)

16 ¿CUÁNTO TIEMPO TARDARÁ DESDE QUE BAJE DEL AUTOBÚS HASTA SU LUGAR DE DESTINO?

- Menos de 5 minutos
- Entre 5 y 15 minutos
- Entre 15 minutos y media hora
- Entre media hora y una hora
- Más de una hora (indique cuánto: _____)

17 ¿CON QUÉ FRECUENCIA REALIZA HABITUALMENTE ESTE DESPLAZAMIENTO? (SÓLO DIAS LABORABLES)

- Diaria
- Dos o más a la semana (indicar número de viajes a la semana: _____)
- Uno a la semana
- Uno cada quince días
- No viajo con frecuencia regular (Indicar nº viajes al año _____)

EL VIAJE EN DIRECCIÓN CONTRARIA

18. SI VD. HA INICIADO EL VIAJE DESDE SU DOMICILIO: ¿CUÁNDO PREVÉ REALIZAR EL VIAJE DE VUELTA?

- Hoy
- Mañana
- En varios días posteriores
- Más de una semana o aún por determinar

19. SI ESTE VIAJE ES EL DE REGRESO A SU DOMICILIO: ¿CUÁNDO HIZO EL VIAJE DE SALIDA?

- Hoy
- Ayer
- Hace varios días
- Hace más de una semana

20. ¿REALIZA TAMBIÉN EN AUTOBÚS EL VIAJE EN SENTIDO CONTRARIO?

- Si
- No

20.1. SI HA CONTESTADO "NO" EN LA PREGUNTA ANTERIOR ¿CÓMO LO REALIZA?

- Vehículo privado (propio, de alquiler, de empresa...)
- Me llevan en vehículo privado
- Tren.
- Avión
- Otros (Indicar.....)

BLOQUE 3: SU OPINIÓN

21 ¿POR QUÉ UTILIZA EL AUTOBÚS FRENTE A OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE ALTERNATIVOS? (Una o varias opciones)

- Porque la tarifa es más económica
- Porque es más seguro
- Porque es más rápido
- Porque me viene bien el horario
- Por la puntualidad
- Porque la frecuencia de viajes es elevada
- Por la comodidad a bordo del autobús
- Por la cercanía a la parada
- Por la facilidad de acceso a la parada de autobús (aparcamiento, servicios de transporte público, etc.)

22 SI EXISTESE TREN DE ALTA VELOCIDAD EN NAVARRA, ¿LO UTILIZARÍA?

- SI. Dependería de (una o varias opciones)
- La tarifa
 - La seguridad
 - Más rápido
 - Que se ajustase a mi horario
 - La puntualidad
 - La frecuencia de trenes a lo largo del día
 - La comodidad a bordo del tren
 - La cercanía a la estación de tren
 - La facilidad de acceso a la estación de tren (aparcamiento, servicios de transporte público, etc.)

NO. Por: _____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

A RELLENAR POR EL ENCUESTADOR
NOMBRE DEL ENCUESTADOR: _____

A RELLENAR POR EL ENCUESTADOR

A RELLENAR POR EL ENCUESTADOR
HORA SALIDA DEL TREN: _____

FECHA: _____

ESTACIÓN DE ENCUESTA

CÓDIGO DEL TREN: _____

HORA ENCUESTA: _____

DESTINO DEL TREN: _____

OBSERVACIONES _____

BLOQUE 1: INFORMACIÓN SOBRE EL VIAJERO

1. SEXO
 Hombre
 Mujer
2. EDAD
 18 a 30 años
 31 a 40 años
 41 a 50 años
 51 a 60 años
 mayor de 60 años

3. ¿CUÁL ES SU NIVEL DE ESTUDIOS?

- Sin estudios
- Educación primaria /EGB/Bachiller elemental
- Educación secundaria/ESO/FPI/BUP
- Bachiller superior/COU/FPII
- Universitario grado medio
- Universitario grado superior

4. ¿CUÁL ES SU SITUACIÓN LABORAL?

Puesto de Trabajo de personas con empleo:

- Directivo
- Técnico/Comercial
- Operario no especializado/ Auxiliar
- Personal administrativo
- Funcionario de la Administración Pública
- Autónomo/ Profesional libre

Ocupación de personas sin empleo:

- Estudiante
- Jubilado
- En paro
- Ama de Casa
- Otros (especificar: _____)

5. ¿DÓNDE SE ENCUENTRA SU DOMICILIO?

MUNICIPIO: _____
PROVINCIA: _____
PAÍS (si extranjero): _____

6. ¿CUÁL ES EL MOTIVO DE SU VIAJE?

- Trabajo o negocios
- Turismo
- Ocio / Compras
- Estudios
- Médico
- Otros (Indicar: _____)

**BLOQUE 2: INFORMACIÓN SOBRE EL VIAJE
ESTE VIAJE (EN ESTA DIRECCIÓN)**

7. TIPO DE BILLETE CON EL QUE VIAJA Y PRECIO APROXIMADO DEL MISMO.

- Sencillo Precio _____ €
- Ida y Vuelta Precio _____ €
- Abono de _____ viajes Precio _____ €

8. ESTACIÓN Y HORA EN LA QUE SUBE AL TREN

PAMPLONA / TUDELA (marque la correcta)
HORA: _____

9. ¿DE DÓNDE VIENE? (ORIGEN DEL VIAJE)

MUNICIPIO: _____

10. ¿DE DÓNDE VIENE VD.?:

- Casa/Domicilio habitual
- Otro domicilio (familiar, amigos)
- Hotel/Hostal
- Lugar de trabajo/negocios
- Lugar turístico
- Ocio / Compras
- Centro de Estudios
- Centro Médico
- Otros (Indicar: _____)

11. ¿CÓMO HA LLEGADO HASTA LA ESTACIÓN DE TREN?

- Vehículo privado (propio, alquilado, de empresa...)
- Me traen en vehículo privado
- Taxi
- Autobús urbano
- Autobús interurbano
- Tren
- Andando
- Otros (indicar: _____)

11. CUÁNTO TIEMPO TARDA DESDE (leer respuesta 10) HASTA QUE LLEGA A LA ESTACIÓN DE TREN?

- Menos de 5 minutos
- Entre 5 y 15 minutos
- Entre 15 minutos y media hora
- Entre media hora y una hora
- Más de una hora (indique cuánto: _____)

12. CUÁNTO TIEMPO ESPERA DESDE QUE LLEGÓ A LA ESTACIÓN HASTA QUE SALE EL TREN?

- Menos de 5 minutos
- Entre 5 y 15 minutos
- Entre 15 minutos y media hora
- Entre media hora y una hora
- Más de una hora (indique cuánto: _____)

12. ¿EN QUÉ ESTACIÓN Y A QUÉ HORA BAJARÁ DEL TREN?

ESTACIÓN: _____
HORA: _____

POR FAVOR, CONTINÚE EN LA CARA OPUESTA



13 ¿CUÁL ES EL DESTINO DE SU VIAJE?

MUNICIPIO
PROVINCIA
PAIS (si extranjero).....

14 ¿A DÓNDE SE DIRIGE? (leer opciones)

- Casa/Domicilio habitual
- Otro domicilio (familiar, amigos)
- Hotel/Hostal
- Lugar de trabajo/negocios
- Lugar turístico
- Ocio / Compras
- Centro de Estudios
- Centro Médico
- Otros (Indicar.....)

15. ¿QUÉ MEDIO DE TRANSPORTE UTILIZARÁ DESDE QUE BAJE DEL TREN HASTA SU LUGAR DE DESTINO? (puede marcar 1 ó varios)

- Vehículo privado (propio, privado, de empresa...)
- Me llevan (en vehículo privado)
- Taxi
- Autobús urbano
- Autobús interurbano
- Tren
- Avión
- Andando
- Otros (indicar.....)

16 ¿CUÁNTO TIEMPO TARDARÁ DESDE QUE BAJE DEL TREN HASTA SU LUGAR DE DESTINO?

- Menos de 5 minutos
- Entre 5 y 15 minutos
- Entre 15 minutos y media hora
- Entre media hora y una hora
- Más de una hora (indique cuánto: _____)

17 ¿CON QUÉ FRECUENCIA REALIZA HABITUALMENTE ESTE DESPLAZAMIENTO? (SÓLO DIAS LABORABLES)

- Diaria
- Dos o más a la semana (indicar número de viajes a la semana: _____)
- Uno a la semana
- Uno cada quince días
- No viajo con frecuencia regular (Indicar nº viajes al año: _____)

EL VIAJE EN DIRECCIÓN CONTRARIA

18. SI VD. HA INICIADO EL VIAJE DESDE SU DOMICILIO: ¿CUÁNDO PREVÉ REALIZAR EL VIAJE DE VUELTA?

- Hoy
- Mañana
- En varios días posteriores
- Más de una semana o aún por determinar

19. SI ESTE VIAJE ES EL DE REGRESO A SU DOMICILIO: ¿CUÁNDO HIZO EL VIAJE DE SALIDA?

- Hoy
- Ayer
- Hace varios días
- Hace más de una semana

20. ¿REALIZA TAMBIÉN EN TREN EL VIAJE EN SENTIDO CONTRARIO?

- Si
- No

20.1. SI HA CONTESTADO "NO" EN LA PREGUNTA ANTERIOR:

- Vehículo privado (propio, de alquiler, de empresa...)
- Me llevan en vehículo privado
- Autobús
- Avión
- Otros (indicar.....)

BLOQUE 3: SU OPINIÓN

21. ¿POR QUÉ UTILIZA EL TREN FRENTE A OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE ALTERNATIVOS? (Una o varias opciones)

- Porque la tarifa es más económica
- Porque es más seguro
- Porque es más rápido
- Porque me viene bien el horario
- Por la puntualidad
- Porque la frecuencia de viajes es elevada
- Por la comodidad a bordo del tren
- Por la cercanía a la estación
- Por la facilidad de acceso a la estación de tren (aparcamiento, servicios de transporte público, etc.)

22. SI EXISTESE TREN DE ALTA VELOCIDAD EN NAVARRA, ¿LO UTILIZARÍA?

SI. Dependería de (una o varias opciones)

- Tarifa
- La seguridad
- Más rápido
- Que se ajustase a mi horario
- La puntualidad
- La frecuencia de trenes a lo largo del día
- La comodidad a bordo del tren
- La cercanía a la estación de tren
- La facilidad de acceso a la estación de tren (aparcamiento, servicios de transporte público, etc.)

NO. Por: _____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

A RELLENAR POR EL ENCUESTADOR

NOMBRE DEL ENCUESTADOR: _____

FECHA: _____

HORA ENCUESTA: _____

BLOQUE 1: INFORMACIÓN SOBRE EL VIAJERO

1. SEXO
 Hombre
 Mujer
2. EDAD
 18 a 30 años
 31 a 40 años
 41 a 50 años
 51 a 60 años
 mayor de 60 años

3. ¿CUÁL ES SU NIVEL DE ESTUDIOS?

- Sin estudios
- Educación primaria /EGB/Bachiller elemental
- Educación secundaria (ESO)/FPI/BUP
- Bachiller superior/COU/FPII
- Universitario grado medio
- Universitario grado superior

4. ¿CUÁL ES SU SITUACIÓN LABORAL?

Puesto de Trabajo de personas con empleo:

- Directivo
- Técnico/Comercial
- Operario no especializado/ Auxiliar
- Personal administrativo
- Funcionario de la Administración Pública
- Autónomo/ Profesional libre

Ocupación de personas sin empleo:

- Estudiante
- Jubilado
- En paro
- Ama de Casa
- Otros (especificar: _____)

A RELLENAR POR EL ENCUESTADOR

DESTINO DEL AVION: _____

HORA DE SALIDA DEL AVION: _____

5. ¿DÓNDE SE ENCUENTRA SU DOMICILIO?

MUNICIPIO.....
 PROVINCIA.....
 PAÍS (si extranjero).....

6. MOTIVO DEL VIAJE

- Trabajo o negocios
- Turismo
- Ocio / Compras
- Estudios
- Médico
- Otros (Indicar.....)

BLOQUE 2: INFORMACIÓN SOBRE EL VIAJE ESTE VIAJE (EN ESTA DIRECCIÓN)

7. ¿CON QUÉ TIPO DE BILLETE VIAJA? ¿SABE EL PRECIO APROXIMADO DEL MISMO?

Ida Precio _____ €
 Ida y Vuelta Precio _____ €

8. ¿DE QUÉ MUNICIPIO VIENE? - ORIGEN DE SU VIAJE

MUNICIPIO.....

9. ¿DE DÓNDE VIENE? (Leer opciones):

- Casa/Domicilio habitual
- Otro domicilio (familiar, amigos)
- Hotel/Hostal
- Lugar de trabajo/negocios
- Lugar turístico
- Ocio / Compras
- Centro de Estudios
- Centro Médico
- Otros (Indicar.....)

A RELLENAR POR EL ENCUESTADOR

CÓDIGO DEL VUELO: _____

OBSERVACIONES: _____

10.1 ¿CÓMO HA LLEGADO AL AEROPUERTO DESDE (leer respuesta anterior)?


- Vehículo privado (propio, alquilado, de empresa...)
- Me traen en vehículo privado
- Taxi
- Autobús
- Andando
- Otros (indicar.....)

10.2 ¿CUÁNTO TIEMPO HA TARDADO DESDE (leer respuesta 9) HASTA EL AEROPUERTO?

- Menos de 5 minutos
- Entre 5 y 15 minutos
- Entre 15 minutos y media hora
- Entre media hora y una hora
- Más de una hora (indique cuánto: _____)

11. ¿CUÁNTO TIEMPO ESTARÁ ESPERANDO DESDE QUE LLEGÓ AL AEROPUERTO HASTA QUE SALGA EL AVIÓN?

- Menos de 5 minutos
- Entre 5 y 15 minutos
- Entre 15 minutos y media hora
- Entre media hora y una hora
- Más de una hora (indique cuánto: _____)

POR FAVOR, CONTÍNE EN LA CARA OPUESTA 

13 ¿CUÁL ES EL DESTINO DE SU VIAJE?
(hacer hincapié en que NO es el destino del
vuelo. Es el destino FINAL del viaje.)

CIUDAD:
PAIS (si extranjero).....

14 ¿A DÓNDE SE DIRIGE? (Motivo del
viaje)

- Casa/Domicilio habitual
- Otro domicilio (familiar, amigos)
- Hotel/Hostal
- Lugar de trabajo/negocios
- Escala en viaje
- Lugar turístico
- Ocio / Compras
- Centro de Estudios
- Centro Médico
- Otros (Indicar.....)

15. ¿CÓMO LLEGARÁ DESDE EL
AEROPUERTO HASTA SU DESTINO? (Puede
seleccionar 1 ó más opciones)

- Vehículo privado (propio, privado, de
empresa...)
- Me llevan (en vehículo privado)
- Taxi
- Autobús urbano
- Autobús interurbano
- Tren
- Andando
- Otros (indicar.....)

16 ¿CUÁNTO TARDARÁ DESDE EL
AEROPUERTO HASTA SU LUGAR DE DESTINO?

- Menos de 5 minutos
- Entre 5 y 15 minutos
- Entre 15 minutos y media hora
- Entre media hora y una hora
- Más de una hora (indique cuánto: _____)

17 ¿CON QUÉ FRECUENCIA REALIZA
HABITUALMENTE ESTE VIAJE? (SÓLO DIAS
LABORABLES)

- Diaria
- Dos o más a la semana (indicar número de
viajes a la semana: _____)
- Uno a la semana
- Uno cada quince días
- No viajo con frecuencia regular (Indicar nº
viajes al año _____)

20.1. SI HA CONTESTADO "NO" EN LA
PREGUNTA ANTERIOR. ¿CÓMO LO REALIZA?

- Vehículo privado (propio, de alquiler, de
empresa...)
- Me llevan en vehículo privado
- Autobús
- Tren
- Otros (Indicar.....)

BLOQUE 3: SU OPINIÓN

EL VIAJE EN DIRECCIÓN CONTRARIA

18. SI VD. HA INICIADO EL VIAJE DESDE
SU DOMICILIO: ¿CUÁNDO PREVÉ REALIZAR
EL VIAJE DE VUELTA?

- Hoy
- Mañana
- En varios días posteriores
- Más de una semana o aún por determinar

19. SI ESTE VIAJE ES EL DE REGRESO A
SU DOMICILIO: ¿CUÁNDO HIZO EL VIAJE DE
SALIDA?

- Hoy
- Ayer
- Hace varios días
- Hace más de una semana

20. ¿REALIZARÁ (o ha realizado) EL VIAJE
EN DIRECCIÓN CONTRARIA EN AVIÓN?

- Si
- No

21. ¿POR QUÉ UTILIZA EL AVIÓN FRENTE
A OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE
ALTERNATIVOS? (Una o varias opciones)

- Porque la tarifa no es determinante
- Porque es más seguro
- Porque es más rápido
- Porque me viene bien el horario
- Por la puntualidad
- Porque la frecuencia de viajes es elevada
- Por la comodidad a bordo
- Por la cercanía al aeropuerto
- Por la facilidad de acceso al aeropuerto
(aparcamiento, servicios de transporte
público, etc.)

22. SI EXISTIESE TREN DE ALTA
VELOCIDAD EN NAVARRA, ¿LO UTILIZARÍA?

- SI. Dependería de (una o varias opciones)
- La tarifa
 - Seguridad
 - Rapidez
 - Que se ajustase a mi horario
 - Puntualidad
 - Frecuencia de trenes a lo largo del día
 - Comodidad a bordo del tren
 - Cercanía a la estación de tren
 - Facilidad de acceso a la estación de tren
(aparcamiento, servicios de transporte
público, etc.)

NO. Por: _____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

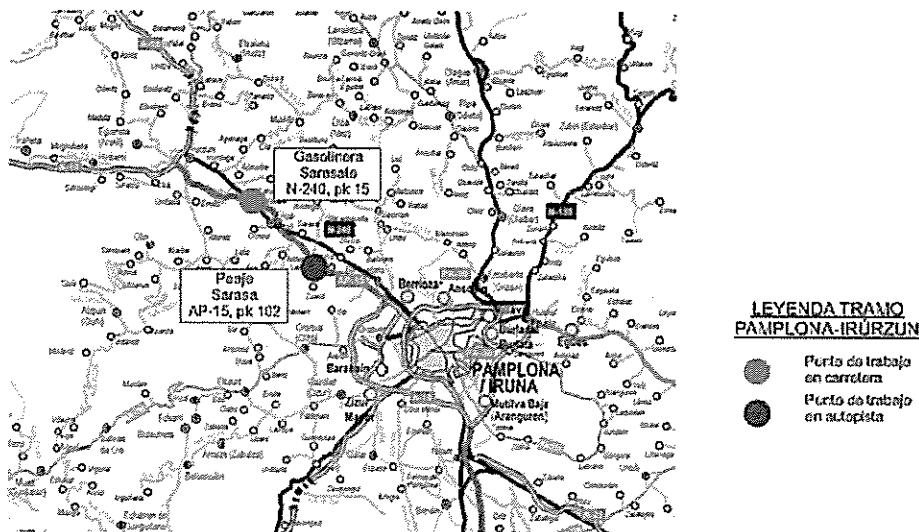
1.3.4 Trabajo de campo del estudio de tráfico de la AP-15 (2007)

En el marco del "Estudio de Tráfico del corredor de la Autopista AP-15" se realizó un trabajo de campo que consistió en el establecimiento de aforos y toma de encuestas, tanto en la autopista AP15, y en las carreteras N-121 en el tramo Tudela-Pamplona y N-240-A en el tramo Pamplona-Irúrzun. Los aforos realizados en dicho estudio nos permiten conocer los coches que circulan por dichas vías y por tanto, conocer la demanda de viajes en coche de Navarra con los principales corredores objeto de estudio.

A fin de que los datos del estudio de tráfico de la autopista AP-15 puedan ser utilizados en el cálculo de la demanda del presente Estudio, se realizará una estimación para el año 2008 de dichos datos en base al comportamiento de las distintas IMD de los corredores que se analizarán.

Los puntos de trabajo se pueden apreciar en las siguientes figuras:

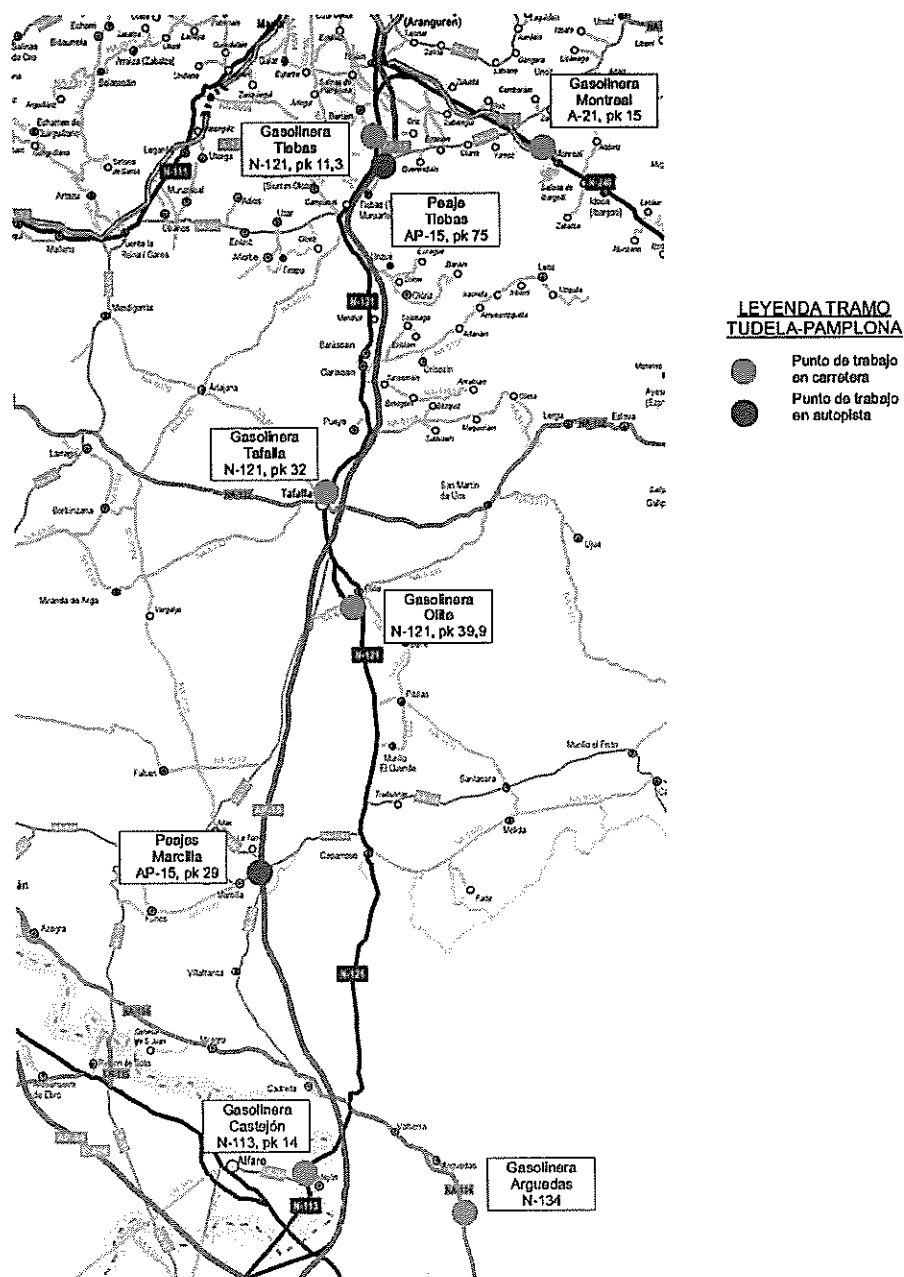
Figura 4. Estudio de tráfico - Tramo Pamplona – Irúrzun



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 5. Estudio de tráfico - Tramo Pamplona – Tudela



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

A partir de los resultados de los aforos y las encuestas, se ha podido calcular la demanda de viajeros en el año 2007 y a partir de dicho resultado, realizar una estimación para el año 2008. Los resultados se presentan en la siguiente tabla, que muestra el número de viajeros en ambos sentidos:

Tabla 22. Estimación de la demanda de viajeros en coche 2007 y 2008

	2007	2008
Navarra – Madrid	552.084	579.689
Navarra – Zaragoza	1.474.914	1.548.659
Navarra – Barcelona	632.106	663.711
Navarra – País Vasco	4.658.308	5.021.813
Pamplona - Tudela	872.899	928.765
Navarra - Francia	708.862	764.153
Total	8.899.173	9.506.790

Fuente: Elaboración propia a partir de Estudio de tráfico en el corredor de la AP-15, AUDENASA (2007).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.4 Estimación de la matriz de movilidad actual y reparto modal

A continuación se muestran las matrices de viajeros por modo y tipo de distancia, a nivel nacional y por lugar de residencia. Adviértase que los datos reflejan el total de viajeros, es decir, tanto los subidos, como los bajados.

Tabla 23. Viajeros con origen o destino Navarra por modo de tte. (viajeros/día laborable)

DISTANCIA	AVIÓN	TREN	AUTOBÚS	COCHE	TOTAL
LARGA	1.152 100% 14%	918 62% 11%	434 16% 5%	5.503 21% 69%	8.007 25,5% 100%
MEDIA	0 0% 0%	419 28% 2%	2.047 75% 10%	17.998 69% 88%	20.464 65,2% 100%
CORTA	0 0% 0%	148 10% 5%	238 9% 8%	2.545 10% 87%	2.931 9,3% 100%
Total	1.152 100% 4%	1.485 100% 5%	2.719 100% 9%	26.046 100% 83%	31.402 100% 100%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuestas realizadas

Tabla 24. Viajeros con origen o destino Navarra por modo de tte. (viajeros/día laborable)

	AVIÓN	TREN	AUTOBÚS	COCHE	TOTAL
larga distancia	1.152 100% 14%	918 62% 11%	434 16% 5%	5.503 21% 69%	8.007 25% 100%
RESIDENTE EN PAMPLONA		397 26,8% 5,0%	211 7,8% 2,6%		
RESIDENTE EN TUDELA	581 50,5% 7,3%	65 4,4% 0,8%	31 1,1% 0,4%	5.503 21% 69%	8.007 25% 100%
DENTE EN EL RESTO DE NAVARRA		89 6,0% 1,1%	66 2,4% 0,8%		
NO RESIDENTE EN NAVARRA	571 49,5% 7,1%	366 24,7% 4,6%	126 4,6% 1,6%		
media distancia		419 28% 2%	2.047 75% 10%	17.998 69% 88%	20.464 65% 100%
RESIDENTE EN PAMPLONA		128 8,6% 0,6%	678 24,9% 3,3%		
RESIDENTE EN TUDELA		122 8,2% 1,5%	71 2,6% 0,3%	17.998 69% 88%	20.464 65% 100%
DENTE EN EL RESTO DE NAVARRA		35 2,4% 0,4%	187 6,9% 0,9%		
NO RESIDENTE EN NAVARRA		133 9,0% 1,7%	1.111 40,9% 5,4%		
corta distancia		148 10% 5%	238 9% 8%	2.545 10% 87%	2.930 9% 100%
RESIDENTE EN PAMPLONA		60 4,0% 2,0%	68 2,5% 2,3%		
RESIDENTE EN TUDELA		65 4,4% 2,2%	128 4,7% 4,4%	2.545 10% 87%	2.930 9% 100%
DENTE EN EL RESTO DE NAVARRA		17 1,2% 0,6%	41 1,5% 1,4%		
NO RESIDENTE EN NAVARRA		6 0,4% 0,2%	2 0,1% 0,1%		
Total	1.152 100% 4%	1.484 100% 5%	2.719 100% 9%	26.046 100% 83%	31.401 100% 100%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuestas propia realizada

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Los datos que aquí se muestran corresponden a la expansión de las encuestas con los datos de aforo de que se disponen tras el trabajo de campo. Los datos de la matriz correspondientes al vehículo privado corresponden a los datos de la encuesta de la AP-15 de 2007, actualizada a datos para 2008 mediante los datos de tráfico más representativos de las estaciones de aforo.

Siguiendo los criterios anteriormente expuestos, los ámbitos de estudio definen las relaciones que se plasman en cada uno de los niveles: larga, media y corta distancia. A continuación se detallan los viajes estudiados.

“Larga distancia” engloba las relaciones intercomunitarias esperables en tren de alta velocidad en España y a más de una hora en TAV entre Pamplona y Tudela y: Comunidad de Madrid, Cataluña, Comunidad Valenciana, Andalucía, Cantabria, Asturias, Galicia, Aragón (excepto Zaragoza), Castilla y León, Castilla La Mancha, Extremadura y Región de Murcia.

En “media distancia”, Pamplona y Tudela se estudian en relación a San Sebastián, Bilbao, Vitoria y Zaragoza y Logroño. Estas relaciones están situadas en un rango de tiempo de recorrido de entre 30 y 60 minutos de duración en TAV.

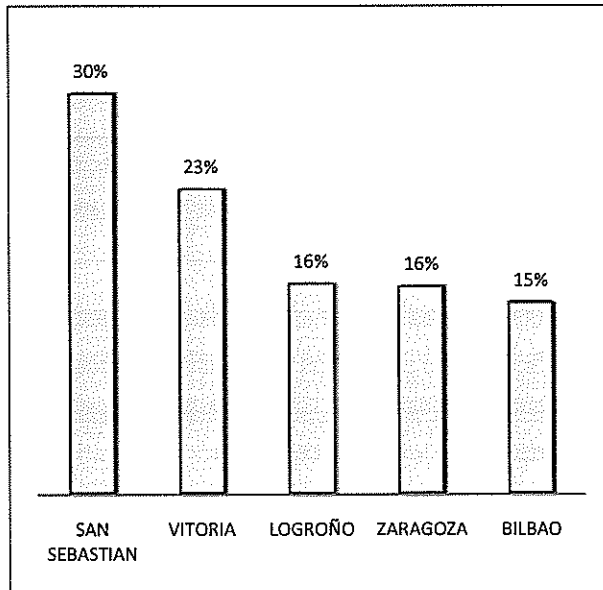
Destaca por su considerable presencia el autobús en media distancia, por lo que a continuación se muestra el desglose de las estaciones de bajada.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 6. Reparto de las relaciones en media distancia en autobús



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuestas propia realizada.

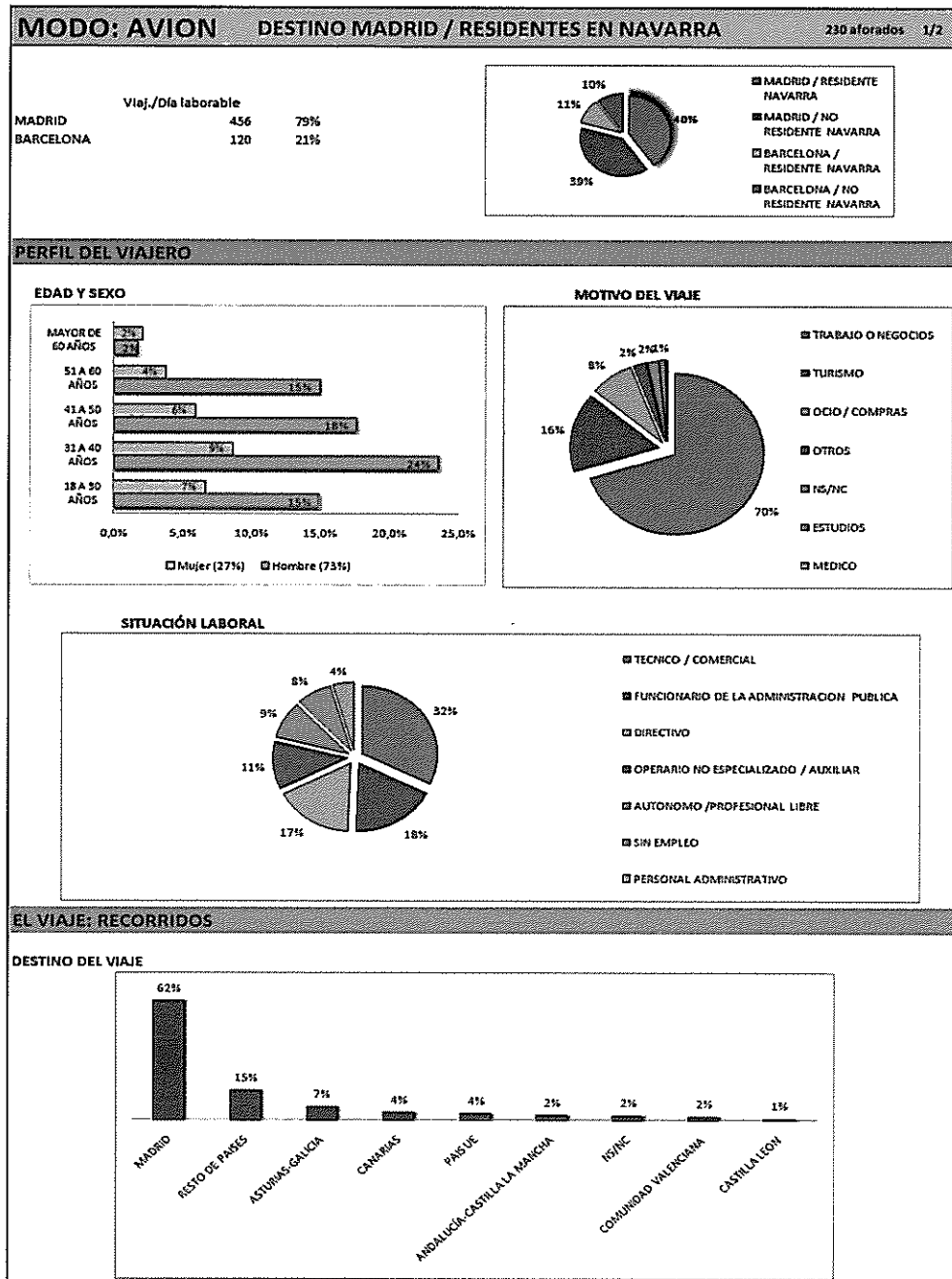
En "corta distancia", los viajes registrados son exclusivamente los efectuados entre Tudela y Pamplona.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

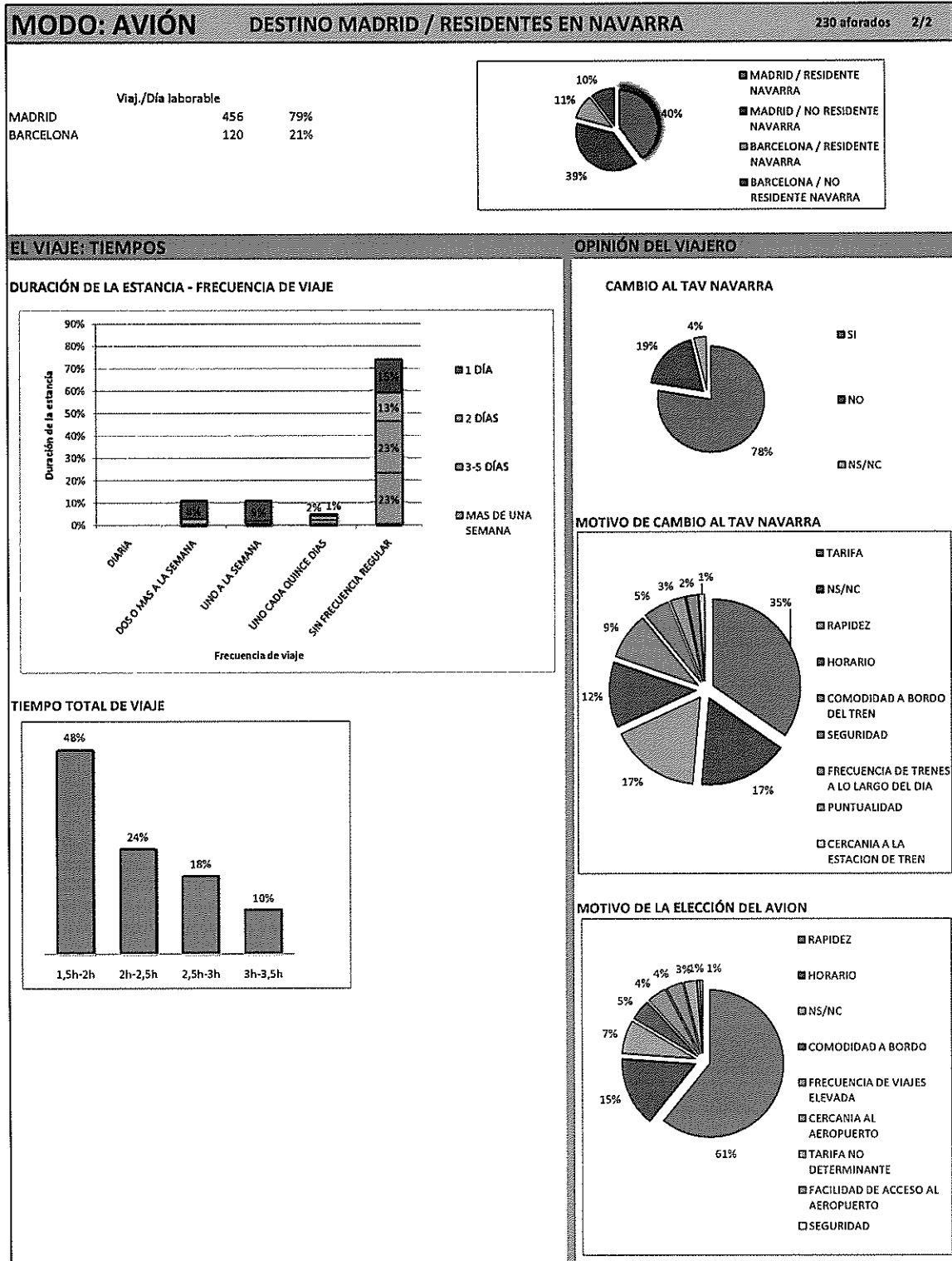
1.5 Resultados de las encuestas

1.5.1 Avión



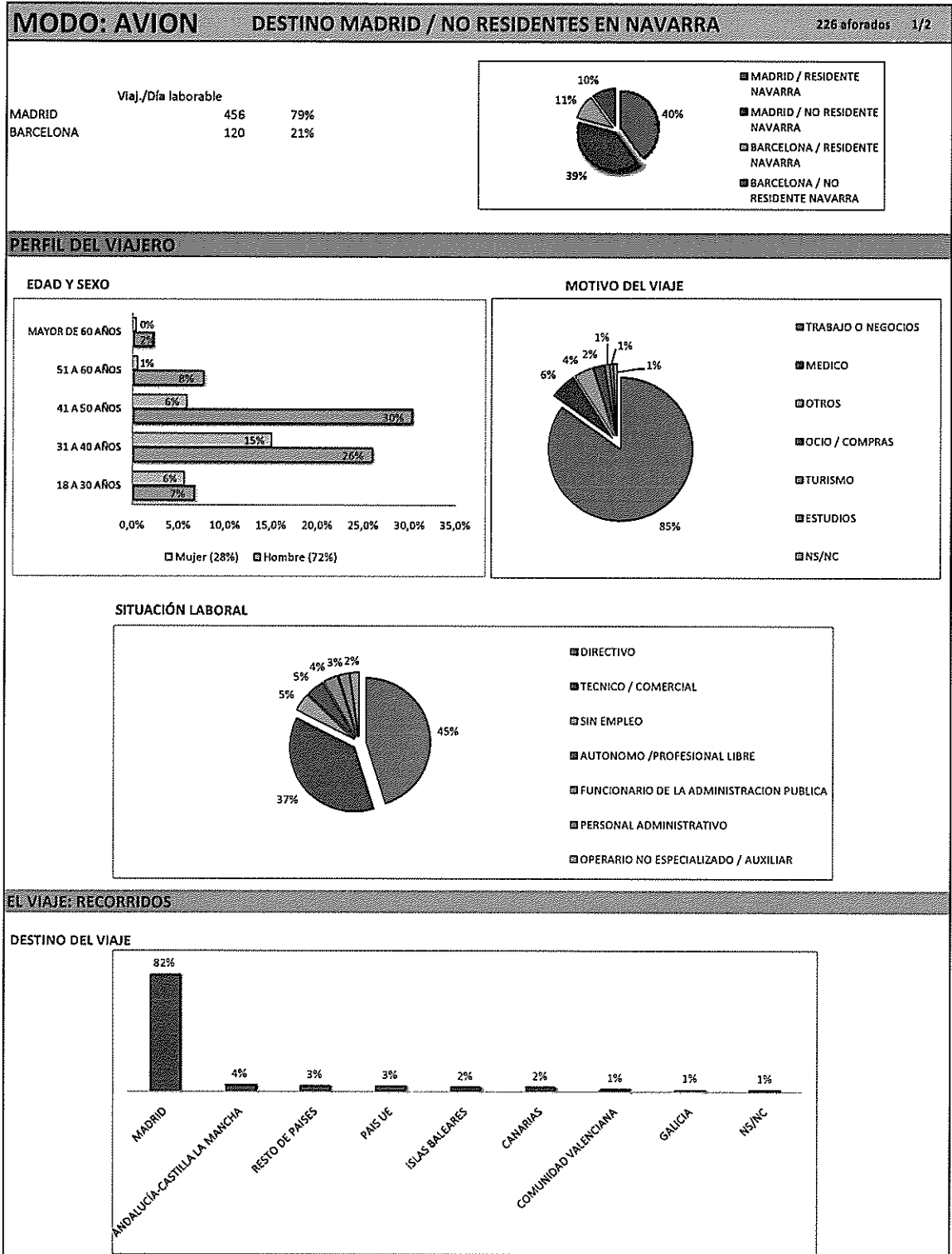
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



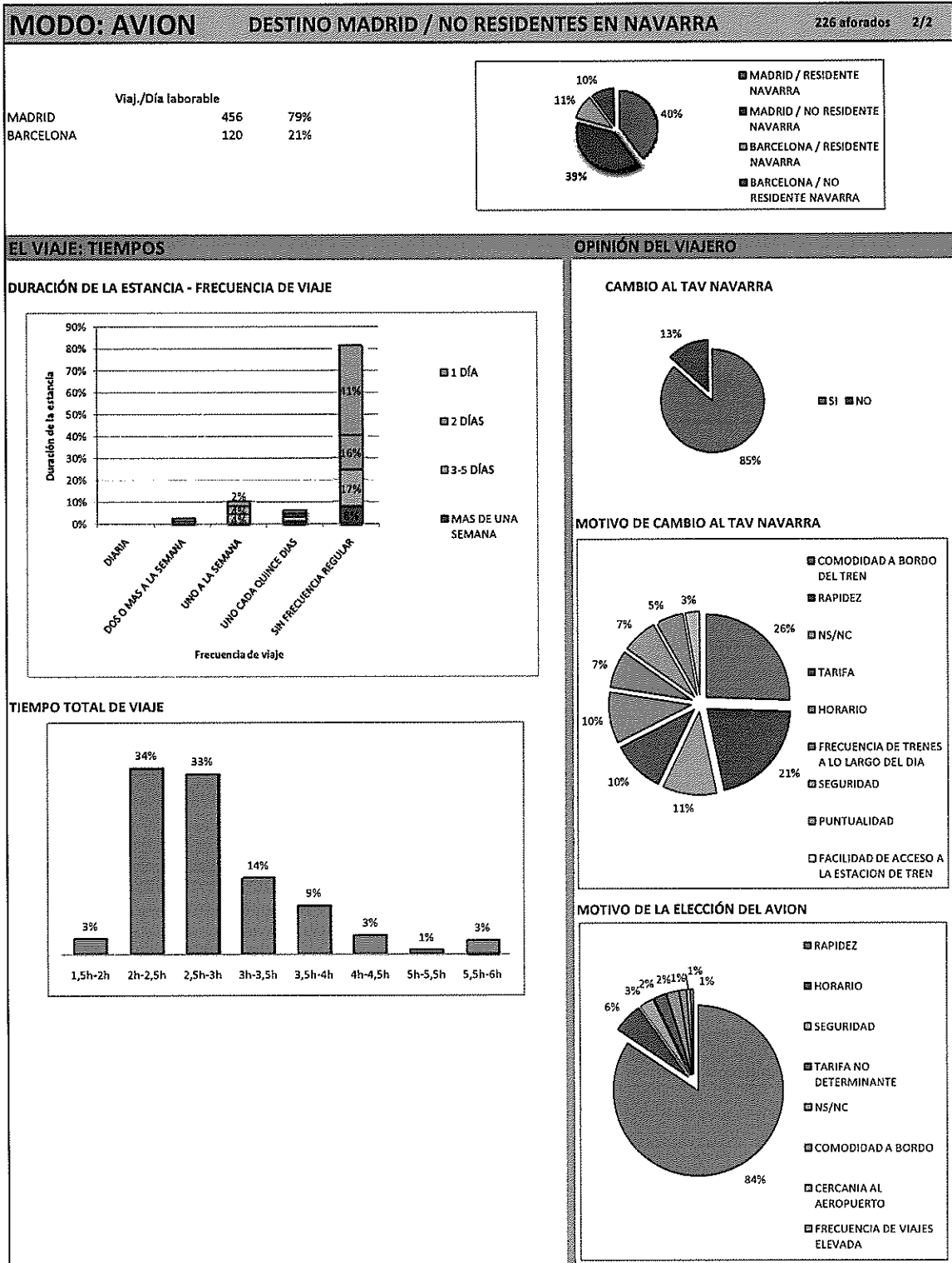
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



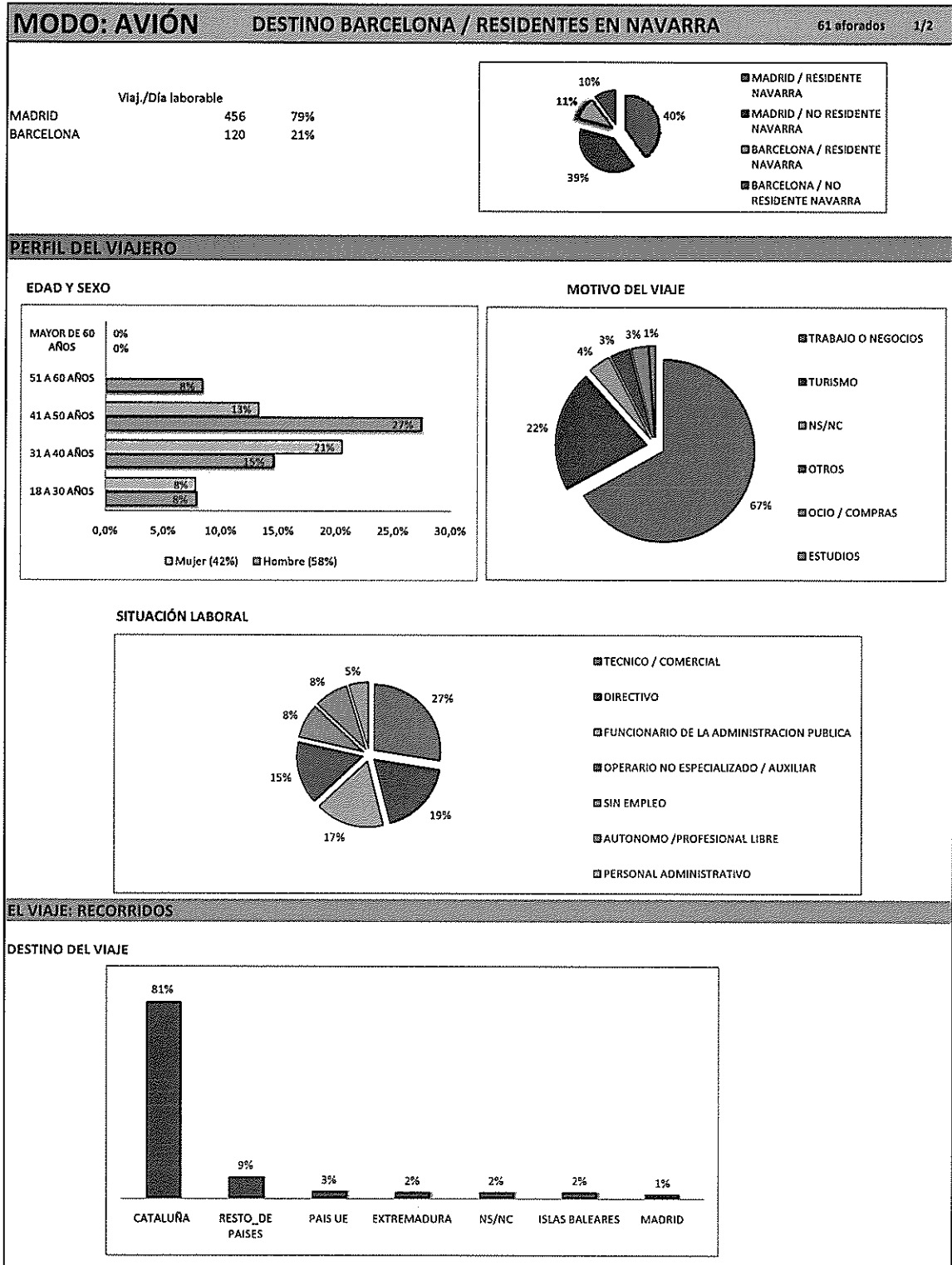
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



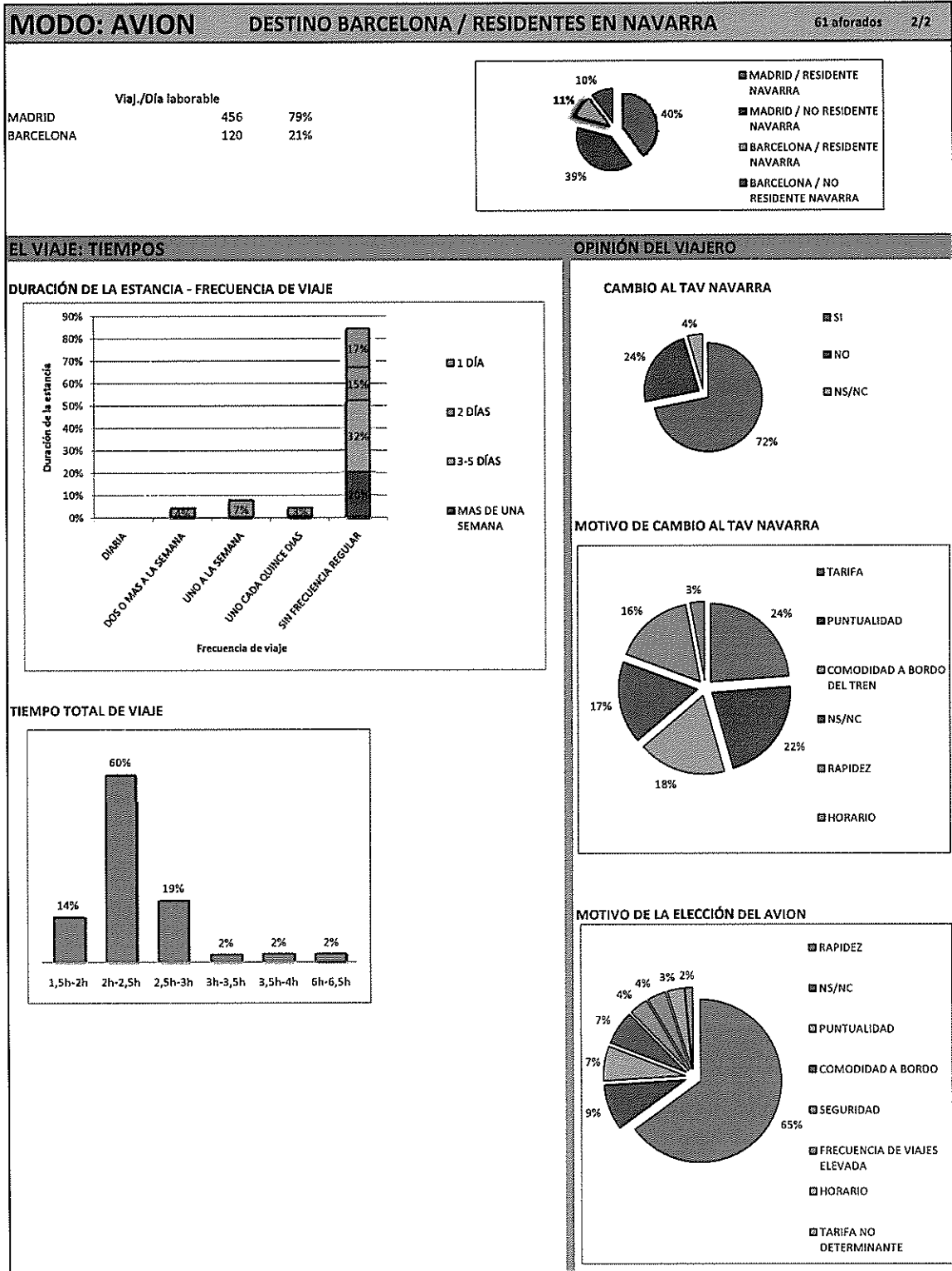
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



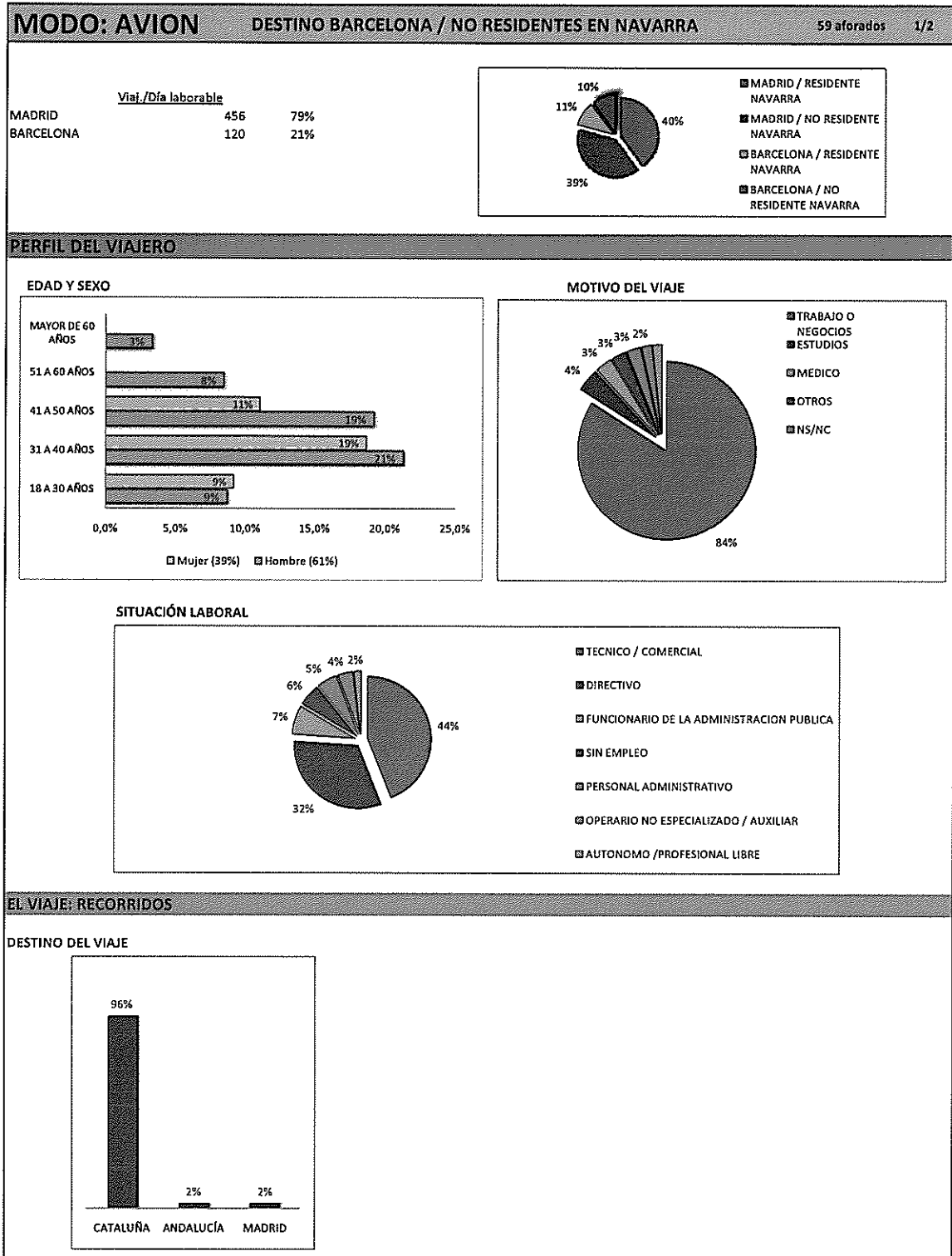
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



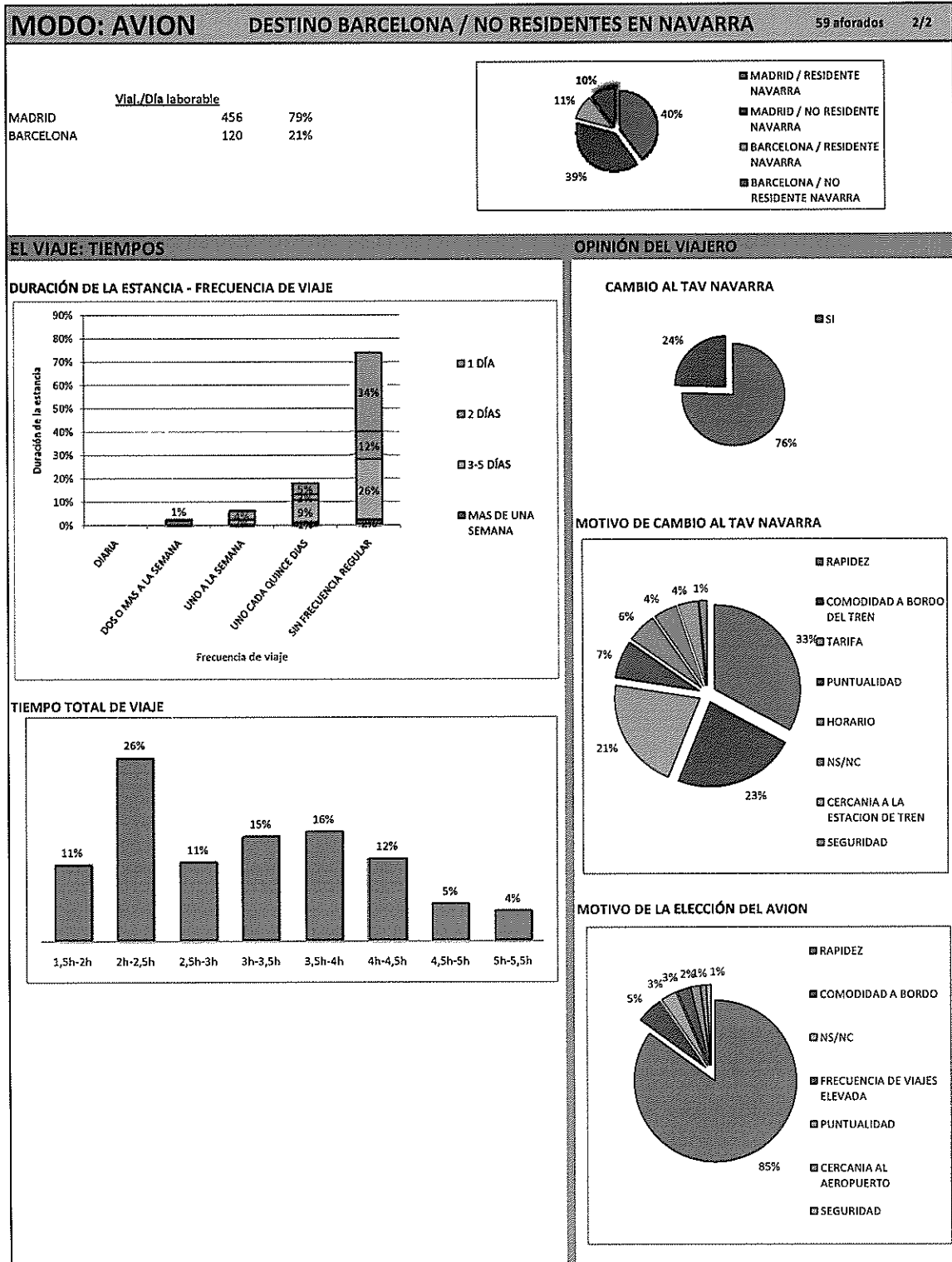
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



(c)

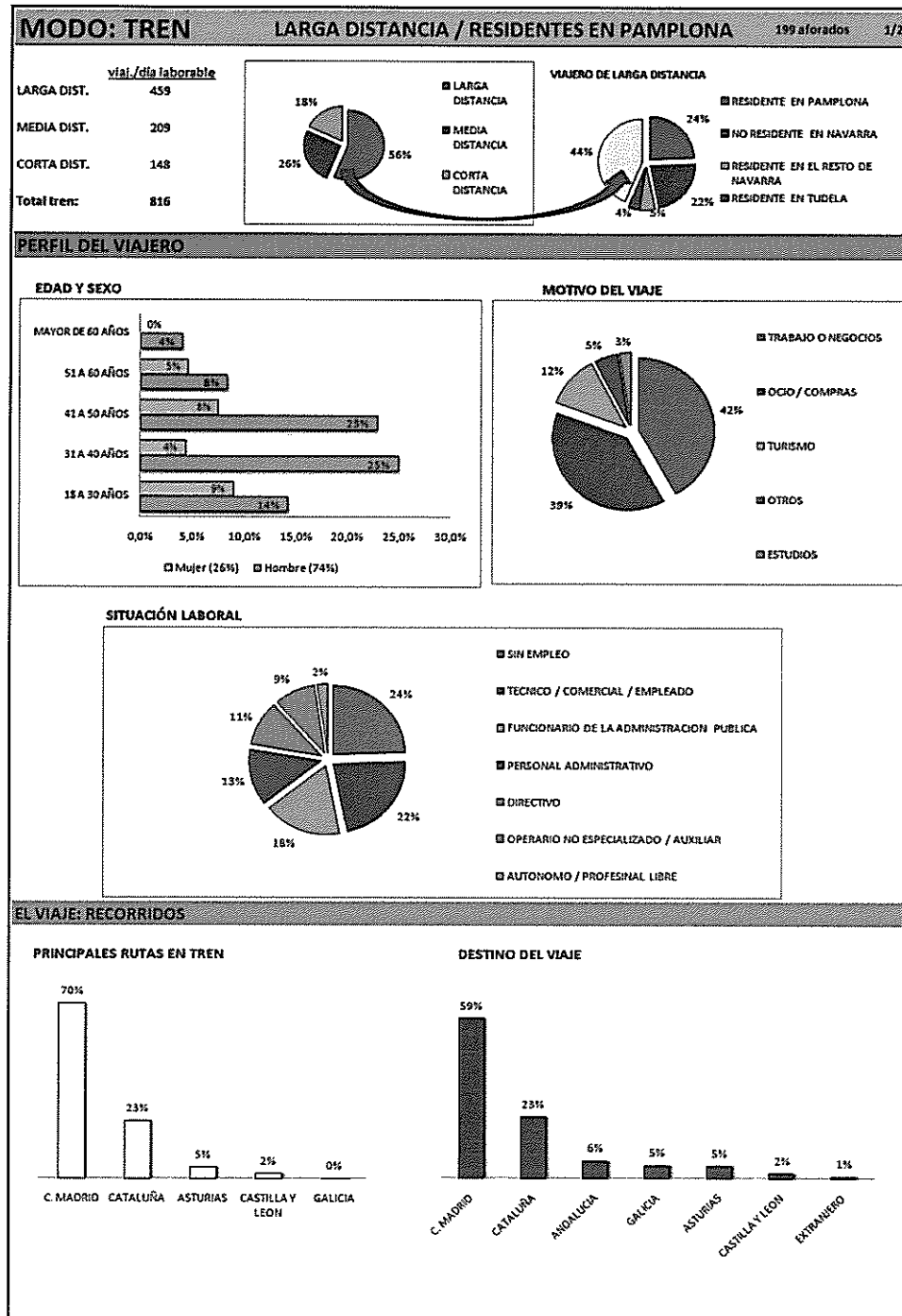
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



(c)

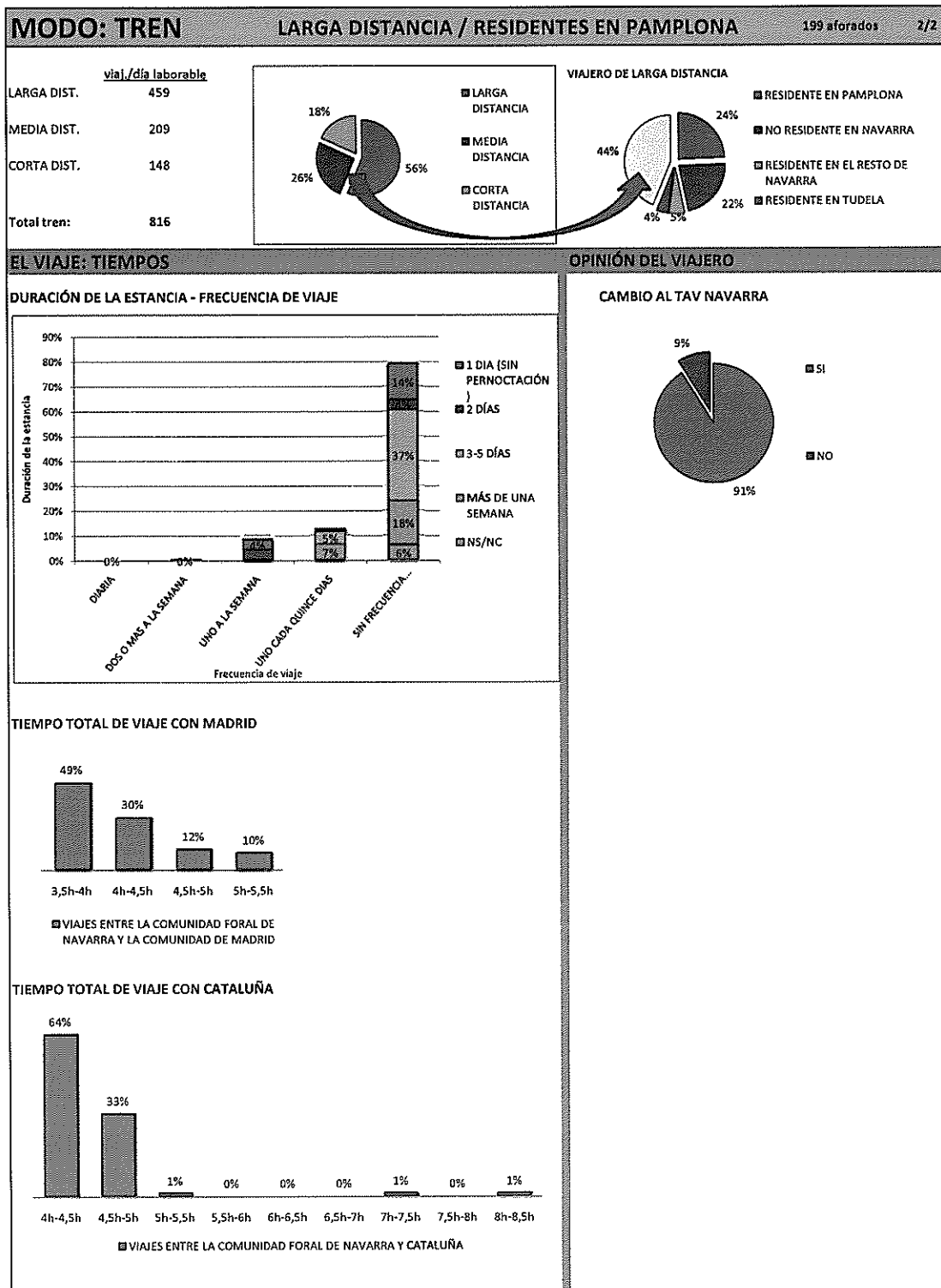
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.5.2 Tren



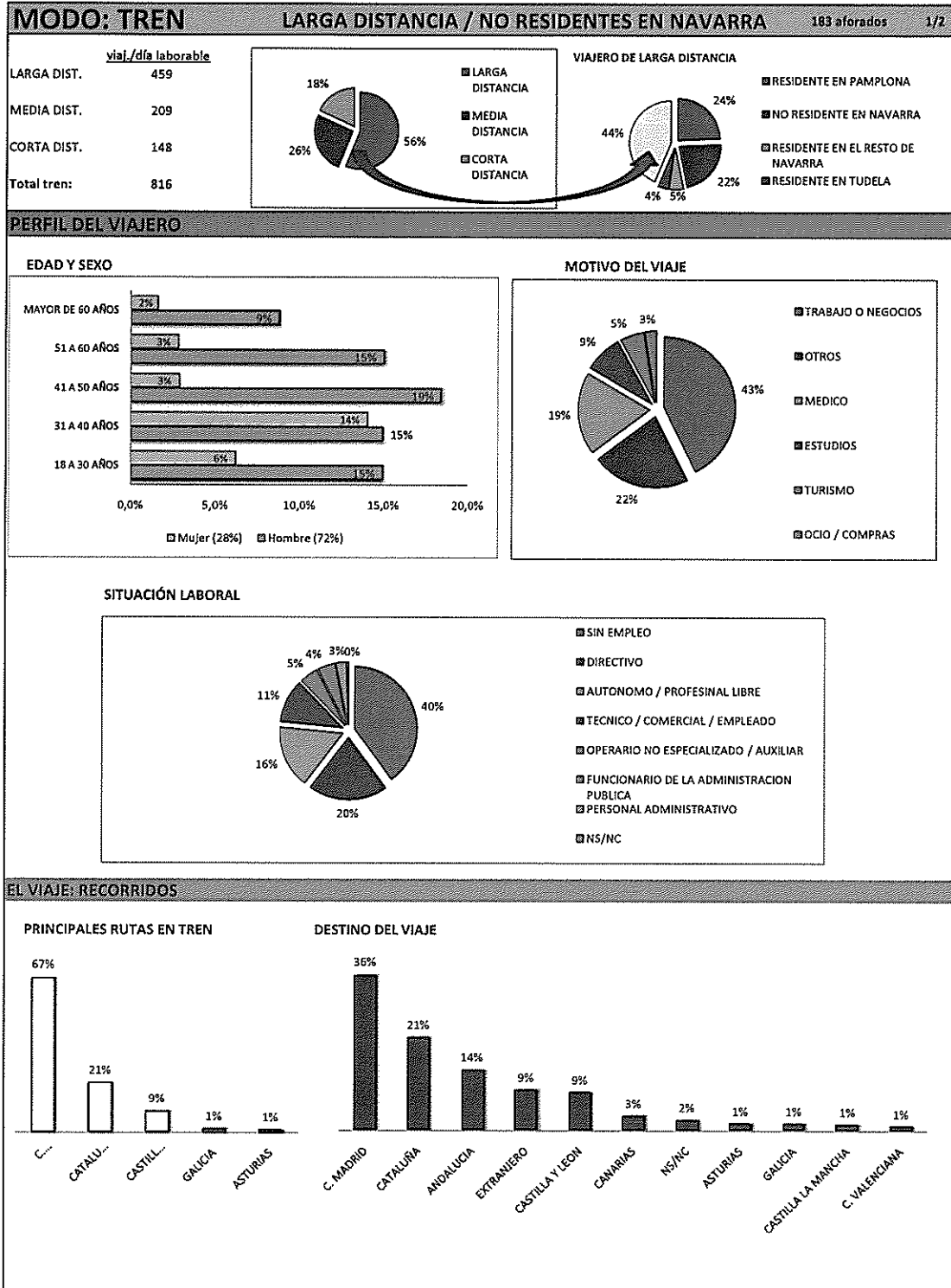
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



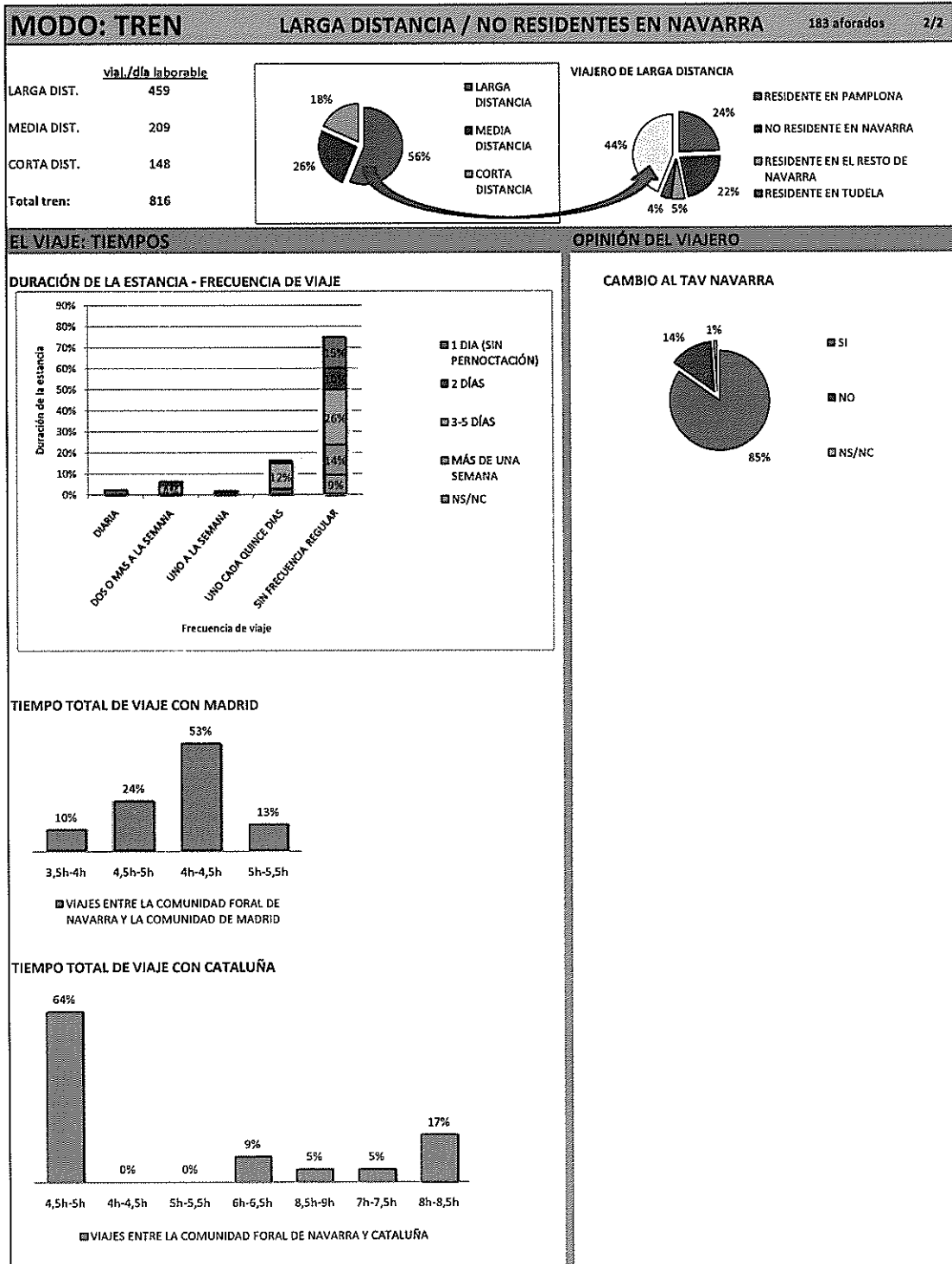
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



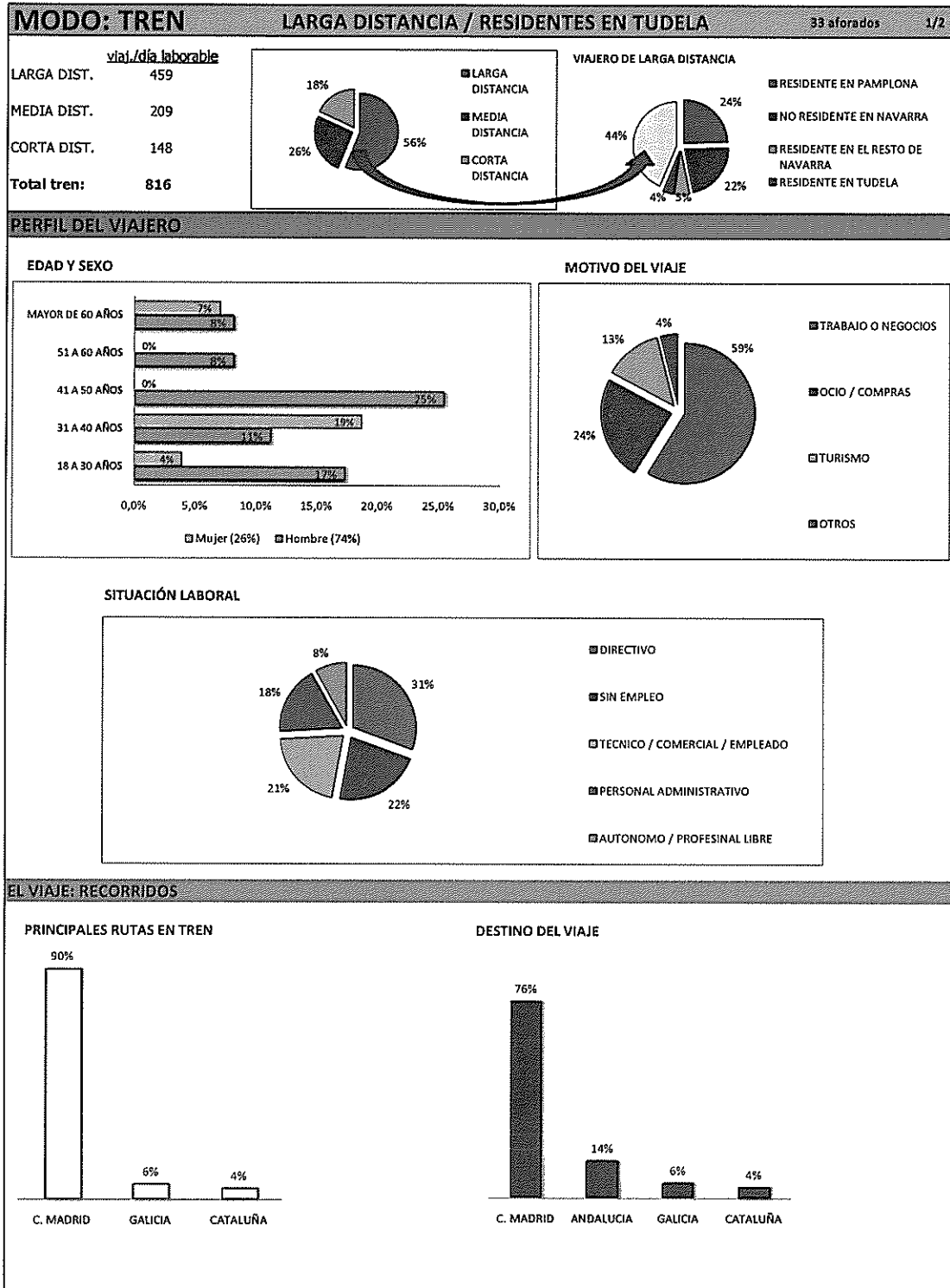
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



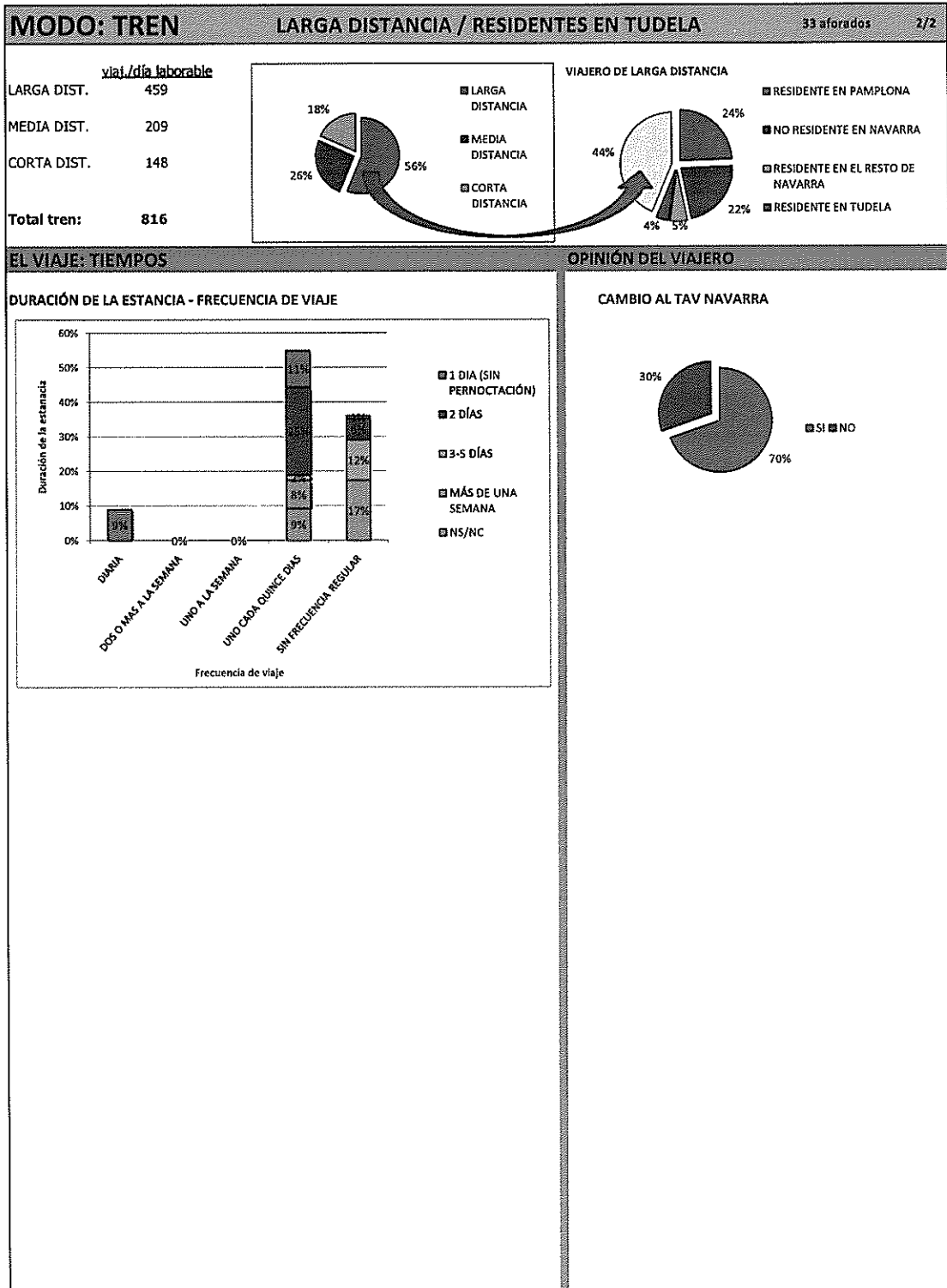
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



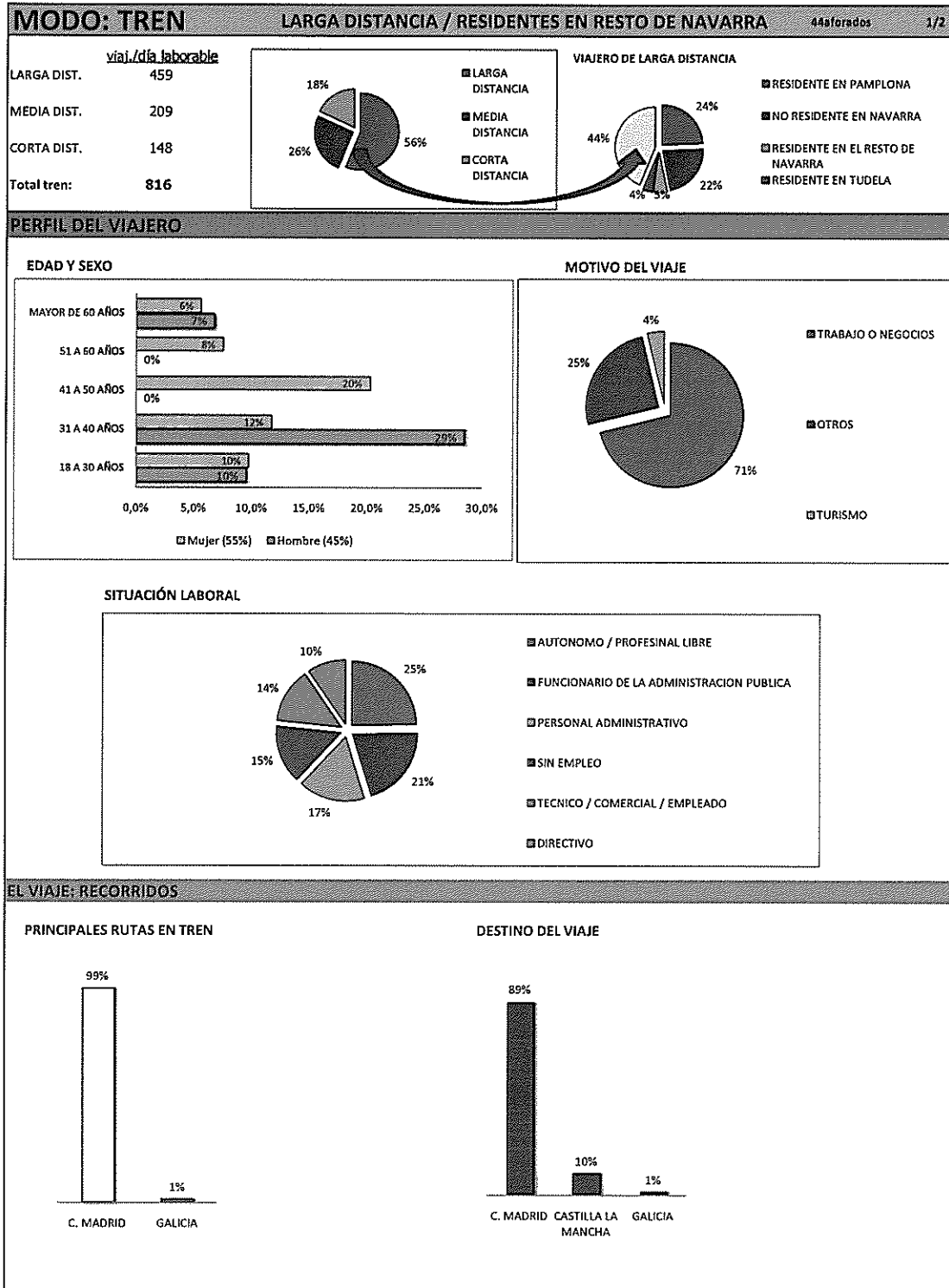
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



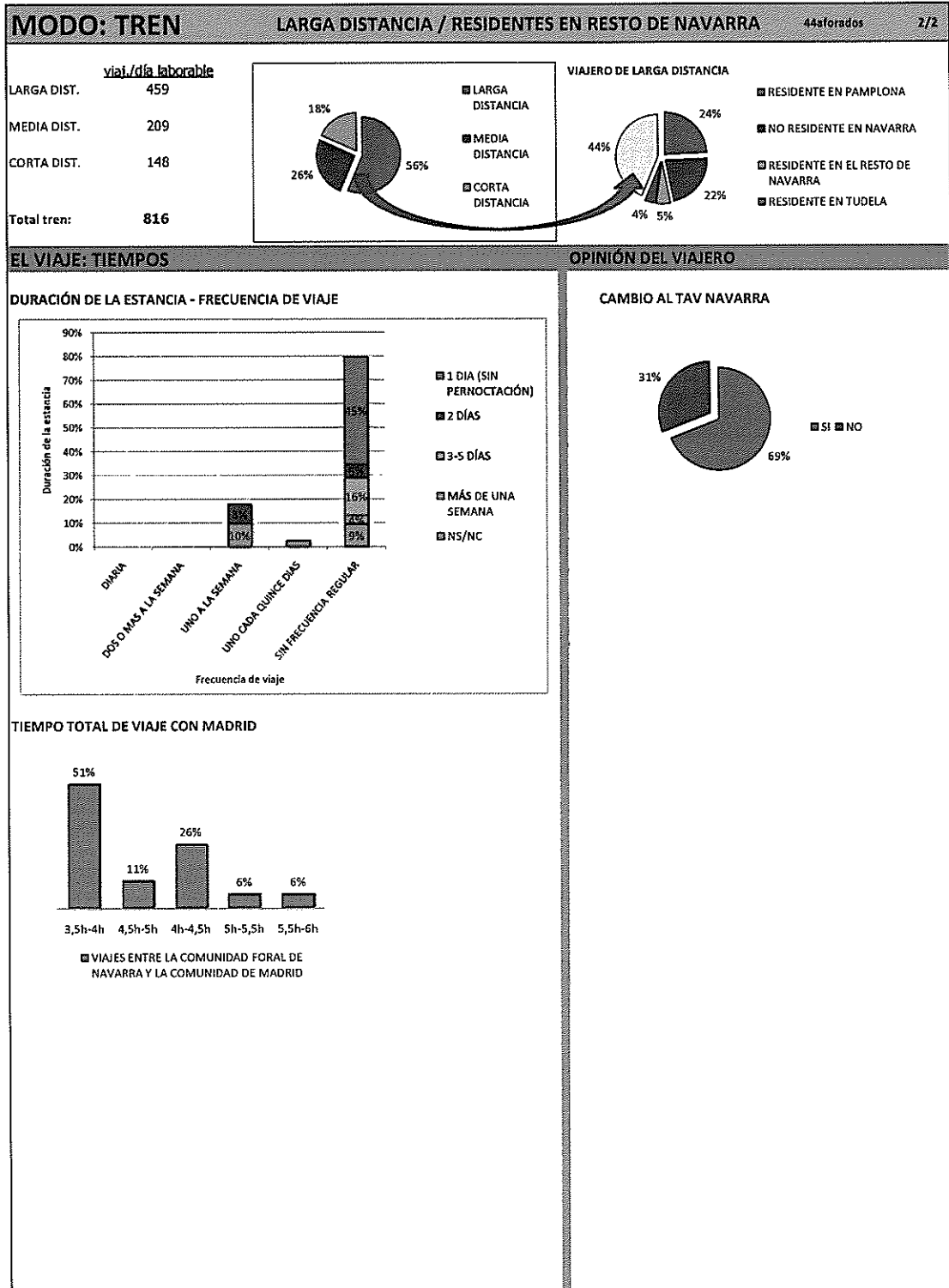
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



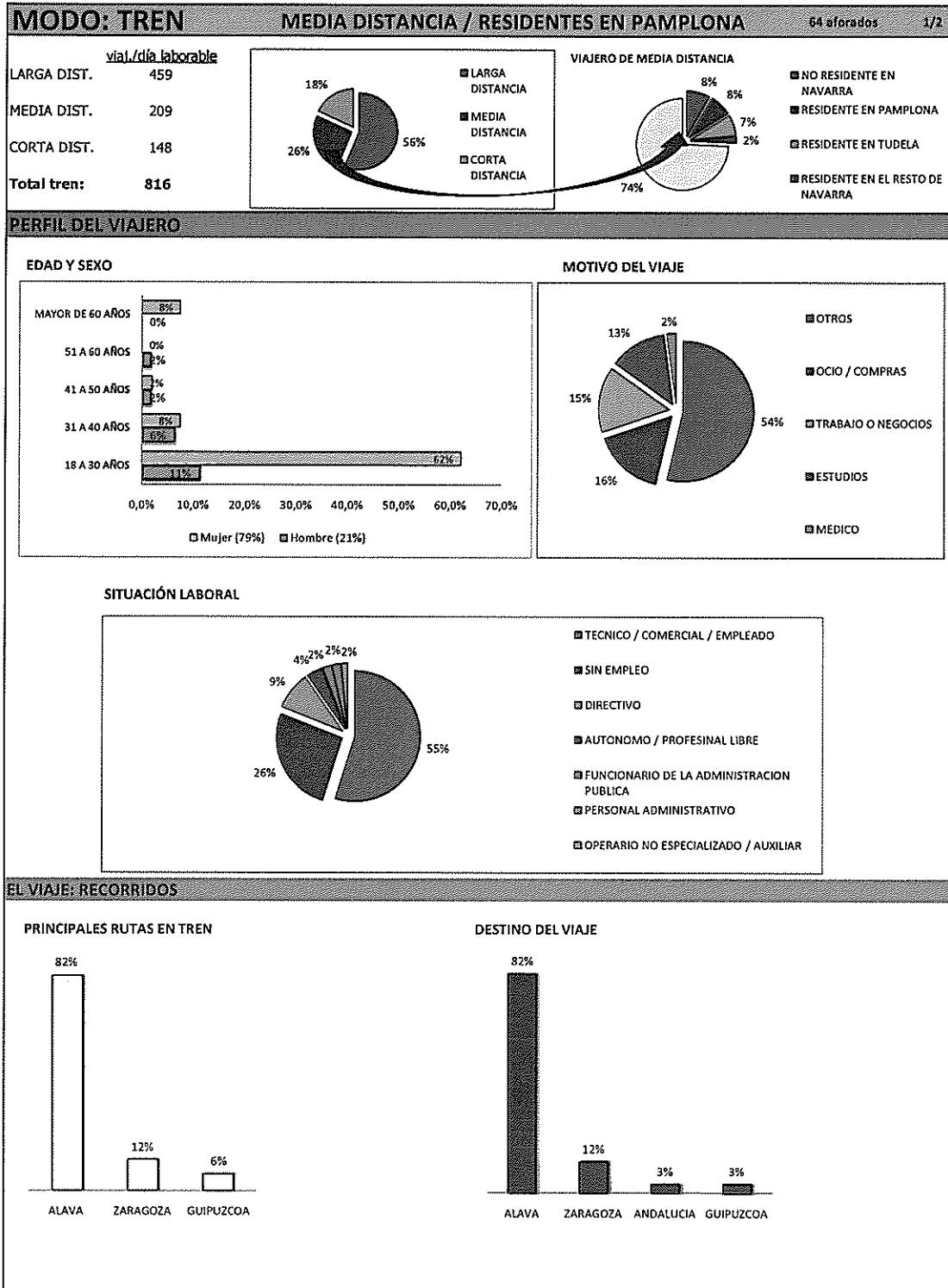
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



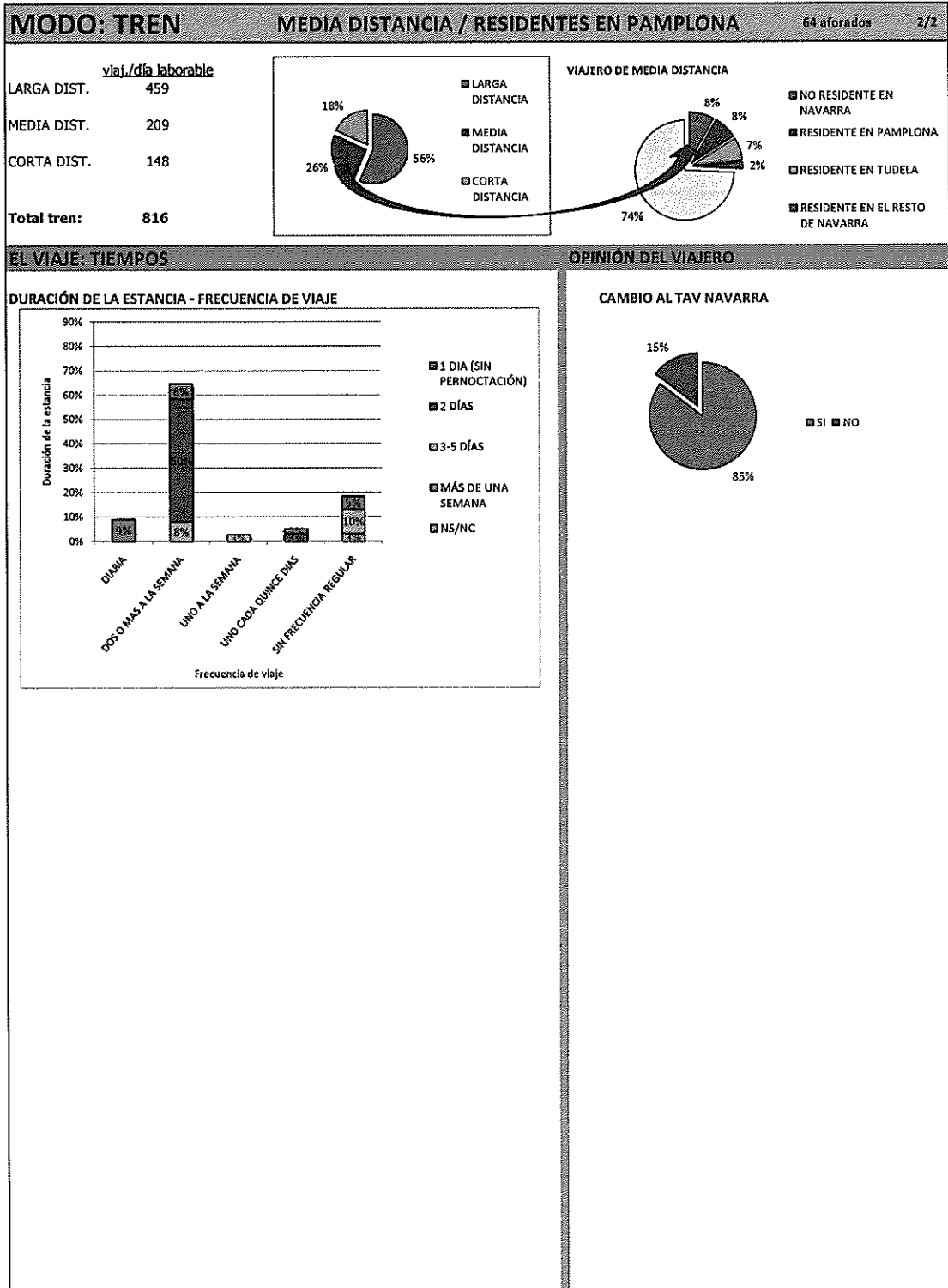
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



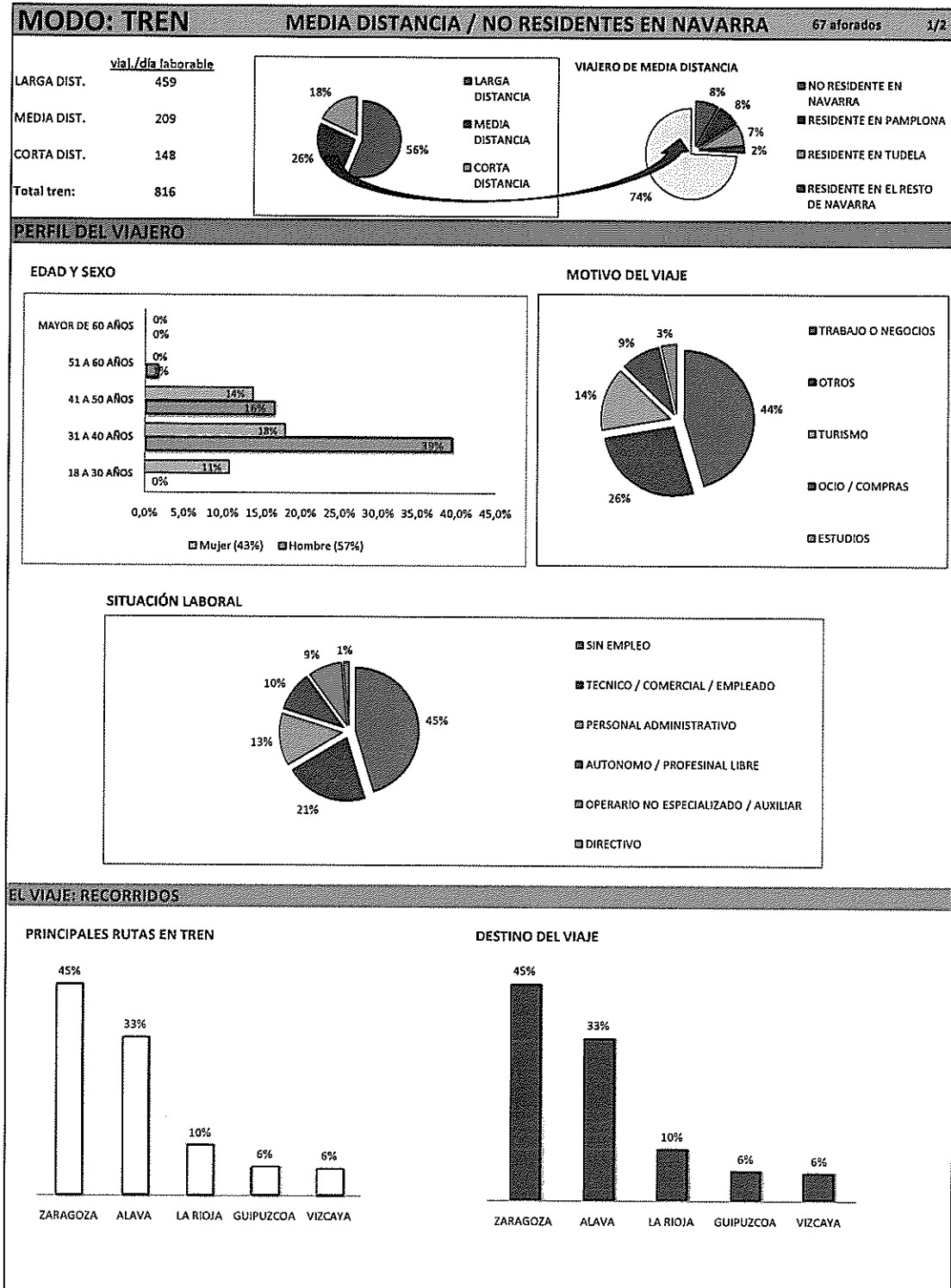
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



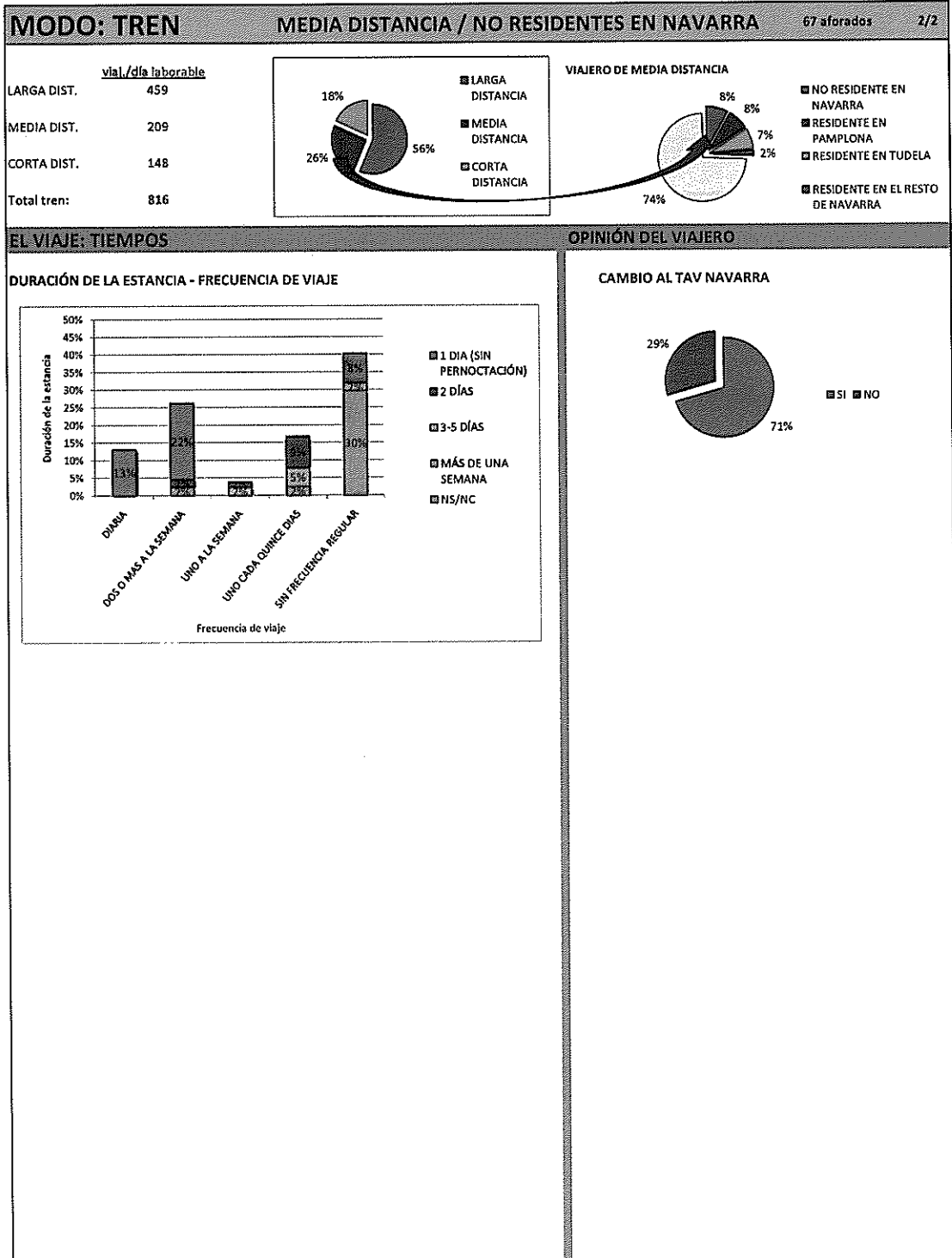
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



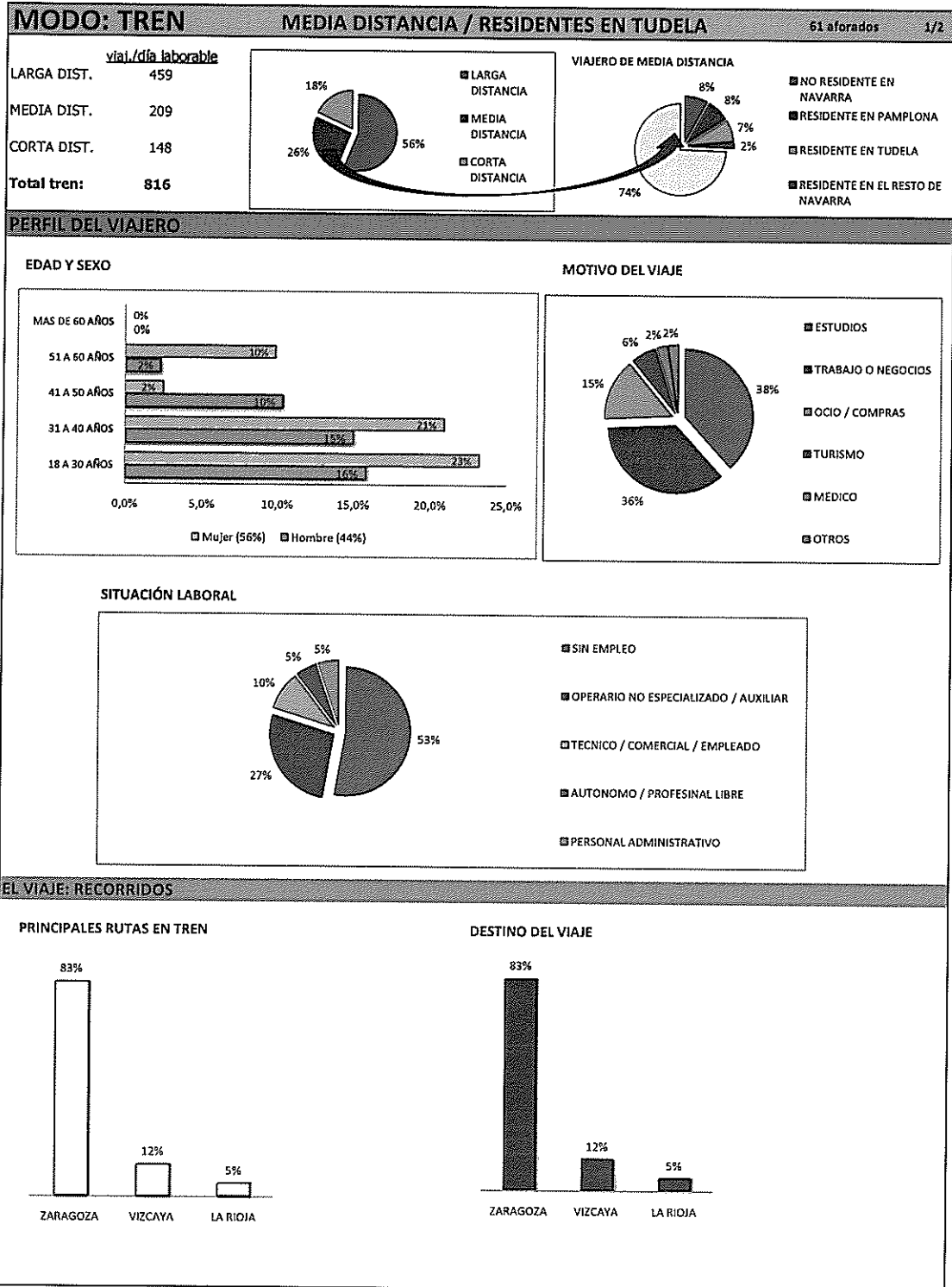
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



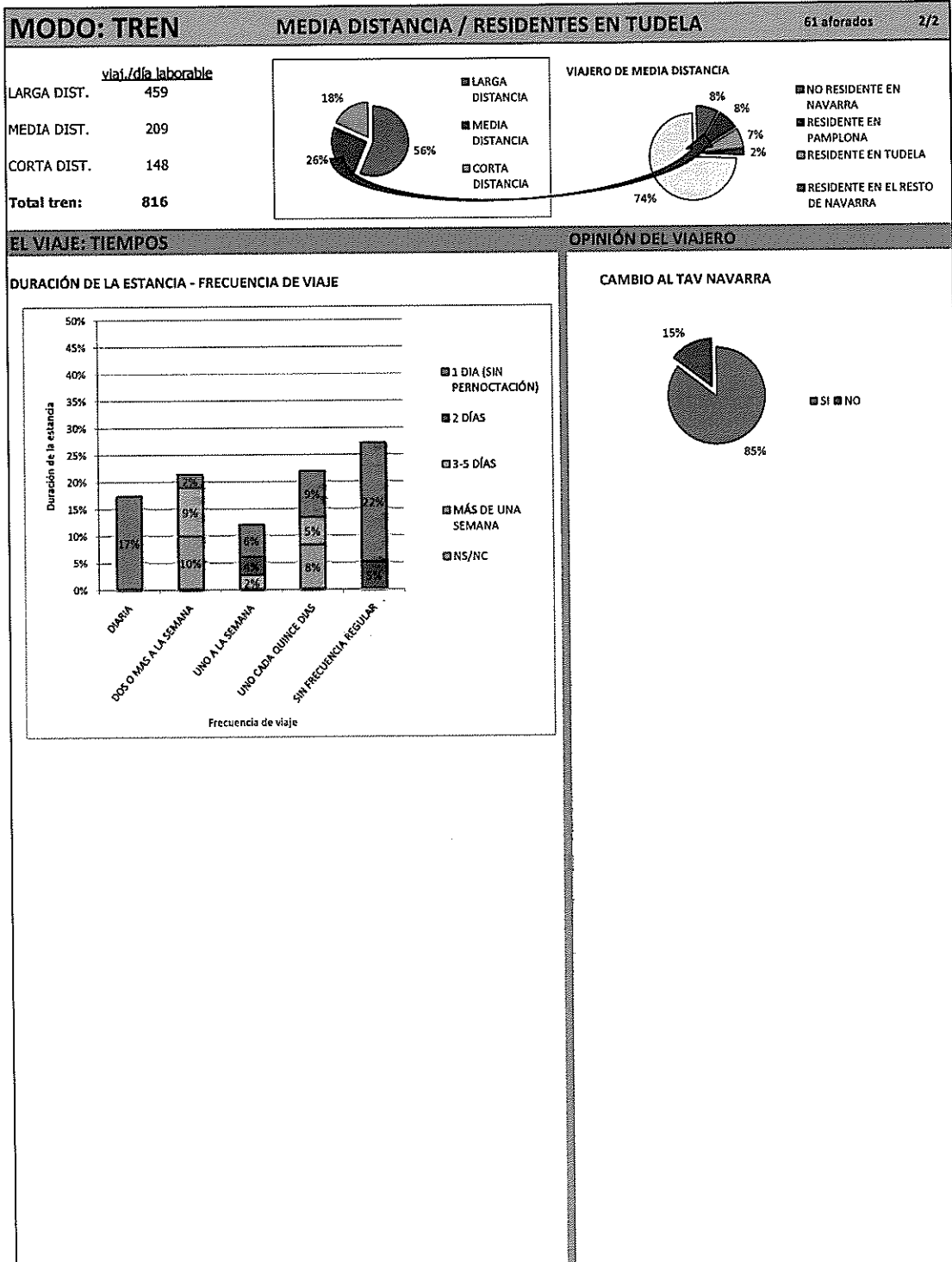
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



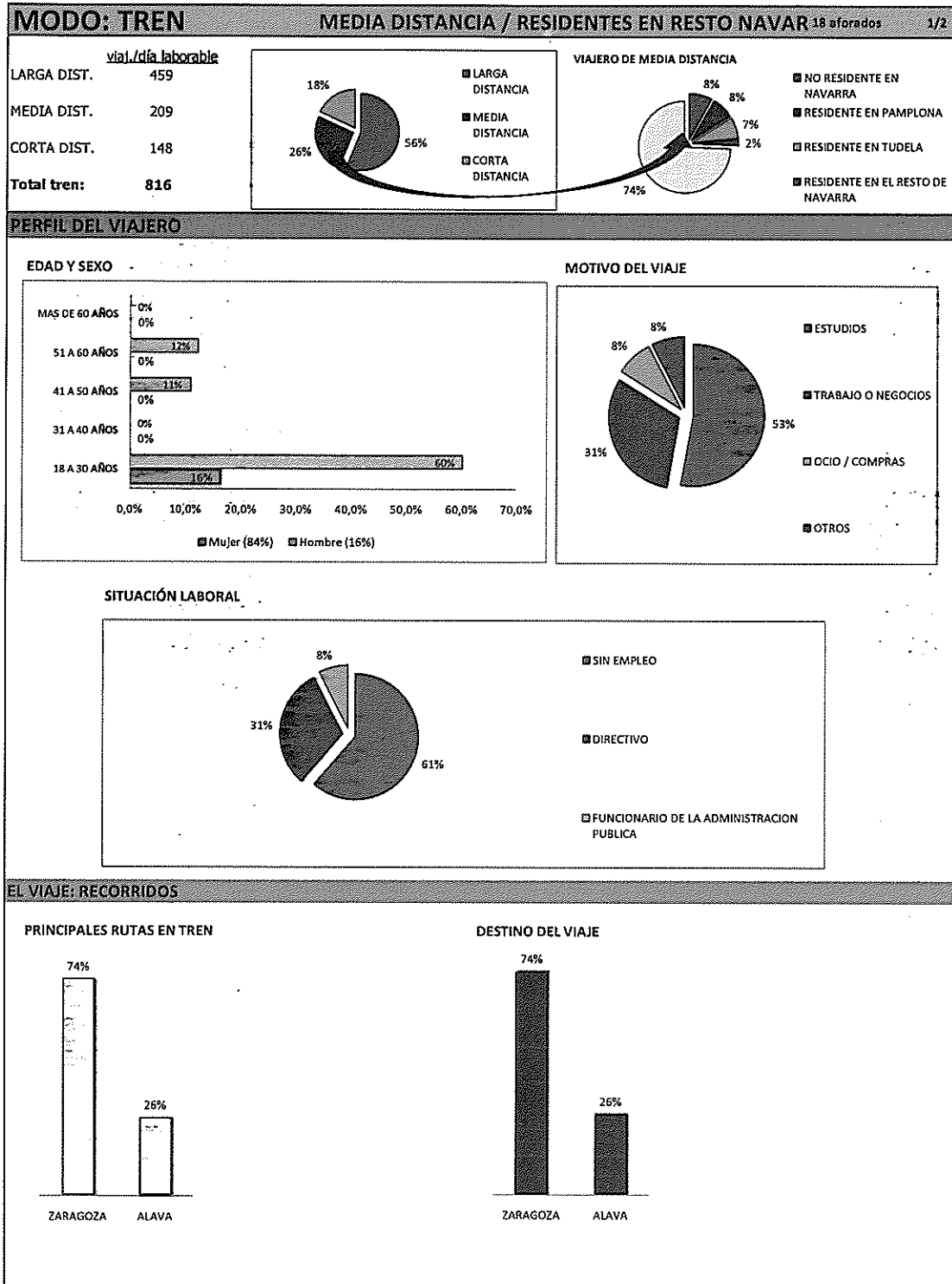
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



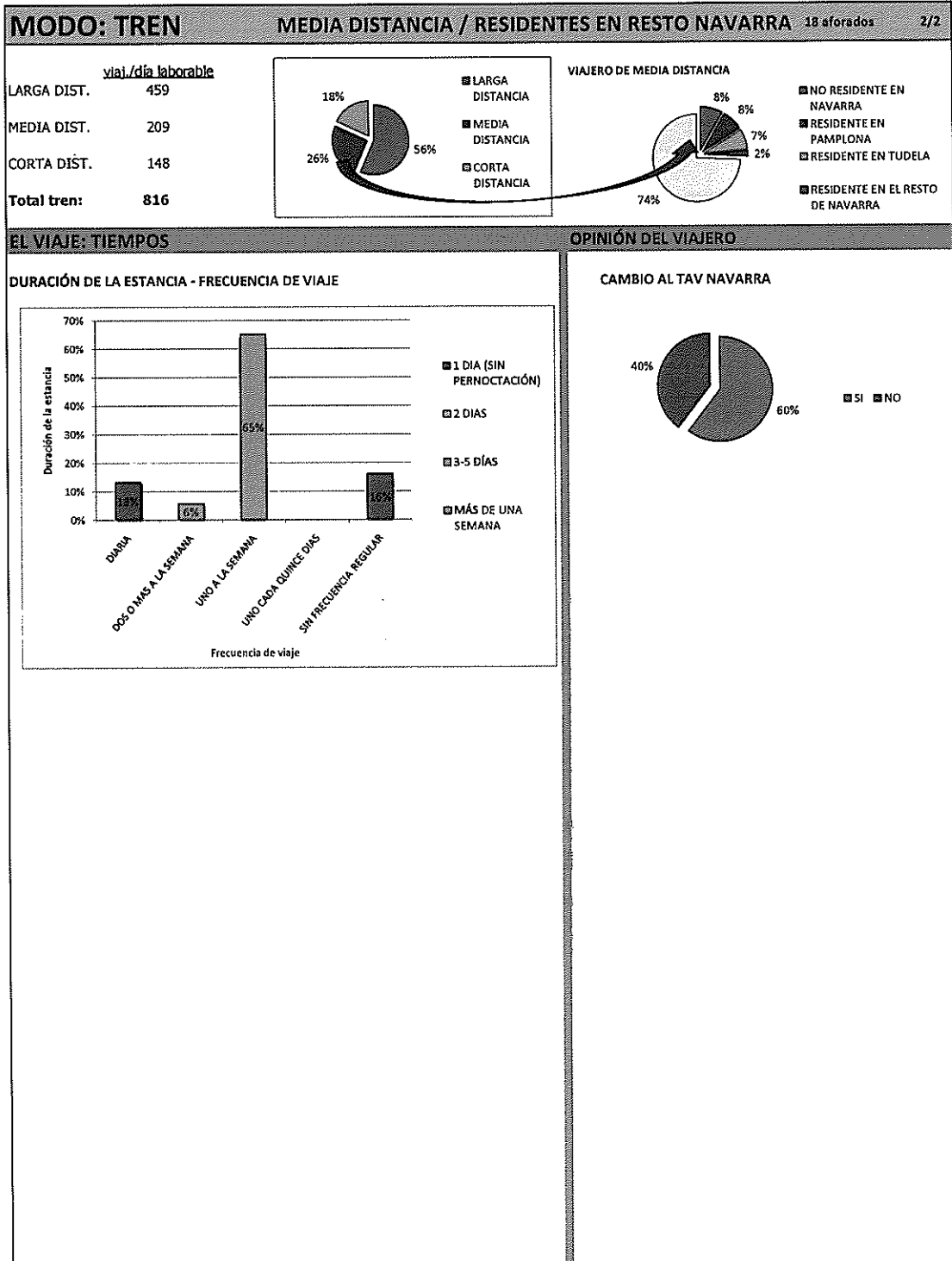
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



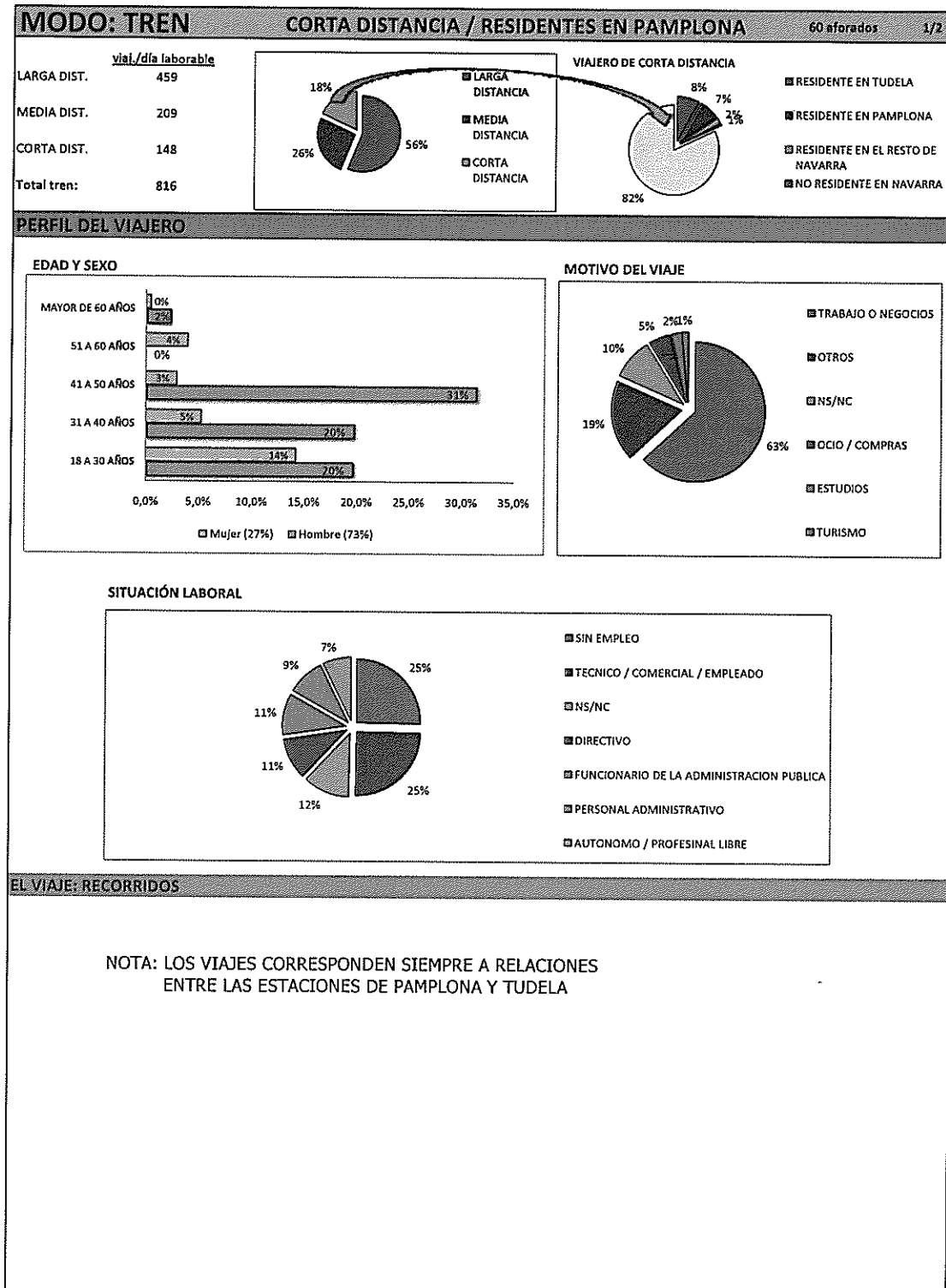
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



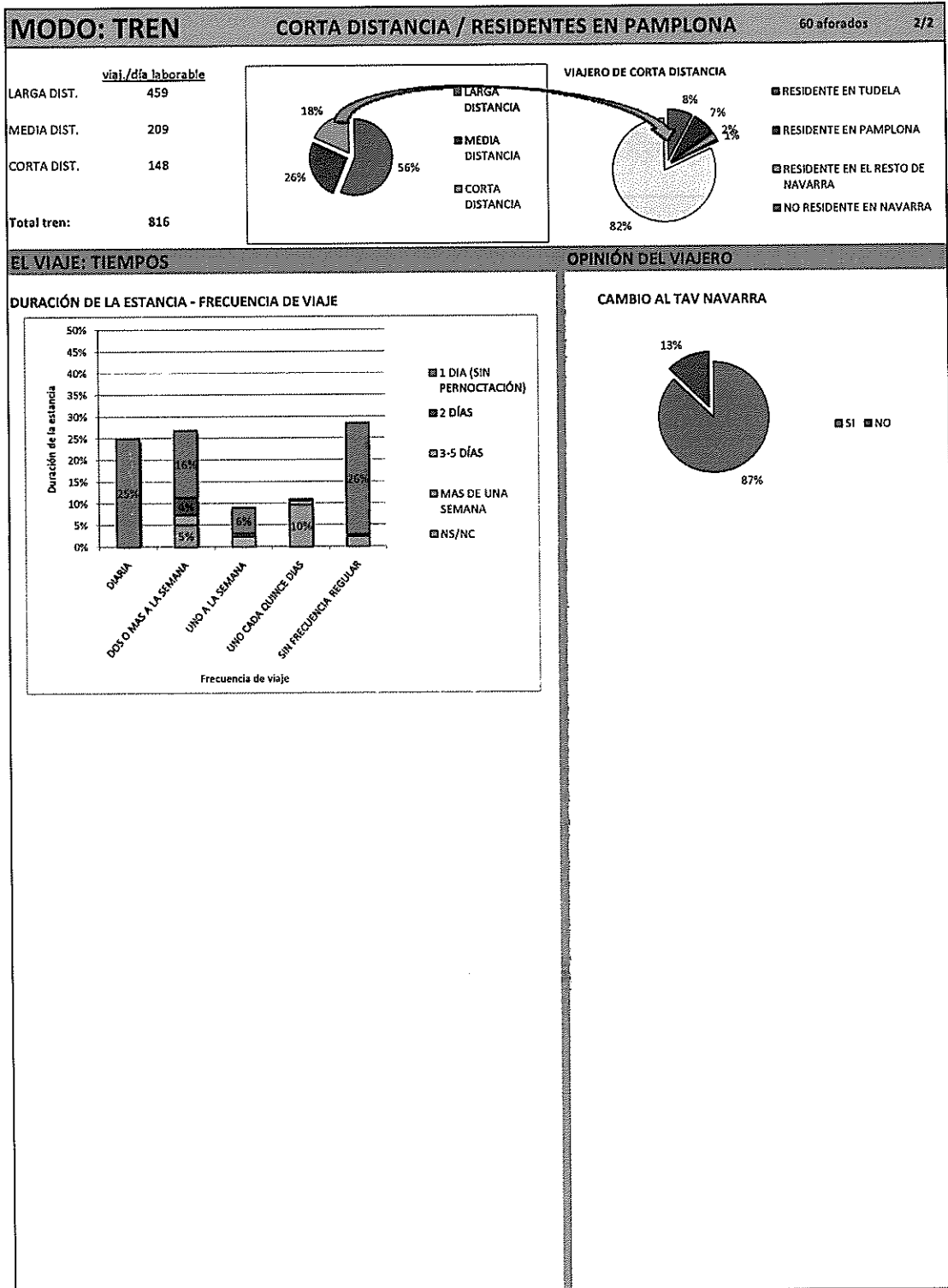
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



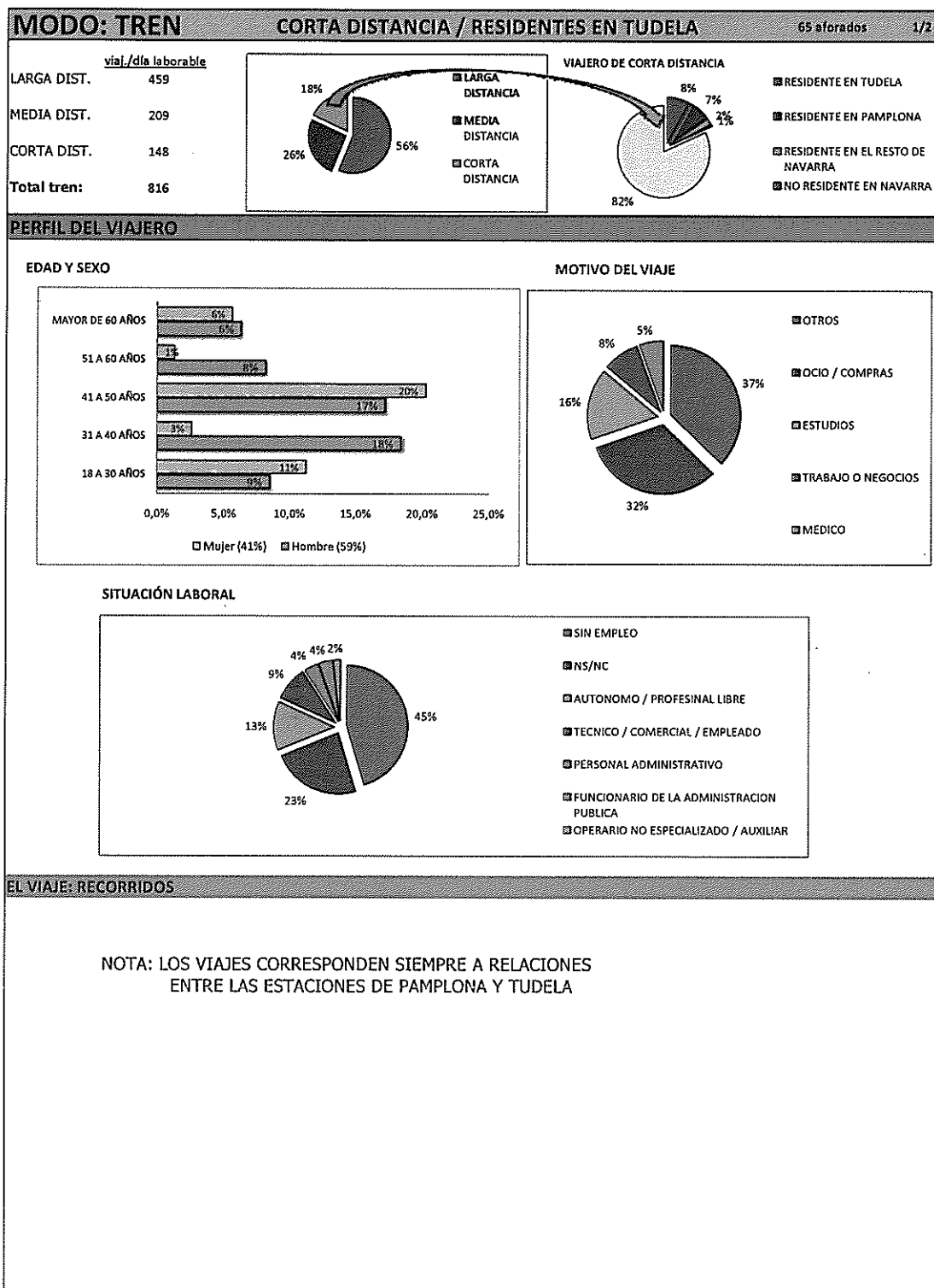
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



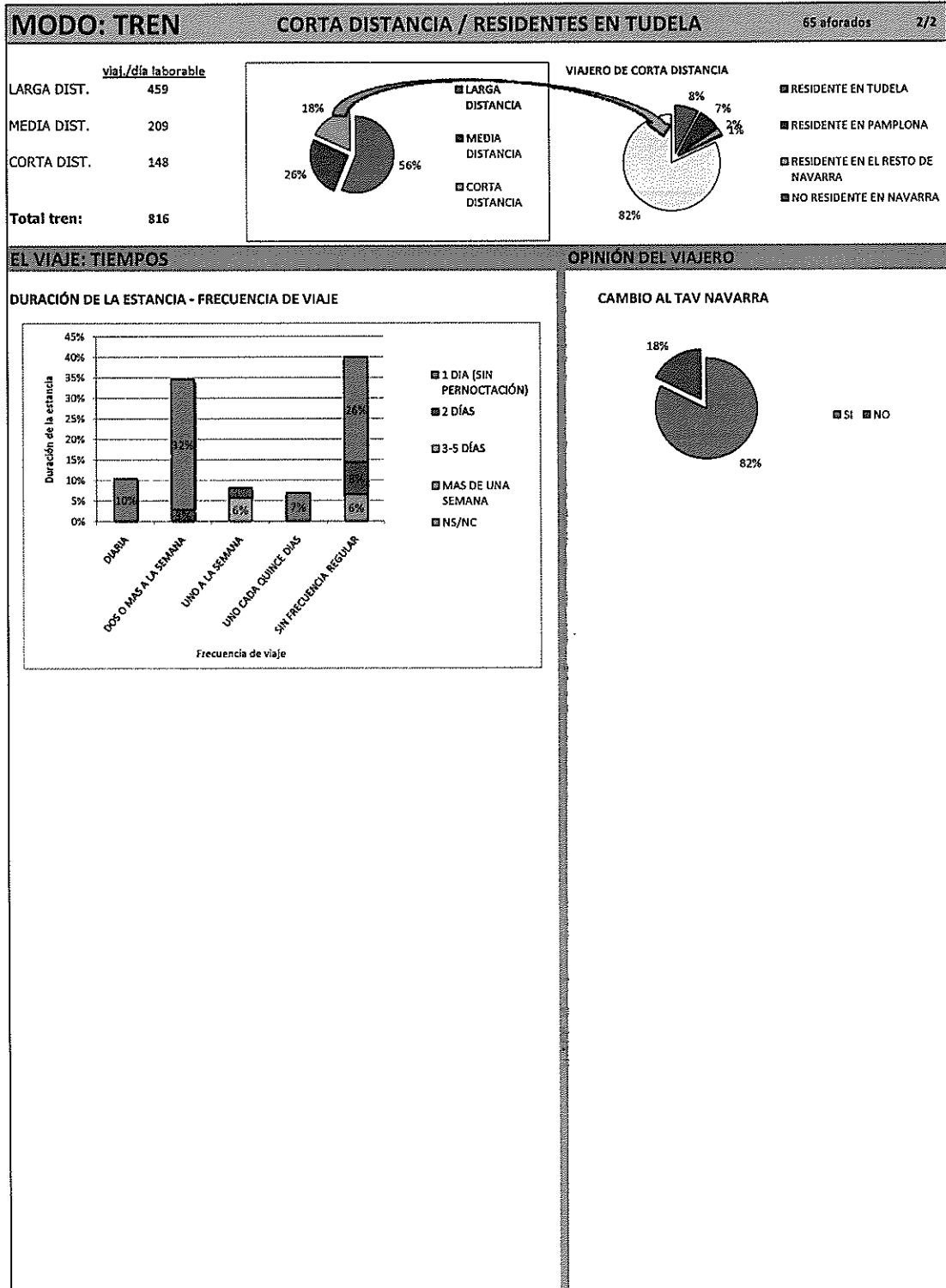
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



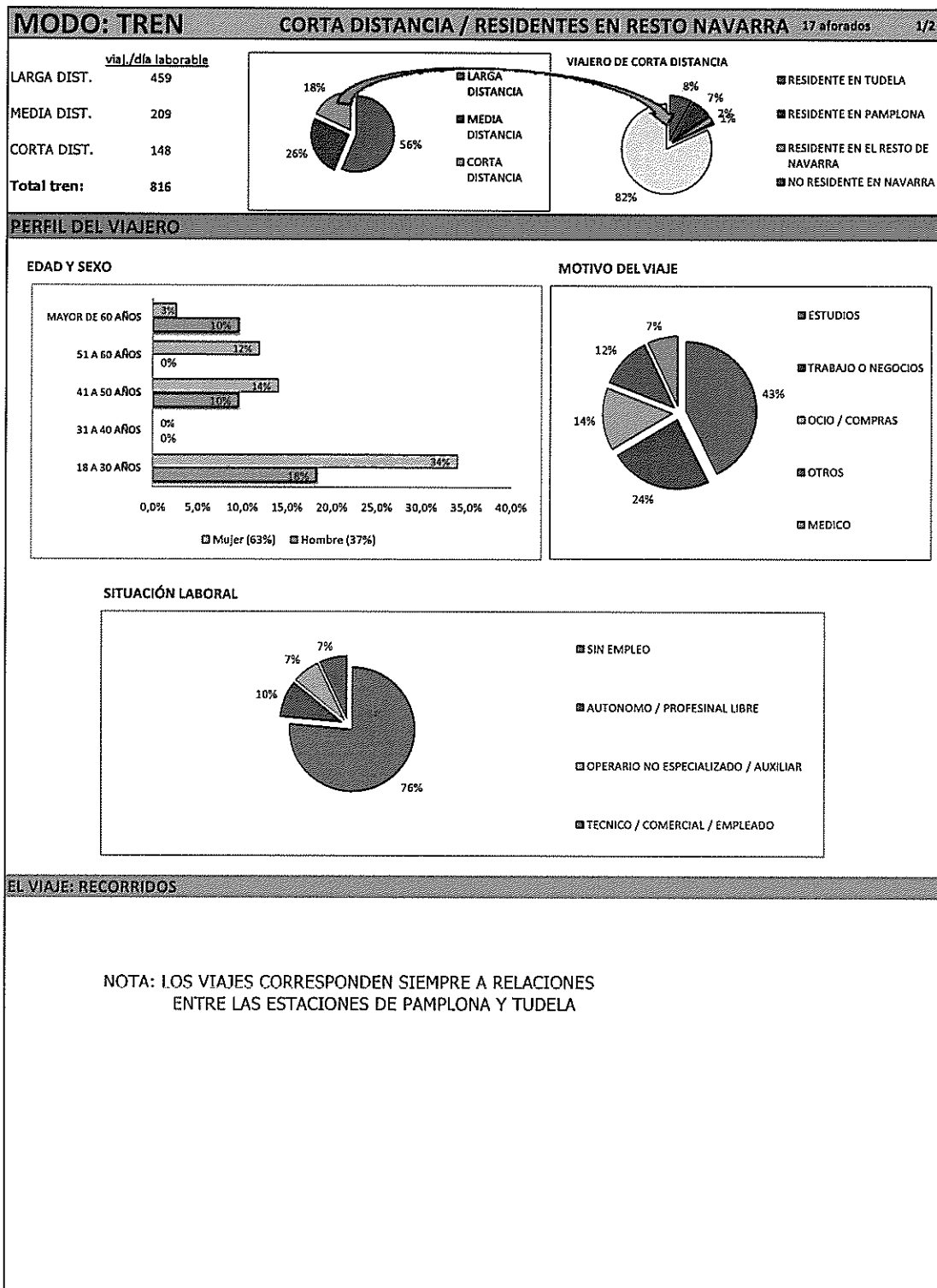
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



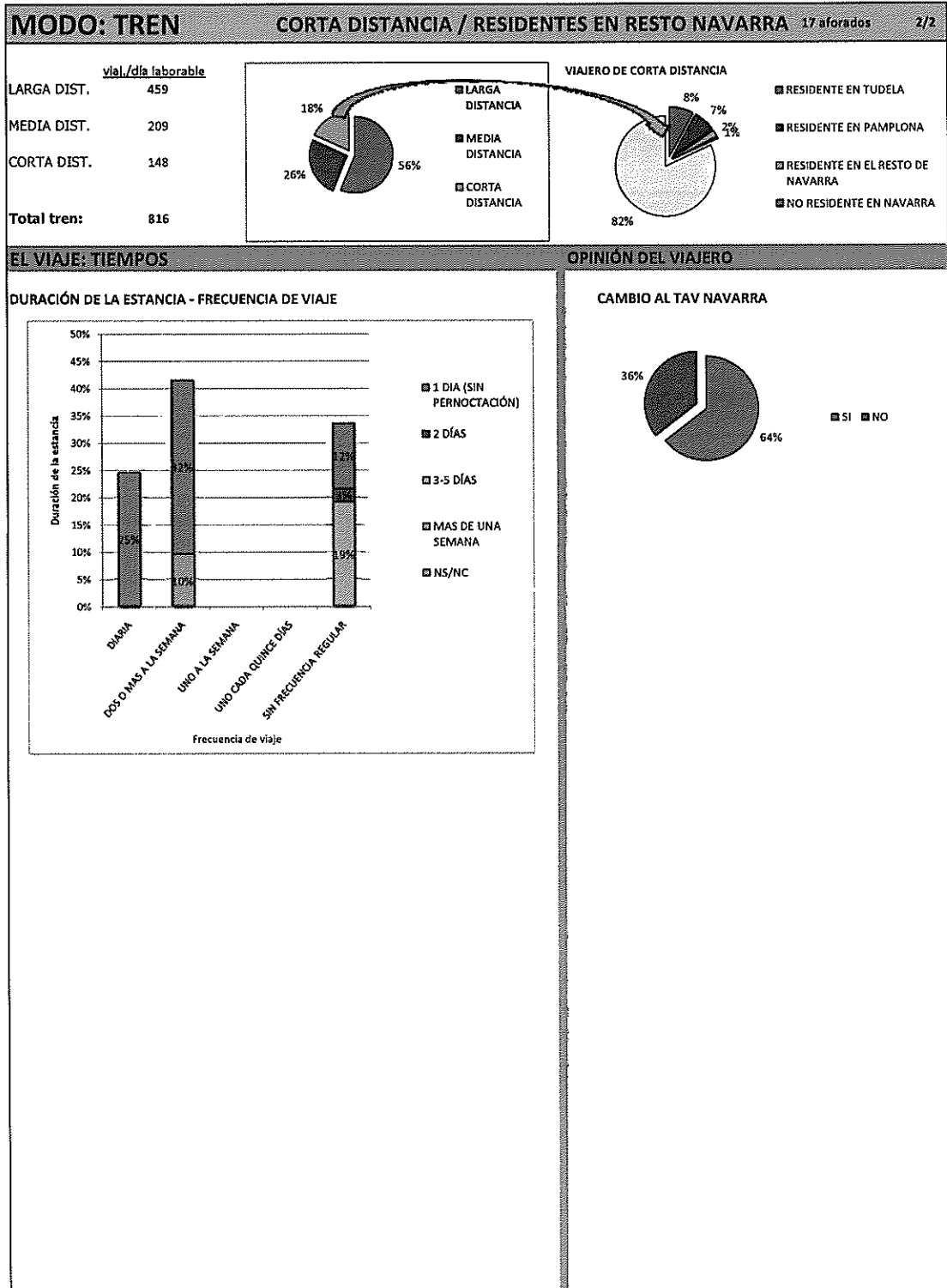
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



(c)

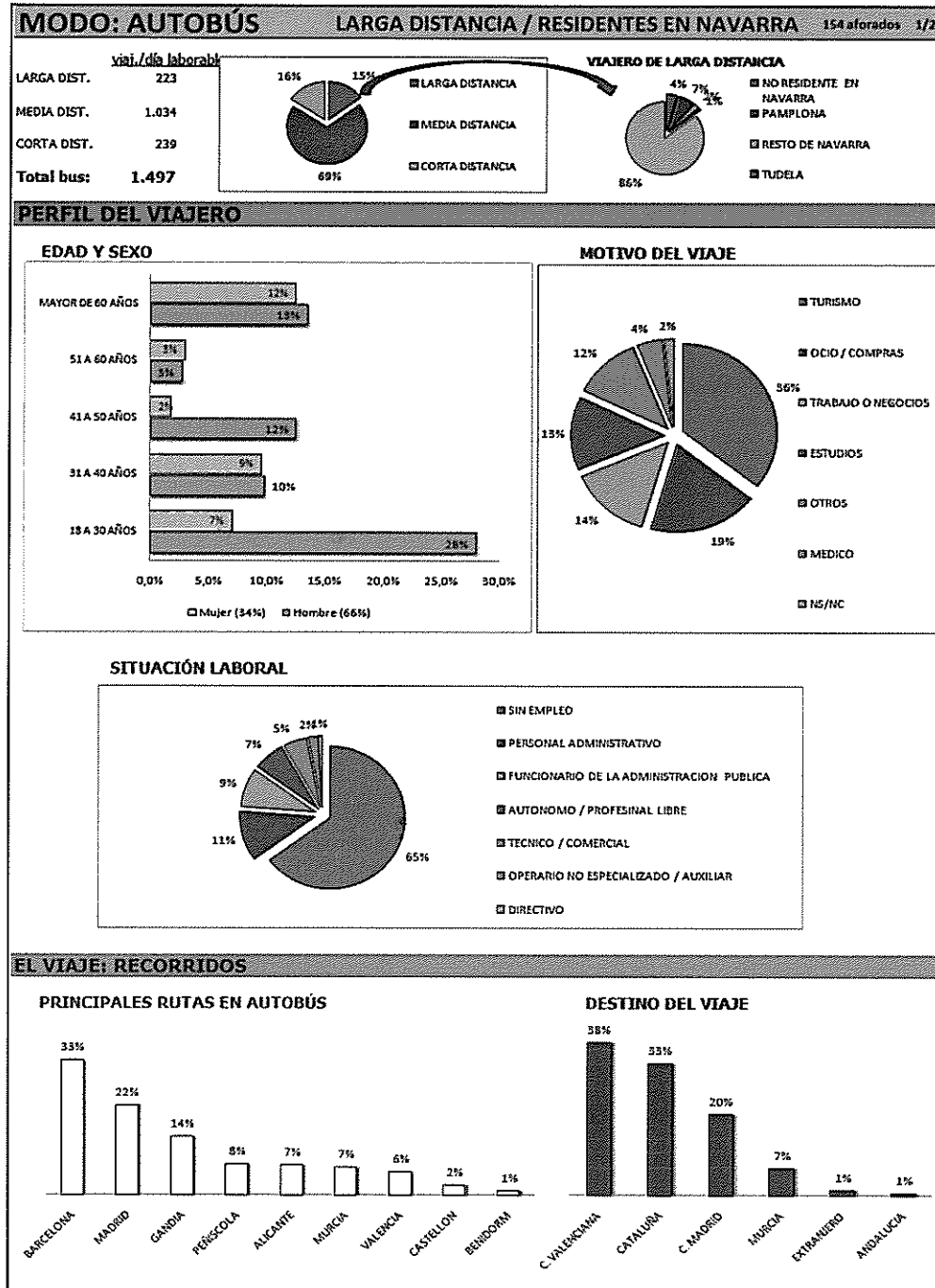
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



(c)

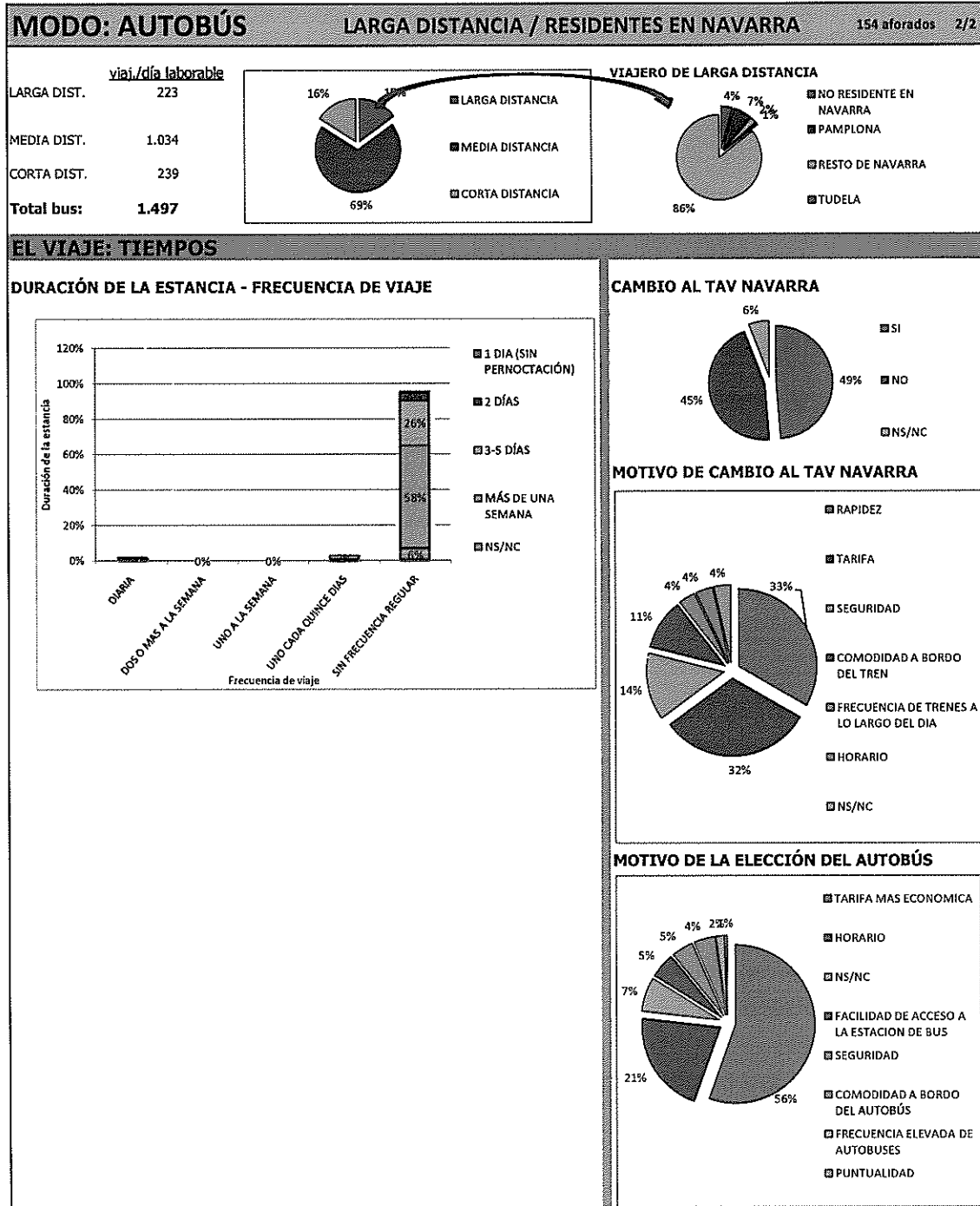
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.5.3 Autobús



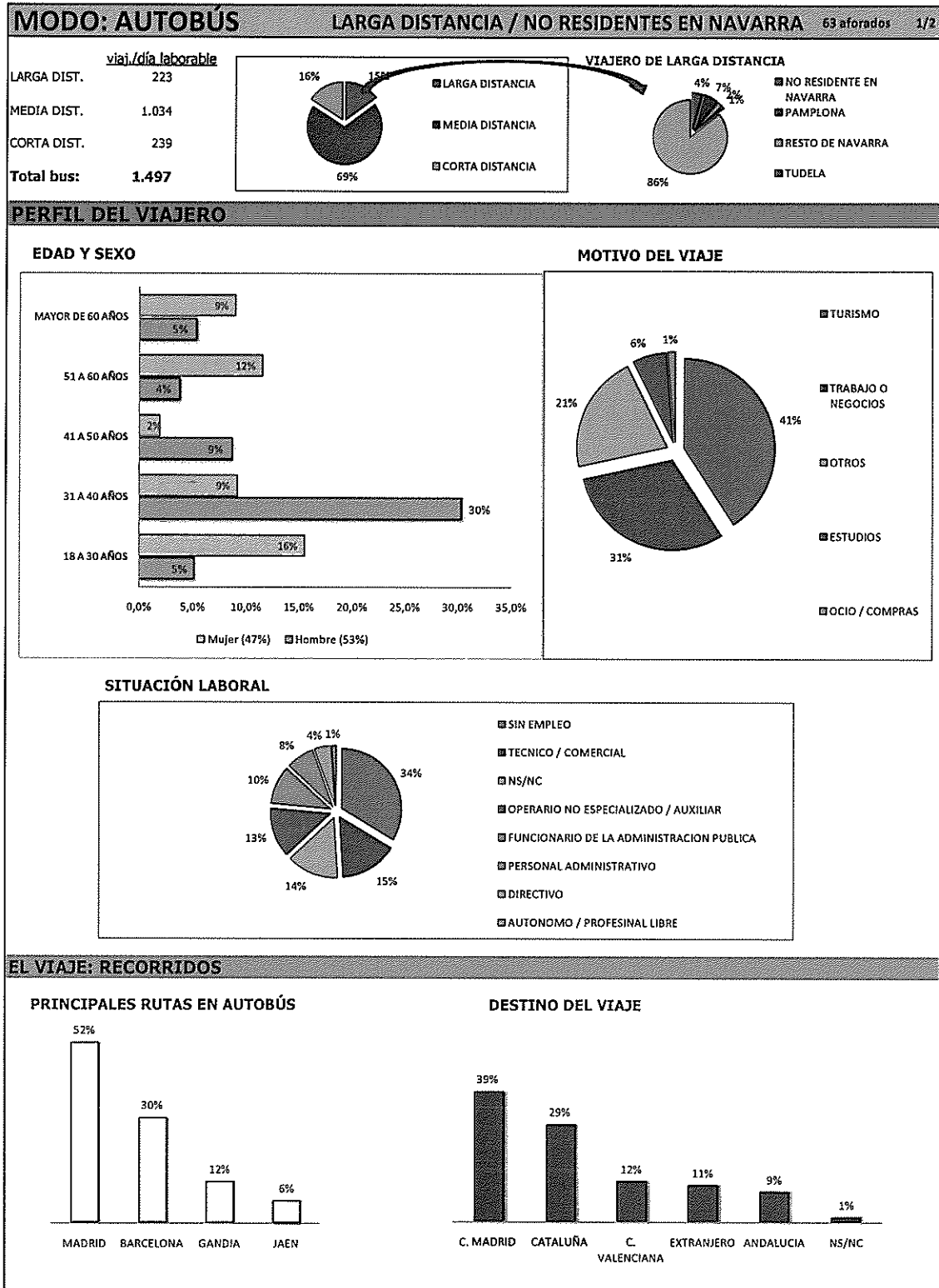
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



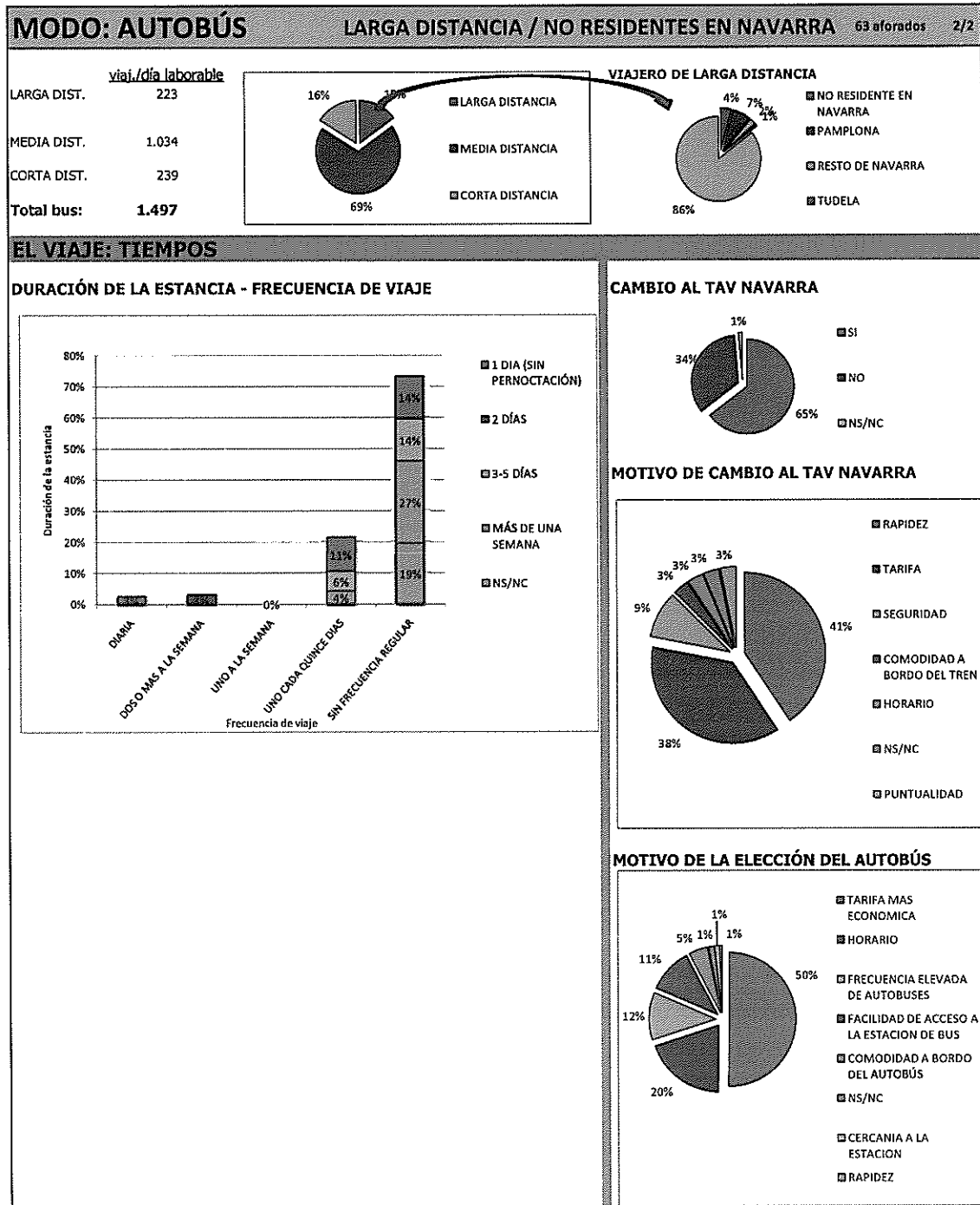
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



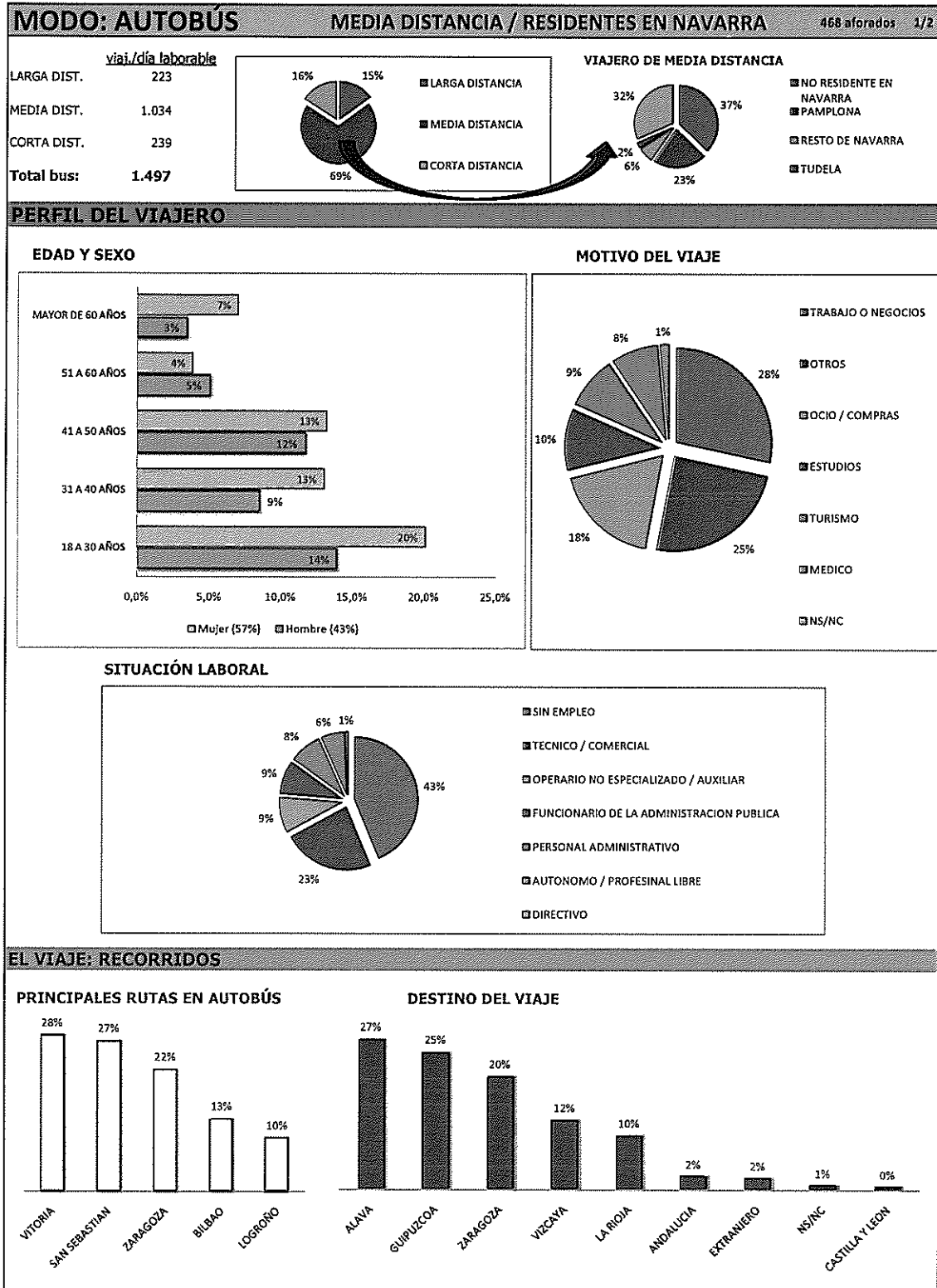
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



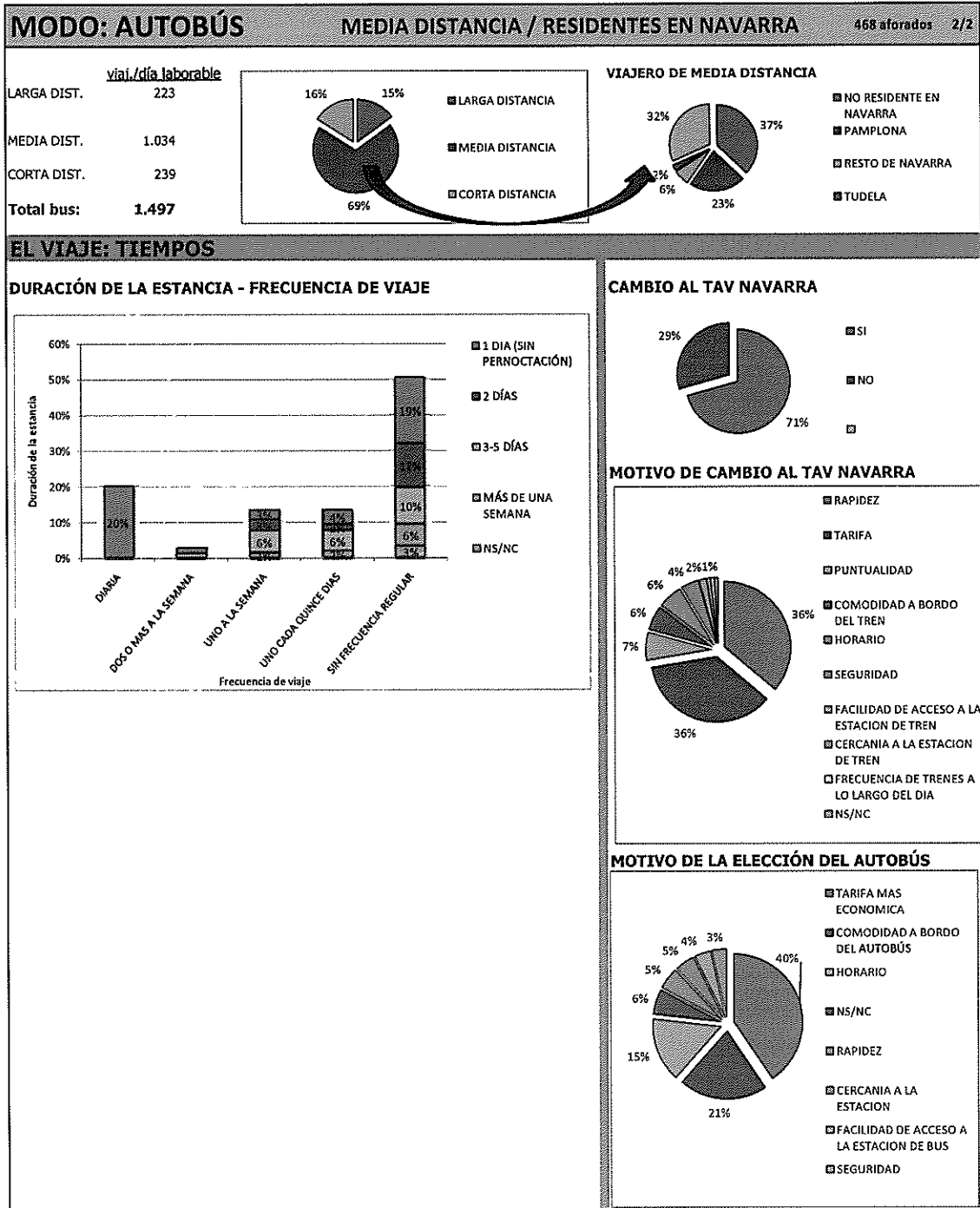
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



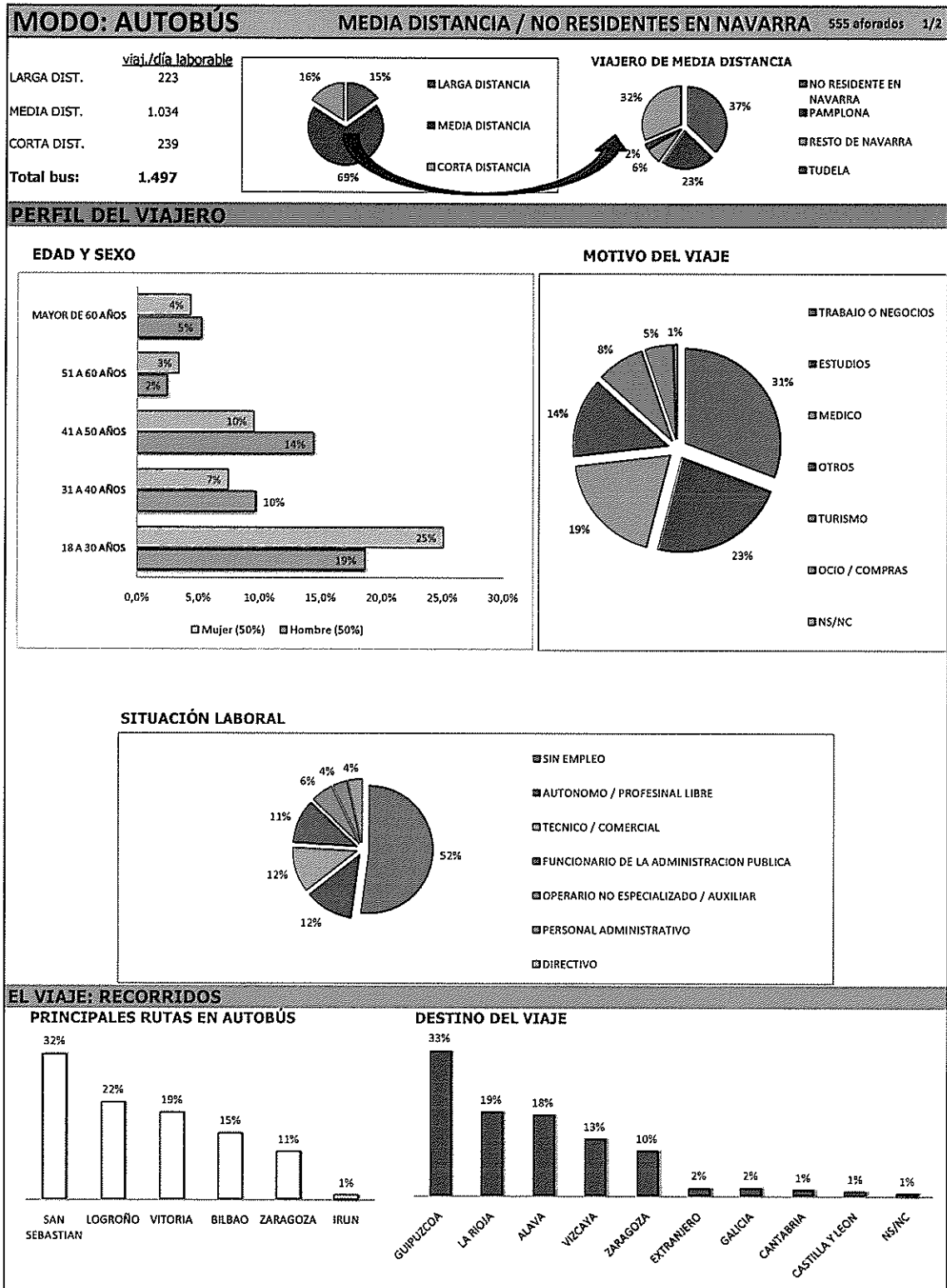
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



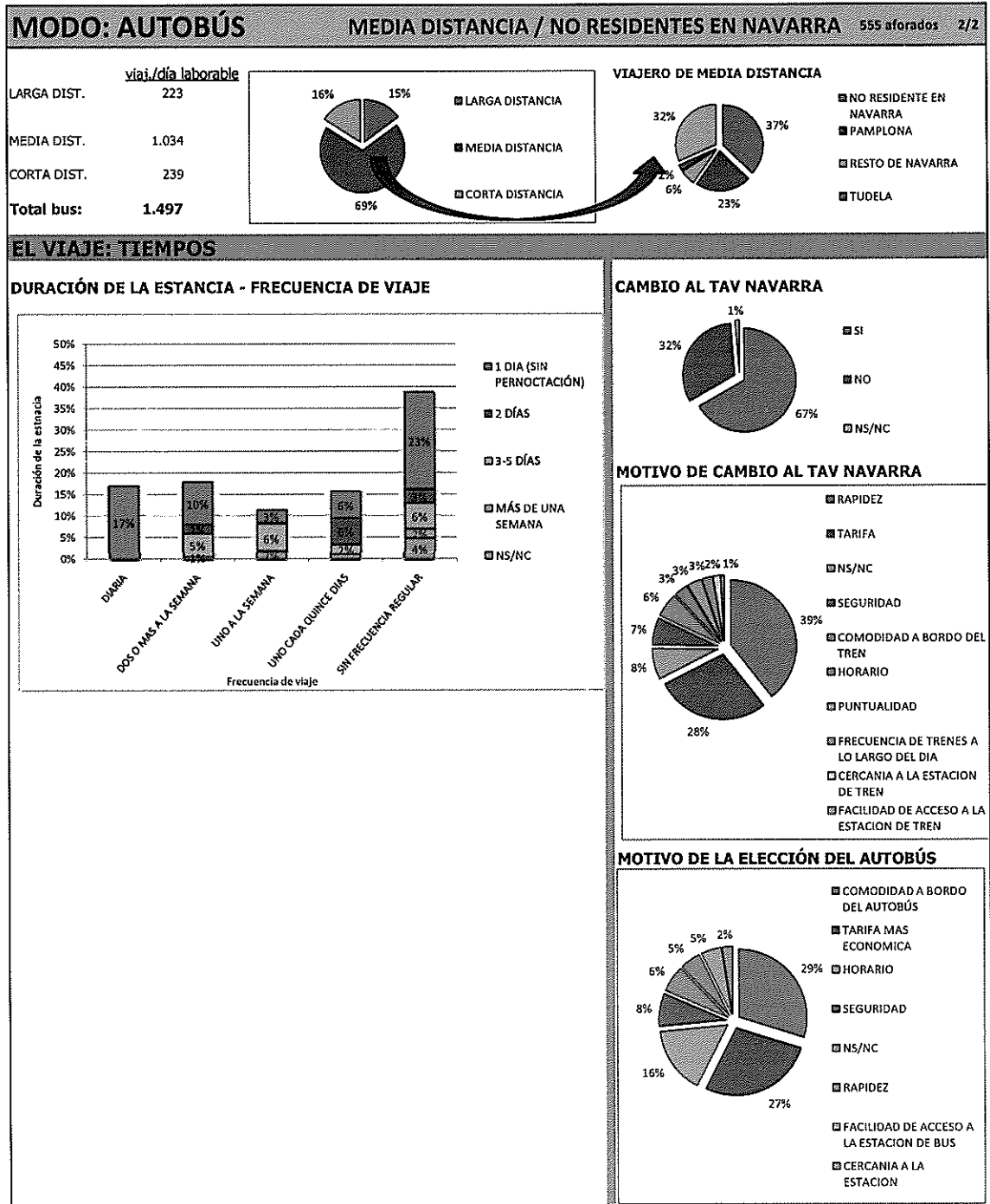
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



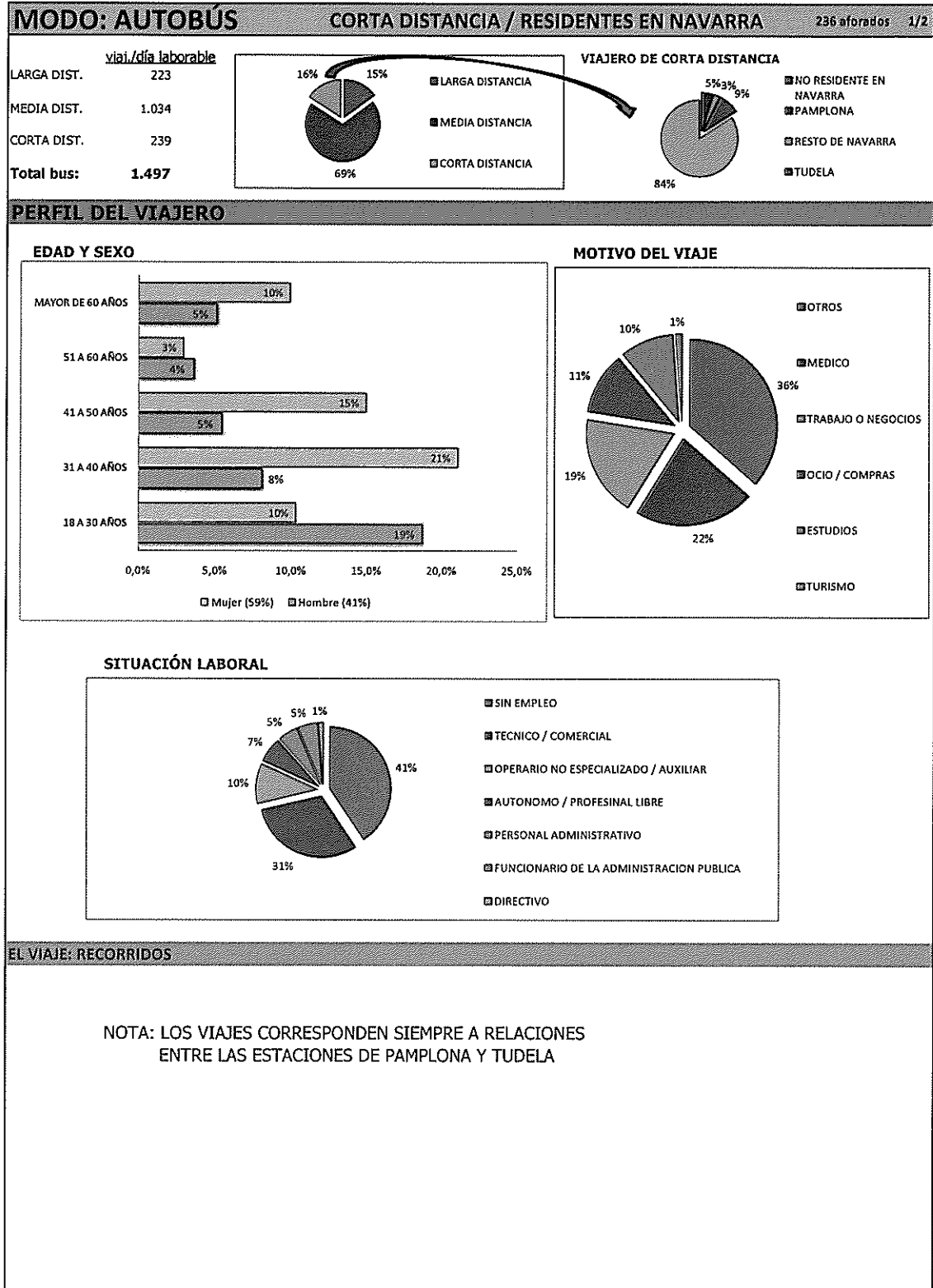
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



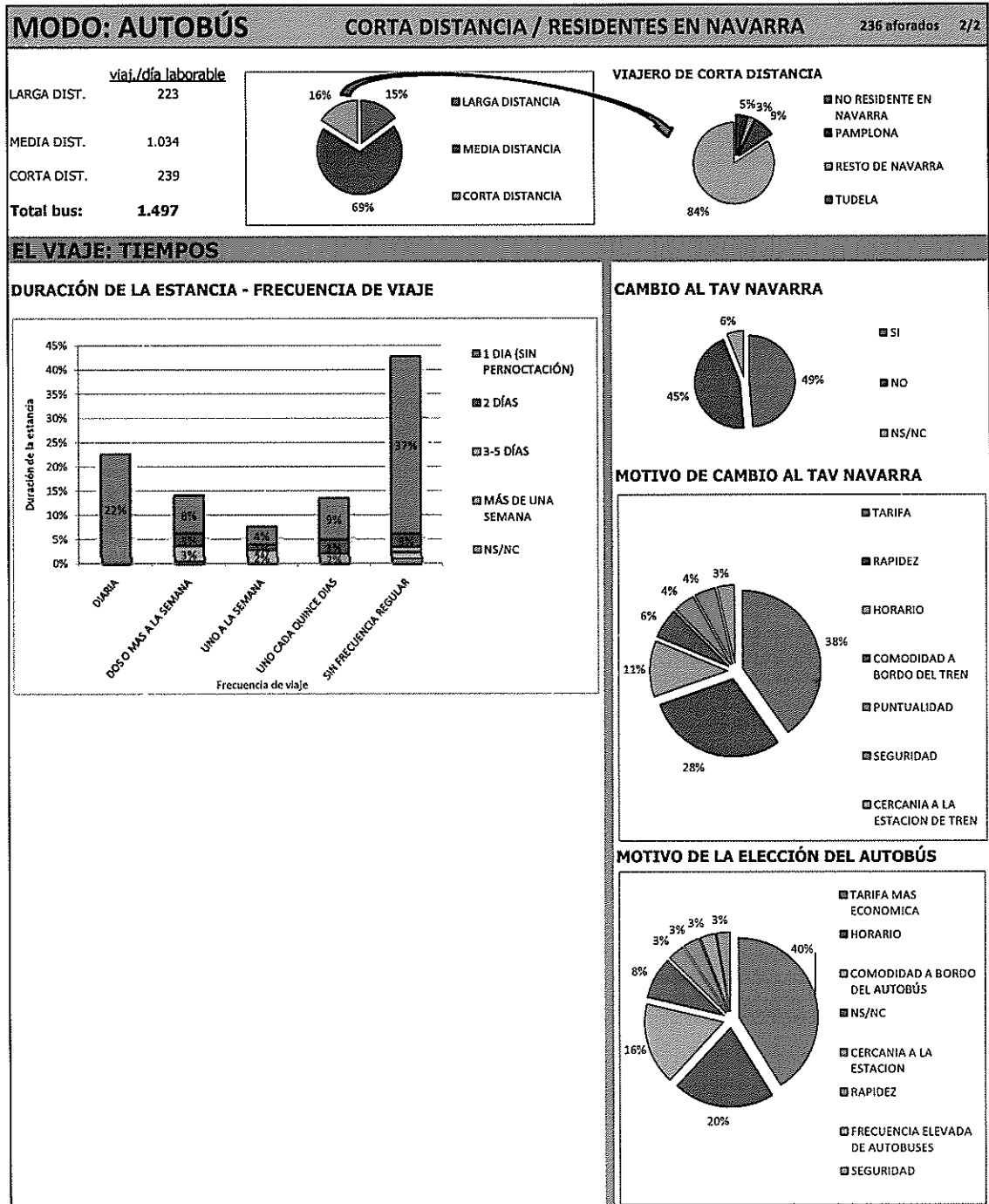
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Estudio sobre la demanda de transporte



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.5.4 Vehículo privado

Se han tomado los datos del punto de encuesta de "Marcilla en tronco, el cual es meramente indicativo de la demanda del corredor, lo que justificaría que se sobre o infraestimase alguno de los movimientos objeto del estudio, por lo que puede diferir de las proporciones obtenidas en las matrices de movilidad.

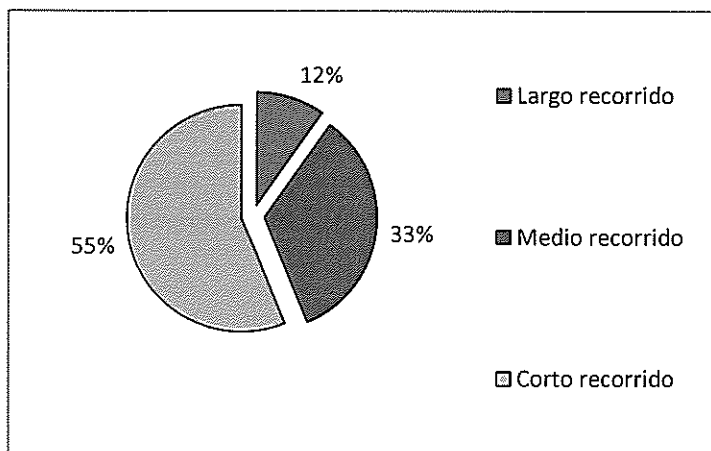
Por ese punto pasan un total de 3.592 vehículos ligeros, que viene a ser un 54,7% del total aforado en ese lugar. A continuación se reflejan otros datos característicos de esos viajes.

Tabla 25. Tipo de viaje

Tipo de viaje	Vehículos	%
Largo recorrido	433	12%
Medio recorrido	1.191	33%
Corto recorrido	1.968	55%
Total	3.592	100%

Fuente: Estudio de tráfico en el corredor de la AP-15, AUDENASA (2007).

Figura 7. Tipo de viaje



Fuente: Estudio de tráfico en el corredor de la AP-15, AUDENASA (2007).

(c)

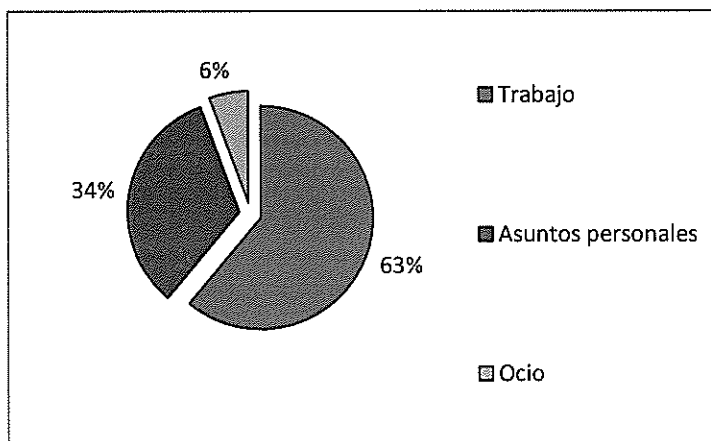
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tabla 26. Motivo de viaje

Motivo de viaje	Vehículos	%
Trabajo	2.194	63%
Asuntos personales	1.197	34%
Ocio	201	6%
Total	3.592	103%

Fuente: Estudio de tráfico en el corredor de la AP-15, AUDENASA (2007).

Figura 8. Motivo de viaje



Fuente: Estudio de tráfico en el corredor de la AP-15, AUDENASA (2007).

(c)

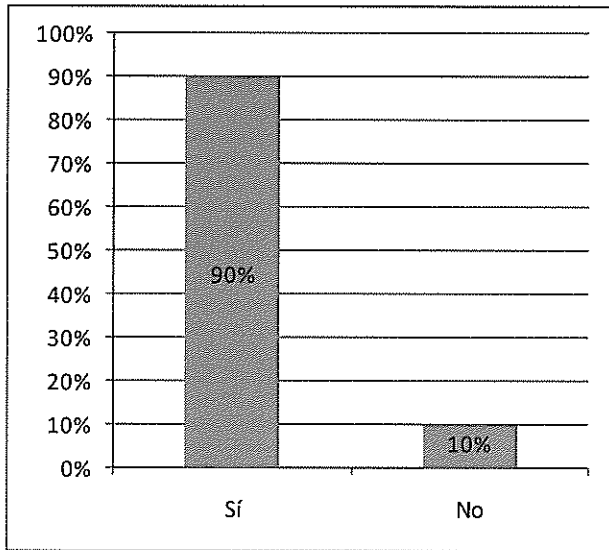
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tabla 27. Retorno 72 horas

Retorno en 72 horas	Vehículos	%
Sí	3.220	90%
No	372	10%
Total	3.592	100%

Fuente: Estudio de tráfico en el corredor de la AP-15, AUDENASA (2007).

Figura 9. Retorno en 72 horas



Fuente: Estudio de tráfico en el corredor de la AP-15, AUDENASA (2007).

(c)

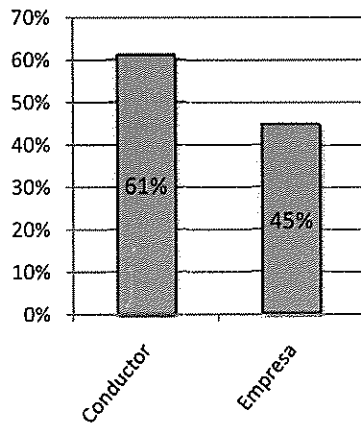
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tabla 28. Quién paga

Quién paga	Vehículos	%
Conductor	2.074	61%
Empresa	1.518	45%
Total	3.592	106%

Fuente: Estudio de tráfico en el corredor de la AP-15, AUDENASA (2007).

Figura 10. Quién paga



Fuente: Estudio de tráfico en el corredor de la AP-15, AUDENASA (2007).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.6 Análisis de Larga Distancia

1.6.1 Descripción de la demanda actual de larga distancia

Viajero tipo 1: AVIÓN-RESIDENTE EN NAVARRA-DESTINO MADRID

Cuantía: Suponen un volumen del 40% del total de los viajeros de avión.

Edad y sexo: Destaca la presencia masculina en edad laboral, sobre todo de entre 31 y 40 años.

Motivo del viaje: Trabajo o negocios en un 70%, con cierta presencia de viajes por turismo (16%) y en último lugar destacable por ocio y compras.

Situación laboral: Técnico, comercial, funcionario o directivo destacan equitativamente.

Destino del viaje: El 62% es la Comunidad de Madrid, y casi un 20% enlazan con vuelos internacionales.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: destaca que el 26% de los viajes son de demanda ciertamente frecuente, siendo en su mayoría viajes de ida y vuelta en el día.

Tiempo total de viaje: Prácticamente la mayoría son de entre 1,5 y 2 horas.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación media-alta (78%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: Los factores determinantes del cambio al TAV son la Tarifa y en menor medida la rapidez y el ajuste de horarios.

Motivo de la elección del avión: La rapidez en un 61%, y seguido de lejos (15%) por el ajuste del horario.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 2: AVIÓN-NO RESIDENTE EN NAVARRA-DESTINO MADRID

Cuantía: Suponen un volumen del 39% del total de los viajeros de avión.

Edad y sexo: Destaca la presencia masculina de entre 31 y 50 años.

Motivo del viaje: Trabajo o negocios en un alto 85%, con curiosa presencia de viajes motivados por visitas médicas (6%).

Situación laboral: Destacan los directivos con un 45% de reparto, seguido de técnicos y comerciales.

Destino del viaje: El 82% es la Comunidad de Madrid, sin destacar ningún otro destino.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: tan sólo el 18% de los viajes son de demanda ciertamente frecuente, aunque son en su mayoría viajes con pernoctación. Son por tanto los viajes poco frecuentes y sin pernoctación los que destacan con un 41%.

Tiempo total de viaje: La mayoría son de entre 2 y 3 horas, llegando incluso a tardar casi 6 horas.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación alta (85%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: Son muchos los factores determinantes del cambio al TAV quedando a la cabeza la estimación que se hace de la comodidad a bordo del tren y la rapidez de la alta velocidad.

Motivo de la elección del avión: Destaca la rapidez en un 85%.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 3: AVIÓN-RESIDENTE EN NAVARRA-DESTINO BARCELONA

Cuantía: Suponen un volumen del 11% del total de los viajeros de avión.

Edad y sexo: Destaca la presencia masculina, pero ligeramente (58%) sobre todo de entre 41 y 50 años.

Motivo del viaje: Trabajo o negocios en un 67%, con considerable presencia de viajes por turismo (22%).

Situación laboral: Técnico, comercial, directivo, funcionario, operario no especializado y auxiliar destacan equitativamente.

Destino del viaje: El 81% es Cataluña, y casi un 12% enlazan con vuelos internacionales.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: no hay apenas viajes de demanda frecuente, sino viajes irregulares, de diferente duración (el grueso es del 32% de una estancia media de 3 a 5 días).

Tiempo total de viaje: la mayoría son de entre 2 y 2,5 horas, aunque se extiende hasta las 6,5h.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación media-alta (72%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: Hay un reparto equitativo entre los factores determinantes como son la tarifa, la puntualidad, la comodidad a bordo del tren y la rapidez del tren.

Motivo de la elección del avión: La rapidez en un 65%, y seguido de lejos por la puntualidad en los vuelos y la comodidad en el avión.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 4: AVIÓN-NO RESIDENTE EN NAVARRA-DESTINO BARCELONA

Cuantía: Suponen un volumen del 10% del total de los viajeros en tren.

Edad y sexo: Destaca la presencia masculina, pero ligeramente (58%) sobre todo de entre 31 y 50 años.

Motivo del viaje: Trabajo o negocios en un alto 84%, con curiosa presencia de viajes motivados por estudios (4%) y visitas médicas (3%).

Situación laboral: Destacan los directivos con un 32% de reparto, seguido de técnicos y comerciales.

Destino del viaje: El 96% es Cataluña.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: el 26% de los viajes son de demanda ciertamente frecuente, siendo en su mayoría viajes con pernoctación. A pesar de eso, destacan los viajes eventuales y sin pernoctación (34%).

Tiempo total de viaje: Hay una gran dispersión definida entre 1,5h y 5,5h.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación media-alta (76%).

Motivo de cambio al TAV Navarra: Destacan la rapidez, la comodidad a bordo del tren y la tarifa.

Motivo de la elección del avión: Destaca la rapidez en un 85%.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 5: TREN-LARGA DISTANCIA-RESIDENTE EN PAMPLONA

Cuantía: Suponen un volumen del 27% del total de los viajeros en tren.

Edad y sexo: Destaca la presencia masculina en edad laboral, sobre todo de entre 31 y 50 años.

Motivo del viaje: Trabajo o negocios en un 42%, y ocio y compras en un 39%, con considerable presencia de viajes por turismo (12%).

Situación laboral: destacan de manera muy repartida todos los tipos, quedando en primer lugar con un 24% los desempleados.

Principales rutas: Pamplona o Tudela con Madrid en un 70% y un 23% con Cataluña (principalmente con Barcelona). Valores minoritarios indican trayectos en tren con Asturias y Castilla y León.

Destino del viaje: El 59% es la Comunidad de Madrid y los restantes que enlazan en Madrid se dirigen a las comunidades de Andalucía (6%) y de Galicia (5%). Las rutas a Cataluña y el resto son al completo destinos de viaje.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: sólo el 20% de los viajes son de demanda medianamente frecuente, siendo en mayor volumen viajes esporádicos y en gran parte de casi una semana de duración.

Tiempo total de viaje: La mayoría son de entre 3,5 a 4,5 horas en la Comunidad de Madrid y de 4 a 5 horas con Cataluña (aunque hay ciertos destinos en Cataluña en los que tardan hasta 8,5h).

Cambio al TAV Navarra: Aceptación alta (91%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: Los factores determinantes del cambio al TAV son la Tarifa y el ajuste de horarios.

Motivo de la elección del tren: La tarifa, la comodidad a bordo, el ajuste del horario, y como último destacable la rapidez.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 6: TREN-LARGA DISTANCIA-NO RESIDENTE EN NAVARRA

Cuantía: Suponen un volumen del 25% del total de los viajeros en tren.

Edad y sexo: Destaca la presencia masculina en todas las edades.

Motivo del viaje: Trabajo o negocios en un 43%, otros en un 22%, y un apreciable 19% motivados por visitas médicas. En último lugar destacable (9%) viaje por estudios.

Situación laboral: destacan los desempleados en un 40% y directivos en un 20%.

Principales rutas: Pamplona o Tudela con Madrid en un 67% y un 21% con Cataluña (principalmente con Barcelona). Valores minoritarios indican rutas con Castilla y León.

Destino del viaje: El 36% es la Comunidad de Madrid y los restantes que enlazan en Madrid se dirigen a las comunidades de Andalucía (14%) y hacia el extranjero (9%). Las rutas a Cataluña son al completo destinos de viaje.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: destacan viajes con frecuencia quincenal de menos de una semana de duración (12%), pero en mayor volumen son viajes esporádicos y en gran parte de casi una semana de duración.

Tiempo total de viaje: La mayoría son de entre 4 y 4,5 horas en la Comunidad de Madrid y de 4,5 a 5 horas con Cataluña, aunque hay ciertos destinos en Cataluña hasta los que se tardan 8,5h.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación alta (85%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: Los factores determinantes son en su gran mayoría la rapidez y en menor medida la frecuencia de trenes.

Motivo de la elección del tren: La comodidad a bordo, la rapidez y una buena muestra de varios motivos más.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 7: TREN-LARGA DISTANCIA-RESIDENTE EN TUDELA

Cuantía: Suponen un pequeña cantidad, el 4% del total de los viajeros de tren.

Edad y sexo: Destaca el género masculino, sobre todo de entre 41 y 50 años.

Motivo del viaje: Trabajo o negocios en un 59%, y ocio y compras en un 39%, con considerable presencia de viajes por turismo (13%).

Situación laboral: destacan de manera muy repartida todos los tipos, quedando en primer lugar con un 31% los directivos.

Principales rutas: Pamplona o Tudela con Madrid en un alto 90%, mientras que con Cataluña hay una escasísima demanda con un 4%.

Destino del viaje: Del 90% que viaja a Madrid, hay un 14% que se dirige finalmente a Andalucía y por tanto un 76% cuyo destino es la Comunidad de Madrid.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: hay una demanda diaria del 9%, y hay un importante volumen de viajes con frecuencia quincenal (53%) de una pernoctación en su mayoría. El restante 38% son de frecuencia irregular y en gran parte de casi una semana de duración.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación media (70%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: El principal motivo del cambio al TAV radica en la rapidez (58%), seguido del ajuste con los horarios.

Motivo de la elección del tren: Los usuarios valoran la rapidez, la tarifa, la seguridad y la comodidad a bordo.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 8: TREN-LARGA DISTANCIA-RESIDENTE EN EL RESTO DE NAVARRA

Cuantía: Suman una pequeña cantidad, tan sólo el 6% del total de los viajeros de tren.

Edad y sexo: predomina ligeramente el porcentaje femenino con un 55% en casi todas las edades.

Motivo del viaje: Trabajo o negocios destacan altamente con un 71%.

Situación laboral: los datos reflejan un reparto muy equitativo entre todas las opciones (incluidos los desempleados), excepto los operarios no especializados y auxiliares.

Principales rutas: Pamplona o Tudela con Madrid en un altísimo 99%, mientras que no hay demanda con Cataluña.

Destino del viaje: Del 90% que viaja a Madrid, hay un 10% que se dirige finalmente a Castilla La Mancha.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: destaca con un 18% la frecuencia de un viaje por semana, aunque la mayoría son viajes no frecuentes (80%) y de ida y vuelta en el mismo día.

Tiempo total de viaje: Entre 3,5 y 6 horas con la Comunidad de Madrid, sobre todo entre 3,5 y 4 horas.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación media (69%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: El principal motivo del cambio al TAV radica en la rapidez (50%).

Motivo de la elección del tren: Los usuarios valoran la rapidez seguida de la seguridad.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 9: AUTOBÚS-LARGA DISTANCIA-RESIDENTE EN NAVARRA

Cuantía: Suponen un volumen del 11% del total de los viajeros de autobús.

Edad y sexo: Destaca la presencia masculina, sobre todo jóvenes de entre 18 y 30 años.

Motivo del viaje: Destaca el turismo con un 36%, seguido de ocio y compras (19%) y finalmente y muy equiparados viajes por trabajo, estudios y otros motivos.

Situación laboral: destacan los desempleados frente a los demás con un 65%.

Principales rutas: Destacan las rutas a diferentes poblaciones de la Comunidad Valenciana y a Murcia con un total del 45% de los viajes. El 33% de ellos conecta con Cataluña y el 22% restante lo hace con Madrid.

Destino del viaje: Coinciden prácticamente con las rutas.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: no son viajes frecuentes sino que casi el 97% son esporádicos, destacando principalmente los de más de una semana de duración

Cambio al TAV Navarra: Aceptación media - baja (49%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: Los factores determinantes del cambio al TAV son la rapidez y la tarifa.

Motivo de la elección del autobús: La tarifa más económica en un 56% y el ajuste de horarios en un 21%.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 10: AUTOBÚS-LARGA DISTANCIA-NO RESIDENTE EN NAVARRA

Cuantía: Suponen un volumen del 5% del total de los viajeros en autobús.

Edad y sexo: ambos géneros a igual presencia y tipología predominante: hombre de 31 a 40 años.

Motivo del viaje: Turismo en un 41% y trabajo o negocios un 31%, un 21% otros motivos y un 6% de estudios.

Situación laboral: destacan los desempleados en un 34% y repartidos el resto sobre las distintas profesiones.

Principales rutas: Pamplona o Tudela con Madrid en un 52% y un 30% con Barcelona. Le siguen Gandía y Jaén.

Destino del viaje: El 39% es la Comunidad de Madrid y los restantes que enlazan en Madrid se dirigen a las comunidades de Andalucía (9%) y hacia el extranjero (10%). Las rutas a Cataluña y Comunidad Valenciana son al completo destinos de viaje.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: destacan viajes con frecuencia quincenal (20%) de los cuales un 11% son de ida y vuelta. En mayor volumen se sitúan los viajes sin frecuencia regular y en gran parte de más de una semana de duración.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación media (65%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: Los factores determinantes son la rapidez y la tarifa en casi su totalidad.

Motivo de la elección del autobús: La tarifa económica es la razón fundamental con un 50% de opiniones.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.6.2 Conclusiones sobre la demanda de viajes de larga distancia

Referente al avión

Hay 1.152 viajeros de avión en día laborable, lo que supone alrededor de una sexta parte de los viajes de larga distancia.

Cabe destacar que el 79% de los viajes en avión tienen extremo en Madrid, y el restante 21% en Barcelona.

La demanda de viajes en avión a Madrid y Barcelona de los residentes en Navarra está motivada por trabajo (70%), pero se apoya también en otras actividades como turismo y ocio, mientras que los que no residen en la Comunidad Foral viajan en avión por motivos fundamentalmente de trabajo (85%), perteneciendo el resto a viajes motivados por visitas al médico y estudios.

El 80% de los viajeros de avión que no residen en Navarra son Directivos, Técnicos y Comerciales, mientras que los residentes en Navarra corresponden a un espectro laboral más amplio y repartido.

El 62% de los viajes a Madrid en avión de los residentes en Navarra tienen como destino La Comunidad de Madrid, mientras que el considerable 38% restante conecta con otro transporte para enlazar con otro destino (el 19% son viajes al extranjero).

De manera análoga, con respecto a los viajes a Barcelona cabe destacar que la intermodalidad de la Ciudad Condal es más discreta. Tan sólo el 19% de los viajes a Barcelona de los navarros tienen su destino fuera de Cataluña (12% al extranjero).

La gran mayoría de los viajes en avión no tienen una frecuencia regular (78%) y no existen viajeros que utilicen el avión a diario.

La frecuencia de viajes media – alta (1 ó más viajes semanales) se produce más significativamente en la conexión con Madrid (un 13% del total de los viajes diarios en avión).

El 42% de los viajes en avión de los no residentes en Navarra son de ida y vuelta en el mismo día, el 20% son viajes de una sola noche, el 24% son de una duración entre 3 y 5 días y el 7% son estancias de más de una semana.

El tiempo total de viaje a Madrid oscila entre 1,5 horas y 3 horas en la gran mayoría de los viajeros de avión, y entre 2 y 2,5 horas en el caso de los vuelos con Barcelona.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

El tiempo total de viaje de los no residentes en Navarra con extremo en Barcelona tiene una gran dispersión definida entre 1,5h y 5,5h. Indica que el viaje tiene como destino el domicilio en poblaciones de Cataluña y/o que se suceden retrasos en los vuelos.

Hay un nivel alto de aceptación y transvase al TAV Navarra por parte de los viajeros de avión, de manera especial en los viajeros con extremo en Madrid y no residentes en la comunidad Foral (un 85%).

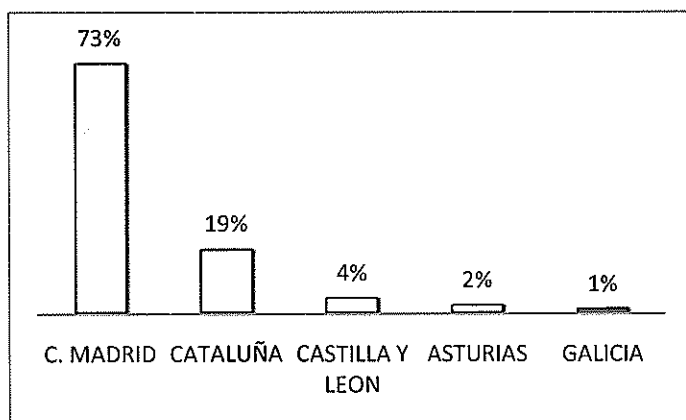
Las prestaciones y/o condicionantes del uso del TAV para los viajeros de avión que quedan reflejadas en la encuesta son principalmente: tarifa, rapidez y comodidad.

El motivo más destacado por el que los viajeros de avión eligen ese modo de transporte es con diferencia la rapidez, con especial énfasis en los viajeros no residentes de Navarra.

Referente al tren

Hay 918 viajeros de tren de larga distancia en día laborable, lo que supone casi una octava parte de los viajes de larga distancia.

Figura 11. Rutas en tren de larga distancia



Cabe destacar que el 73% de los viajes en tren tienen extremo en Madrid, y el restante 19% en Barcelona.

La edad de este perfil de usuario varía en función de la población de residencia. Resulta destacable el aumento de personas mayores de 60 años que residen en las poblaciones pequeñas de Navarra (en todo Navarra excepto en la Capital).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

El motivo principal de viaje de los usuarios de tren de larga distancia está muy relacionado con el lugar de residencia. El motivo más recurrente de todos los usuarios es el trabajo o los negocios. Los residentes en Pamplona y Tudela se mueven en segundo lugar por ocio o compras. Sin embargo cuando es Pamplona el punto atractor del viaje (residentes fuera de Navarra) hay un volumen considerable de viajeros de tren motivados por visitas médicas (19%) y por estudios (9%).

Hay un volumen considerable de desempleados que utilizan el tren de larga distancia, destacando considerablemente los no residentes en Navarra (un 40% son desempleados), ya que éstos viajan por motivos de salud, de estudios u otros en gran medida.

La demanda de viajes en tren que conectan Navarra con Cataluña está sustentada exclusivamente por los catalanes y los Pamploneses, y realmente escasa la demanda del resto de habitantes de la Comunidad Foral.

Los viajes esporádicos despuntan por encima de los restantes en general.

Teniendo en cuenta el tiempo de estancia en Navarra y las frecuencias de viajes expresadas por los viajeros, se estima que los viajeros de tren de larga distancia generan una demanda media diaria de alojamiento en Navarra de 33 personas.

Hay una alta aceptación del TAV por parte de los que ya son usuarios del tren de larga distancia, exceptuando los Navarros que no viven en Pamplona, que expresan una opinión menos afirmativa.

(c)

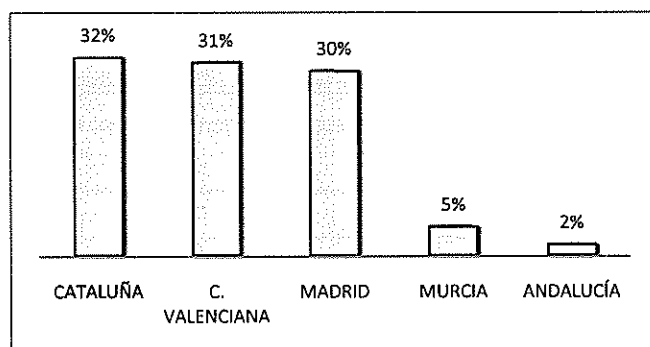
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Referente al autobús

Hay 434 viajeros de autobús de larga distancia en día laborable, lo que supone tan sólo un 6% de los viajes de larga distancia.

Cataluña, La Comunidad Valenciana y Madrid destacan equitativamente como rutas con la Comunidad Foral. Los valores restantes pueden consultarse en el gráfico adjunto.

Figura 12. Rutas en autobús de larga distancia



Hay un flujo de viajeros navarros hacia la costa mediterránea (principalmente a distintas poblaciones de la Comunidad Valenciana con Gandía a la cabeza) que sin embargo no se produce al contrario ya que los residentes de la Comunidad Valenciana no viajan a la Comunidad Foral de Navarra en autobús. Este fenómeno puede deberse a que se organizan excursiones vacacionales a la costa valenciana utilizando los servicios de transporte público de autobuses.

El turismo es el motivo principal por el que se mueven los viajeros de autobús de larga distancia. Este turismo en concreto está muy sustentado por las personas mayores que en su mayoría están retirados (el 50% de estos viajes por turismo lo realizan personas de más de 60 años).

Teniendo en cuenta el tiempo de estancia en Navarra y las frecuencias de viajes expresadas por los viajeros, se estima que los viajeros de autobús de larga distancia generan una demanda media diaria de alojamiento en Navarra de 8 personas.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Hay una diferencia acusada del trasvase al TAV entre los navarros y no navarros que utilizan el autobús para recorridos de larga distancia (49% y 65% respectivamente).

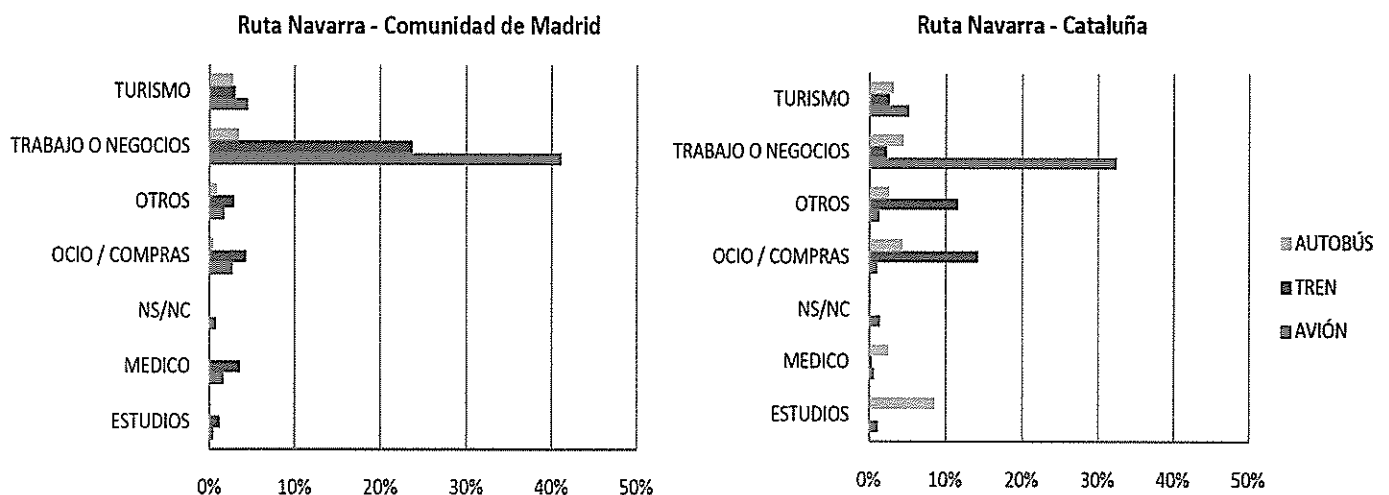
Hay una opinión bastante concisa sobre las condiciones que tendría que tener el tren de alta velocidad en largas distancias tanto para los Navarros como para los de fuera. Los requisitos principales son: que sea rápido con cerca del 35% y que la tarifa no sea muy alta.

Comparativa del transporte de larga distancia

Mientras que el avión y el tren tienen un reparto de demanda geográfica de servicios muy similar (viajan alrededor del 70% a la Comunidad de Madrid y sobre el 20% a Cataluña), las conexiones de larga distancia mediante autobús cubren de manera equitativa Cataluña, Comunidad de Madrid y Comunidad Valenciana (30% cada una).

El motivo principal del viaje de larga distancia determina junto a otros aspectos el medio de transporte a utilizar. Observando las gráficas adjuntas se comprobará que hay diferentes patrones de comportamiento en función de la ruta. Adviértase que para cada uno de los destinos y de manera independiente, la proporción está calculada sobre el total de los viajes; es decir, la suma de los viajeros en autobús, tren y avión de la ruta hacia Madrid suman el 100%.

Figura 13. Modo de transporte según motivo de viaje y ruta.



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

En los trayectos hacia Madrid (sea Madrid u otros el destino del viaje) la presencia de viajeros en autobús es relevante en los viajes por turismo (en donde el tiempo no es un factor tan valorado como en otros tipos de viajes), y escasamente por trabajo. Destacan el tren y el avión en los viajes por trabajo en los que la tarifa no es un factor determinante.

En las rutas Navarra – Cataluña destaca la primacía del autobús frente al tren y el avión para viajes de estudios o por salud. También compite fuertemente en los viajes por turismo. Sin embargo el tren destaca en viajes de ocio y compras y otros motivos mientras que el avión lidera los viajes de trabajo.

El motivo por el que se elige el avión es principalmente la rapidez de dicho medio de transporte, mientras que en el tren (de larga distancia) priman la comodidad seguida de la rapidez frente al autobús y prevalece la tarifa más económica frente al avión.

El nivel de aceptación y asentimiento de cambio y trasvase al TAV navarro mostrado por las opiniones encuestadas varía en función del modo de transporte que se utiliza y del lugar de residencia. En general, se puede afirmar que los usuarios de avión y de tren (tanto en larga, como en media y corta distancia) tienen más predisposición al cambio que los de autobús. También parece que los navarros que no residen ni en Pamplona ni en Tudela se inclinan menos por el cambio a la alta velocidad que el resto de usuarios.

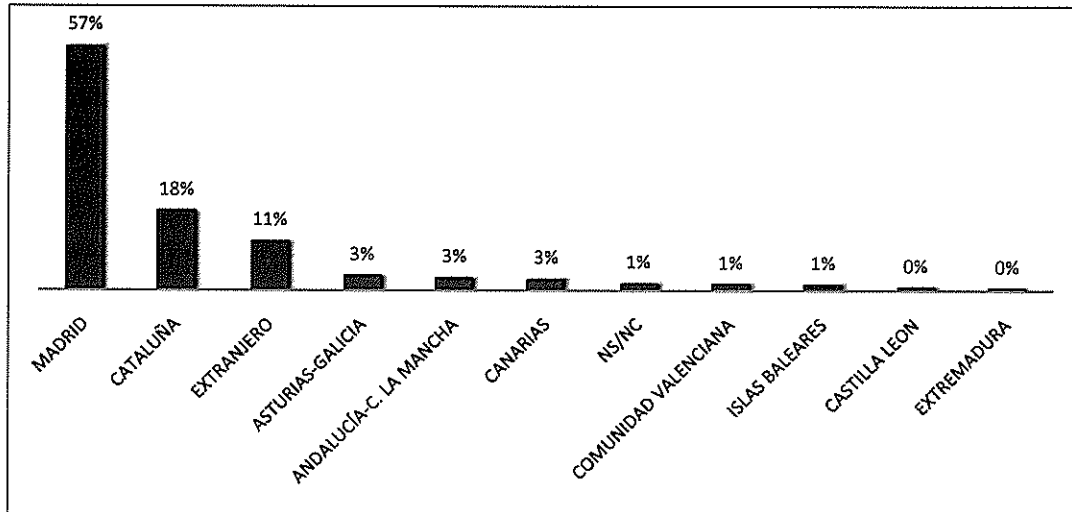
Análisis sobre los destinos de viaje

Tal y como se observa en las siguientes gráficas, los viajeros de avión de vuelos internacionales con Madrid y Barcelona se inclinan más por utilizar el avión para enlazar con Navarra que por los otros modos de transporte.

(c)

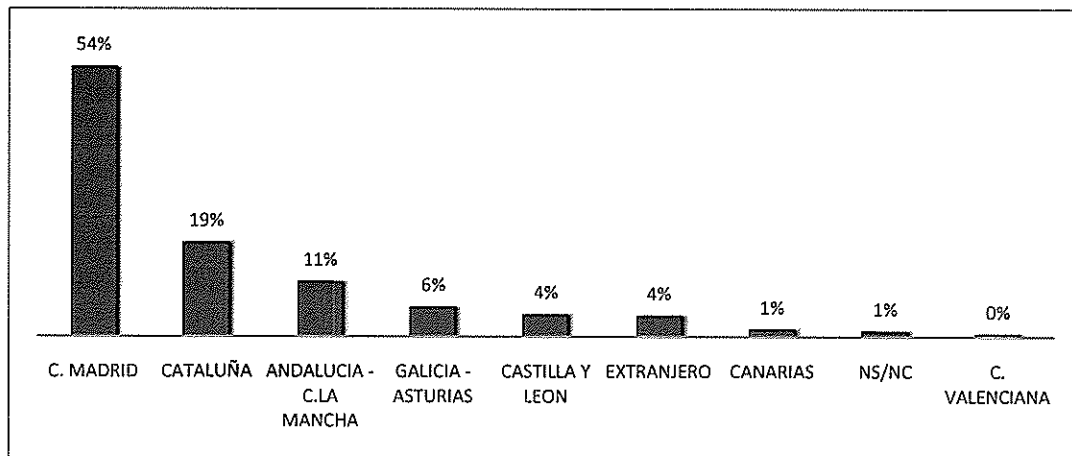
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 14. Destinos de los viajeros de avión



El avión transporta principalmente a viajeros que se dirigen bien a La Comunidad de Madrid o a Cataluña, bien al extranjero, sin destacar ninguna otra comunidad de destino en España.

Figura 15. Destinos de los viajeros tren de larga distancia



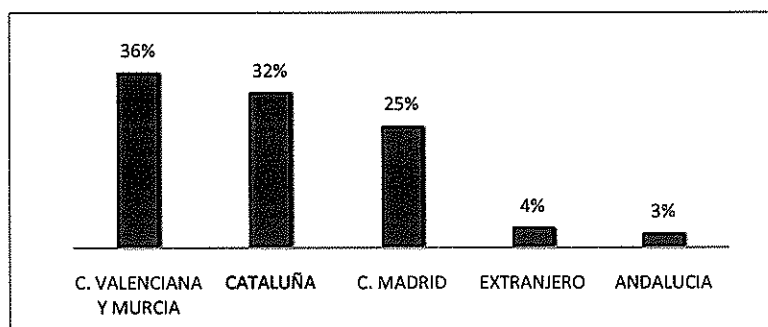
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Hay una cierta demanda de viajeros de tren con destino a Andalucía y Castilla La Mancha, proveniente de la conexión de Navarra principalmente con Sevilla, dada su competitividad con la alta velocidad.

Figura 16. Destinos de los viajeros autobús de larga distancia



El autobús destaca en su conexión con la Comunidad Valenciana y Murcia y Cataluña. Los usuarios con destino la Comunidad de Madrid configuran un volumen mucho menor que para los otros modos.

En la siguiente figura se puede apreciar que existen ciertas peculiaridades en función de la comunidad de destino en el reparto según los modos.

Para la Comunidad de Madrid se perciben dos grandes medios de transporte dominantes como son el avión y el tren.

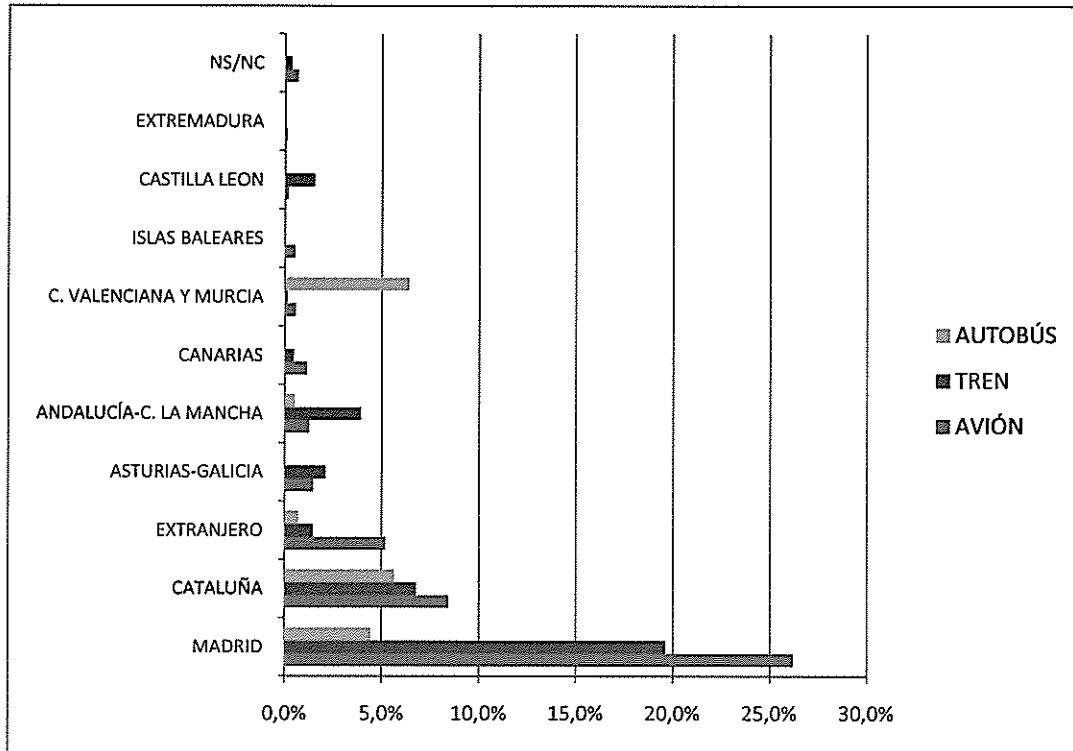
Existen ventajas y desventajas en los tres modos en la conexión con Cataluña, debido a que tienen un valor muy similar de sus flujos.

Es necesario advertir que la proporción está calculada sobre el total de los viajes; es decir, la suma de los viajeros en autobús, tren y avión suman el 100%.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 17. Destinos de los viajeros por modo



Tal y como se anticipaba en párrafos anteriores, la conexión con el extranjero se realiza más cuantitativa y cualitativamente a través del avión, sobre todo en su conexión Pamplona-Madrid. Puede que el factor "cambio de modo" influya en este resultado.

Destaca el tren como modo principal para la conexión con Andalucía. Cabe añadir que la mayoría de las conexiones Madrid-Andalucía se realizan en tren, siendo este un hecho que puede deberse bien en parte a las altas prestaciones de la Alta Velocidad ya existente con Andalucía y bien en parte al factor "cambio de modo", tal y como parecía ocurrir con los viajes en avión + avión.

Existe cierta demanda de conexión de Navarra con la Comunidad Valenciana y Murcia que está desatendida por el avión y el tren, ya que es el reparto más desequilibrado en el estudio de la larga distancia.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

El estudio del tiempo de estancia en Navarra y las frecuencias de viajes por parte de los que no residen en Navarra y viajan en larga distancia generan una demanda media diaria de alojamiento en Navarra de 66 personas. Esto es lo mismo que decir que hay una media de 66 personas al día que han viajado en día laborable a Pamplona y Tudela en transporte público y que requieren alojamiento.

Por último cabe añadir una referencia al vehículo privado, ya que resulta muy destacable que el coche es el transporte más penalizado en largas distancias. Con tan sólo un 64% de uso en transporte de viajeros de larga distancia, el tren y el avión le restan importancia con un 13 y un 17% de viajeros respectivamente.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.7 Análisis de Media Distancia

1.7.1 Descripción de la demanda actual de media distancia

Viajero tipo 11: TREN-MEDIA DISTANCIA-RESIDENTE EN PAMPLONA

Cuantía: Suponen un volumen del 9% del total de los viajeros en tren.

Edad y sexo: Destaca un perfil muy claro que corresponde a un hombre joven de entre 18 y 30 años.

Motivo del viaje: Otros en un 54%, ocio y alrededor del 15% para ocio y compras, trabajo o negocios y estudios.

Situación laboral: el 55% son técnicos, comerciales. El 26% es desempleado.

Principales rutas: Álava en un 82%, y el resto entre las provincias de Zaragoza y Guipúzcoa.

Destino del viaje: Prácticamente los mismos que las rutas.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: Destaca un tipo de viaje frente al resto en un 50% y corresponde a dos ó más viajes a la semana de una noche de pernoctación (principalmente en Vitoria).

Cambio al TAV Navarra: Aceptación alta (85%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: Los factores importantes son la rapidez del TAV y que la tarifa no sea elevada.

Motivo de la elección del tren: porque la tarifa es más económica que la del vehículo privado y por la seguridad.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 12: TREN-MEDIA DISTANCIA-NO RESIDENTE EN NAVARRA

Cuantía: Suponen un volumen del 9% del total de los viajeros en tren.

Edad y sexo: reparto equitativo de género hasta los 50 años, destacando entre todos el perfil de hombre de entre 31 y 40 años.

Motivo del viaje: Trabajo y negocios principalmente, al que le siguen otros motivos y turismo

Situación laboral: el 55% está sin empleo y no por estar retirado ya que sólo hay muestra en edad laboral.

Principales rutas: Zaragoza en un 45% y Álava en un 33% son las principales. Hay un 10% de viajes a La Rioja efectuados desde Tudela.

Destino del viaje: Los mismos que las rutas.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: No hay un viaje tipo para esta característica ya que hay viajes muy frecuentes de ida y vuelta, viajes de frecuencia media-baja de distinta duración de la estancia y viajes nada frecuentes de ida y vuelta o de más de una semana. En resumen, hay un considerable volumen de viajes de frecuencia alta y media (un 60%).

Cambio al TAV Navarra: Aceptación media-alta (71%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: Los factores importantes son la rapidez del TAV y que la tarifa no sea elevada.

Motivo de la elección del tren: por la comodidad a bordo, porque la tarifa es más económica que la del vehículo privado, por el horario y la rapidez.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 13: TREN- MEDIA DISTANCIA-RESIDENTE EN TUDELA

Cuantía: Suponen un pequeña cantidad, el 8% del total de los viajeros de tren.

Edad y sexo: Destaca la población joven, tanto hombres como mujeres.

Motivo del viaje: Estudios en un 38% y trabajo o negocios en un 36%.

Situación laboral: destacan los desempleados en un 53% y los operarios no especializados.

Principales rutas: Pamplona o Tudela con Zaragoza en un 83%, y Vizcaya y La Rioja.

Destino del viaje: Los de las rutas.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: No hay un viaje tipo ya que hay algunos muy frecuentes de ida y vuelta, viajes de frecuencia media-baja de distinta duración y viajes nada frecuentes de ida y vuelta.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación alta (85%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: La rapidez y la Tarifa a partes iguales.

Motivo de la elección del tren: Los usuarios valoran la tarifa, la comodidad a bordo y la rapidez.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 14: TREN-MEDIA DISTANCIA-RESIDENTE EN EL RESTO DE NAVARRA

Cuantía: Suman un pequeña cantidad, tan sólo el 2% del total de los viajeros de tren.

Edad y sexo: predomina en un 60% el perfil de chico joven de entre 18 y 30 años.

Motivo del viaje: Estudios en su mayoría y también trabajo.

Situación laboral: Estudiantes desempleados en un 61% y directivos.

Principales rutas: Pamplona o Tudela Zaragoza en un 74% y el resto Álava.

Destino del viaje: Los mismos que las rutas.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: Principalmente uno a la semana con pernoctación en el lugar de destino de algo menos de una semana.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación media (60%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: La rapidez y la Tarifa a partes iguales.

Motivo de la elección del tren: Los usuarios valoran la frecuencia de viajes, tarifa, y por último la rapidez.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 15: AUTOBÚS-MEDIA DISTANCIA-RESIDENTE EN NAVARRA

Cuantía: Suponen un volumen del 34% del total de los viajeros de autobús.

Edad y sexo: Hay un reparto equilibrado de edades, destacando sobre todo hasta los 50 años, predominando ligeramente el género femenino.

Motivo del viaje: Muy repartido. Los principales son trabajo, otros, ocio y compras, y en menos medida estudios, turismo y médico.

Situación laboral: destacan los desempleados en un 43%, el resto muy repartido.

Principales rutas: Vitoria, San Sebastián y Zaragoza entre un 20 y 30% y en torno a un 12% Bilbao y Logroño.

Destino del viaje: Tan sólo el 6% de los viajes enlazan con otros destinos como Andalucía y el Sur de Francia y Europa.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: Destaca la considerable presencia de viajes de frecuencia media-alta con un 50%, sobre todo los de frecuencia diaria y de ida y vuelta que conforman un 20%.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación media-alta (71%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: Los factores importantes son la rapidez del TAV y que la tarifa no sea elevada.

Motivo de la elección del autobús: porque la tarifa es la más económica, por la comodidad a bordo del autobús y por el ajuste de horarios.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 16: AUTOBÚS-MEDIA DISTANCIA-NO RESIDENTE EN NAVARRA

Cuantía: Suponen un volumen del 41% del total de los viajeros de autobús.

Edad y sexo: Hay un reparto equilibrado de edades y sexos, destacando sobre todo los jóvenes de entre 18 y 30 años.

Motivo del viaje: Trabajo o negocios en un 31%, al que le siguen unas elevadas cifras de viajes motivados por estudios (23%) y por Salud (19%).

Situación laboral: el 52% está sin empleo y el resto es un reparto casi similar entre todas las profesiones.

Principales rutas: A San Sebastián en una 32%, al que le siguen valores en torno al 20% con Logroño y Vitoria. Bilbao y Zaragoza en último lugar.

Destino del viaje: Los mismos que las rutas excepto en un 6% conformado por viajes desde el extranjero, Galicia, Cantabria y Castilla y León.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: Los viajes de frecuencia media-alta suponen el 62% del total. Independientemente de la frecuencia, los viajes mayoritarios son de ida y vuelta en el mismo día.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación media (67%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: Los factores importantes son la rapidez del TAV y que la tarifa no sea elevada.

Motivo de la elección del autobús: por la comodidad a bordo, porque la tarifa es la más económica y por horarios.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.7.2 Conclusiones sobre la demanda de viajes de media distancia

Referente al tren

Hay 419 viajeros de tren de media distancia en día laborable, lo que supone alrededor de un 2% de los viajes de media distancia.

En principio hay que señalar que hay un mayor flujo de viajes (tres veces mayor) cuando Navarra es el extremo generador que cuando es el atractor del viaje.

Cabe destacar que la totalidad de los destinos son: Zaragoza, Vizcaya, Álava, La Rioja y Guipúzcoa. Tan sólo se registra una muy escasa demanda en su conexión con San Sebastián en la que el destino final es Andalucía y en la que se produce un cambio al avión.

La edad de estos usuarios varía en función de la población de residencia y de otros aspectos que se comentan a continuación. Los pamploneses que realizan este tipo de viajes son jóvenes de hasta 30 años y en su gran mayoría mujeres que viajan a Vitoria por diversos motivos. Sin embargo, los que viajan desde Zaragoza y Vitoria hasta Navarra (los no residentes de Navarra) son hombres y mujeres de hasta 50 años (sobre todo hombres de entre 31 y 40 años), muchos de ellos desempleados que se desplazan en su mayoría para buscar trabajo. Por último, en las poblaciones más pequeñas de Navarra destaca la población joven con renta media-baja, de entre 18 y 40 años y que se desplaza con bastante frecuencia para acudir a su centro de estudios o trabajo principalmente situado en Zaragoza (alrededor del 80%) ó Álava y La Rioja.

Los viajes de frecuencia media son los más abundantes (entre dos o más a la semana y uno cada quince días). Por ello hay un alto porcentaje de viajes de frecuencia media-alta sobre todo de los residentes en Pamplona (82% de los viajes), en Tudela (73%) y en el resto de Navarra (84%). Para los no residentes en Pamplona, dicha frecuencia supone una cifra también considerable equivalente al 60%.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Referente al autobús

Hay 2.047 viajeros de autobús de media distancia en día laborable, lo que supone alrededor de un 11% de los viajes de media distancia.

En principio cabe destacar que hay un mayor flujo de viajes de casi un 20% más cuando Navarra es el extremo atractor que cuando es el generador del viaje.

El usuario de este tipo de transporte tiene un perfil algo distinto en función del lugar de residencia. La mayor diferencia radica en que hay muchos más estudiantes y personas que acuden a citas médicas a Pamplona, que pamploneses que viajen fuera por esos mismos motivos. Las personas que viajan a Navarra por estudios son una media diaria en día laborable que equivale a 255 personas, y por cuestiones de salud son unas 210.

El importante flujo de estudiantes que van a Pamplona hace que dicho perfil sea el de un joven de entre 18 y 30 años, probablemente mujer y desempleada, que viaja dos o más veces a la semana, sobre todo en viajes de ida y vuelta en el mismo día.

No es demasiado alta la demanda media diaria de alojamiento en Navarra para este perfil, ya que predomina el viaje de ida y vuelta en el mismo día para los que viajan hacia Navarra (60% de esos viajes).

En términos relativos, las relaciones más importantes que se producen son: Navarra hacia Vitoria, San Sebastián y Zaragoza, y de San Sebastián a Navarra y en menor medida de Navarra a Logroño.

Hay una pequeña demanda de navarros (6% de la media distancia en autobús) que viajan a destinos alejados y que utilizan el autobús para desplazarse a ciudades a media distancia de Navarra y conectar allí. Los puntos de ruptura, modo de transporte y destino de viaje son los siguientes: San Sebastián hacia el Sur de Francia (autobús), Vitoria hacia Castilla y León, Zaragoza hacia Andalucía, Bilbao hacia Andalucía y el extranjero (avión).

En el mismo sentido, hay una demanda similar de los no residentes de Navarra que viajan hasta la Comunidad Foral. Se produce del siguiente modo: desde el extranjero hacia Bilbao en avión y desde el Sur de Francia hacia San Sebastián en tren; desde Galicia a Logroño, desde Cantabria a Bilbao, desde Castilla y León hacia Vitoria.

Hay una aceptación media de trasvase del autobús al tren de alta velocidad para distancias medias, opinión expresada en las encuestas (alrededor del 70%). Lo que valorarían de dicho tren sería que fuese rápido y que la tarifa no fuera muy elevada. Además de expresar el interés

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

sobre el autobús por motivos económicos y de ajuste de horarios, sorprendentemente consideran al autobús como un medio de transporte cómodo.

Comparativa del transporte de media distancia

Hay casi cinco veces más flujo de viajes de media distancia que se realizan en autobús que los efectuados en tren. Aunque el transporte estrella en este tipo de desplazamientos es el coche, con un 86% de uso.

En cuanto al análisis geográfico de reparto de modos, simplificando los datos se llega a determinadas conclusiones. El tren es un modo especializado en las relaciones: Pamplona a Vitoria; y Tudela a Zaragoza y Logroño. Cabe destacar que el volumen de viajes en tren de media distancia es tan importante en Pamplona como en Logroño.

El mismo análisis para el caso del autobús refleja que existen relaciones que compiten con el tren entre Navarra con Vitoria y Zaragoza, pero hay otros flujos que son exclusivos del autobús como son San Sebastián, Bilbao y Logroño (este último en el caso de su conexión con Pamplona, ya que no hay tren).

Los viajes de frecuencia considerable (desde viajes diarios hasta uno cada quincena) son más característicos de los viajeros de tren que de los de autobús, en transportes de media distancia. Sin embargo, el modo de transporte estrella en la media distancia es sin duda el vehículo privado, más si cabe en frecuencias altas de viajes.

Tanto en el tren como en el autobús en medias distancias y altas frecuencias de viaje, la demanda media diaria de alojamiento por parte de los visitantes de Navarra no es muy elevada ya que predominan los viajes de ida y vuelta.

Las condiciones por las que se cambiarían a la alta velocidad son muy similares: usuarios de ambos modos de transporte valorarían la rapidez y que la tarifa no fuera muy elevada. Hay una diferencia en cuanto al motivo por el que escogen un modo u otro de transporte: los usuarios de tren valoran más la rapidez que los de autobús.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.8 Análisis de Corta Distancia

1.8.1 Descripción de la demanda actual de corta distancia

Viajero tipo 17: TREN-CORTA DISTANCIA-RESIDENTE EN PAMPLONA

Cuantía: Suponen un volumen del 4% del total de los viajeros en tren.

Edad y sexo: Destaca el género masculino con edad de entre 18 y 50 años.

Motivo del viaje: Trabajo o negocios con un 63%.

Situación laboral: El 25% es desempleado y el 22% son técnicos y comerciales.

Principales rutas: Pamplona y Tudela.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: Hay un alto porcentaje de viajes de frecuencia media-alta, frente a los viajes esporádicos que configuran un 26%. El 85% de los viajes son de ida y vuelta en el día.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación alta (87%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: Los factores importantes son la rapidez del TAL, seguido equitativamente de la frecuencia de trenes, la puntualidad, seguridad, tarifa y horario.

Motivo de la elección del tren: porque es más rápido que el autobús y por la conveniencia de horarios.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 18: TREN- CORTA DISTANCIA-RESIDENTE EN TUDELA

Cuantía: Suponen una pequeña cantidad, el 4% del total de los viajeros de tren.

Edad y sexo: La edad media es ciertamente elevada ya que hay un considerable 12% de mayores de 60 años.

Motivo del viaje: predominan "otros motivos", ocio y compras y estudios.

Situación laboral: destacan los desempleados en un 45% y los autónomos y profesionales libres.

Principales rutas: Pamplona y Tudela.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: Los viajes más recurrentes de cierta frecuencia son los de ida y vuelta en el día realizados de dos a cuatro veces en semana.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación alta (82%)

Motivo de cambio al TAV Navarra: La rapidez y la puntualidad como motivos principales.

Motivo de la elección del tren: Los usuarios valoran que se ajuste a su horario y la rapidez frente al autobús.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 19: TREN-CORTA DISTANCIA-RESIDENTE EN EL RESTO DE NAVARRA

Cuantía: Suman una pequeña cantidad, tan sólo el 1% del total de los viajeros de tren.

Edad y sexo: predomina en un 34% el perfil de chica joven de entre 18 y 30 años.

Motivo del viaje: Estudios en su mayoría y también trabajo o negocios.

Situación laboral: Desempleados en un 76%.

Principales rutas: Pamplona y Tudela.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: Principalmente varios viajes semanales y diarios de un día de duración.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación media (64%).

Motivo de cambio al TAV Navarra: La rapidez, la comodidad y la tarifa.

Motivo de la elección del tren: Los usuarios valoran la puntualidad, el horario y que la tarifa es más económica que el vehículo privado.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Viajero tipo 20: AUTOBÚS-CORTA DISTANCIA-RESIDENTE EN NAVARRA

Cuantía: Suponen un volumen del 9% del total de los viajeros de autobús.

Edad y sexo: La edad media es ciertamente elevada ya que hay un considerable 15% de mayores de 60 años.

Motivo del viaje: Los principales son "otros", visitas médicas, trabajo y ocio o compras.

Situación laboral: destacan los desempleados y los técnicos y comerciales.

Principales rutas: Pamplona y Tudela.

Duración de la estancia-frecuencia de viaje: Destaca la considerable presencia de viajes de frecuencia media-alta con un 57%, sobre todo los de frecuencia diaria y de ida y vuelta que conforman un 22%. Sin embargo, lo más recurrentes son los viajes de un día de duración pero sin frecuencia regular.

Cambio al TAV Navarra: Aceptación media-baja (49%).

Motivo de cambio al TAV Navarra: Los factores importantes son que la tarifa no sea elevada y la rapidez del TAV.

Motivo de la elección del autobús: porque la tarifa es la más económica, por el ajuste de horarios, y por la comodidad a bordo del autobús.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.8.2 Conclusiones sobre la demanda de viajes de corta distancia

Referente al tren

Hay 148 viajeros de tren de corta distancia en día laborable, lo que supone alrededor de un 5% de los viajes de corta distancia.

Hay aproximadamente el mismo flujo de viajeros en uno y otro sentido entre Pamplona y Tudela, es decir, la proporción es similar entre los residentes en Tudela que viajan a Pamplona y el caso opuesto.

Mientras que los pamploneses que viajan a Tudela son viajeros de todas las edades por igual hasta los 50 años, probablemente hombres que se mueven por trabajo o negocios de todo tipo, y que viajan todos los días laborables; los residentes en Tudela o poblaciones cercanas que viajan hacia Pamplona son por un lado jóvenes que viajan diariamente por estudios, y por otro adultos de todas las edades y mayores, que viajan menos frecuentemente a Pamplona por otros motivos, ocio y compras, trabajo y salud.

Los viajes de frecuencia alta son los más abundantes (entre viajes a diario y dos o más a la semana). Dichos viajes son de ida y vuelta en el mismo día.

En general se puede afirmar que la aceptación del tren de alta velocidad es alta, y lo que más valoran es que dicho servicio sea rápido: el mismo motivo por el que eligen viajar en tren en lugar de en autobús, junto con la conveniencia de horarios.

Referente al autobús

Hay 238 viajeros de autobús de corta distancia en día laborable, es decir: alrededor de un 8% de los viajes de corta distancia.

El usuario de este tipo de transporte es de diferentes edades, si cabe destacar la importante presencia de personas mayores de 60 años, y en un 60% de los casos es mujer que se mueve por diversos motivos entre los que desatacan: motivos no reflejados en la encuesta, al médico en un 22% de las ocasiones o en menor medida por trabajo u ocio. También hay un pequeño porcentaje que se mueve por estudios, pero es de sólo el 10%. La mayoría son desempleados (entre jubilados, estudiantes y parados) y técnicos o comerciales. Los viajes por estudios y

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

trabajo justifican la demanda diaria de estos servicios y las visitas al médico y los viajes por ocio se ajustan más los viajes no frecuentes, que son los más recurrentes.

En global, la movilidad de los viajeros de autobús entre Pamplona y Tudela es no obligada (casi el triple que la obligada).

Predominan los viajes de ida y vuelta en el mismo día (80%).

Hay una aceptación relativamente baja de trasvase modal del autobús al tren de alta velocidad para distancia corta con tan sólo el 49% de aceptación, ya que el criterio por el que eligen el autobús es porque la tarifa es más económica, principalmente. Incluso aquellos que manifiestan que cambiarían al tren de alta velocidad lo harían con las condiciones de que sea rápido y económico.

Comparativa del transporte de corta distancia

Hay casi el doble de viajes de corta distancia que se realizan en autobús (8% del total de corta distancia), que los efectuados en tren (5%). Se estiman que los realizados en vehículo privado ascienden al 87% de los viajes de corta distancia.

Destaca que la movilidad en autobús es predominantemente no obligada, es decir que se viaja por ocio, compras, salud..., frente a la movilidad del tren que se caracteriza por ser obligada con viajes por trabajo o negocios y estudios.

La edad media del viajero de autobús es más alta que la de tren debido al gran porcentaje de personas mayores de 60 años (el 15% de los viajeros de autobús).

Los viajes más frecuentes son característicos del viajero de tren y también del autobús, con aproximadamente del 65% de viajes con una frecuencia alta-media. Además, dichos viajes en ambos modos son mayoritariamente de ida y vuelta en el día, en torno el 70-80% de los viajes.

Los viajeros de tren de corta distancia valoran la rapidez del TAV por lo que tienen un nivel de aceptación del mismo considerablemente más elevado que los usuarios de autobús, en los que prima por encima de cualquier condición que el billete resulte económico.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.9 Demanda anual de transporte

Como punto de partida para la prognosis de tráfico, se ha estimado la demanda de transporte en Navarra en el año 2008 en cada uno de los corredores mencionados anteriormente. Dada la dificultad de contar con datos oficiales para todos los modos de transporte, el cálculo de la demanda de transporte se ha completado con la expansión de los aforos obtenidos en el trabajo de campo detallado en la sección anterior del presente Estudio y en la Encuesta a vehículos realizada por MECSA en el año 2007¹. Asimismo, se ha tomado como referencia el estudio MOVILIA del Ministerio de Fomento realizado el año 2007. Por tanto, las cifras que se presentan a continuación deben tomarse como una **estimación** confiable del tráfico de pasajeros, pero no como datos oficiales.

Las características de los viajeros, tales como edad, sexo, situación laboral, motivo de viaje, han sido recogidas a través de las encuestas realizadas a los usuarios de los distintos modos de transporte público, y han sido analizadas ampliamente en los apartes 1.5-1.8 del presente Estudio.

Simetría en los sentidos de viaje.- Como se mencionó anteriormente, y se especificará con detalle en cada uno de los corredores objeto de análisis del presente Estudio, una de las principales limitaciones para los estudios de demanda es la poca información estadística relativa a los flujos de viajeros.

En ese sentido, tal como se analizó en la sección anterior, se desarrolló un trabajo de campo para obtener una estimación del flujo de viajeros en un día medio del año. La toma de datos se realizó en un solo sentido de viaje, dado que a objetos del presente estudio se asumirá simetría en las relaciones.

Esta hipótesis se puede reafirmar al analizar el flujo de transporte de viajeros por tren, donde sí se cuenta con información de RENFE referente al número de viajeros:

¹ Estudio de tráfico en el corredor de la autopista AP-15. Audenasa, 2007.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Número de viajeros Navarra – Madrid: 180.924

Número de viajeros Madrid – Navarra: 180.549

Como puede apreciarse, el flujo de viajeros es muy similar, por lo que para el caso del transporte público se contrasta la hipótesis de simetría.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.9.1 Corredor Navarra – Madrid.

Esta es la principal relación comercial para el TAV dado el volumen actual de pasajeros que moviliza el tren. Cabe destacar, que en los últimos años el número de viajeros se ha incrementado considerablemente, debido a las mejoras en los tiempos de desplazamientos, ya que en año 2003 el trayecto Madrid - Pamplona se realizaba en más de cuatro horas.

- **Tren:** En el año 2008 se introdujo el Alvia que permite conectar en 3 horas² Pamplona con Madrid. La demanda ascendió a 361.473 viajeros en dicho corredor, de acuerdo a datos de Renfe, lo que significó un incremento de 29% con respecto al año anterior.
- **Avión:** En base a estadísticas de AENA se ha estimado que el número de viajeros estaría en torno a los 323 mil pasajeros. Cabe destacar que el presente año, el movimiento de pasajeros del aeropuerto de Pamplona sufrió una importante caída con respecto al 2007 (13%). Esto podría explicarse tanto a la implementación del Alvia, como a la salida del mercado de Spanair en el mes de mayo.
- **Autobús:** El recorrido Pamplona – Madrid se debe realiza vía Soria (Pamplona-Soria-Madrid) por lo que sería necesaria contar con la información de los concesionarios de la ruta Pamplona Soria y Soria-Madrid. Sin embargo, a la fecha de realización del presente Estudio, solo se cuenta con los datos oficiales para el trayecto Pamplona-Soria.

Sin embargo, esta carencia se puede suplir gracias al trabajo de campo realizado en el presente Estudio, en donde se preguntó a los viajeros sobre la ciudad que sería su destino final de viaje. En dicha encuesta, el 95,7% de los encuestados en dicho corredor manifestó que su destino final sería Madrid.

Por tanto, la demanda en autobús se estima en 134.985 viajeros. Por otro lado, cabe señalar que a partir de enero del 2009, el trayecto Pamplona-Madrid se realiza también vía Logroño.

² Algunos servicios cubren el trayecto en un tiempo mayor (3.10 h, 3.15 h ó 3.30 h)

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

- **Coche:** El número de viajeros en coche se ha obtenido a partir de la expansión de los datos del Estudio de Tráfico de la AP-15 anteriormente citado, siendo el resultado de dicho cálculo de 579.689 viajeros durante el año 2008. Dicha cifra son los viajeros que tienen como origen/destino Madrid y su ámbito de influencia.

Tabla 10. Demanda de transporte – Corredor Navarra - Madrid (2008)

Modo	Pasajeros	(%)
Coche	579.689	41%
Avión	323.688	23%
Tren	361.473	26%
Autobús	134.985	10%
Total	1.399.835	100%

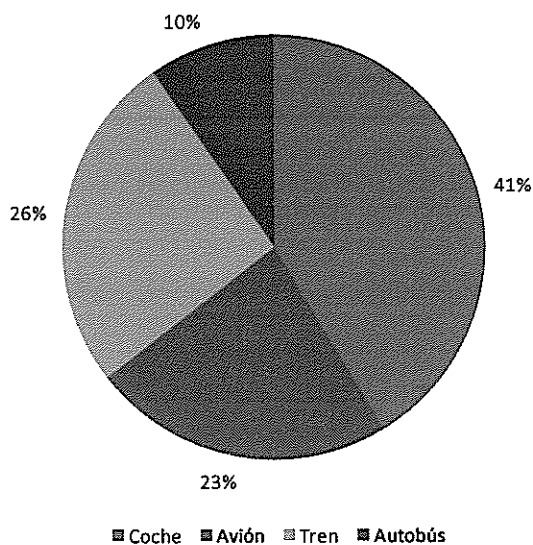
Fuente: RENFE, AENA, CONDA, Estudio de tráfico en el corredor de la autopista AP-15 (2007), elaboración propia.

El modo de transporte más utilizado en el corredor Navarra-Madrid fue el coche, representando el 41% del total de viajeros durante el año. El tren aparece como el segundo modo en importancia al haber transportado el 26% de los pasajeros, mientras que el 23% de los viajeros escogió el avión para realizar sus desplazamientos. Finalmente, el transporte en autobús representó el 10%, tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 18. Corredor Navarra – Madrid - Reparto modal 2008

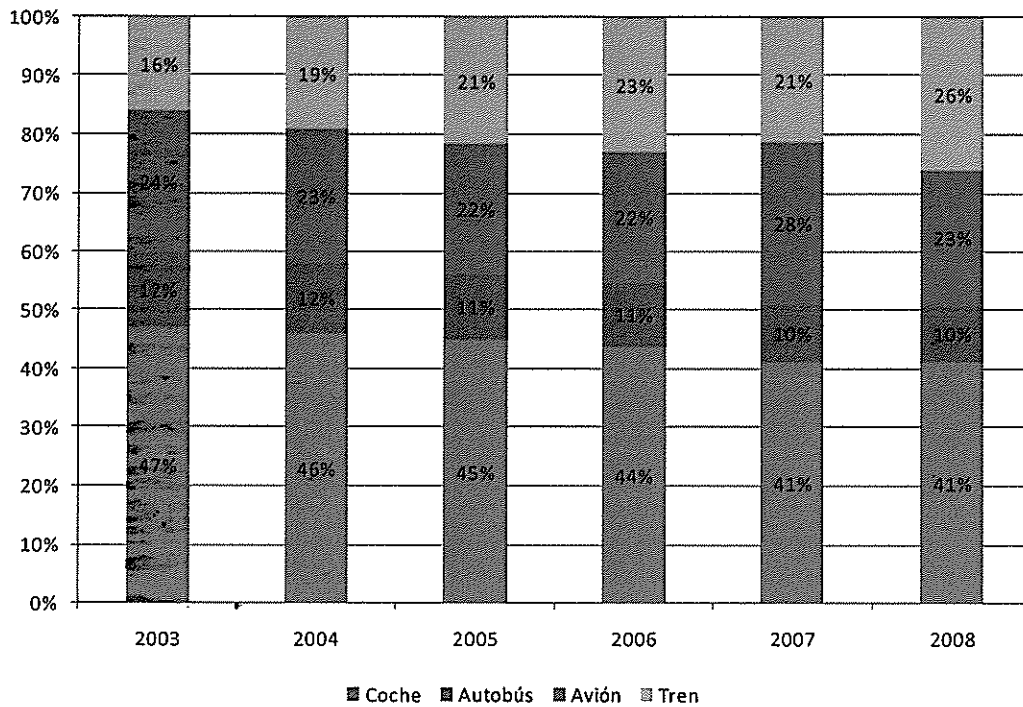


La oferta de los medios de transporte avión y tren ha sufrido variaciones en los últimos años. Tal como se comentó anteriormente, en el primer semestre del año, la oferta de vuelos se redujo significativamente debido al cierre de operaciones de la empresa Spanair. Esto se puede apreciar en la caída de 5 puntos porcentuales en la cuota del avión en el año 2008, con respecto al año 2007. Por otro lado, las mejoras del transporte de ferrocarril han sido notables como se señaló anteriormente. Ambos cambios se han visto reflejados en el incremento de la cuota de mercado del ferrocarril, de 16% en el año 2003 a 26% en el año 2008.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 19. Corredor Navarra – Madrid - Reparto modal 2003-2008

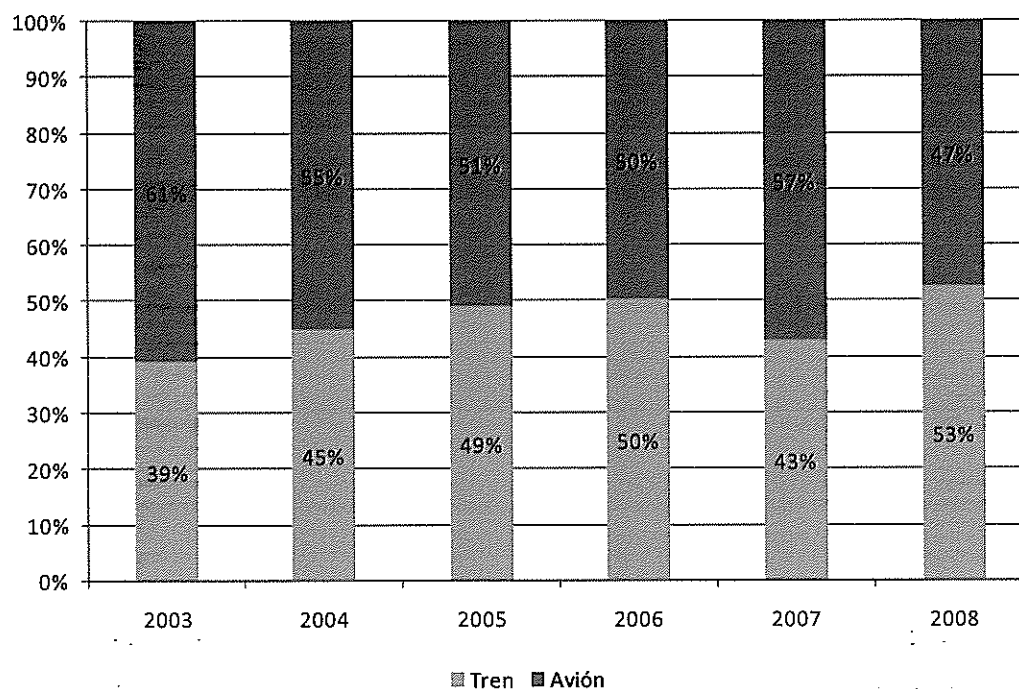


El incremento de la participación del tren también se puede analizar si se le compara con el transporte en avión (principal competidor): la participación relativa del tren ha superado el 50% en el año 2008, mientras que en el año 2003, la cuota ascendía a 39%, tal como se puede apreciar en el gráfico siguiente.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 20. Corredor Navarra – Madrid. Reparto modal avión y tren 2003-2008

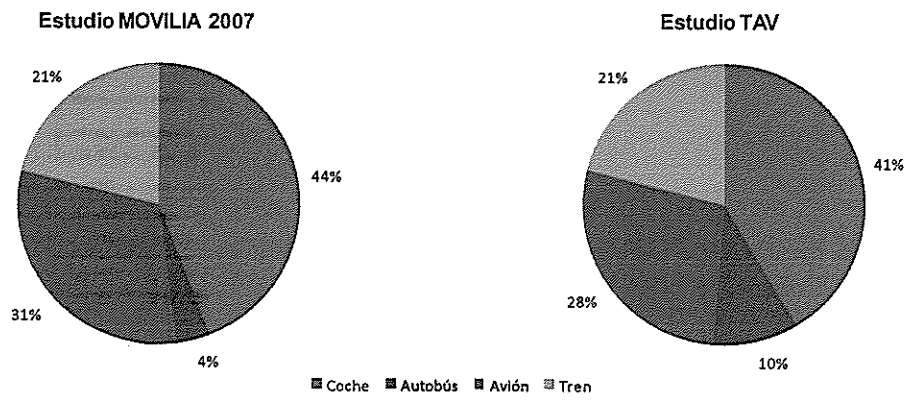


A modo de contraste, en el siguiente gráfico se ha procedido a comparar los resultados del Estudio MOVILIA del Ministerio de Fomento del año 2007 con las estimaciones realizadas en la presente investigación. Como puede apreciarse, los resultados son muy cercanos: en el caso del tren la participación es similar y difiere en pequeña cuantía en los casos de avión y coche. Sin embargo, en el caso del autobús hay una diferencia mayor, de 6 puntos porcentuales.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 21. Corredor Navarra – Madrid -Reparto modal estimado -2007



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.9.2 Corredor Navarra – País Vasco

Para determinar la demanda del corredor Navarra – País Vasco, se han utilizado tanto las cifras oficiales disponibles a la fecha de realización del presente estudio, como los aforos realizados en el trabajo de campo y los datos de la Encuesta MOVILIA del Ministerio de Fomento del año 2007.

- **Tren:** De acuerdo a la expansión realizada a partir de los aforos realizados en el presente estudio, se ha estimado que el número de viajeros que han realizado viajes en este corredor ascendió a 74.460 viajeros en el año 2008.
- **Autobús:** A partir de la expansión de los datos recogidos en el aforo realizado en el trabajo de campo, se ha estimado que el número de viajeros de dicho corredor ascendió a 599.330
- **Coche:** A partir de la expansión de los datos del Estudio de Tráfico de la AP-15, se ha estimado el número de viajeros en dicho corredor, que fue de 5.021.813 en el año de análisis.

Tabla 11. Demanda de transporte – Corredor Navarra – País Vasco (2008)

Modo	Pasajeros	(%)
Coche	5.021.813	88%
Autobús	599.330	11%
Tren	74.460	1%
Total	5.695.603	100%

Fuente: Estudio de tráfico en el corredor de la autopista AP-15 (2007), elaboración propia.

Como se puede apreciar, el principal modo de transporte empleado es el coche, que de acuerdo a las estimaciones realizadas tiene una cuota cercana al 90%. El segundo modo en importancia es el autobús, que moviliza aproximadamente el 11% de viajeros, mientras que en este corredor el tren tiene una participación muy reducida (1%). Esto puede explicarse debido a que la distancia que separa Pamplona de ciudades como San Sebastián y Vitoria es menor a 100 km, por lo que el uso del coche suele ser la opción más viable, dada la comodidad del desplazamiento y la "oferta ilimitada" que implica poder viajar en el momento que el usuario lo

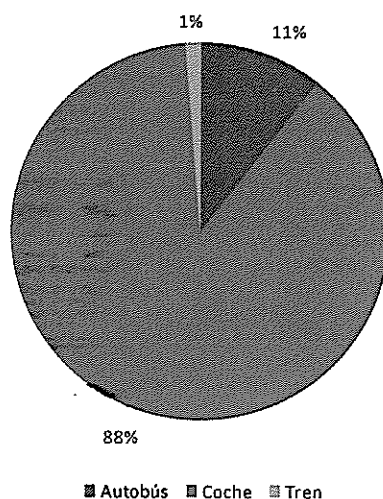
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

deseo, sin la necesidad de ir a estaciones. Por tanto, cabe destacar que en el presente Estudio, cuando se haga referencia a la demanda de tren del corredor Navarra-País Vasco, se entenderá las conexiones con Vitoria y San Sebastián.

Figura 22. Corredor Navarra – País Vasco - Reparto modal 2008

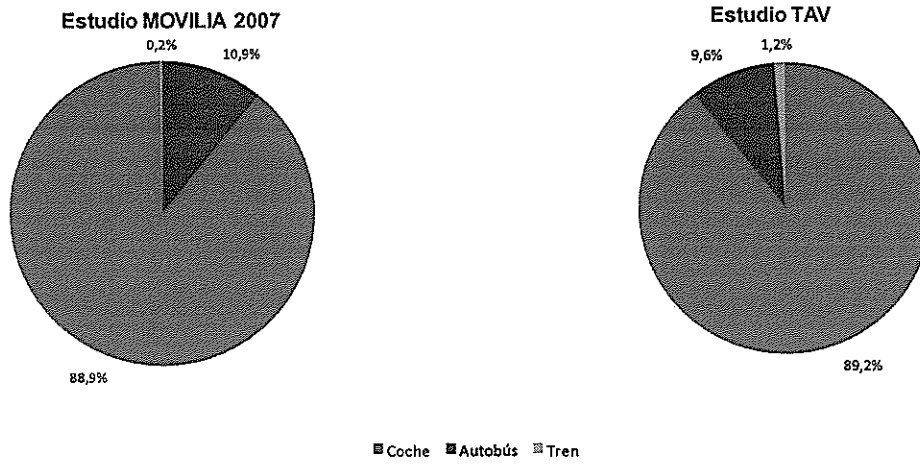


Si se compara el reparto modal obtenido en el presente estudio con los resultados del Estudio MOVILIA del Ministerio de Fomento, nuevamente se puede apreciar que las cifras son muy cercanas, reforzando el resultado obtenido de un alto uso del coche privado y la muy baja participación del tren en este corredor.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 23. Corredor Navarra – País Vasco. Reparto modal estimado - 2007



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.9.3 Corredor Navarra – Zaragoza – Barcelona

El corredor Navarra-Zaragoza-Barcelona combina relaciones de media distancia (Navarra-Zaragoza) con viajes de larga distancia (Navarra-Barcelona). Esta relación es importante porque la implementación del TAV reducirá considerablemente el tiempo de transporte entre Navarra y Barcelona, lo que implicaría la captación potencial de un número de viajeros significativo.

- **Tren:** A fines del 2008 se introdujo el Alvia que permite conectar en aproximadamente 4 horas Pamplona con Barcelona, lo que representa una significativa mejora con respecto al Talgo que cubre dicha ruta en cerca de 7 horas. Dado que a la fecha de elaboración del presente Estudio no se cuenta con cifras oficiales sobre la demanda en este corredor, se ha procedido a expandir los datos obtenidos en el trabajo de campo del presente estudio. Así, la demanda ascendió a 157.680 viajeros en todo el corredor, mientras que en la relación Navarra-Zaragoza fue de 81.760 y en el trayecto Navarra-Barcelona, 75.920.
- **Avión:** En base a estadísticas de AENA se ha estimado que el número de viajeros es aproximadamente 86 mil en el año 2008. Cabe destacar que el avión solo cubre el trayecto Pamplona-Barcelona.
- **Autobús:** a partir de la expansión de los datos recogidos en el aforo realizado en el trabajo de campo, se ha estimado que el número de viajeros de dicho corredor ascendió a 229.950 en el año 2008, mientras que en trayecto Pamplona-Zaragoza fue 175.930 y para Pamplona-Barcelona, 54.020.
- **Coche:** El número de viajeros en coche se ha obtenido a partir de la expansión de los datos del Estudio de Tráfico de la AP-15 anteriormente citado, siendo el resultado de dicho cálculo de 2.212.371 viajeros durante el año 2008. La demanda para el trayecto Navarra-Zaragoza fue de 1.548.659 y para Navarra-Barcelona 663.711.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

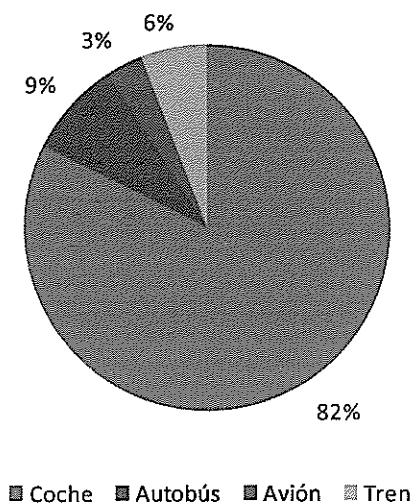
Tabla 12. Demanda de transporte – Corredor Navarra – Zaragoza - Barcelona (2008)

	Coche	Autobús	Avión	Tren
Nav-Zar	1.548.659	175.930		81.760
Nav-Bcn	663.711	54.020	86.044	75.920
Total	2.212.371	229.950	86.044	157.680

Fuente: AENA, Estudio de tráfico en el corredor de la autopista AP-15 (2007), elaboración propia.

El principal modo de transporte en este corredor es el coche, que se utiliza en un 82%, seguido del autobús (9%) y el tren (6%). El avión solo cubre la ruta Navarra – Barcelona, y su participación en este corredor ascendió al 3% del total de viajeros.

Figura 24. Corredor Navarra – Zaragoza – Barcelona. Reparto modal 2008



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Trayecto Navarra - Zaragoza

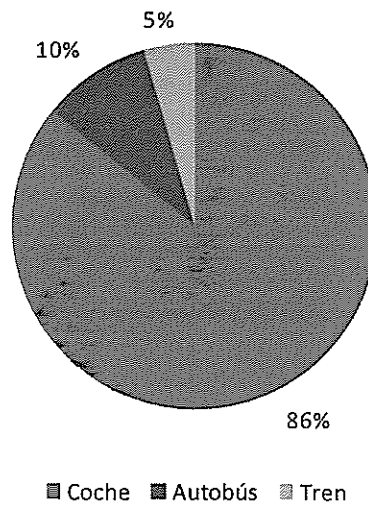
Si se analiza el tramo Navarra-Zaragoza, nuevamente el coche es el medio de transporte que más viajeros ha movilizado en el año 2008. Esto se puede explicar porque la distancia no es muy larga (aproximadamente 175 km), y porque el tren transcurre aún en vías convencionales, haciendo poco competitivo este modo de transporte. De igual forma, la participación del autobús, en términos relativos no ha sido muy significativa (10%) pero está en un rango similar al corredor Navarra-País Vasco.

Tabla 13. Demanda de transporte – Corredor Navarra – Zaragoza (2008)

Modo	Pasajeros	(%)
Coche	1.548.659	85,73%
Autobús	175.930	9,74%
Tren	81.760	4,53%
Total	1.806.349	100%

Fuente: AENA, Estudio de tráfico en el corredor de la autopista AP-15 (2007), elaboración propia.

Figura 25. Trayecto Navarra – Zaragoza. Reparto modal 2008



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Trayecto Navarra-Barcelona

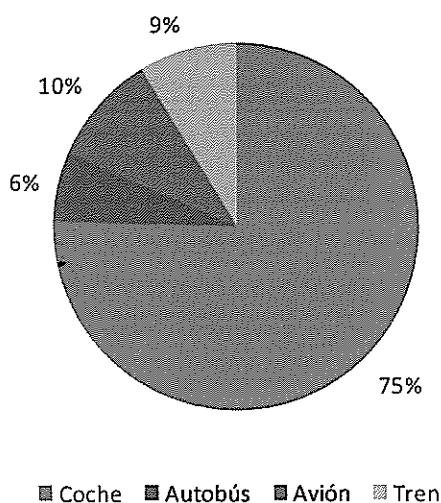
Finalmente, entre los viajeros que realizan el trayecto Navarra-Barcelona, ha sido mayoritario el uso del coche. Esto se puede explicar porque los desplazamientos en coche no solo se realizan hacia Barcelona, sino a poblaciones que están dentro de la zona de influencia de dicha ciudad, y al tiempo de viaje en tren. Al respecto, cabe señalar que la implementación del Alvia que cubre Pamplona y Barcelona (procedente de Irún) recorrerá 323 km por ancho de alta velocidad, por lo que se podría esperar que se incremente significativamente la cuota de transporte, dado que se logrará reducir el tiempo de viaje a 3.46 h.

Tabla 14. Demanda de transporte – Corredor Navarra – Barcelona (2008)

Modo	Pasajeros	(%)
Coche	663.711	75%
Avión	86.044	10%
Tren	75.920	9%
Autobús	54.020	6%
Total	879.695	100%

Fuente: AENA, Estudio de tráfico en el corredor de la autopista AP-15 (2007), elaboración propia.

Figura 26. Trayecto Navarra – Barcelona. Reparto modal 2008



(c)

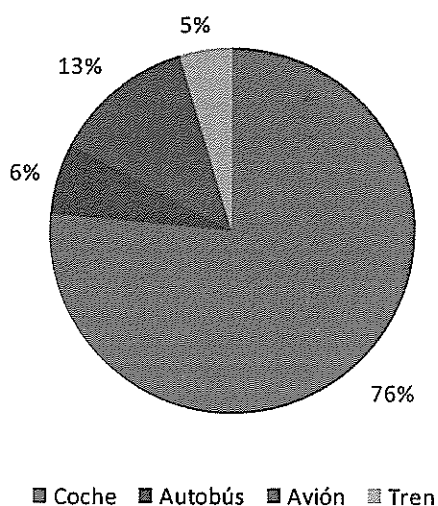
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Sin embargo, llama la atención que para una distancia similar a la de Navarra-Madrid, la participación del coche sea tan elevada. En los últimos años, la cuota de mercado del coche en el corredor Navarra-Madrid osciló entre 41% y 47%, mientras que en el caso de los viajes Navarra – Barcelona es de 75%.

Si se analiza el reparto modal del Estudio de Movilia (2007) se puede apreciar que la participación del coche también es muy alta (76%). Asimismo, la cuota de mercado del avión fue de 13% para el estudio de Movilia (2007), mientras que en el presente estudio se estimó en 10% para el año 2008. Aunque son cifras de estudios y años distintos, y no directamente comparables, la diferencia podría explicarse por la caída en el número total de vuelos (arribos y salidas) que el aeropuerto de Pamplona ha sufrido en el año 2008 (13% con respecto al año anterior).

Figura 27. Trayecto Navarra – Cataluña. Estudio MOVILIA - Reparto modal 2007



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.9.4 Corredor Pamplona – Tudela

El corredor Pamplona-Tudela es importante para el análisis de la demanda del TAV porque son las dos principales ciudades de la Comunidad Foral, y Tudela es una zona de potencial empresarial y logístico significativo.

Los modos de transporte que unen dicho corredor son:

- **Tren:** El número de viajeros en tren, de acuerdo a la expansión de los aforos obtenidos en el trabajo de campo, ascendió a 54.020.
- **Autobús:** La demanda de viajes por autobús se ha obtenido de los datos de CONDA del trayecto Tudela – Pamplona por autopista, ascendiendo a 79.037 viajeros.
- **Coche:** El número de viajeros en coche se ha obtenido a partir de la expansión de los datos del Estudio de Tráfico de la AP-15 anteriormente citado, siendo el resultado de dicho cálculo de 928.765 viajeros durante el año 2008.

Tabla 15. Demanda de transporte – Corredor Pamplona-Tudela (2008)

Modo	Pasajeros	(%)
Coche	928.765	87,50%
Autobús	79.037	7,40%
Tren	54.020	5,10%
Total	1.061.822	100%

Fuente: Estudio de tráfico en el corredor de la autopista AP-15 (2007), elaboración propia.

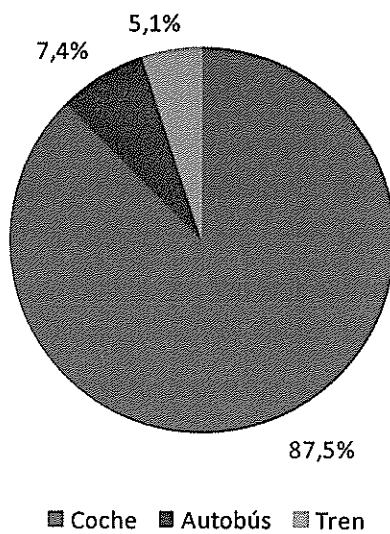
Se puede observar el uso intensivo del coche que realizan los viajeros de este corredor. Asimismo, cabe resaltar la alta cuota modal del autobús con respecto del tren. Si solo se consideran dichos modos de transporte, el 59% de los viajeros prefiere el autobús con respecto al tren. Esto podría explicarse porque el tiempo de viaje de los 94 km que separan dichas ciudades es 1.15 h en autobús, mientras que en tren está alrededor de 1.10 h; por otro lado, los precios del billete del autobús se encuentran en el rango de 6,88-7.40€, mientras que el billete de tren (Alvia) oscila entre 17,90-27,20€.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 28. Corredor Pamplona-Tudela. Reparto modal 2008



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.9.5 Corredor Navarra – Francia

Una de las principales ventajas de la implantación del TAV Navarra es que permitirá que a través de un modo de transporte rápido y eficiente se conecte a la Comunidad Foral con la Europa Central y significará una oportunidad para que los viajeros puedan conectarse a través de la Y Vasca con las principales ciudades Europeas. De acuerdo a previsiones de desarrollo de la alta velocidad ferroviaria en Europa, se espera que se pueda conectar vía alta velocidad con ciudades como París, Londres, Amsterdam, Estrasburgo, Zurich, entre otras.

En cuanto al flujo de viajeros, cabe destacar que actualmente no se dispone de conexión aérea (directa) ni ferroviaria hacia Francia desde Navarra. Asimismo, no ha sido posible encontrar información referida al volumen de transporte de pasajeros por autobús.

Sin embargo, a partir de los datos de la encuesta realizada para AUDENASA, se ha podido determinar que el tráfico fronterizo del norte de Navarra asciende a 764.153 viajeros.

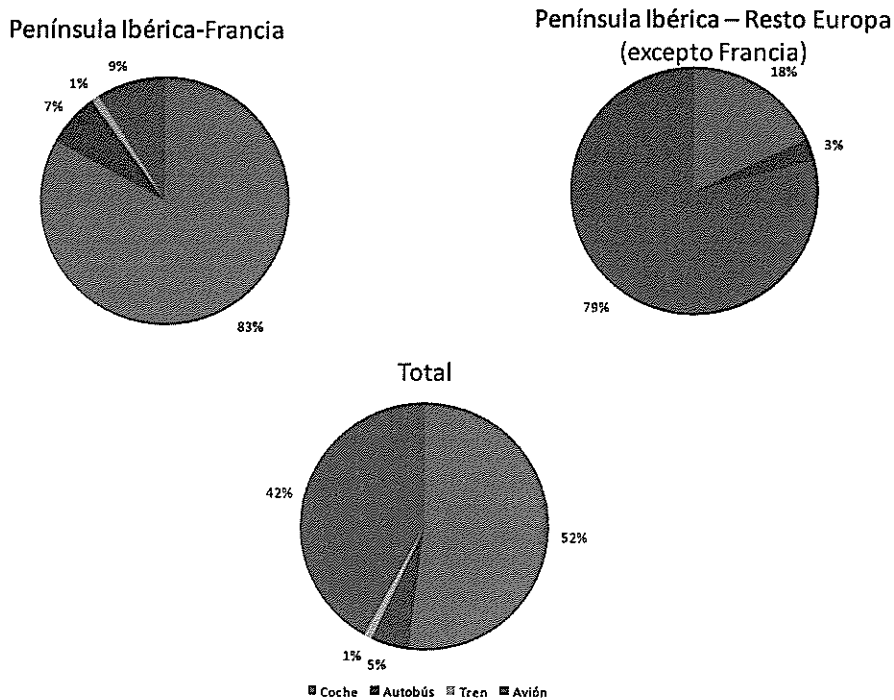
De acuerdo al observatorio hispano francés de Tráfico en los Pirineos, el reparto modal de los viajeros entre Europa y la Península Ibérica, fue de 52% en coche, 42% en avión, 5% en autobús y 1% en tren. Sin embargo, es importante analizar dichas cifras para tener una aproximación más cercana al tráfico que puede existir en la frontera de Navarra. Tal como se puede apreciar en los siguientes gráficos, si se considera solo el tráfico entre la Península y Francia, el coche es el modo de transporte más importante, siendo el tren (dada su escasa infraestructura competitiva) muy poco significativo. Por otro lado, al analizar las relaciones con el resto de Europa, donde las distancias crecen significativamente, se puede ver que el avión se convierte en el modo de transporte principal.

Por tanto, podríamos afirmar que la relación península ibérica-Francia es una mejor aproximación al tráfico fronterizo de Navarra.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 29. Flujo de viajeros entre la Península Ibérica y Europa (2006)



Fuente: Observatorio hispano-Francés de Tráfico en los Pirineos (2008)

Si asumimos que dicho comportamiento modal se mantiene para las relaciones de Navarra con Francia, y dado el dato de viajeros en coche obtenidos, se podría calcular un reparto modal, donde tendríamos que la movilidad anual asciende a cerca de 920 mil viajeros. Sin embargo, habría que tener en consideración que los viajeros en avión y en tren ya han sido considerados anteriormente en el estudio de los corredores de Madrid, Barcelona y País Vasco respectivamente. En efecto, los viajeros que escogieron el avión como modo de transporte para trasladarse a Francia, habrán realizado escala en Madrid o Barcelona para luego continuar el camino a dicho país; igual razonamiento se puede emplear para los viajes en tren con destino Francia, que ya se habrán contabilizado en los viajes con destino el País Vasco.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

En la siguiente tabla se presenta la estimación del tráfico de pasajeros Navarra – Francia, considerando todos los modos de transporte y luego eliminando las duplicidades que pueden originar los viajes en avión y tren ya descritas anteriormente.

Tabla 16. Estimación del tráfico de pasajeros – Navarra –Francia (2008)

Modo	Pasajeros	%
Coche	764.153	83%
Avión	82.860	9%
Autobús	64.447	7%
Tren	9.207	1%
Total	920.666	100%

Sin considerar tren y avión		
Modo	Pasajeros	%
Coche	764.153	92%
Autobús	64.447	8%
Total	828.600	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de AUDENASA y datos del Observatorio hispano francés de tráfico en los Pirineos.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1.9.6 Resumen de demanda por modo de transporte

En la siguiente tabla se presenta de forma agregada la demanda de transporte en los corredores analizados previamente, ordenados por modo de transporte utilizado. Como se puede apreciar, el coche es el modo de transporte que moviliza el mayor número de pasajeros, y dentro de este rubro, destacan los viajeros del corredor del País Vasco, y en menor medida Zaragoza y Tudela. Esto se puede explicar por la cercanía entre las ciudades bajo análisis.

El autobús moviliza más de un millón de pasajeros destacando nuevamente el País Vasco y Zaragoza. En el modo tren, destacan como era de esperarse, las relaciones de larga distancia, principalmente la conexión con Madrid, que a la fecha transporta más de 360 mil pasajeros al año. Finalmente, en cuanto al avión, la principal relación es con Madrid.

Tabla 17. Estimación del tráfico de pasajeros con Navarra –(2008)

	Coche		Avión		Tren		Autobús	
Madrid	579.689	6%	323.688	79%	361.473	56%	134.985	12%
País Vasco	5.021.813	53%	0	0%	74.460	11%	599.330	54%
Zaragoza	1.548.659	16%	0	0%	81.760	13%	175.930	16%
Barcelona	663.711	7%	86.044	21%	75.920	12%	54.020	5%
Tudela	928.765	10%	0	0%	54.020	8%	79.037	7%
Francia	764.153	8%	*	0%	**	0%	64.447	6%
Total	9.506.790	100%	409.732	100%	647.633	100%	1.107.749	100%

*No se considera el tráfico en avión ya que estaría incluido en los corredores de Madrid y Barcelona.

**No se considera el tráfico en tren ya que estaría incluido en el corredor del País Vasco

Fuente: empresas del sector, elaboración propia.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

2 Oferta de servicios

En la siguiente sección, se presentará la oferta de servicios de transporte público con la que cuenta Navarra para cubrir las relaciones que son objeto de análisis en el presente Estudio. Cabe señalar que la información corresponde al año 2009, aunque se estima que no ha sufrido cambios relevantes con respecto al año 2008.

Las relaciones que se estudiarán son las siguientes:

- Navarra – Madrid
- Navarra – Zaragoza
- Navarra –Barcelona
- Navarra – País Vasco
- Pamplona – Tudela

En particular, se toma el caso de Pamplona como representativo de la Comunidad Foral, debido a que se esperaba que dada la importancia de la ciudad dentro de la articulación económica, social y territorial de la región, sea la principal estación del TAV y que articule los flujos de tráfico de alta velocidad. Los datos han sido facilitados por los operadores para la expansión de las encuestas a viajeros a las que se ha hecho referencia en apartados anteriores.

2.1 Navarra – Madrid

El corredor Navarra-Madrid cuenta con 4 viajes diarios por sentido en los trenes Alvia en días laborables, reduciéndose un servicio los fines de semana. Por otra parte, la frecuencia de vuelos diarios es de 7 de lunes a viernes, mientras que los sábados y domingos también se reduce la

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

frecuencia. Finalmente, el autobús brinda una oferta entre semana de 13 viajes y 15 en fines de semana³.

Tabla 18. Frecuencia de servicios de transporte. Pamplona -> Madrid

	Lunes a Viernes	Sábados y Domingos
Tren	4	3
Avión	7	6
Autobús	13	15

Fuente: Renfe, Iberia, Conda, PLM.

2.2 Navarra – Zaragoza

El trayecto Navarra-Zaragoza cuenta con un servicio de 3 viajes diarios por sentido en tren Alvia y 1 servicio en Regional Exprés durante los días laborables y fines de semana. Asimismo, el autobús brinda una oferta de transporte de lunes a viernes de 9 viajes y 8 en fines de semana⁴.

Tabla 19. Frecuencia de servicios de transporte. Pamplona -> Zaragoza

		Lunes a Viernes	Sábados y Domingos
Tren	Alvia	3	3
	Regional Exp.	1	1
Autobús		9	8

Fuente: Renfe, Conda.

³ Se incluyen los servicios de PLM que inició operaciones en enero del 2009 en el trayecto Pamplona-Logroño-Madrid.

⁴ Se toma en cuenta tanto los viajes por autopista como carretera.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

2.3 Navarra – Barcelona

El corredor Navarra-Barcelona cuenta con 3 viajes diariamente por sentido. Por otra parte, la frecuencia de vuelos diarios es de 4 de lunes a viernes, mientras que los sábados y domingos se reduce la frecuencia a 2. Finalmente, el autobús brinda una oferta de 4 viajes diarios.

Tabla 20. Frecuencia de servicios de transporte. Pamplona -> Barcelona

	Lunes a Viernes	Sábados y Domingos
Tren	3	2
Avión	4	2
Autobús	4	4

Fuente: Renfe, Iberia, Vibus.

2.4 Navarra – País Vasco

El trayecto Navarra-País Vasco, tomando como referencia Vitoria, cuenta con un servicio de 4 viajes diarios por sentido en tren, siendo tres de ellos Regionales mientras que el restante es un tren Alvia. Por otro lado, el autobús brinda una oferta de transporte de lunes a viernes de 11 viajes y 8 en fines de semana.

Tabla 21. Frecuencia de servicios de transporte. Pamplona -> Vitoria

		Lunes a Viernes	Sábados y Domingos
Tren	Alvia	1	1
	Regional Exprés	3	3*
Autobús		11	8

*Los domingos hay 2 servicios

Fuente: Renfe, La Burundesa

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

En cuanto al trayecto Navarra-San Sebastián, se cuenta con una frecuencia de 2 viajes diarios en tren, mientras que el autobús brinda una oferta de transporte de lunes a viernes de 15 viajes.

Tabla 22. Frecuencia de servicios de transporte. Pamplona -> San Sebastián

		Lunes a Viernes	Sábados y Domingos
Tren	Alvia	2	2
Autobús*		15	15

*Los viernes y domingos existen 2 servicios adicionales

Fuente: Renfe, La Burundesa

Tabla 23. Frecuencia de servicios de transporte. Pamplona -> Irún

		Lunes a Viernes	Sábados y Domingos
Tren	Alvia	2	2
Autobús*		1	1

Fuente: Renfe, La Burundesa

La relación con otras ciudades del País Vasco, como Bilbao y Zarautz, está atendida con servicios de autobús, ya que no existe servicio de tren directo. Cabe señalar que la empresa La Burundesa cubre los servicios a Zarautz solo en temporada de verano.

Tabla 24. Frecuencia de servicios de transporte en autobús

	Lunes a Viernes	Sábados y Domingos
Bilbao	6	6*
Zarautz	Servicio disponible solo en verano	

*Los domingos son 5 servicios.

Fuente: La Burundesa

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

En resumen, en la siguiente tabla se puede ver el total de las relaciones entre Navarra y el País Vasco:

	Lunes a viernes		Sábados y Domingos	
	Tren*	Autobús	Tren*	Autobús
Vitoria	4	11	4	8
San Sebastián	2	15**	2	15**
Irún	2	1	2	1
Bilbao	-	6	-	6***
Total	8	33	8	30

*Incluye servicios Alvia y Regionales

** Los viernes y domingos existen 2 servicios adicionales

*** Los domingos son 5 servicios

Fuente: empresas del sector, elaboración propia

2.5 Pamplona – Tudela

Para cubrir la ruta Pamplona – Tudela existe una frecuencia de 6 trenes Alvia de lunes a viernes y 1 tren regional, mientras que los fines de semana los trenes Alvia son 5 y el número de regionales es similar al del resto de la semana. Por otro lado, en autobús existe un total de 13 servicios de lunes a viernes, mientras que los fines de semana la frecuencia se reduce a 12 (incluye desplazamientos por carretera y autopista).

Tabla 25. Frecuencia de servicios de transporte. Pamplona -> Tudela

		Lunes a Viernes	Sábados y Domingos
		Tren	Alvia	6	5
	Regional Exprés	1	1
Autobús		13	12

Fuente: Renfe, Conda.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tiempos de viaje

En la siguiente tabla, se pueden apreciar los tiempos estimados de viaje para la oferta actual de transporte público para los corredores señalados anteriormente.

Tabla 26. Tiempo estimado de viaje desde Pamplona (hh:mm)

	Tren		Autobús*	Avión
	Alvia	Regional		
Madrid	3:10		4:45	0:55
Zaragoza	1:54	2:06	2:00	
Barcelona	4:05		5:30	1:10
Vitoria	0:51	1:15	1:25	
San Sebastián	1:46		1:00	
Tudela	1:05	1.12	1.15	

*Por autovía.

Fuente: Empresas prestadoras de servicio de transporte.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

3 Estimación de la demanda futura de viajeros

En este capítulo se analizará la participación modal, actual y futura, en las principales relaciones de transporte de pasajeros con las que cuenta Navarra, tanto en larga, media como corta distancia. En particular, se analizará las relaciones Navarra-Madrid, Navarra-Zaragoza-Barcelona, Navarra-País Vasco y Pamplona-Tudela por ser las más representativas y asociadas a las futuras líneas de alta velocidad navarra.

3.1 Metodología

La implantación de un tren de alta velocidad no solo provoca que los viajeros de dicho corredor puedan optar por un nuevo modo de transporte, sino que ocasiona un "efecto llamada", es decir induce, dada las características del transporte, a que se generen nuevos viajes en el corredor debido a la mejora de la conectividad entre las zonas.

Si se asume que el TAV entrará en operación en el año 2016, para poder estimar la posible demanda de viajeros (incluida la demanda inducida) del TAV, es necesario analizar el comportamiento de los usuarios a la hora de elegir un modo de transporte. Para realizar estimaciones de tráfico futuros, se debe contar con series históricas que nos permitan capturar información relevante sobre el volumen de pasajeros en cada modo y su comportamiento ante distintas condiciones de la oferta en el transcurso del tiempo. Por tanto, en la presente sección cuando se hable de 2016 deberá entenderse que se trata de un año de referencia y no se asume que precisamente en esa fecha el TAV esté operando. Se trata de la potencialidad de la captación en un primer momento, que se conseguirá en un tiempo de funcionamiento.

En los estudios de predicción de demanda de transportes, se suele utilizar modelos de tendencia, de estimaciones econométricas de regresión múltiple o de programación lineal. Dentro de los modelos de tendencia, los más utilizados son los de tendencia lineal, geométrica, exponencial y exponencial modificada (que permite captar algún efecto de saturación).

Por otro lado, algunos modelos econométricos permiten incluir efectos de otras variables vinculadas al comportamiento de la demanda de transporte. Sin embargo, al realizar el presente Estudio no se cuenta con una serie representativa en todos los corredores que se desea analizar, por lo que los parámetros que se puedan obtener serían poco confiables.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Una forma de superar dicha carencia, es revisar la casuística sobre experiencias de vías de alta velocidad ferroviaria y observar el comportamiento de las distintas variables (demanda de cada modo de transporte) una vez que la alta velocidad se ha implementado y su posterior evolución. Sobre el particular, cabe destacar que existe importante literatura sobre el TGV en Francia o los HSR en Estados Unidos, pero dado que se cuenta con información del AVE Madrid-Sevilla para el periodo 1988-2000, será la que sirva de guía para el análisis de la evolución de la demanda de transporte.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

3.2 La competitividad del tren

Para analizar el reparto modal, es imprescindible tener una estimación de la demanda de viajeros por cada modo de transporte. La demanda suele estar asociada a variables como la población de las ciudades a conectar (y sus zonas de influencia), nivel de ingreso disponible, calidad de los servicios, tiempo de desplazamiento ("puerta a puerta") y el coste generalizado del transporte (se incluye el precio del servicio y el valor del tiempo para el viajero). Por tanto, el pasajero realizará la elección del modo de transporte que le genere un mayor beneficio (menor tiempo y coste) en base a sus restricciones presupuestarias y preferencias.

Así, la implantación de un nuevo modo de transporte competitivo (o la mejora significativa de alguna característica relevante de algún modo ya existente) podría modificar el patrón de preferencias de los consumidores. Por ejemplo, en el caso de Madrid, dado que la puesta en marcha del TAV mejorará sustancialmente el tiempo de transporte por tren, al reducir en aproximadamente 45 minutos el tiempo de viaje actual, es de esperar que dicho modo de transporte obtenga una mayor cuota de mercado que la que registra en la actualidad.

Al analizar el tiempo total del viaje o "puerta a puerta" es necesario evaluar la accesibilidad a las respectivas estaciones de embarque, el tiempo que lleva realizar la facturación, y finalmente, el tiempo que lleva llegar desde la estación hasta el lugar de destino final del usuario. En este punto, es importante recordar que mientras los aeropuertos suelen ubicarse en las afueras de una ciudad, las estaciones de tren y autobús suelen ser más céntricas.

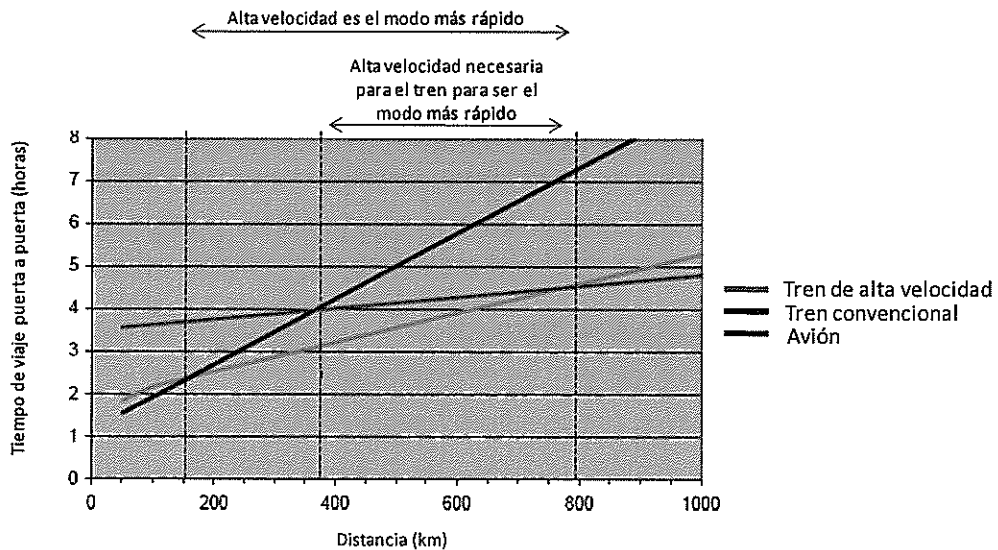
Como se sabe, el tren de alta velocidad ofrece ventajas significativas para recorridos de media distancia, pero para distancias muy largas o pequeñas el beneficio adicional es muy pequeño. Como referencia, el estudio High Speed Rail: International Comparisons⁵ muestra que para viajes de 150-400 km, la ventaja del tren de alta velocidad es superior al avión. Por otro lado, para viajes mayores de 400 km, el tren de alta velocidad y el avión compiten en tiempo. En cambio, para distancias mayores de 800 km, aún con alta velocidad, el tren pierde competitividad en favor del avión.

⁵ STEER DAVIES GLEAVE. High Speed Rail: International Comparisons. Febrero, 2004.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 30. Ventaja competitiva del tren



Fuente: STEER DAVIES GLEAVE. High Speed Rail (2004)

En el caso específico del TAV, experiencias anteriores han demostrado que este modo de transporte compite principalmente con el avión, captando una cuota importante de viajeros, mientras que con el autobús, el desplazamiento de clientes de un servicio a otro es menos significativo.

De otro lado, en el siguiente gráfico, tomado del estudio *Air and Rail competition and complementary*⁶ se muestra que existe una importante relación entre la diferencia del tiempo total de viaje del tren y avión, y sus respectivas cuotas de mercado (tomando a estos dos modos como únicos competidores en el mercado relevante).

⁶ STEER DAVIES GLEAVE (Documento elaborado para la Comisión Europea). Air and rail competition and complementary. Final Report (2006). STEER DAVIES GLEAVE (Documento elaborado para la Comisión Europea).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Se puede observar que cuando el tiempo generalizado del viaje del tren ha disminuido con respecto al del avión, la cuota de mercado del primero se ha incrementado (Frankfurt-Colonia, París-Marsella, entre otros). Asimismo, en el caso del Madrid-Sevilla, el tren tiene una alta cuota de mercado (superior al 80%), mientras que en el caso del Madrid-Barcelona (antes de la presencia del AVE) la cuota de mercado del tren era muy baja (distancia mayor de 600 km y sin alta velocidad en ese tiempo).

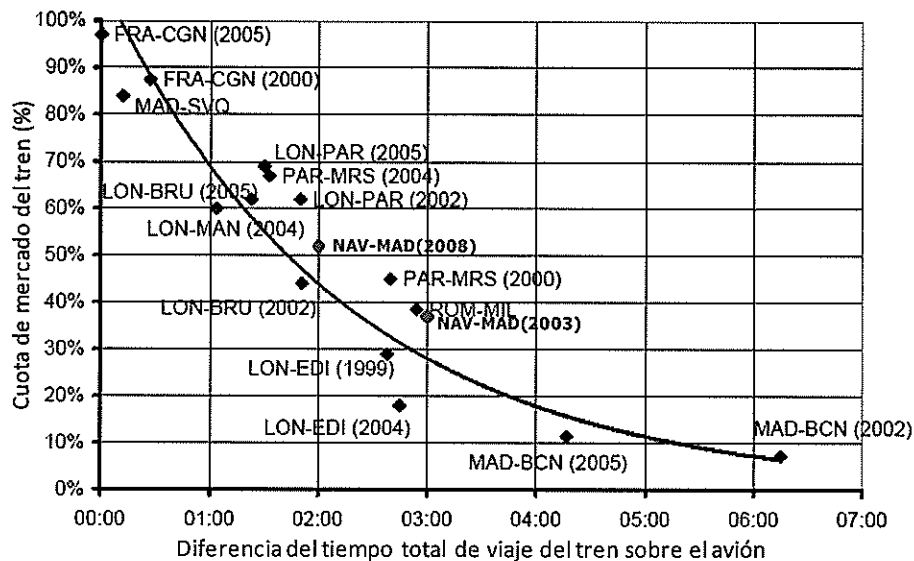
Si se incluye a dicho gráfico, el caso de Pamplona-Madrid, se puede apreciar que la mejora en la cuota de mercado es significativa al reducirse una hora de viaje, pasando de una cuota de mercado de 39% en el año 2003, a 53% en el 2008.

Sin embargo, en el caso de Londres-Edimburgo para los años 1998 y 2004, a pesar de la reducción del tiempo de viaje en tren, no se registró un incremento de la participación de mercado del tren. Por tal motivo, se puede inducir que la mejora en el tiempo de viaje en tren, es una condición necesaria, pero no suficiente para la mayor captación de cuota de mercado del tren con respecto al avión. Existen otros factores que deben ser tomados en cuenta como los precios y condiciones de los billetes, el tiempo y coste de acceso a las terminales, la puntualidad, seguridad y calidad del servicio.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 31. Diferencia en el tiempo generalizado de viaje y cuota de mercado del tren con respecto al avión



Fuente: STEER DAVIES GLEAVE. Air and rail competition and complementarity (2006).

Por tanto, el análisis de dichas variables, debe ser tomado en cuenta a la hora de analizar la demanda y sus futuros comportamientos.

Por otro lado, en cuanto a la competitividad del tren con respecto al coche, existe mucho menos literatura que en el caso de la comparación del tren con el avión, básicamente por la dificultad de encontrar estadísticas de viajeros en coche privado.

Sin embargo, es bueno destacar que el tren para distancias cortas puede ser menos competitivo, dada las restricciones de oferta y por tanto, la facilidad que representa poder realizar el viaje en coche en el momento que se desee. A partir de media y larga distancia, el tren se vuelve más competitivo. Otras variables a analizar son la congestión que puede tener las autovías, las velocidades máximas a las que se puede circular y el volumen de pasajeros que se transporta y el coste del transporte.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

3.3 Caso de estudio: el corredor AVE Madrid-Sevilla

a. Madrid-Sevilla

En la siguiente sección presentaremos la evolución del tráfico de los distintos modos de transporte en el corredor Madrid-Sevilla con posterioridad a la implementación del AVE Madrid-Sevilla, en adelante AVE. Como se puede apreciar, la llegada del AVE incrementó considerablemente la demanda por transporte en ferrocarril y originó un tráfico inducido muy importante. Gracias a la presencia del AVE, Sevilla se convierte en un *hub* del sur del país, facilitando la conectividad entre la Comunidad de Andalucía y el resto de España.

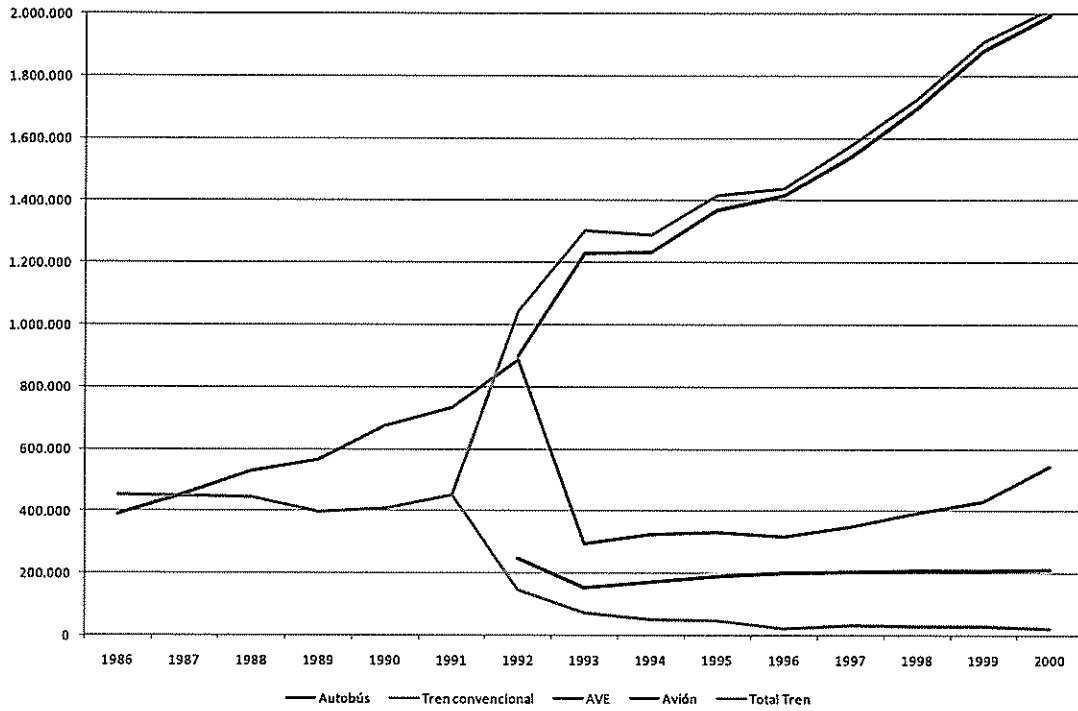
Principales hechos a destacar:

- La demanda por transporte ferroviario pasó de 450 mil viajeros en 1991 a cerca de 2 millones en el año 2000.
- El primer año de funcionamiento, la demanda del AVE ascendió a 900 mil pasajeros. Esto representó el doble de la demanda de ferrocarril convencional del año anterior.
- Si bien en el año 1992 el AVE y el avión tuvieron una demanda similar, a partir del año siguiente, el transporte de viajeros por avión cae significativamente (67%), luego la demanda crece a tasas menores al 10% anual, pero no recupera el nivel mostrado previo a la existencia del AVE.
- La situación previa de la conectividad Madrid-Sevilla era muy pobre. Con la llegada de la Expo de 1992, se desarrollaron autopistas y el AVE. Dicha Expo tuvo un efecto "llamada" importante y que luego se ha mantenido en el tiempo.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 32. AVE Madrid-Sevilla – Evolución de la demanda de transporte por modo



Fuente: Ministerio de Fomento. Estudio de los efectos de la línea de Alta Velocidad Madrid-Sevilla.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

b. Madrid-Córdoba

Como se puede analizar en el gráfico siguiente, la puesta en marcha del AVE Madrid-Córdoba implicó un crecimiento importante de la demanda de transporte por ferrocarril, originando un "salto" en la demanda en el año 1992. Durante el año 1993, la demanda del AVE crece significativamente, y en los siguientes años mantiene crecimiento similar a una tendencia lineal, con tasas más moderadas de crecimiento que las registradas en los años de inicio de funcionamiento del AVE.

Figura 33. AVE Madrid-Córdoba – Evolución de la demanda de transporte por modo



Fuente: Ministerio de Fomento. Estudio de los efectos de la línea de Alta Velocidad Madrid-Sevilla.

(c)

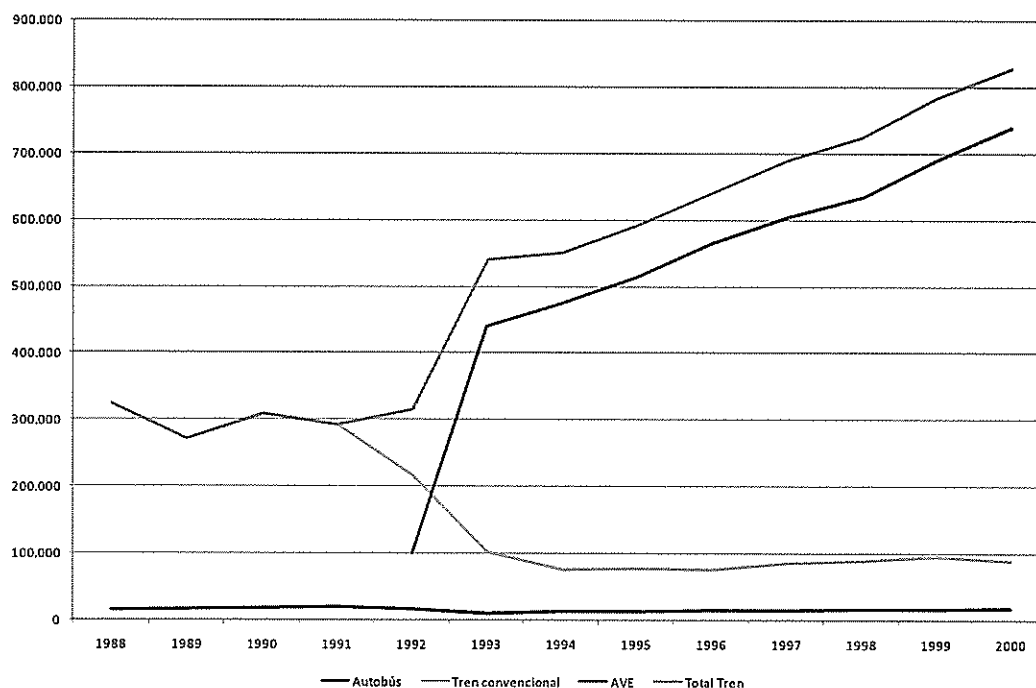
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

c. Madrid-Ciudad Real

Al igual que el caso anterior, el inicio de operaciones del AVE significó un cambio en la configuración de la demanda de transporte en el corredor Madrid-Ciudad Real. En este nuevo marco, con la alta velocidad Ciudad Real ganó en conectividad con el resto de España, sobre todo con Madrid, originando nuevos viajes de trabajo, negocios y estudios. El establecimiento de la Universidad ha operado como un polo de atracción que ha reforzado la mayor demanda de viajes en este corredor.

El número total de viajes se incrementó aproximadamente en 154% si se toma como referencia el inicio de operaciones del AVE. Cabe destacar que la demanda de autobús mantuvo una tendencia estable, incrementándose en los últimos años, dentro del marco de la mayor movilidad del corredor.

Figura 34. AVE Madrid-Ciudad Real – Evolución de la demanda de transporte por modo



Fuente: Ministerio de Fomento. Estudio de los efectos de la línea de Alta Velocidad Madrid-Sevilla.

(c)

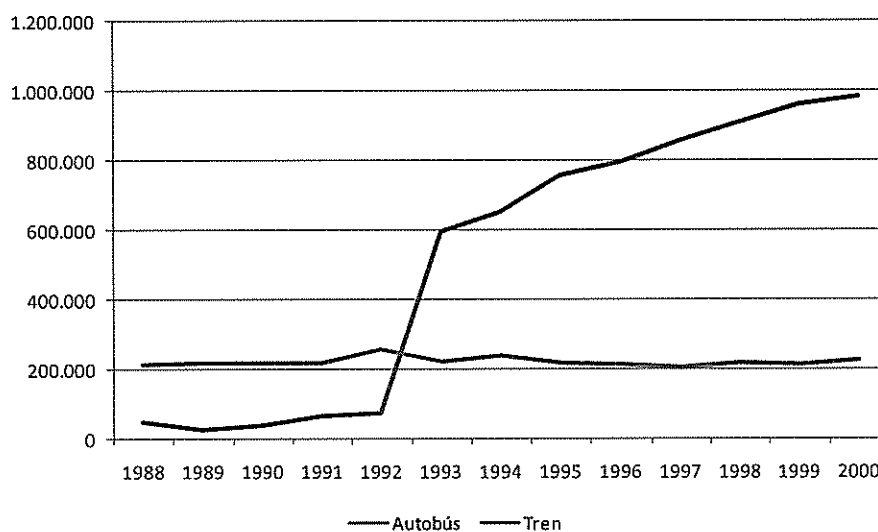
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

d. Sevilla-Cádiz

Como se puede analizar en el gráfico siguiente, antes de la puesta en marcha del AVE, los viajes Sevilla-Cádiz eran cubiertos principalmente mediante el autobús. A partir del año 1992, la demanda del tren se incrementa significativamente (más de 600%), mientras que el servicio de autobús mantuvo una tendencia constante, no registrando grandes fluctuaciones.

Figura 35. Tren Sevilla-Cádiz – Evolución de la demanda de transporte por modo



Fuente: Ministerio de Fomento. Estudio de los efectos de la línea de Alta Velocidad Madrid-Sevilla.

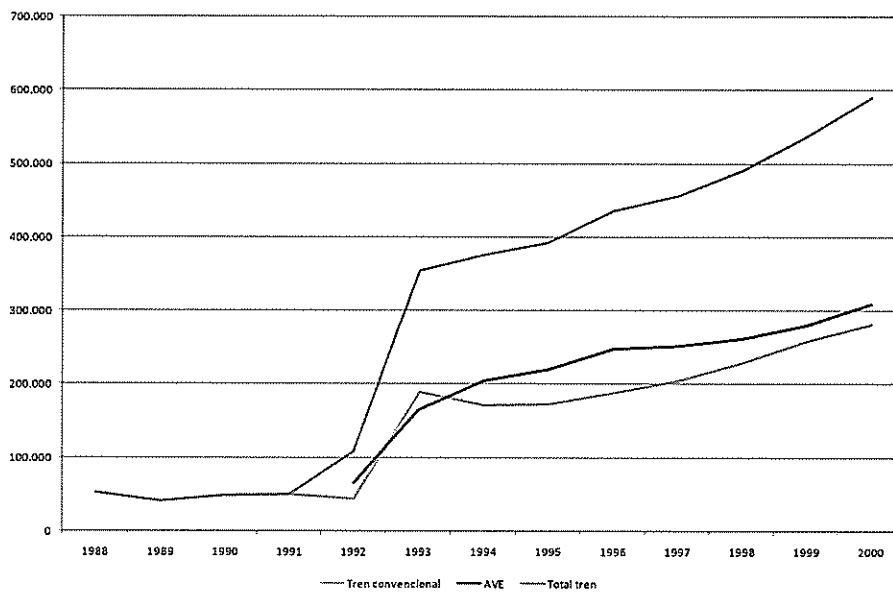
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

e. Sevilla-Córdoba

Al igual que en los casos analizados anteriormente, la demanda de tren sufre un incremento significativo después de la implantación del AVE. En este caso en particular, se observan dos tasas de crecimientos importantes, la primera es el "salto" del año 1992 con respecto al año 1991, y la segunda se produce al año siguiente, 1993. De aquí en adelante, se crece a tasas de crecimiento más moderadas.

Figura 36. Tren Sevilla-Córdoba – Evolución de la demanda 1988-2000



Fuente: Ministerio de Fomento. Estudio de los efectos de la línea de Alta Velocidad Madrid-Sevilla.

(c)

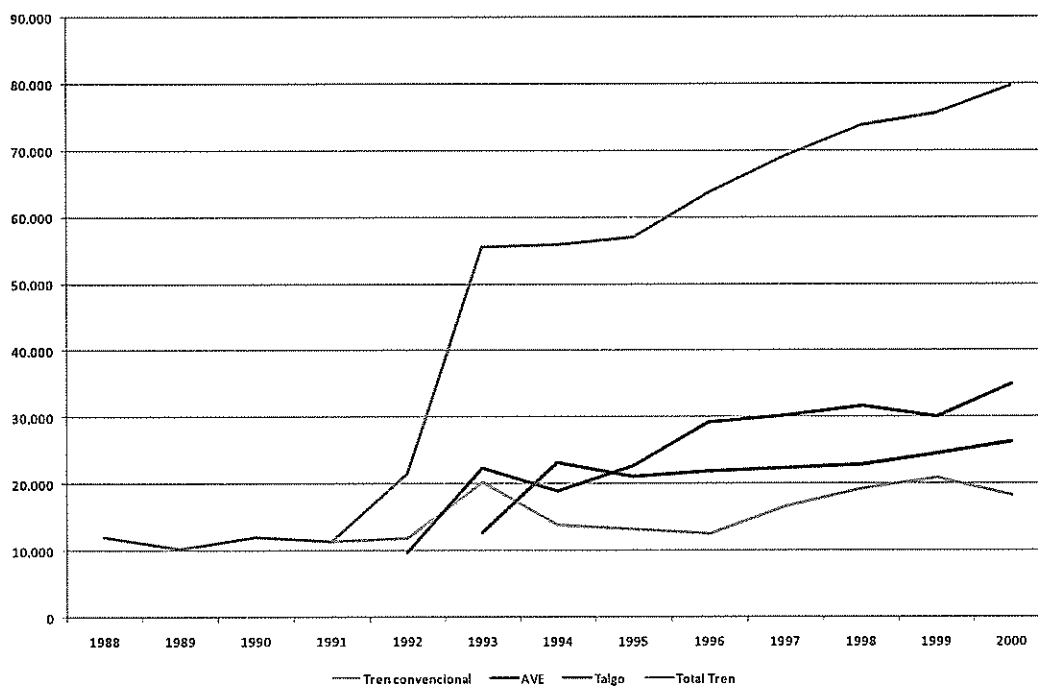
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

f. Ciudad Real - Córdoba

En este trayecto, se aprecia el mismo comportamiento que en el caso anterior; es decir, dos años de crecimiento muy alto, para luego crecer cercanas a 5% en promedio.

Figura 37. Tren Ciudad Real - Córdoba – Evolución de la demanda de tren 1988-2000



Fuente: Ministerio de Fomento. Estudio de los efectos de la línea de Alta Velocidad Madrid-Sevilla.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

3.4 Prognosis

Como se puede apreciar, la evolución del número de viajeros de cada modo de transportes en los distintos recorridos del corredor Madrid-Sevilla, nos permite tener una referencia del patrón de comportamiento de la demanda de viajes tras la implementación del TAV, en todos los modos.

En el presente estudio, se asume que el TAV de Navarra iniciará sus operaciones en el año 2016. Por tal motivo, para realizar la prognosis de la demanda de los distintos modos de transporte de los corredores analizados se ha dividido la prognosis en 2 etapas: la demanda del periodo 2009-2015 y la demanda posterior a la implantación del TAV, en el año 2016.

Demanda de transporte 2009-2015.

Al analizar la serie de datos de la demanda de tren en los corredores Navarra-Madrid, Madrid-Sevilla y Madrid-Córdoba se ha podido apreciar que la evolución de la misma sigue un comportamiento similar a una función exponencial. Por tal motivo, se escogió un modelo de predicción de tipo tendencial, en particular una función de tipo Gumbel, la cual es una función generalizada de valor extremo con distribución marginal dada por.

$$G_{\varepsilon}(x; \lambda, \delta) = \exp\left(-\left(1 + \varepsilon \frac{x - \lambda}{\delta}\right)^{-1/\varepsilon}\right), \quad \left(1 + \varepsilon \frac{x - \lambda}{\delta}\right) > 0$$

Donde:

x es una variable aleatoria (que para nuestro caso será la demanda de transporte), λ y δ son los parámetros de ubicación y escala respectivamente, y ε un término de error que en el caso de una función Gumbel es igual a cero.

Por tal motivo, es necesario calcular los parámetros λ y δ de cada una de las series antes mencionadas, para -a partir de dichos valores- poder hacer proyecciones del comportamiento futuro de las variables bajo análisis.

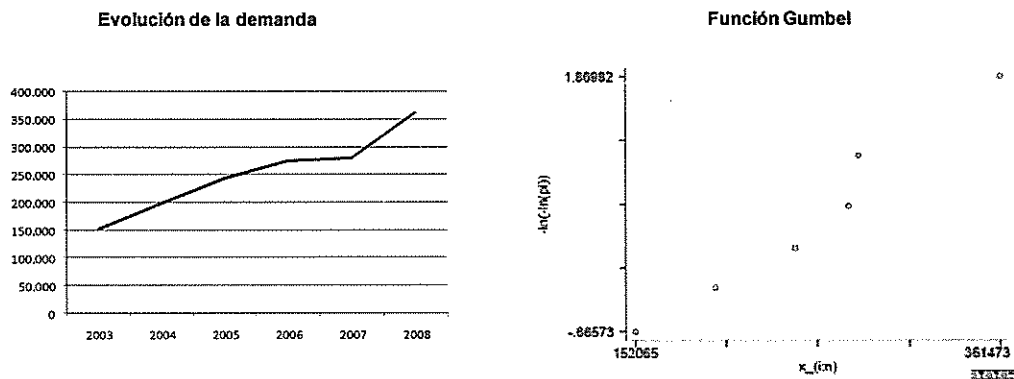
A modo de ejemplo, en el siguiente gráfico, se puede observar en el lado izquierdo la evolución de la demanda de tren en Navarra y al lado derecho, la evolución que tendrían si se ajustaran

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

dichos valores a una función de tipo Gumbel. De esta forma, se obtienen los parámetros necesarios para hacer la proyección tendencial de la demanda de transporte⁷.

Figura 38. Modelización de la demanda de tren – Pamplona-Madrid



Una vez calculados los parámetros (λ y δ) de cada serie se procede a realizar la prognosis. Para tal fin, se utiliza la función cuantil de la distribución Gumbel, la cual viene dada por:

$$f(X) = \exp\left\{-\exp\left[-\frac{(X-\lambda)}{\delta}\right]\right\},$$

Donde: $f(x) = i/(n+1)$, siendo i el número de observación que se busca modelizar y n el total de datos de la muestra

⁷ Para realizar el cálculo estadístico se utilizó la función *gqpt* (*The Gumbel quantile plot and a test for choice of extreme models*) del software econométrico Stata. Se estima con un 95% de confianza.

(c)

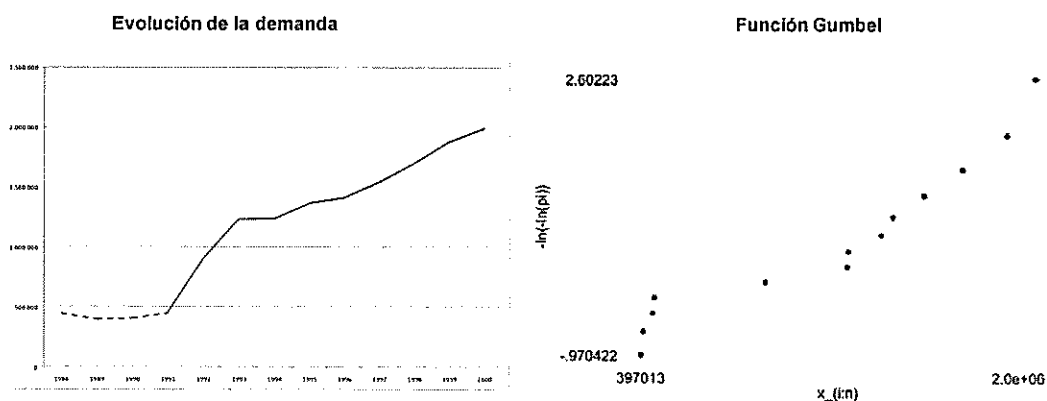
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Prognosis 2016 y participación modal

Como se mencionó anteriormente, los modelos de corte tendencial no recogen los cambios que puede sufrir algún componente de la demanda de transporte en el tiempo. En particular, no se podría captar bajo un modelo tendencial la mejora en el tiempo de viaje debido a la implementación del AVE. Por tal motivo, se ha estimado conveniente recoger la valiosa información que se desprende del comportamiento de la demanda de transporte (en todos los modos) del corredor Madrid-Sevilla, y aplicarlo al TAV de Navarra, cuando las condiciones de las ciudades sean similares o comparables. Así, a partir de 2016 se asociará al TAV Navarra un comportamiento afín al caso AVE en función del tipo de relación.

Por tal motivo, se ha modelizado la demanda de transporte de las relaciones que se estiman puedan ser similares a algún tramo del TAV Navarra. A modo de ejemplo, se presenta la demanda de tren de Madrid-Sevilla y Madrid-Córdoba ajustando su evolución a una función de tipo Gumbel, tal como en el caso anterior, con el fin de obtener los parámetros necesarios para incluirlos en el comportamiento de la demanda de cada modo de transporte del TAV.

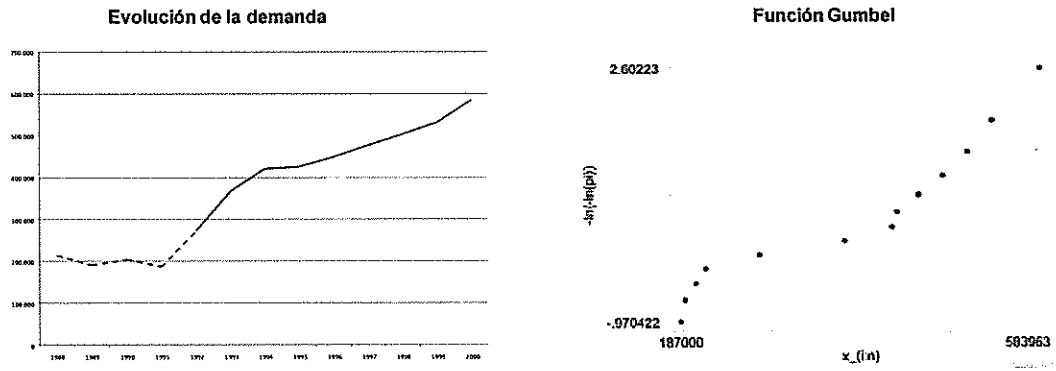
Figura 39. Modelización de la demanda de tren – Madrid-Sevilla



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 40. Modelización de la demanda de tren – Madrid-Córdoba



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

a. Corredor Navarra – Madrid

Como se mencionó anteriormente, para estimar el comportamiento de la demanda de transporte de los distintos modos se tomará como referencia la experiencia del AVE Madrid Sevilla. Por tal motivo, se debe escoger el tipo de relación que sea más afín a cada trayecto del TAV de Navarra.

Las principales variables que se deben tomar en cuenta para realizar tal elección son: distancia entre ciudades, existencia de modos de transporte, polos de atracción (por ejemplo: turismo, universidad, centros de negocio, etc.)

En cuanto a **distancia** entre ciudades, la distancia entre Madrid-Córdoba es más próxima a la distancia Madrid-Navarra que la distancia Madrid-Sevilla. Dada la importancia de la relación entre la distancia (tiempo de viaje) y el comportamiento de la cuota de mercado del tren, analizado en la primera parte del capítulo, parece que sería más propicio asociar el comportamiento futuro de la demanda de transporte del TAV Navarra a una experiencia como la del AVE Madrid-Córdoba.

Por otro lado, cabe destacar que Sevilla, gracias a la conexión del AVE, se ha convertido en un *hub* de la zona, mejorando la conectividad de la Comunidad de Andalucía con el resto del país. En ese sentido, el AVE no solo capta viajeros cuyo destino final es Sevilla, sino también pasajeros que van a otras zonas de la región andaluza, pero que utilizan la conexión a Sevilla dada la facilidad del viaje. De igual forma, capta viajeros provenientes de provincias cercanas que quieran realizar viajes a Madrid o alguna zona del norte del país. Sin embargo, este comportamiento no se esperaría, a priori, que suceda con el TAV Navarra, dada la mayor conectividad que existe entre Madrid y las distintas ciudades cercanas a la Comunidad Foral.

Por otro lado, la **población** de Córdoba es similar a la población de Navarra, a diferencia de Sevilla que presenta una población mucho mayor a ambas ciudades. Sin embargo, **la renta per cápita** de Navarra es mucho mayor que en Andalucía.

El potencial del turismo fue un importante polo de atracción para viajeros del AVE. Navarra cuenta con una importante riqueza turística, pero de momento con menor demanda que la zona de Andalucía. Sin embargo, la universidad y atención médica de primer nivel, pueden significar un polo de atracción potencial para nuevos viajeros, pero con un volumen más similar a Córdoba que a Sevilla.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

En conclusión, para el corredor Navarra-Madrid, se estima que la demanda de transportes se comportará de manera similar al caso del AVE Madrid-Córdoba, es decir, que se podría dar un incremento significativo con la puesta en marcha del TAV ("salto en la demanda") para luego seguir un comportamiento tendencial, a tasas menores de crecimiento en el tiempo.

Si bien Córdoba no cuenta con vuelos comerciales, se esperaría que la evolución de la demanda de los restantes modos de transporte pueda ser un buen referente del comportamiento de la demanda de transportes en el corredor Navarra-Madrid, una vez introducido el TAV.

Por tal motivo, en el siguiente gráfico se puede apreciar la evolución del número de viajeros en tren del corredor Navarra-Madrid 2003-2008, la prognosis tendencial realizada para los años 2009-2015, y la prognosis de tráfico de la demanda del tren para los años 2016-2020.

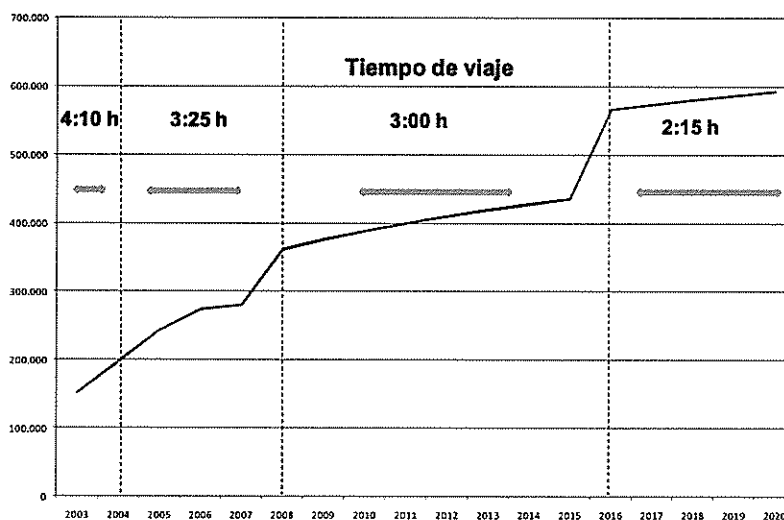
Se puede apreciar, que en un primer momento (hasta el año 2003) el tiempo de viaje era superior a las 4 horas, pero a partir del año 2004, se introducen mejoras en el tren que permiten reducir el tiempo de viaje a 3.25 h. Dicha mejora en el tiempo se ve reflejada en un aumento significativo de la demanda, entre los años 2004-2007. En el año 2008, se introduce una nueva mejora en el tiempo (reducción de 25 min.) y la demanda sufre un nuevo "salto", aunque parte de este incremento también podría relacionarse a la caída en la oferta de vuelos.

Para el periodo 2009-2015, se espera un crecimiento tendencial, que sufriría un incremento significativo (cerca al 30%) en el año 2016, fruto del inicio de las operaciones del TAV, para luego seguir un comportamiento tendencial, en base a los parámetros obtenidos en la estimación del modelo de Madrid-Córdoba. Cabe señalar que el incremento de 30% se estima tomando en cuenta las reducciones de tiempo que ha tenido el tren en Navarra y los incrementos de la demanda observados; lo que se puede ver claramente en el gráfico siguiente, para los años 2004 y 2008.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 41. Corredor Navarra – Madrid. Prognosis de la demanda de tren al 2020



Finalmente, para estimar la cuota de mercado que tendría el TAV luego de su implantación, se ha estimado cada una de las demandas de los distintos modos de transporte, siguiendo el procedimiento descrito anteriormente para el tren. Así, podemos apreciar que el tren lograría una mayor cuota de mercado, captando de la carretera como del avión, un total de 11 puntos porcentuales. Si se analiza solo el caso de la competencia entre tren y avión, se puede apreciar que se estima que el tren logre una cuota de mercado de 66%.

En la siguiente figura se puede apreciar el reparto modal que resultaría si se implementara el TAV en el año 2016. Se puede apreciar que el TAV tiene una cuota de mercado de 37%, lo que representa aproximadamente 566 mil viajeros. Dicha cifra representa un incremento significativo de la demanda, de aproximadamente 38% con respecto a un hipotético año 2015 en que no exista el TAV.

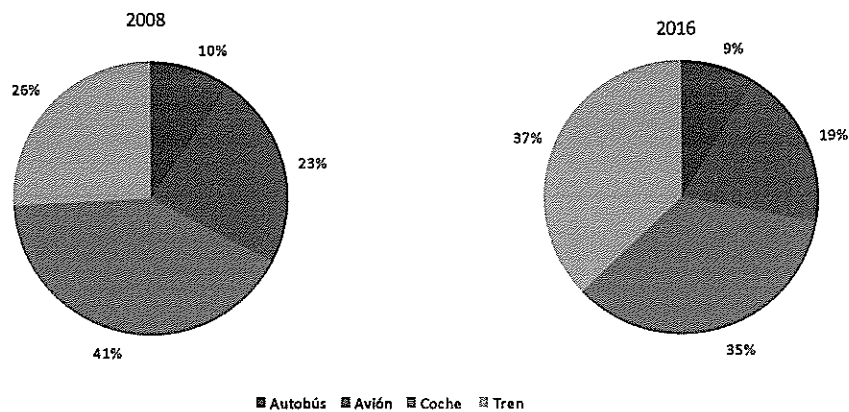
La mayor importancia que cobra el tren en esta relación se puede observar tanto en las caídas de las participaciones relativas del coche y del avión. En el caso de este último, se mantiene una tendencia decreciente, llegando a representar solo el 19% del tráfico.

Por otro lado, el coche también cede participación relativa, situándose en el 35% en comparación al 41% obtenido en el año 2008.

(c)

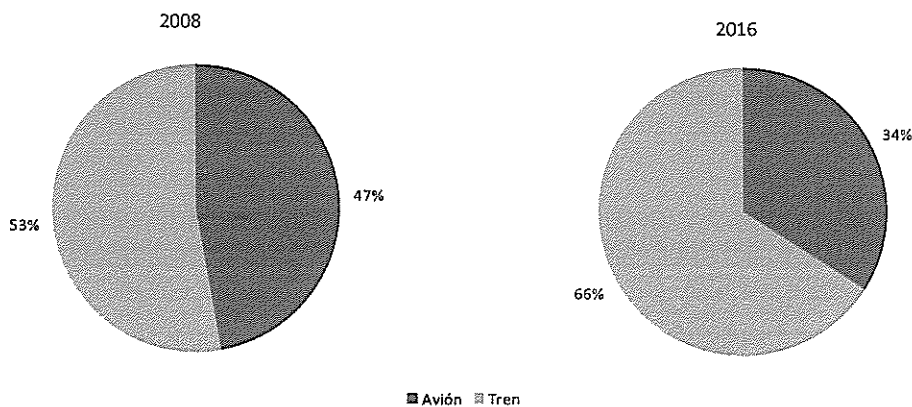
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 42. Corredor Navarra – Madrid. Reparto modal estimado – 2008 vs. 2016 con TAV



Por otro lado, al analizar solo las cuotas de mercado del tren y avión, principales servicios en competencia, se puede observar que el tren refuerza su cuota de mercado alcanzando un 66%, lo que representa un incremento de 13 puntos porcentuales con respecto a la estimación realizada para el año 2008.

Figura 43. Corredor Navarra – Madrid. Reparto modal estimado tren y avión – 2008 vs. 2016 con TAV

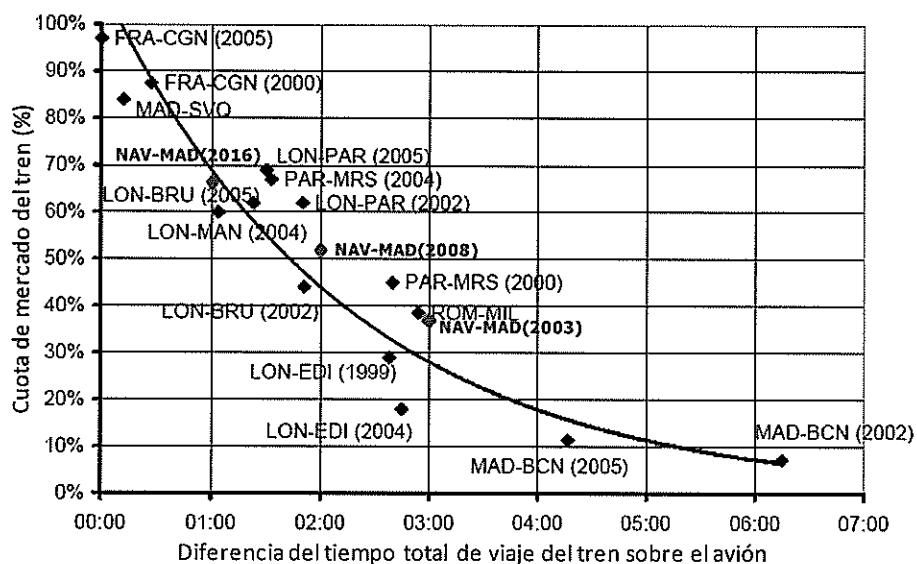


(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Asimismo, el reparto modal estaría acorde con la experiencia internacional, tal como se analizó anteriormente. Si se introduce el TAV Navarra 2016 en dicho gráfico, se tendría lo siguiente:

Figura 44. Diferencia en el tiempo generalizado de viaje y cuota de mercado del tren con respecto al avión. El caso de Pamplona-Madrid (2016 con TAV)



Finalmente, en la tabla siguiente se presentan las principales variables de la demanda actual y futura del corredor Navarra – Madrid, tanto para los casos en que no se estableciera el TAV, como en el caso que dicha infraestructura se lleve a cabo en el año 2016. Dicho ejercicio permite observar que más de 90 mil viajeros dejarían el coche para usar el TAV, mientras que más de 43 mi usuarios de avión optarían por realizar sus viajes en TAV. El autobús sería el modo de transporte que menos traspaso de viajeros tenga hacia el TAV, esto dado las características de precio y perfil del usuario de cada modo de transporte, tal como se analizó anteriormente.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tabla 27. Efecto del TAV sobre la demanda de Transporte – Navarra – Madrid

	Autobús	Avión	Coche	Tren	Total
2008	134.985	323.688	579.689	361.473	1.399.835
2016 sin TAV	138.623	337.251	625.286	410.537	1.511.697
2016 con TAV	133.113	293.884	533.912	566.373	1.527.282
Traspaso viajeros al tren	5.510	43.368	91.374		140.252
Viajeros Inducidos				15.584	15.584

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

b. Corredor Navarra – Zaragoza – Barcelona

b.1 Navarra-Barcelona

La implantación del TAV Navarra permitirá que Pamplona se encuentre conectada con ciudades de gran importancia económica y social como son Madrid y Barcelona en corredores de alta velocidad. La experiencia del **corredor Pamplona - Madrid**, muestra cómo las mejoras en la implementación del tren que pueda ir a una mayor velocidad han repercutido en una mayor demanda de dicho servicio, tal como se analizó en la sección anterior.

En el caso del tren a Barcelona, a partir de los últimos meses se ha iniciado el proceso de mejora en el tiempo de viaje con la implementación del Alvia, el cual reduce significativamente el tiempo de viaje. Actualmente existe una diferencia significativa en el tiempo de viaje por tren entre estas ciudades con Pamplona, lo cual se explica principalmente por las características de la línea de tren, donde el trayecto Pamplona – Madrid ha sufrido sucesivas mejoras en los últimos años lo que permite viajar a una velocidad comercial significativamente mayor. Cabe destacar que el viaje Pamplona-Barcelona tiene una duración entre 45-60 minutos mayor que el trayecto Pamplona-Madrid.

Sin embargo, la **distancia** entre Pamplona – Madrid (448 km aprox.) y Pamplona – Barcelona (480 km aprox.) es similar y permite conectar a Pamplona, con las dos principales ciudades españolas en cuanto a **población, producción y zona de atracción de viajes**.

Por lo antes expuesto, se estima conveniente recoger la experiencia del corredor Pamplona - Madrid para tenerla como referencia al momento de realizar la prognosis del tren de Pamplona a Barcelona.

Es decir, para realizar la prognosis en este corredor, se esperaría que en el año 2009 haya un salto en la demanda⁸, producto de la reducción del tiempo de viaje, tal como ocurrió en el caso del tren Pamplona-Madrid. En los años siguientes, hasta el 2015 se podría esperar un

⁸ Noticias periodísticas mencionan un incremento mayor del 50% en el número de viajeros en el primer mes de puesta en funcionamiento del tren Alvia que cubre la ruta Pamplona-Barcelona.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

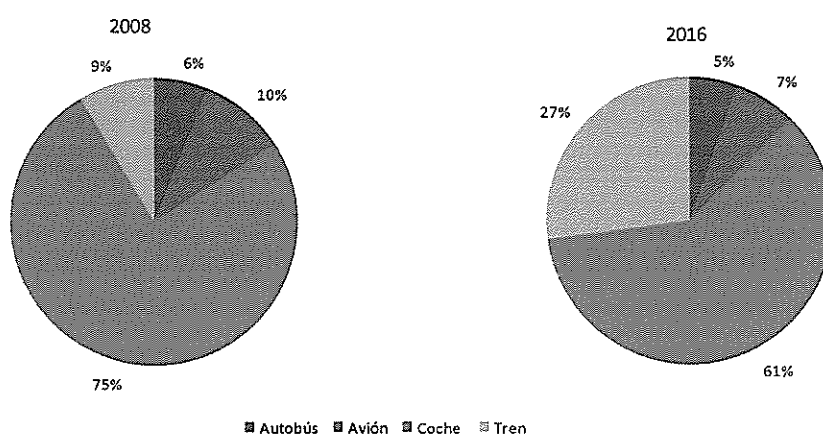
crecimiento lineal, hasta el momento de la instalación del TAV, que supondrá un nuevo salto significativo en la demanda.

Por otro lado, para un análisis posterior al año 2016, se podría estimar nuevamente el comportamiento de la demanda similar al Madrid-Córdoba, por los motivos expuestos en el caso de Navarra-Madrid, y sobre todo, por la distancia entre las ciudades.

Como en el caso anterior, se ha proyectado la demanda de todos los modos de transporte para poder dar una estimación de cuál sería la participación modal en el año 2016.

En este corredor, el TAV cobraría protagonismo al convertirse en un medio de transporte importante y que puede ir ganando un mayor número de viajeros en el tiempo. Así, se puede observar que en el escenario 2016 el tren lograría un incremento de 18 puntos porcentuales (de 9% a 27%), reduciendo la participación del coche privado a 61%, en comparación con el 75% obtenido en el año 2008, tal como se puede apreciar en el gráfico siguiente. La presencia del avión en el año 2016 se vería reducida al perder 3 puntos porcentuales con respecto al año 2008, pero que significaría una caída de 23% con respecto a un hipotético año 2015 (donde no existiría aún el TAV).

Figura 45. Corredor Navarra-Barcelona. Reparto modal estimado 2008 vs. 2016 con TAV



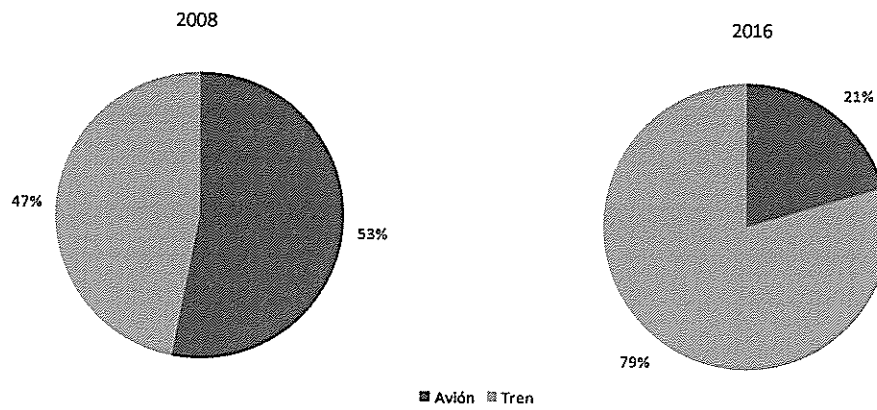
Por otro lado, si se analiza solo los modos de transporte avión y tren, se puede apreciar que el tren pasaría a tener la mayor participación a partir del 2016, logrando un 79% del total de

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

dichos viajes, lo que representaría un incremento de 32 puntos porcentuales con respecto al 2008.

Figura 46. Corredor Navarra-Barcelona. Reparto modal estimado tren y avión - 2008 vs 2016 con TAV



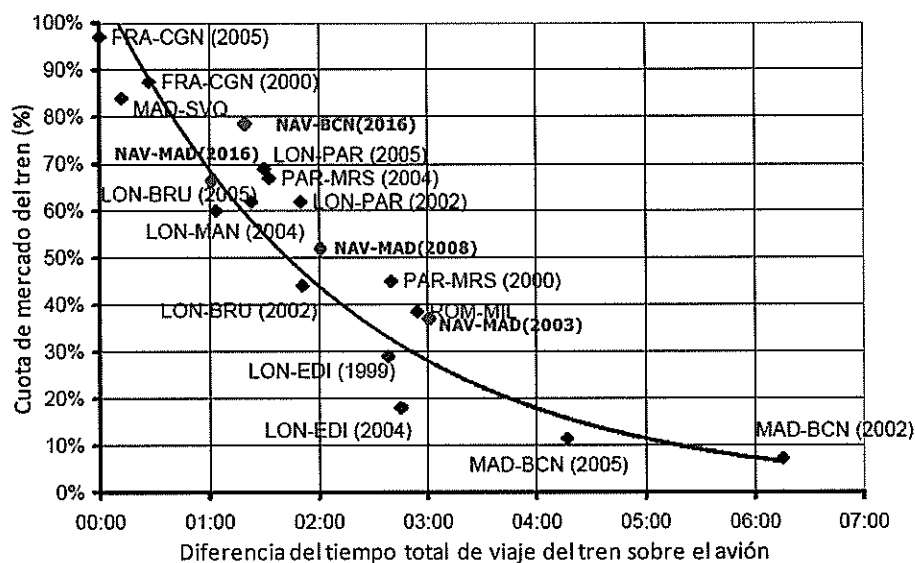
Nuevamente, se puede apreciar que el reparto modal estimado para el año 2016, que está relacionado con la disminución del tiempo de viaje, coincide con las experiencias internacionales.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 47. Diferencia en el tiempo generalizado de viaje y cuota de mercado del tren con respecto al avión. El caso de Pamplona-Barcelona (2016 con TAV)



Finalmente, una vez que se implemente el TAV, se esperaría un traspaso de viajeros de otros modos de transporte a este nuevo servicio. Tal como se puede analizar en la siguiente tabla, el principal volumen de traspaso vendría dado por los más de 114 mil viajeros al año que dejarían de usar el coche para pasar a un modo de transporte más sostenible como el TAV. Cerca de 21 mil usuarios de avión se cambiarían al TAV, mientras que el autobús solo aportaría 2,5 mil viajeros. Por otro lado, los viajes inducidos superarían los 15 mil anuales.

Tabla 28. Efecto del TAV sobre la demanda de Transporte – Navarra – Barcelona

	Autobús	Avión	Coche	Tren	Total
2008	54.020	86.044	663.711	75.920	879.695
2016 sin TAV	56.871	91.134	720.392	117.992	986.389
2016 con TAV	54.362	70.219	606.081	271.032	1.001.694
Traspaso viajeros al tren	2.510	20.915	114.311		137.736
Viajeros Inducidos				15.304	15.304

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

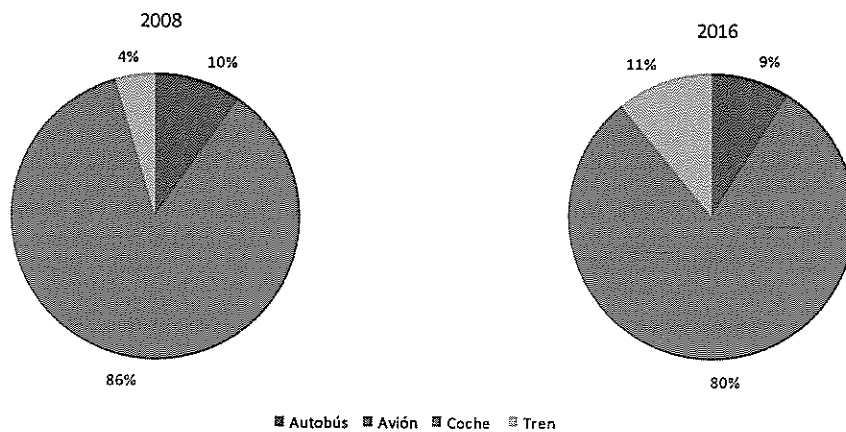
b.2 Corredor Navarra – Zaragoza

En este corredor la demanda de transporte se estima tomando en cuenta la relación Sevilla-Córdoba, debido a que es la relación con la **distancia** más similar. La prognosis realizada da como resultado un incremento de la demanda del tren, que tendría una cuota de 11%, superior en 6 puntos porcentuales a la registrada en el año 2008.

En este corredor, si bien con la implantación del TAV se incrementaría en más de 100% la demanda del tren con respecto al año previo a la instalación del mismo, el alto volumen de transporte de viajeros en coche hace que la participación relativa del tren solo se incremente en 7% puntos porcentuales en comparación con el resultado obtenido en el año 2008.

El autobús solo presenta una pequeña disminución en su grado de participación en el total de la movilidad del corredor, reforzando la idea de que es un servicio que no entra en competencia directa con el TAV. Finalmente, el coche reduce su cuota hasta un 80%, 6 puntos porcentuales menos que en el año 2008.

Figura 48. Corredor Navarra-Zaragoza. Reparto modal estimado 2008 vs. 2016 con TAV



Finalmente, en la siguiente tabla se aprecia que el traspaso del coche al TAV superaría los 93 mil viajeros, cifra ligeramente superior al 5% del volumen de viajeros en coche en un escenario sin TAV.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tabla 29. Efecto del TAV sobre la demanda de Transporte – Navarra – Zaragoza

	Autobús	Coche	Tren	Total
2008	175.930	1.548.659	81.760	1.806.349
2016 sin TAV	185.217	1.680.915	102.678	1.968.810
2016 con TAV	177.043	1.587.650	215.388	1.980.081
Traspaso viajeros al tren	8.174	93.265		101.439
Viajeros Inducidos			11.271	11.271

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

c. Corredor Navarra– País Vasco

El tramo que una Pamplona con la Y Vasca, es el caso en el que se encuentran menos similitudes frente a la experiencia del AVE Sevilla, y sus conexiones involucradas. Esto se debe principalmente a la **menor distancia** de recorrido que se debe realizar, al uso intensivo del coche privado y en el caso del servicio público, una clara ventaja del autobús como medio de transporte.

Por tal motivo, se ha escogido el trayecto Sevilla – Córdoba como referente del comportamiento de la demanda. Si bien, se espera un alto crecimiento de la demanda de tren, el volumen de uso del coche privado hace que la participación futura estimada siga siendo poco significativa, cercana al 2%, siendo dicha cuota aún ligeramente inferior que la del autobús. Si bien la **distancia** entre Pamplona y Vitoria –como “puerta de acceso” al País Vasco- (cerca de 100 km) es menor que la de Sevilla – Córdoba (140 km aprox.), existe una cierta similitud entre las **poblaciones relativas** que se conectan: Córdoba tiene cerca del 40% de población que Sevilla, mientras que la población de Navarra es cercana al 30% del País Vasco.

De igual forma, son provincias que están vinculadas por características socioeconómicas importantes como el **comercio** interprovincial y **turismo**.

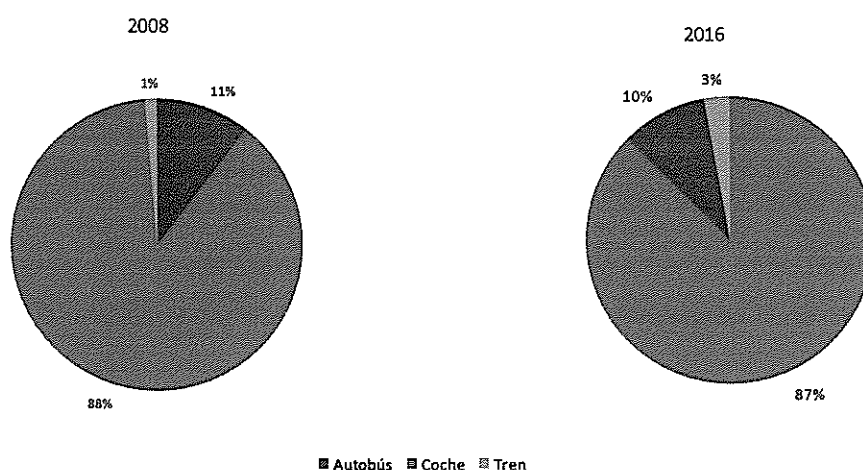
En este caso, se puede observar más claramente que el volumen de tráfico en el coche hace que el incremento de la demanda del transporte, que con la implementación del TAV es superior al 100% se vean reflejados solamente en un incremento de un punto porcentual, permaneciendo el resultado global prácticamente inalterado.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 49. Corredor Navarra-País Vasco. Reparto modal estimado 2008 vs. 2016 con TAV



Por último, se esperaría que cuando se realice la puesta en marcha del TAV, el flujo de pasajeros que se traspase del coche al tren ascienda aproximadamente a 56 mil viajeros, mientras que los provenientes del autobús sean cerca de 28 mil.

Tabla 30. Efecto del TAV sobre la demanda de Transporte – Navarra – País Vasco

	Autobús	Coche	Tren
2008	599.330	5.021.813	74.460
2016 sin TAV	630.966	5.450.675	83.332
2016 con TAV	603.120	5.394.663	176.506
Traspaso viajeros al tren	27.846	56.011	
Viajeros Inducidos			9.317

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

d. Corredor Pamplona – Tudela

Para realizar la prognosis del corredor Pamplona-Tudela, nuevamente se utiliza el modelo tendencial para la etapa previa al comportamiento del AVE, no esperando mayores cambios de participación modal durante dicho período.

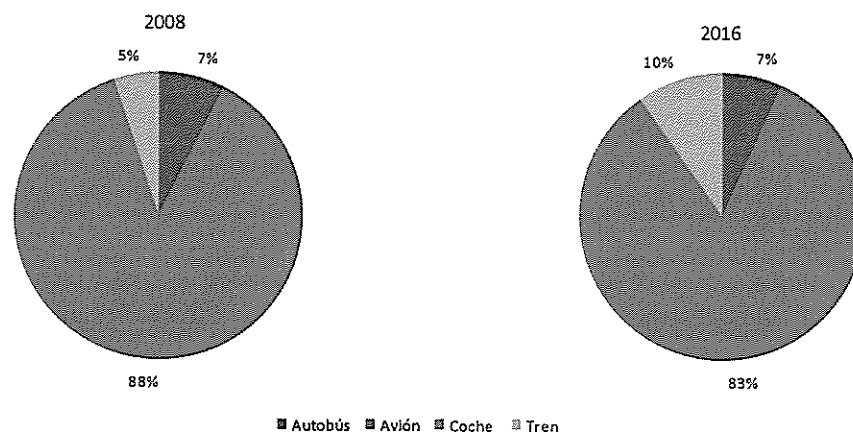
Al igual que en el caso anterior, la poca distancia entre las ciudades (aprox. 100 km entre Pamplona y Tudela) hace que haya que buscar una relación que pueda ser utilizada como variable *proxy*. El trayecto Ciudad Real – Córdoba, al tratarse de dos ciudades de tamaño pequeño en cuanto a población en términos relativos frente a ciudades como Madrid o Sevilla, puede ser un referente del comportamiento de los viajeros.

La prognosis se realizó tomando como referencia el caso de la evolución de la demanda de tren y autobús del trayecto Ciudad Real y Córdoba

La reducción significativa del tiempo de viaje que debería darse por la incorporación del TAV supondría que un volumen importante de viajeros se decante por este servicio. Así, se esperaría que el tren incremente su participación en 5 puntos porcentuales.

Sin embargo, en este corredor el uso del coche privado se mantendrá como el principal modo de transporte, esto se explicaría, nuevamente, por la distancia y la facilidad de hacer el desplazamiento sin tener restricciones de horario entre ambas ciudades. La participación modal del coche será de 83%, tal como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 50. Corredor Pamplona-Tudela. Reparto modal estimado 2008 vs. 2016 con TAV



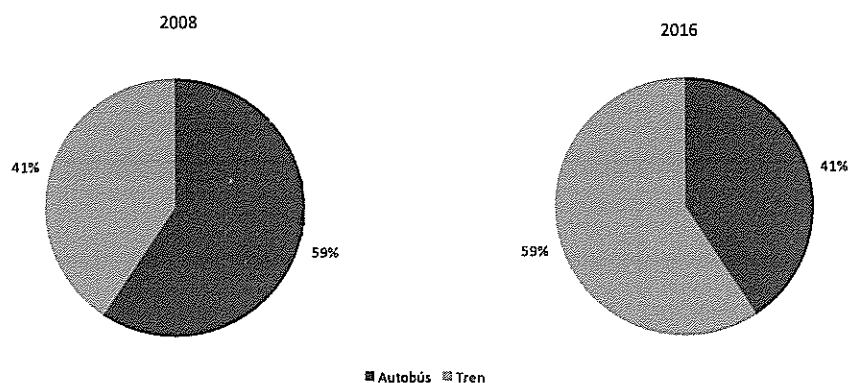
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Si solo se considera el caso del tren y autobús, se estima que el tren podría captar una cuota de mercado cercana a los 18 puntos porcentuales, pudiendo variar en función de las frecuencias y precios que se establezcan para el servicio.

Figura 51. Corredor Pamplona-Tudela. Reparto modal estimado autobús y tren- 2008 vs 2016 con TAV



Finalmente, cabe señalar que la prognosis realizada para el modo de transporte tren, no diferencia entre usuarios de trenes de alta velocidad y trenes "convencionales", dado que no se puede saber con certeza si la oferta de trenes convencionales permanecerá constante, se reducirá o eliminará. Por tanto, se ha asumido el total de viajeros como la demanda potencial que puede tener el tren de alta velocidad.

Sin embargo, es bueno considerar que en relaciones de larga distancia como Navarra – Madrid y Navarra – Barcelona, es difícil que se mantengan servicios convencionales una vez puesto en marcha el TAV. En el caso del corredor Madrid-Sevilla, en los servicios de larga distancia, el volumen de pasajeros que se transportaba en trenes convencionales luego de la implantación del AVE solo representó el 1% del total de viajes.

Cabe señalar que en el total de relaciones del corredor Madrid – Sevilla (año 2000), solo un 15% se realizaron en trenes convencionales. Sin embargo, en dicho año existían muchas relaciones importantes que se realizaban en ancho ibérico, con lo que en la actualidad, se estima que dicho porcentaje se encuentre alrededor del 5%.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Finalmente, se puede apreciar que aproximadamente 44 mil viajeros que utilizan el coche podrían cambiar al TAV como medio de transporte en este corredor, mientras que los usuarios de autobús que se pasarían al TAV solo ascenderían a 3,3 mil.

Tabla 31. Efecto del TAV sobre la demanda de Transporte – Pamplona - Tudela

	Autobús	Coche	Tren
2008	79.037	928.765	54.020
2016 sin TAV	81.286	1.008.081	60.436
2016 con TAV	77.941	964.035	113.094
Traspaso viajeros al tren	3.346	44.046	
Viajeros Inducidos			5.266

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

e. Navarra – Francia

La implantación del TAV Navarra significará para la Comunidad Foral poder estar conectados con la red de Alta Velocidad Europea. Esta nueva oferta de servicios, significará una oportunidad para la internacionalización de Navarra, así como para potenciar su turismo y actividad comercial, tal como se analizará en el capítulo de Impacto Económico.

En el caso particular de la demanda de viajeros, la implantación de un nuevo modo de transporte en el mercado, hará que los patrones de viajes puedan variar significativamente. Por un lado, afectará la movilidad actual que tiene Navarra con la frontera francesa, y por tanto con el resto del continente.

La demanda de viajeros estará relacionada con la capacidad que tenga Navarra de potenciar su imagen y áreas de atracción de pasajeros, y por las ventajas que pueda tener el TAV con respecto al resto de modos de transporte.

Es importante señalar que para viajes de muy largo recorrido, el tren pierde competitividad, cediendo en importancia al avión. Sin embargo, podría existir la posibilidad de establecer servicios nocturnos para viajes a muy larga distancia, lo cual podría captar a un segmento importante de viajeros.

Si se toma como referencia de viaje la ciudad de París, la distancia entre Pamplona y dicha ciudad sería aproximadamente 900 km, siendo una distancia en la que el tren dejaría de ser competitivo frente a un modo de transporte como el avión. Pero, dada la situación de la oferta aérea actual, los viajes entre Navarra y París pueden tardar entre 4.05 h y 6.30 h de viaje, dependiendo del tiempo de escala que haya que realizar, ya que no hay vuelos directos; se podría decir que bajo esas premisas, el TAV podría ser competitivo frente al avión al considerar los tiempos totales de viaje (incluyendo tiempos de espera, accesibilidad, etc). El tiempo de viaje de Pamplona a París estaría alrededor de las 6 horas.

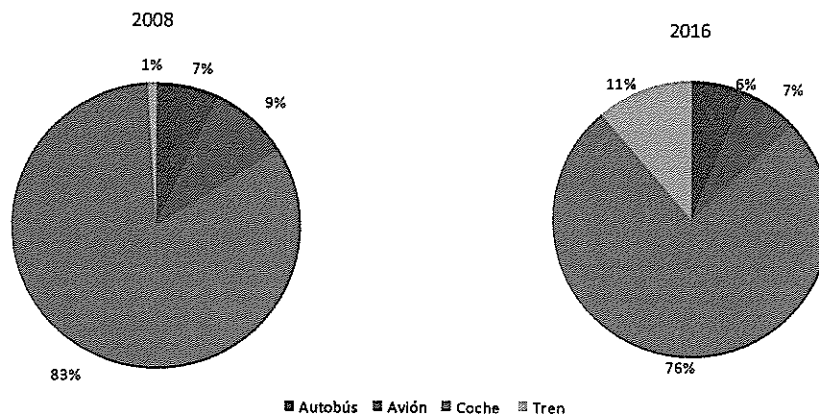
Dado que al pensar en Francia y en las conexiones con otras ciudades europeas, nos referimos a viajes de larga distancia, podríamos esperar que la evolución del reparto modal se comporte en un rango de acción similar al que pueda tener la relación entre Navarra y Barcelona, diferenciando que en el caso del coche, la distancia es prácticamente el doble; desde estos supuestos, se estima que el volumen de pasajeros del TAV sea cercano a 114 mil pasajeros, lo

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

que significaría una cuota de mercado de 11%, es decir, un incremento de 10 puntos porcentuales con respecto a 2008.

Figura 52. Corredor Navarra-Francia. Reparto modal estimado - 2016



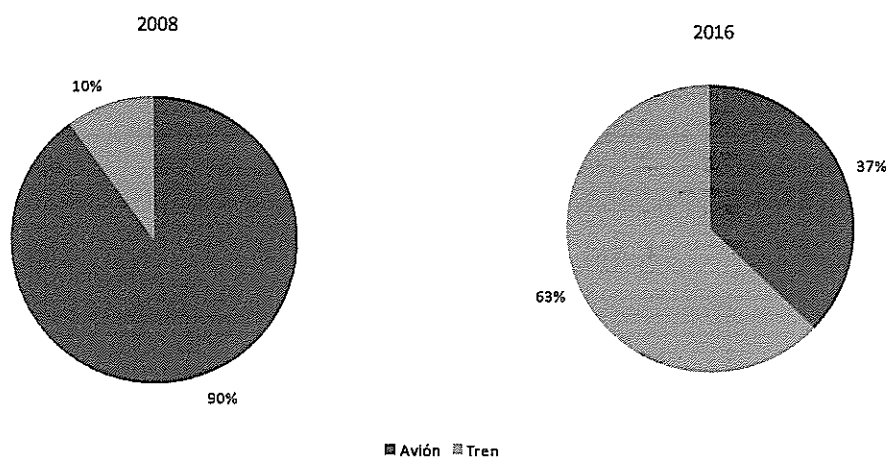
El número de viajeros en avión se vería reducido significativamente por la presencia del TAV, ya que este servicio obtendría cerca de las 2/3 partes del mercado, tal como se puede apreciar en la siguiente figura. Este análisis es muy sensible a cambios en la oferta aérea, ya que viajes directos restarían competitividad al TAV.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 53. Corredor Navarra-Francia. Reparto modal estimado tren y avión 2008 vs 2016



Finalmente, en la siguiente tabla se puede apreciar el volumen de viajeros tanto en los escenarios con TAV y sin TAV, así como el traspaso de viajeros de cada modo de transporte hacia el tren de alta velocidad.

Tabla 32. Efecto del TAV sobre la demanda de Transporte – Navarra - Francia

	Autobús	Avión	Coche	Tren
2008	64.447	82.860	764.153	9.207
2016 sin TAV	67.699	87.762	841.998	9.871
2016 con TAV	64.854	68.015	770.596	114.810
Traspaso viajeros al tren	2.845	19.747	71.402	
Viajeros Inducidos				10.945

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

3.5 Transferencia modal e inducción esperada

Para analizar la transferencia modal que se origina por la llegada del TAV, en la presente sección se presentan los tráficos del año base 2008, del escenario sin TAV y del escenario con TAV, a fin de comparar los distintos tráficos de viajeros que se dan y de esta manera, se puede apreciar el cambio que significaría la implantación del TAV en la Comunidad de Navarra en el reparto modal. Se compara la situación prevista para el año 2016 en el caso que no se construyera el TAV con la prognosis realizada para el escenario en que la construcción del TAV se lleva a cabo.

De igual forma, se puede calcular el número de viajeros que cambia de modo de transporte a favor del tren, y el número de viajeros que son inducidos a viajar gracias a la presencia de un modo de transporte más rápido.

Cabe destacar la significativa caída del avión, sobretodo en el trayecto Navarra-Barcelona, ya que la reducción de tiempo sería significativa y el TAV sería una competidor eficiente de dicho modo de transporte. En el trayecto Navarra-Madrid también se da una reducción de la demanda de viajes en avión, pero en menor proporción, ya que las mejoras en cuanto a tiempo de viaje del tren ya se han ido implantando en los últimos años.

El autobús también perdería viajeros, pero no sería una pérdida significativa, ya que podría entenderse que dichos modos de transporte, fundamentalmente por las variables precio y tiempo de viaje, no son competencia entre sí.

Finalmente, con el TAV se esperaría que haya una reducción en el número de viajeros que utilizan el coche privado, principalmente en los trayectos a Madrid y Barcelona, ya que en las relaciones restantes, la distancia y la oferta infinita que implica poder desplazarse en coche, hace que el uso de éste sea más valorado. La disminución de coches en la carretera tendrá un importante impacto sobre los niveles de contaminación, tal como se podrá apreciar en el capítulo relacionado al Impacto Social y Medioambiental del presente Estudio.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
 Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tabla 33. Implantación del TAV y cambio en el Reparto Modal - Año base

Navarra	2008				Total
	Autobús	Avión	Coche	Tren	
Madrid	134.985	323.688	579.689	361.473	1.399.834
Zaragoza	175.930	0	1.548.659	81.760	1.806.349
Barcelona	54.020	86.044	663.711	75.920	879.695
País Vasco	599.330	0	5.021.813	74.460	5.695.603
Tudela	79.037	0	928.765	54.020	1.061.822
Total	1.043.302	409.732	8.742.637	647.633	10.843.303

Francia	64.447	82.860	764.153	9.207	920.667
---------	--------	--------	---------	-------	---------

Navarra	Participación modal				Total
	Autobús	Avión	Coche	Tren	
Madrid	10%	23%	41%	26%	100%
Zaragoza	10%	0%	86%	5%	100%
Barcelona	6%	10%	75%	9%	100%
País Vasco	11%	0%	88%	1%	100%
Tudela	7%	0%	87%	5%	100%

Francia	7%	9%	83%	1%	100%
---------	----	----	-----	----	------

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tabla 34. Implantación del TAV y cambio en el Reparto Modal – 2016 sin TAV

Navarra	2016 sin TAV				Total
	Autobús	Avión	Coche	Tren	
Madrid	138.623	337.251	625.286	410.537	1.511.698
Zaragoza	185.217	0	1.680.915	102.678	1.968.809
Barcelona	56.871	91.134	720.392	117.992	986.390
País Vasco	630.966	0	5.450.675	83.332	6.164.973
Tudela	81.286	0	1.008.081	60.436	1.149.804
Total	1.092.963	428.385	9.485.348	774.976	11.781.673

Francia	67.699	87.762	841.998	9.871	1.007.330
---------	--------	--------	---------	-------	-----------

Navarra	Participación modal				Total
	Autobús	Avión	Coche	Tren	
Madrid	9%	22%	41%	27%	100%
Zaragoza	9%	0%	85%	5%	100%
Barcelona	6%	9%	73%	12%	100%
País Vasco	10%	0%	88%	1%	100%
Tudela	7%	0%	88%	5%	100%

Francia	7%	9%	84%	1%	100%
---------	----	----	-----	----	------

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tabla 35. Implantación del TAV y cambio en el Reparto Modal -- 2016 con TAV

Navarra	2016 con TAV			Total	Traspaso de viajeros al tren			Total traspaso	Viajeros inducidos
	Autobús	Avión	Coche		Autobús	Avión	Coche		
Madrid	133.113	293.884	533.912	4.136.779	5.510	43.368	91.374	140.252	15.584
Zaragoza	177.043	0	1.587.650	6.045.681	8.174	0	93.265	101.439	11.271
Barcelona	54.362	70.219	606.081	3.245.885	2.510	20.915	114.311	137.736	15.304
País Vasco	603.120	0	5.394.663	18.045.246	27.846	0	56.011	83.857	9.317
Tudela	77.941	0	964.035	3.507.286	3.346	0	44.046	47.392	5.266
Total	1.045.578	364.103	9.086.342	11.838.414	47.385	64.283	399.007	510.675	56.742

Francia	64.854	68.015	770.596	114.810	1.018.275	2.845	19.747	71.402	93.994	10.945
---------	--------	--------	---------	---------	-----------	-------	--------	--------	--------	--------

Navarra	Participación modal			Total	
	Autobús	Avión	Coche		
Madrid	9%	19%	35%	37%	100%
Zaragoza	9%	0%	80%	11%	100%
Barcelona	5%	7%	61%	27%	100%
País Vasco	10%	0%	87%	3%	100%
Tudela	7%	0%	83%	10%	100%

Francia	6%	7%	76%	11%	100%
---------	----	----	-----	-----	------

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4 Demanda actual de transporte de mercancías

4.1 Situación actual de la demanda de transporte de mercancías

El principal modo de transporte de mercancías en la comunidad 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.

Por ejemplo, se estima que en el año 2002, la demanda de transporte de mercancías por ferrocarril superó las 870 mil toneladas, mientras que en el año 2008 se calcula que no superó las 316 mil. De igual forma, la demanda vía avión en el año 2001 ascendió a cerca de 600 mil toneladas, mientras que en el año 2007 no superó las 48 toneladas.

Si se compara con los resultados presentados en el Plan Estratégico de Áreas Logísticas e Intermodalidad (PEALIN) para el año 2004, sin considerar el transporte marítimo a fin de hacer comparables las cifras, se puede apreciar una distribución modal bastante similar, siendo la carretera el principal modo de transporte (97,74%), seguido de la carretera (2,25%) y el avión (0,01%). Destaca la caída del transporte por tren, lo que concuerda con las cifras estadísticas que confirman la tendencia decreciente del volumen de demanda de dicho servicio.

Tabla 34. Distribución del tráfico de Mercancías en Navarra (2007)

Modo	Ton (miles)	%
Carretera	57.838	99,3%
Tren	385	0,7%
Avión	0,05	0,0%
Total	58.223	100,0%

Fuente: Ministerio de Fomento, Gobierno de Navarra

A continuación, se desarrollarán en profundidad la evolución y características principales del transporte por carretera y tren.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.2 Demanda de transporte de mercancías en ferrocarril

A continuación se presenta información del tráfico de mercancías por ferrocarril (carga y combinado) para el año 2007 y 2008, desagregando por tipo de destino. Asimismo, cabe señalar que el tráfico de mercancías viene presentando tasas negativas de crecimiento en los últimos años. Para el periodo 2007/2006 la variación del volumen total de mercancías fue de -8,5% y en el año 2008, se acentuó la **tendencia decreciente**, siendo el tráfico de mercancías de 316 mil toneladas, l

Tabla 35. Tráfico de mercancías por ferrocarril (Toneladas, 2008)

Flujo	Carga	Combinado	Total
Navarra-Navarra	1	0	1
Navarra - Resto	132.729	0	132.729
Resto - Navarra	182.865	0	182.865
Total	315.595	0	315.595

Fuente: Renfe, Gobierno de Navarra

Tabla 36. Tráfico de mercancías por ferrocarril (Toneladas, 2007)

Flujo	Carga	Combinado	Total
Navarra-Navarra	0	0	0
Navarra - Resto	174.940	29	174.969
Resto - Navarra	209.743	93	209.836
Total	384.683	122	384.805

Fuente: Renfe, Gobierno de Navarra

Con el fin de analizar los flujos de transporte de mercancías por carretera entre Navarra y el resto de provincias del país, se ha tomado como referencia los datos disponibles del año 2006. Si se analizan las principales relaciones, se puede apreciar que las mercancías transportadas por ferrocarril, con origen en Navarra, tienen como principal destino Guipúzcoa y Barcelona. Por otro lado, las mercancías con destino Navarra tienen como principales lugares de origen a Guipúzcoa, Oviedo y Barcelona.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 54. Tráfico de mercancías por ferrocarril con origen Navarra (2006)

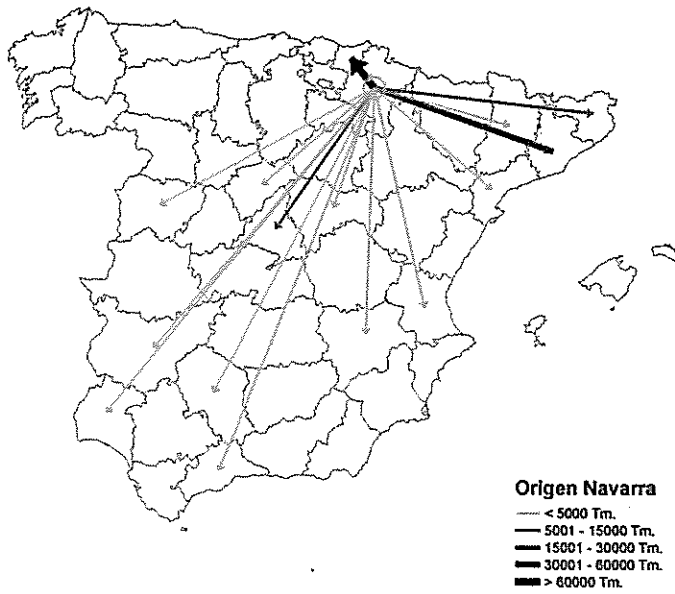
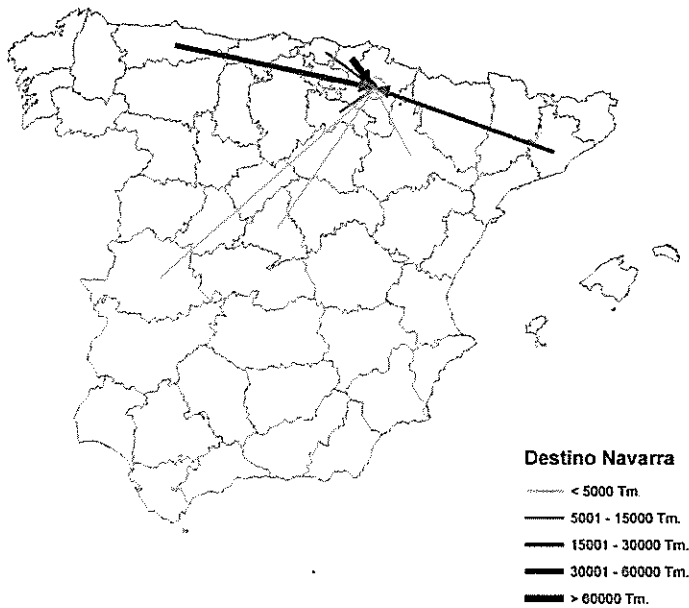


Figura 55. Tráfico de mercancías por ferrocarril con destino Navarra (2006)



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.3 Demanda de transporte de mercancías por carretera

A continuación se muestra el tipo de operación y toneladas transportadas realizadas por los transportistas por carretera en la Comunidad Foral de Navarra. Es importante mencionar que a mayor distancia de desplazamiento el porcentaje de operaciones en vacío se reduce, sin embargo presenta unos niveles elevados.

Tabla 37. Clasificación de las operaciones de transporte de mercancías por carretera en Navarra (2007)

	Tipo de desplazamiento								
	Transporte intra-regional			Transporte interregional			Transporte internacional		
	Total	Intra-munic	Inter-munic	Total	Recib otras CC.AA.	Exped otras CC.AA.	Total	Recib	Exped
Operaciones	4.047.362	1.214.879	2.832.483	2.708.228	1.357.674	1.350.554	172.269	79.006	93.263
Operaciones en Vacío	2.007.796	579.550	1.428.246	996.393	583.618	412.775	34.279	19.049	15.230
Toneladas Transportadas	30.154	8.645	21.509	25.548	11.560	13.988	2.136	1.054	1.082
Toneladas - Kilometro	646	52	594	6.358	2.994	3.364	1.712	770	942

Fuente: Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera 2007. Ministerio de Fomento.

Nota: Las toneladas están expresas en miles. Las toneladas-kilometro están expresadas en millones.

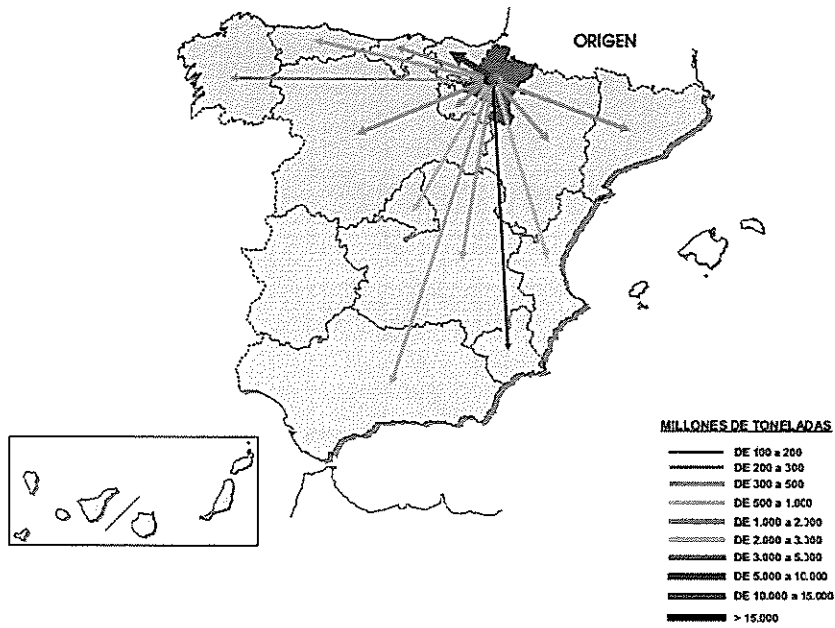
Los principales destinos de las mercancías transportadas desde Navarra han sido País Vasco, La Rioja, Aragón, Castilla y León y Cataluña. Asimismo, las mercancías que han tenido como destino Navarra han mostrado un patrón similar, ya que han procedido principalmente de País Vasco, Aragón, Cataluña y Castilla y León.

En el año 2008, el transporte intraregional se incrementó en 15,55%, mientras que el transporte internacional lo hizo en 3,09%. Por otro lado, la mercancía transportada con origen Navarra disminuyó en 1,17%, siendo el País Vasco y La Rioja los principales destino. Asimismo, las mercancías con destino Navarra crecieron en 23,65%, procedentes principalmente del País Vasco, La Rioja y Cataluña.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 56. Tráfico de mercancías por carretera con origen Navarra (2007)



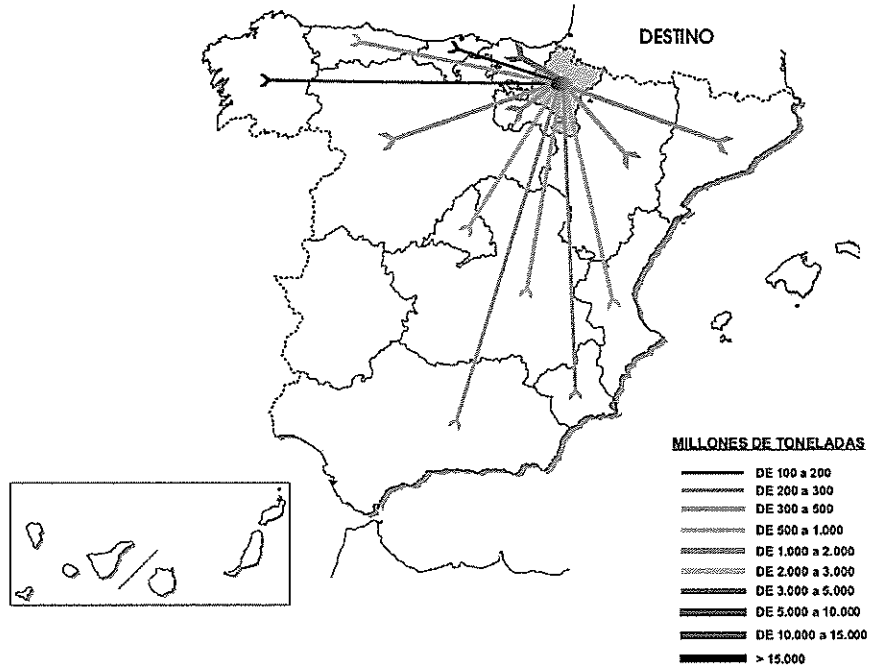
Fuente: Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por carretera (2007)

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 57. Tráfico de mercancías por carretera con destino Navarra (2007)



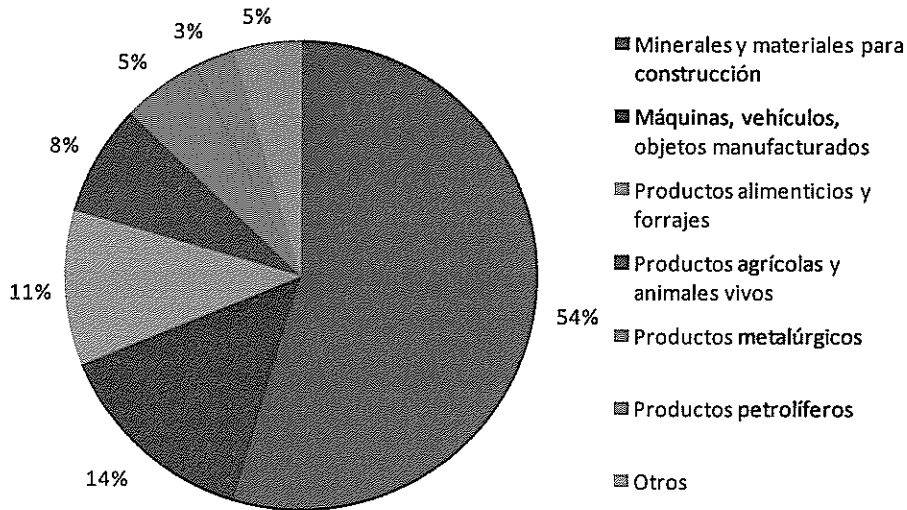
Fuente: Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por carretera (2007)

Las principales clases de mercancías transportadas en el 2007 han sido los "minerales y materiales para la construcción" que representaron el 54% del total transportado; "máquinas, vehículos, objetos manufacturados" que ascendieron a 14% y "productos alimenticios y forrajes" con un 11%. Dicho patrón se conservó en el año 2008, donde dichas clases de mercancías fueron nuevamente las principales transportadas, con unas cuotas de 53%, 17% y 11% respectivamente.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 58. Mercancía transportada según clases (en Ton) – Navarra 2007



Fuente: Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por carretera (2007)

Orientando el análisis al objetivo del proyecto es imprescindible analizar, no tanto el número de operaciones ni toneladas, sino **el volumen en relación a la distancia de origen y/o destino**. Dicho análisis permitirá establecer cuál es el conjunto potencial de mercancías susceptibles de trasvasarse de la carretera al modo ferroviario.

Es importante recordar que el tren pierde competitividad con el transporte por carretera en distancias cortas, ya que requiere de operaciones adicionales entre las terminales de origen/destino y el punto origen/destino. La distancia a partir de la cual el ferrocarril empieza a ser competitivo frente el transporte por carretera se sitúa en torno a los **250 km**. Si bien es cierto, la rentabilidad del ferrocarril no solo se establece por la distancia, sino por el volumen de mercancías que se transporten y por el precio relativo frente a otros modos de transporte, dado el patrón de los flujos potencialmente captables, se establecerá los 250 km como indicador de referencia.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

El criterio de la distancia debe ser el primero a considerar al analizar la idoneidad del ferrocarril frente a la carretera para el transporte de mercancías. Una vez aplicado este primer filtro debe procederse a analizar las características de las mercancías.

Bajo las premisas enunciadas en párrafos anteriores, puede considerarse que gran parte de la mercancía transportada por carretera con destino internacional es potencialmente captable por el ferrocarril, en lo que a distancia se refiere.

Respecto a las mercancías con origen/destino el territorio nacional, y aplicando el criterio de 250 km. de distancia mínima, además de la misma **Comunidad Foral Navarra**, las siguientes comunidades autónomas quedan excluidas del análisis:

- Aragón
- Cantabria
- Castilla y León
- País Vasco
- Rioja, La

Los detalles de las relaciones de Navarra con el resto de las comunidades autónomas se pueden apreciar en la siguiente tabla. Se destacan aquellas relaciones que bajo el criterio anterior podrían ser captables por en tren en el futuro, destacando los tráficos con Cataluña, la Comunidad Valenciana, Madrid y Asturias.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tabla 38. Transporte de mercancías con extremo en Navarra - 2007

	OPERACIONES		OPERACIONES EN VACIO		TONELADAS		TONELADAS-KILOMETRO	
	RECIBIDO	EXPEDIDO	RECIBIDO	EXPEDIDO	RECIBIDO	EXPEDIDO	RECIBIDO	EXPEDIDO
Andalucía	24.397	35.461	10.315	671	255	467	232	349
Aragón	238.864	213.213	100.567	90.283	1.825	1.784	262	235
Asturias, P. de	19.064	14.797	1.220	..	367	310	171	144
Balears, Illes	..	..	..	..	..	..	..	..
Canarias	..	..	..	..	..	..	..	..
Cantabria	15.638	14.971	5.159	2.404	187	218	45	57
Castilla-La Mancha	24.848	29.469	4.203	1.110	365	402	171	171
Castilla y León	118.914	117.986	39.708	38.641	1.268	1.293	273	324
Cataluña	93.327	99.527	5.114	13.349	1.470	1.168	628	527
Com. Valenciana	39.133	41.093	4.956	4.696	466	585	239	308
Extremadura	4.373	11.998	2.071	.	39	59	28	42
Galicia	15.430	20.923	4.923	671	185	225	135	166
Madrid, C. de	50.643	60.429	19.424	1.185	469	919	193	373
Murcia, R. de	13.138	13.296	.	4.913	251	134	114	108
Navarra, C. F. de	*	*	*	*	*	*	*	*
País Vasco	461.275	432.285	239.779	148.732	3.396	4.425	441	421
Rioja, La	238.630	245.105	146.179	106.119	1.017	1.997	63	138
Ceuta y Melilla	..	..	..	.	..	..	..	..
Total susceptible transvase	284.353	326.993	52.226	26.595	3.867	4.269	1.911	2.188
TOTAL	5.405.036	5.397.916	2.591.415	2.420.571	11.560	13.988	3.640	4.010
Recibido/expedido otras CC.AA	1.357.674	1.350.554	583.618	412.775	11.560	13.988	2.994	3.364

*Los datos del transporte intrarregional de Navarra se pueden apreciar en la tabla anterior. En particular, se puede señalar que ascendió a 30.154 miles de tn.

Fuente: Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera 2007. Ministerio de Fomento.

Nota: Las toneladas están expresadas en miles. Las toneladas-kilometro están expresadas en millones.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.4 Tráfico de mercancías en la frontera hispano-francesa

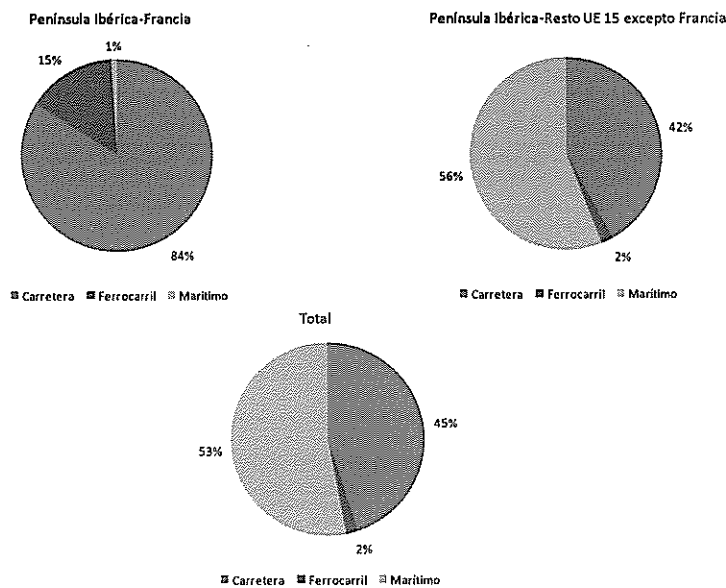
4.4.1 Aproximación al tráfico global

La implantación del TAV Navarra implicaría una importante oportunidad para el mercado navarro al poder mejorar las comunicaciones con el resto de Europa vía la conexión con la Y vasca. El trazado de la vía de acuerdo al PEIT está contemplado para el tráfico mixto.

Actualmente la conexión con Francia se da por un lado por Portbou-Cerbere y por otro, Irún-Hendaya. Dado que no se tienen datos de origen/destino Navarra-Francia, se presenta a continuación las relaciones en frontera hispano-francesa como forma de aproximar el comportamiento del tráfico de mercancías entre ambos países.

En el conjunto de los tráficos transfronterizos Península Ibérica-Francia, el principal modo de transporte es el marítimo (53%), seguido de la carretera (se contabiliza aquí el intermodal ferrocarril-carretera) que representa el 45% del total de tráfico, mientras que el ferrocarril solo ocupa el 2%.

Figura 59. Tráfico de mercancías-Pirineos (2006)



Fuente: Observatorio hispano-francés de Tráfico en los Pirineos.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.4.2 Tráfico por carretera

Al igual que en el caso de la demanda de viajeros, para el análisis del transporte de mercancías, se cuenta con información del Estudio de tráfico del corredor de la AP-15 que puede ser relevante para el análisis y estimación de la demanda de transporte en Navarra.

El principal objetivo de dicha encuesta es poder captar **los flujos de origen y destino** de los viajes, a fin de poder caracterizar la demanda y obtener variables relevantes para la caracterización de la demanda de transporte.

Cabe señalar que el trabajo de campo que se realizó abarcó dos ámbitos diferentes. Por un lado, la autopista AP15, y por el otro, las carreteras alternativas siguientes:

- N-121, como alternativa de la AP-15 en el tramo Tudela-Pamplona.
- N-240A, como alternativa de la AP-15 en el tramo Pamplona-Irúzun

En la autopista se establecieron puntos de encuestas en tres puestos de peaje en tronco y uno en ramal. Los puntos de encuesta se corresponden a cada uno de los puntos de peaje en la autopista:

Peaje troncal en Sarasa. Peaje que consta de 9 entradas mínimo, en sentido Pamplona- San Sebastián.

- Peaje troncal de Ortiz-Tiebas. Peaje con 9 entradas mínimo, en sentido Tudela-Pamplona.
- Peaje troncal de Marcilla. Peaje con 7 entradas mínimo, en sentido Tudela-Pamplona.
- Peaje ramal de Marcilla. Peaje con 2 entradas mínimo, en sentido AP15-Marcilla, Peralta.

El trabajo de campo en carretera se desarrolló en las gasolineras seleccionadas dentro del corredor. Los lugares seleccionados en la realización de las encuestas son aquellas gasolineras de fácil acceso en sentido norte, cuya singularidad principal es que se localizan a la misma altura que los peajes de la autopista. Fueron las siguientes:

- Gasolinera N-113 (Castejón)
- Gasolinera NA-134 (Arguedas)
- Gasolinera N-121 (Tafalla), pk 32

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

- Gasolinera N-121 (Olite), pk 39,9
- Gasolinera N-121 (Tiebas), pk 11,3
- Gasolinera A-21 (Montreal)
- Gasolinera N-240 (Sarasate) pk 15

Dentro de las principales conclusiones se puede destacar que el flujo de tráfico principal de Navarra, en lo relacionado con transporte de mercancías por carretera, está relacionado con viajes dentro de Navarra (viajes internos) que representaron el 31% del total de viajes estimados.

Los viajes con destino Francia representaron el 5% del total, mientras que aquéllos realizados en los corredores de Madrid y Barcelona, representaron el 10%. Un punto a destacar es que un 26% del tráfico de mercancías estaba relacionado con flujos de viajes que tuvieron origen y destino fuera del territorio navarro.

Tabla 39. Tráfico de mercancías en el corredor de la AP-15 (autopista + carretera)

Relación	Camiones/año	
Internos	1.786.138	31%
Francia	272.614	5%
Huesca	16.538	0%
Zaragoza, Barcelona	605.019	10%
Madrid	587.594	10%
País Vasco	982.069	17%
Cruzan Navarra	1.516.391	26%
Total	5.766.363	100%

Fuente: Estudio de tráfico del corredor AP-15, AUDENASA (2007).

La estructura geográfica de los viajes encuestados está condicionada por la orientación norte-sur del corredor de la AP-15, corredor que principalmente atiende relaciones entre Navarra y Madrid, Barcelona y País Vasco y en menor medida, con la meseta castellana.

Otra señal de esta circunstancia específica del corredor de la AP-15 es el bajo peso relativo de los flujos internos a Navarra, dado que una gran parte de este tipo de tráfico son locales (corto

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

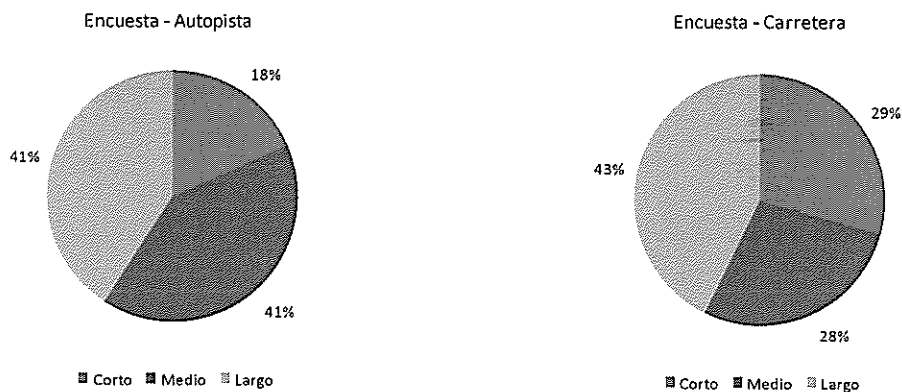
recorrido) y son canalizados por otros ejes secundarios, por lo que no son observados ni en la autopista AP-15 ni en la carretera alternativa.

El dato más relevante que aporta el Estudio del Corredor de la AP-15 es la presencia de tráficos de paso que cruzan Navarra (1,5 millones de camiones/año, 26% del total) que son susceptibles de ser trasvasados al ferrocarril del futuro, aumentando notablemente las expectativas de tráfico ferroviario de trenes de mercancías vinculadas a las exportaciones/importaciones navarras. Sin lugar a dudas, la capacidad de captar tráfico de la carretera dependerá de la oferta que pueda presentar los operadores ferroviarios, los precios y actividades logísticas conexas.

Por otro lado, dicho estudio también da información importante sobre el transporte de mercancías por carretera como la longitud de los viajes, el motivo del desplazamiento y si se tiene prevista la vuelta en menos de 72 horas.

Así, se puede observar que tanto en autopista como en carretera, los viajes son principalmente de largo recorrido, con el 41% y 43% del total de viajes respectivamente. Por otro lado, los viajes de medio recorrido en autopista representaron el 41%, mientras que en carretera fueron el 28% del total de viajes. Finalmente, la participación de los viajes de corto recorrido en autopista solo ascendió al 18%, mientras que en carretera tuvieron una mayor importancia, al ascender al 29% del total.

Figura 60. Tipo de recorrido



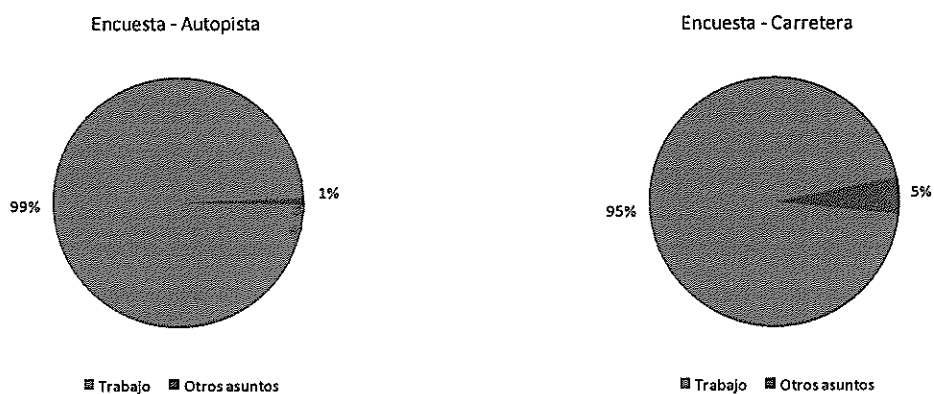
Fuente: Estudio de tráfico del corredor AP-15, AUDENASA (2007).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Por otro lado, el principal motivo del viaje de los conductores de vehículos pesados, tanto en autopista como en carretera, ha sido el trabajo, siendo el 99% y el 95% respectivamente. Otros asuntos presentan porcentajes poco significativos.

Figura 61. Motivo del viaje



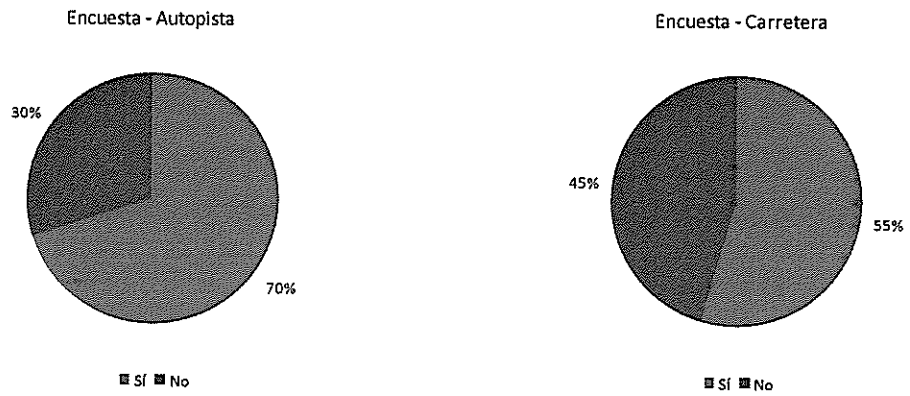
Fuente: Estudio de tráfico del corredor AP-15, AUDENASA (2007).

Finalmente, ante la pregunta "¿será su retorno en menos de 72 horas?" la mayoría de encuestados afirmó que su regreso sí sería dentro del plazo indicado: 70% en autopista y 55% en carretera, lo que da una referencia a la frecuencia de viaje y circulación en dichas vías por parte de los transportistas. En cuanto a los que respondieron negativamente a dicha pregunta, el 30% fue en autopista y el 45% en carretera.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 62. Retorno en menos de 72 horas



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.5 Descripción del trabajo de campo

4.5.1 Lagunas de la información existente

El objetivo del trabajo de campo es cubrir las lagunas de información detectadas en la información existente sobre movilidad en el corredor del TAV Navarra.

a. Fuentes de información válida

- **Camión.** Se dispone de una encuesta a conductores de automóvil y camión a lo largo del corredor de la AP-15, realizada tanto sobre la autopista como las carreteras alternativas durante un día laborable de mayo 2007. Esta campaña forma parte de un estudio de tráfico encargado por la sociedad operadora AUDENASA, empresa participada por el Gobierno de Navarra. Esta información se complementa con los datos de tráfico de mercancías por carretera entre Comunidad Autónomas, del Ministerio de Fomento.
- **Tren.** Los datos de mercancías movidas por RENFE-Operadora se pueden estimar a partir de estadísticas y estudios existentes, proporcionando información suficiente sobre estación origen y estación destino.

b. Necesidades de información complementaria y específica del Estudio

- **Transporte terrestre e intermodalidad portuarias.** No existe una información suficiente sobre esta clase de información ni de las condiciones en las que se toman decisiones respecto de la elección modal (camión, tren), influenciada en muchos casos no tanto por el coste directo si no por la existencia de determinadas instalaciones y la calidad del servicio que prestan los operadores de transporte y logística.

En consecuencia, es necesario investigar con mayor profundidad los flujos de mercancías generadas o atraídas por Navarra y las condiciones de transporte, de cara a conocer el grado de propensión a utilizar los futuros servicios ferroviarios.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.5.2 Objetivo y programación del trabajo de campo

El **objetivo del trabajo de campo** es disponer de una estimación razonable de la demanda actual de transporte en el corredor objeto de estudio expresada como matriz origen-destino en cada modo, para mercancías, para lo cual desarrollamos la propuesta incluida en nuestra oferta de licitación adaptada a las circunstancias reales en las que se va a ejecutar.

Nuestra oferta proponía el siguiente trabajo de campo.

Mercancías (nº encuestas)

- Cargadores/clientes mercancía: 100
- Camioneros: 400

Sin embargo, consideramos conveniente realizar una **modificación que mejore los resultados esperados**, sin modificar el presupuesto global del Estudio:

- Utilizar la encuesta a conductores de camión realizada por AUDENASA en mayo 2007, por lo que no se realizarían nuevas encuestas. Tendríamos 2.500 encuestas frente a las 400 previstas.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

El **universo de la investigación** y el **método de elección del entrevistado** se definen a continuación.

Universo de Mercancías

Mercancías generadas por empresas de Navarra que utilizan servicios de transporte para exportar sus productos o abastecerse de materias primas fuera de la Comunidad de Navarra.

Las empresas a las que se ha dirigido el cuestionario han sido elegidas dentro de los sectores de actividad relevantes para el Estudio (flujos de transporte de volumen significativo), para lo que se ha estratificado el tejido empresarial por sectores potenciales para el ferrocarril según tipo de mercancía, volumen y origen-destino. Especial consideración se ha dado a los flujos internacionales.

En cada estrato se ha fijado el número de empresas y han sido elegidas al azar si hay tamaño abundante o de forma discrecional si el tamaño no lo ha permitido. El contacto se ha realizado principalmente a través de asociaciones.

El trabajo se ha llevado a cabo durante las semanas del 24/noviembre/2008 y 1/diciembre/2008 utilizando un sistema CATI con apoyo del correo electrónico, mediante el cual se ha completado el cuestionario remitido.

La programación que se acompaña detalla las asociaciones a través de las cuales se ha realizado la selección de empresas.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tabla 40. Ejecución del programa del trabajo de campo

ASOCIACIÓN
ADEMAN (Asociación de Empresarios de la Madera de Navarra)
AER (Asociación de Empresarios de la Ribera)
Aezmna (Asociación de Empresarios de la Zona Media de Navarra)
AJE Navarra (Asociación de Jóvenes Empresarios)
AMEDNA (Asociación de Mujeres Empresarias de Navarra)
Asociación de Empresas de Agricultura Ecológica de Navarra
LASEME (Asociación de Empresas de la Merindad de Estella)
Asociación de Empresas del Valle de Aranguren
Consebro (Asociación de Industrias de Conservas Vegetales de la ribera del Ebro)
Asociación Bodegas de Navarra
AIN (Asociación de la Industria Navarra)
CEN (Confederación de Empresarios de Navarra)
Cámara Navarra de Comercio e Industria
AES (Asociación de Empresarios de la Sakana)
APMEN (Asociación de la Pequeña y Mediana Empresa del Metal de Navarra)
ANEM (Asociación Navarra de Empresarios del Metal)
ANET (Asociación Navarra de Empresarios de Transporte por Carretera y Logística)
UCAN (Unión de Cooperativas Agrarias de Navarra)
FCN (Federación de Comercios de Navarra)
TRADISNA (Asociación de Transportistas Autónomos de Navarra)
TOTAL Entrevistas: 110

(c)

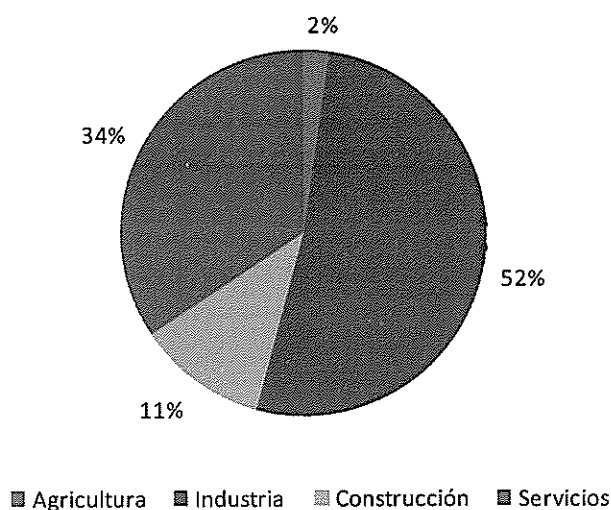
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.5.3 Selección de la muestra

A fin de contar con información del sector de transporte lo más fiable posible, se diseñó el conjunto muestral de empresas a encuestar tomando como referencia la participación de los distintos sectores en la actividad económica de Navarra.

Si se toma en cuenta el valor de la producción, a precios corrientes de 2008, sin incluir energía ni servicios de no mercado, la estructura de la producción sería la siguiente:

Figura 63. Estructura de la producción – Precios corrientes 2008



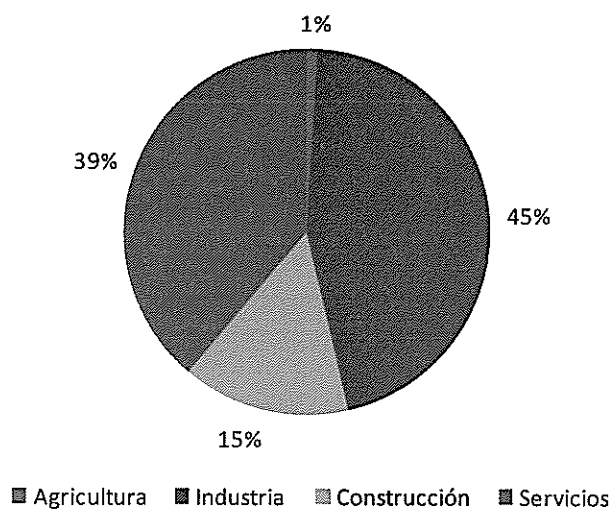
Fuente: Instituto de Estadística de Navarra

Las empresas encuestadas, agrupadas por sector económico, guardan una cercana coincidencia con el reparto de la producción analizado anteriormente. Por tanto, la muestra seleccionada puede ser representativa de los distintos tipos de empresas de la economía navarra que podrían estar vinculadas con el sector transporte y logística.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 64. Empresas encuestadas por sector económico



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.5.4 Cuestionarios

Los cuestionarios utilizados figuran en las hojas adjuntas.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

1 de 4

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

2 de 4

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

3 de 4

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4 de 4

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.6 Perfil de las empresas encuestadas

4.6.1 Ficha de la encuesta

NAVACTIVA es un portal de empresas en el que figuran como colaboradores 183 empresas y asociaciones de Navarra. Se ha decidido utilizar este medio para obtener información básica de las empresas ya que las asociaciones más representativas están presentes en este portal.

Se contactó con 261 empresas ubicadas o con delegación en la provincia de Navarra, y se ha ampliado este listado con datos de otras 16, proporcionadas por la asociación TRADISNA. Estas últimas todavía no se contabilizan en el Estudio ya que se está a la espera de las respuestas.

Del total encuestadas, sólo 108 empresas han cumplimentado el formulario, lo que corresponde al 41,3% de respuesta, si bien se ha superado la cuota prevista en el Estudio (100 empresas). El otro 58,7% de las empresas, se ha negado a participar en la encuesta.

Las principales razones de no participar en la encuesta son: por considerar que no son representativos debido al volumen de su empresa, por carecer de tiempo o alegar que la persona responsable que debía proporcionar la información no se encontraba presente en el momento de la llamada.

Un elevado porcentaje ha requerido demostrar que realmente trabajamos para el Gobierno de Navarra.

1. DATOS IDENTIFICATIVOS EMPRESA

Empresa:		Año de Constitución:	
Persona de Contacto:			
Dirección:			
Teléfono:		e-mail:	
Web:		Sector:	
Actividad Principal:			
Volumen Facturación:			
Volumen Compras:			
Empleados:			
Ubicación Principal:			
Superficie:		Tipo:	
Otras Ubicaciones:			
Superficie:		Tipo:	

1. ¿Cuál es/son el principal/es producto(s) que comercializan?

2. ¿Tiene departamento de logística como tal en su empresa?

SI NO ¿Por qué? _____

1 APROVISIONAMIENTO

3. ¿Cómo esta organizada su cadena de abastecimiento?

4. ¿Quiénes son sus principales proveedores (Materia Prima)?

5. ¿Qué tipo de mercancías recibe?

Granel sólido Líquidos Contenedor Pallets Otro

¿Cuál?

6. ¿Cuál es el origen de sus principales proveedores?

Regional Nacional Internacional (Importaciones)

% _____ % _____ % _____

7. ¿Quién elige el modo de transporte en la compra?

Usted Proveedor Otro _____

8. ¿Cuál es el medio de transporte que utilizan para el aprovisionamiento?

Carretero Ferroviario Aéreo Puerto Multimodal

% _____

Sí Multimodal, ¿Cuáles? _____

9. ¿Tiene identificada la ruta que utilizan para el aprovisionamiento?

SI NO ¿Cuál? _____

2 DISTRIBUCIÓN (COMERCIALIZACIÓN)

10. ¿Cuál es el principal destino de sus productos finales?

Regional Nacional Internacional

% _____ % _____ % _____

11. ¿Cuáles son los principales destinos Nacionales?

12. ¿Cuál es el principal destino Internacional?

Norte América Europa SurAmérica Otros _____

13. ¿Cuál es el medio de transporte que utilizan para la distribución?

Carretero Ferroviario Aéreo Puerto Multimodal

Sí Multimodal, ¿Cuáles? _____

14. ¿Cuál es la principal ruta terrestre que utiliza para la distribución?

Eje Carretero:

Vía Ferroviaria:

15. ¿La mercancía que distribuye requiere de un equipamiento especial?

SI NO ¿Cuál? _____

16. En términos de INCOTERMS, ¿Cómo compra y vende en el extranjero?

17. ¿Cuál es su modelo de comercialización?

Directa Distribuidores Mayoristas Distribuidores Minoristas

Agentes de Venta Otros _____

18.¿Cuenta con Centros de Distribución?

SI NO ¿Por qué? _____

Sí la respuesta es SI, en dónde: España Internacional

19.¿Qué tipo de inconvenientes se le han presentado en la operativa?

3 LOGÍSTICA

20.¿Como define su cadena logística?

Elevada Suficiente Insuficiente Inexistente

21.¿Cuáles de los siguientes costes logísticos son los más representativos en sus costes totales?

- Aprovisionamiento
 Administrativos (gestión de la administración entre sus proveedores y clientes)
 Almacenamiento (espacio, instalaciones, manipulación y stock)
 Distribución (transporte)
 Otro _____

22.¿Considera que las instalaciones e infraestructura con las que cuenta son las adecuadas para la manipulación de la mercancía?

SI NO ¿Por qué? _____

23.¿Tiene pensado invertir en instalaciones específicas para la logística? (Almacenes, Zonas asignadas de Carga y Descarga?)

SI NO ¿Por qué? _____

24.¿En algún eslabón de su cadena realiza outsourcing?

SI NO

¿Cuál y Porqué? _____

25.¿Qué factores de competitividad Logística no están disponibles en la Comunidad Foral de Navarra que afectan a su desempeño?

26.¿Quién elige el modo de transporte en la venta?

Usted Cliente Otro _____

27. ¿Cuál es el factor decisivo en la selección del modo de transporte?

Coste Tiempo Infraestructuras

28.¿Estaría dispuesto a sustituir el modo carretero por el ferrocarril en el transporte de sus mercancías?

SI NO ¿Por qué? _____

Condiciones _____

29.¿Qué mejoraría del Transporte Ferroviario de Carga?

No lo utilizo Tiempo de Entrega Coste
 Multimodalidad Servicios que se provee al producto

30.Sí no lo utiliza, ¿Qué servicios o características debería tener este medio para que lo utilizase?

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.6.2 Perfil básico de las empresas encuestadas

De las encuestas realizadas, el 18% de las empresas cuenta con departamento de Logística y el 82% no cuenta con este departamento.

Del total de las empresas encuestadas, el principal sector económico al que pertenecen es el comercio al por mayor e intermediarios del comercio (24%), exceptuando el rubro de vehículos de motor.

Del sector más representativo de las empresas encuestadas, el 15% se dedican al comercio al por mayor de artículos de uso doméstico, seguido de intermediarios de comercio de materias primas agrarias y el comercio de otros artículos de uso doméstico, con un 12% cada actividad.

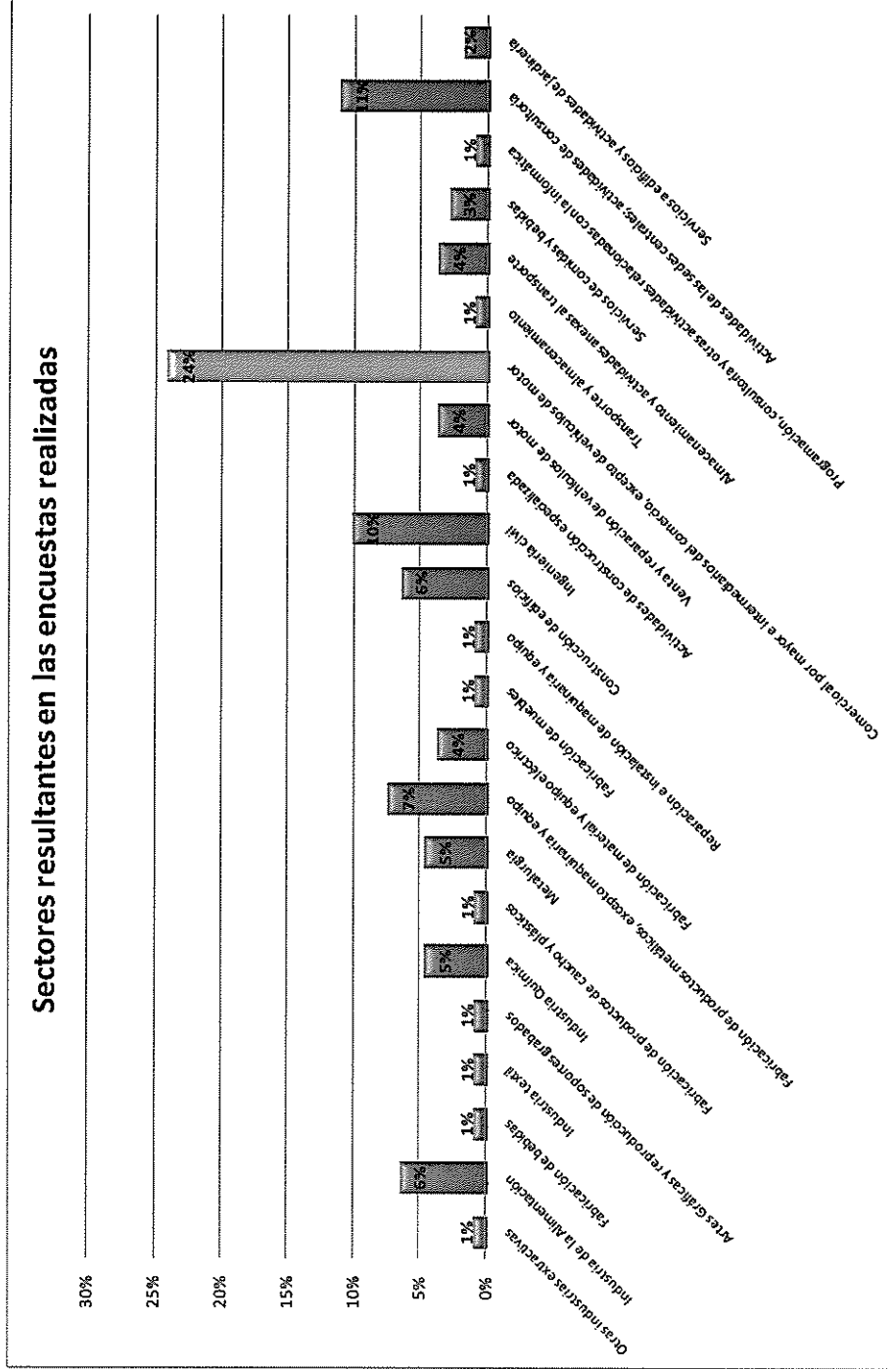
En orden de importancia, el tercer puesto lo comparten 3 actividades con un 8% cada una: las actividades de comercio al por mayor de mariscos, pescados y productos alimenticios; los intermediarios de productos alimenticios, bebidas y tabaco; y los intermediarios del comercio de productos varios.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

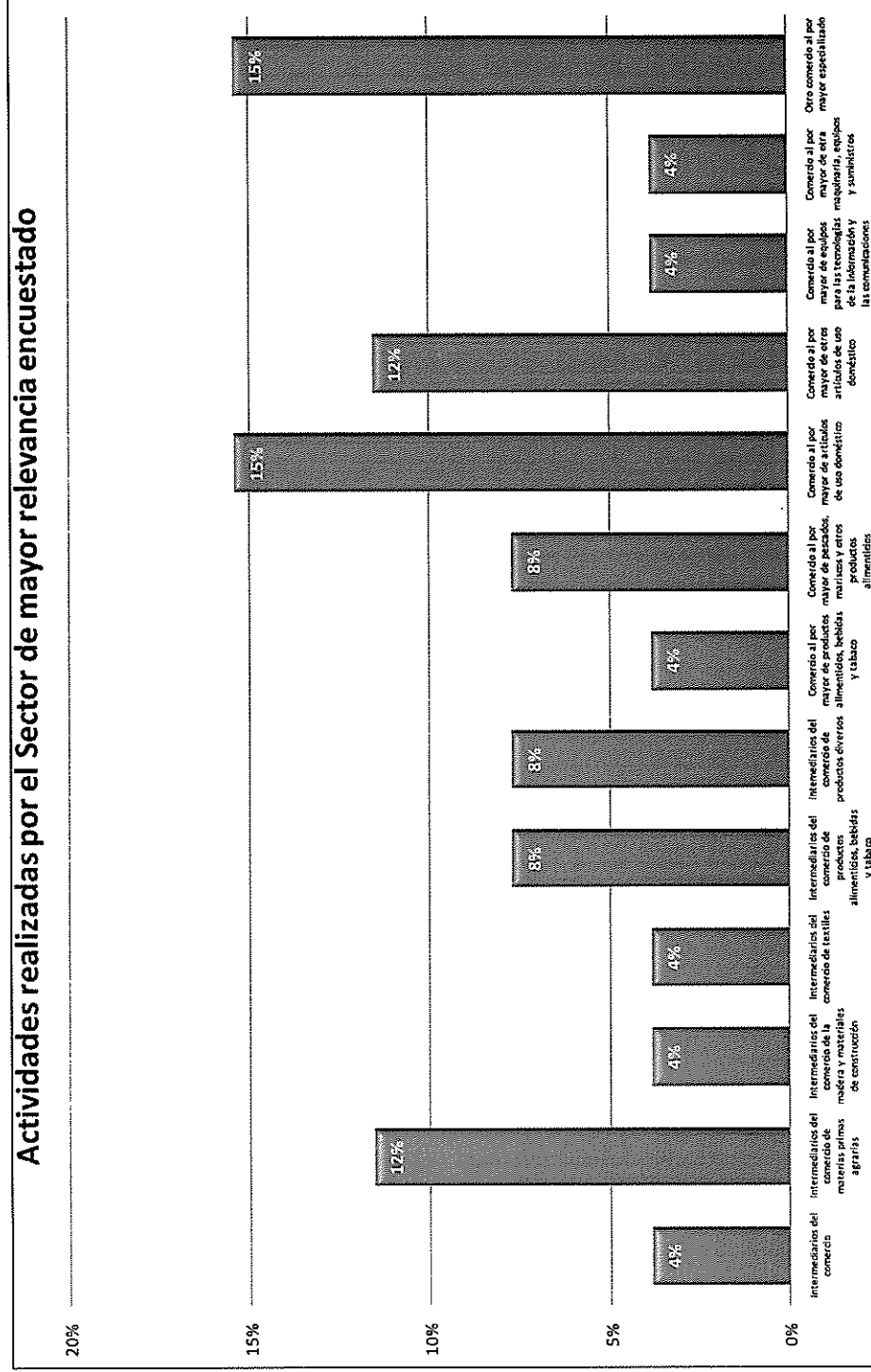
Figura 65. Distribución por sectores



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 66. Distribución por actividades del sector comercio



(c)

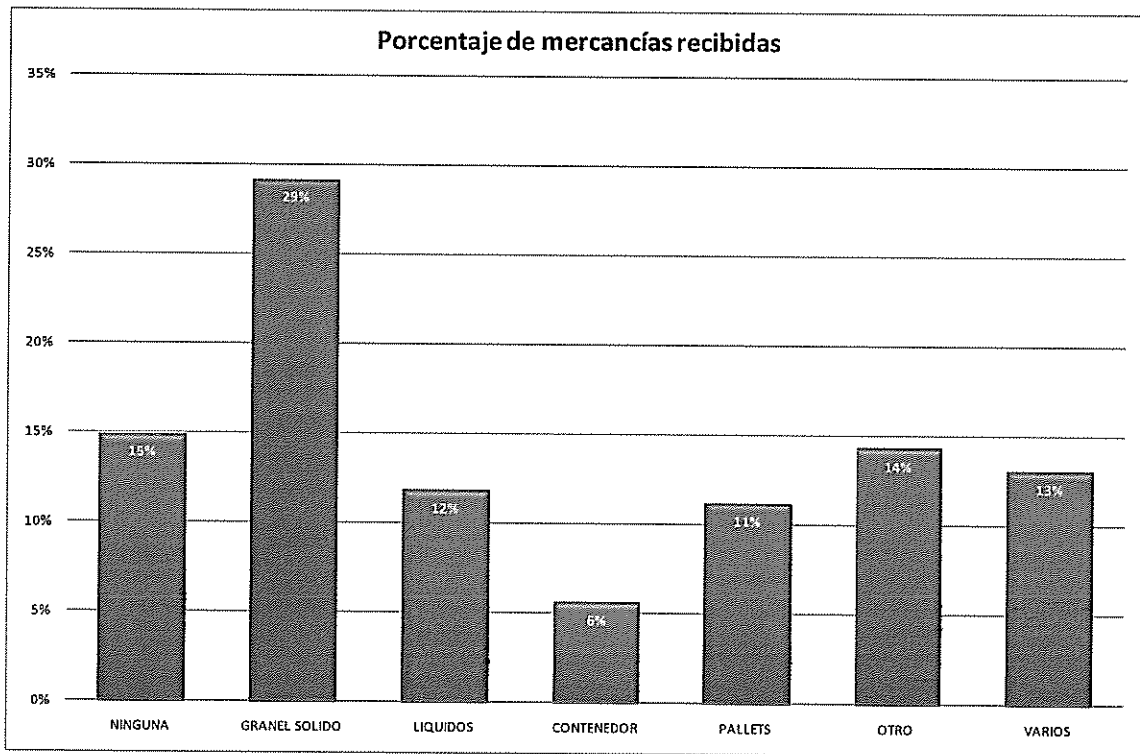
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.7 Mercancía y logística

4.7.1 Aprovisionamiento de mercancías y proveedores

La tipología de mercancías recibidas por los empresarios navarros está distribuida entre el granel sólido, líquidos y pallets. El contenedor tiene un peso reducido en el conjunto (6%).

Figura 67. Mercancías recibidas



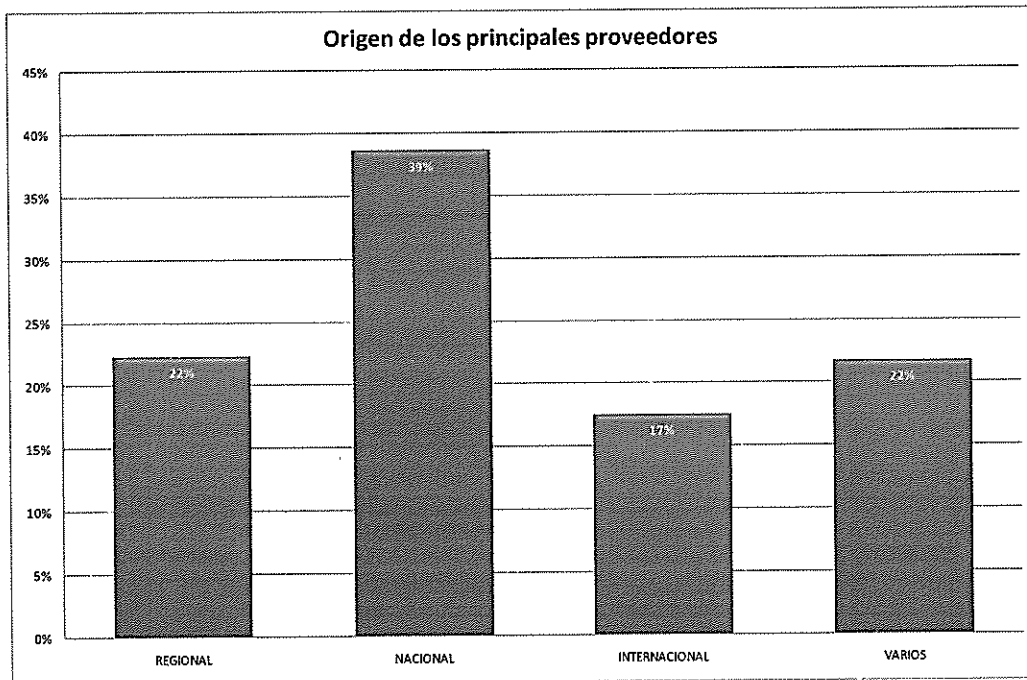
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Respecto del origen de las mercancías de dichas empresas, el 22% recibe mercancías regionales, el 39% nacionales y el 17% recibe con origen internacional, mientras que el resto recibe mercancías con orígenes diversos. El peso apreciable del origen internacional se identificaría con mercancía potencialmente canalizable por ferrocarril ancho UIC, situación que estará ligada a que la línea TAV fuera de uso mixto ya que se garantizará la continuidad de la infraestructura europea.

Figura 68. Origen de las mercancías



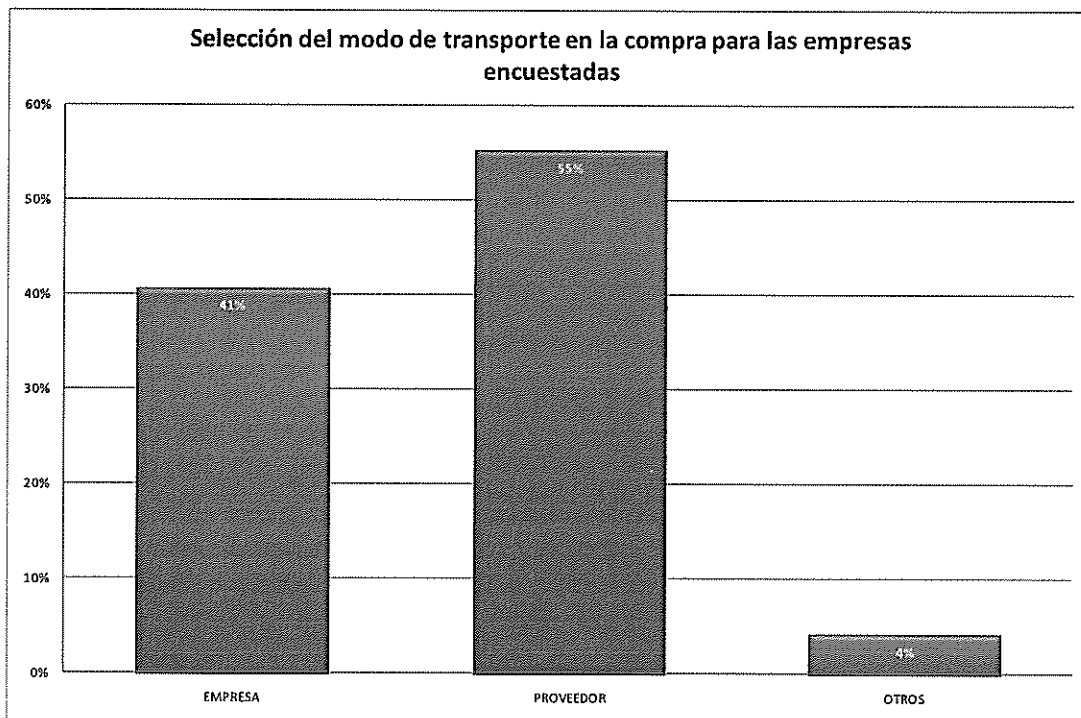
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.7.2 Transporte para el aprovisionamiento

De las empresas encuestadas, el 41% decide el modo de transporte para la entrega de la compra, si bien llama la atención que el proveedor es el factor decisor mayoritario en el conjunto de las empresas encuestadas.

Figura 69. Elección del modo de transporte



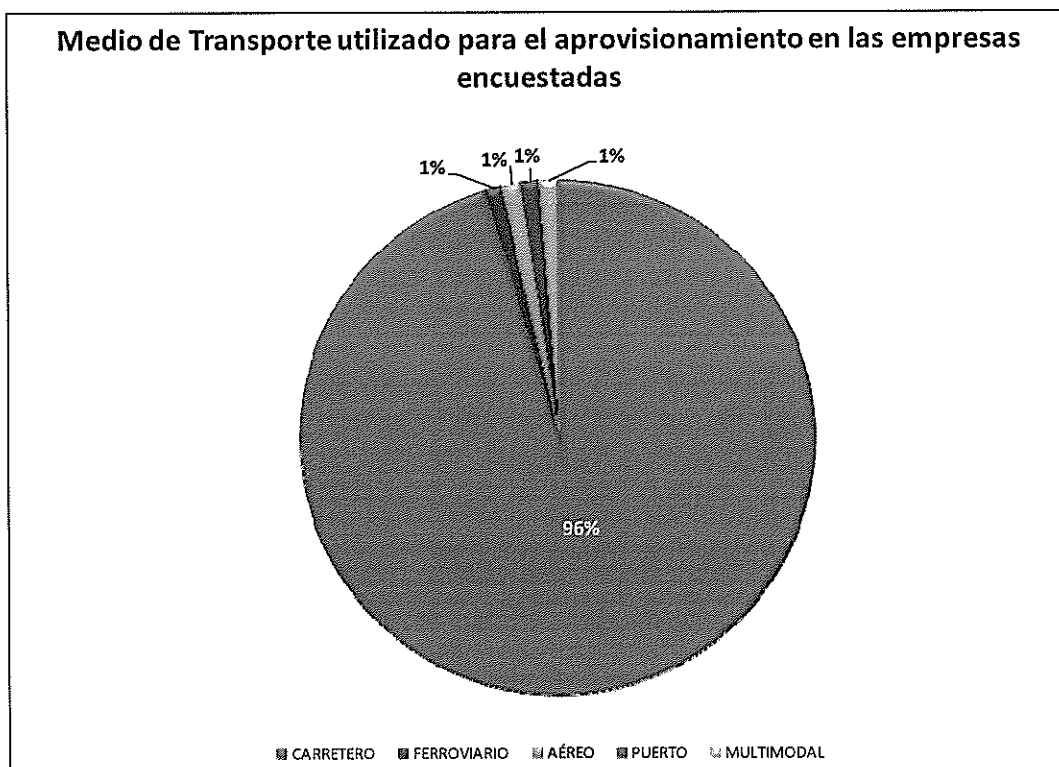
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

El principal medio de transporte utilizado en las operaciones del aprovisionamiento es la carretera con un 96%. Esta cifra casa con los datos estadísticos de reparto modal tanto en Navarra como en España.

El 67% de los empresarios tiene identificada la ruta que utiliza para su aprovisionamiento de materia prima y otros productos de la cadena productiva, lo que dicta una rutina de transporte carretero bien establecido.

Figura 70. Medio de transporte utilizado para el aprovisionamiento



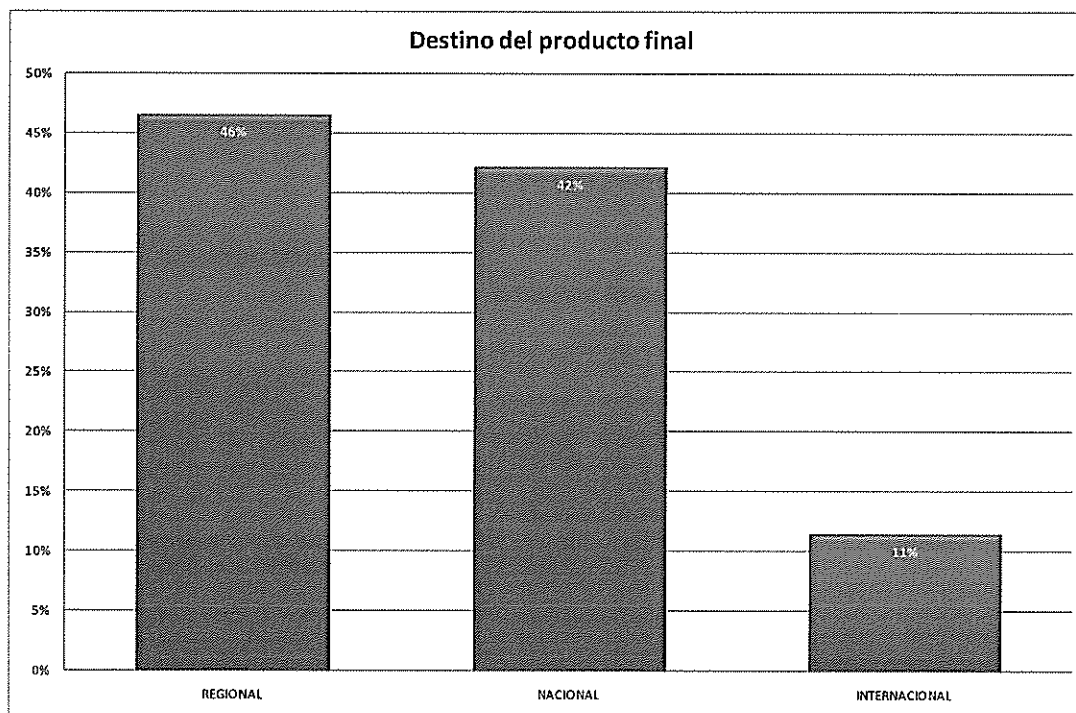
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.7.3 Distribución de mercancías y clientes

Los siguientes resultados de las encuestas están relacionados con la comercialización de las empresas navarras. En este rubro, los empresarios tienen sus ventas repartidas en proporciones similares regional/nacional, de modo que el destino internacional se sitúa entorno a 11%, 6 puntos menos que el peso observado en el aprovisionamiento.

Figura 71. Destino del producto principal



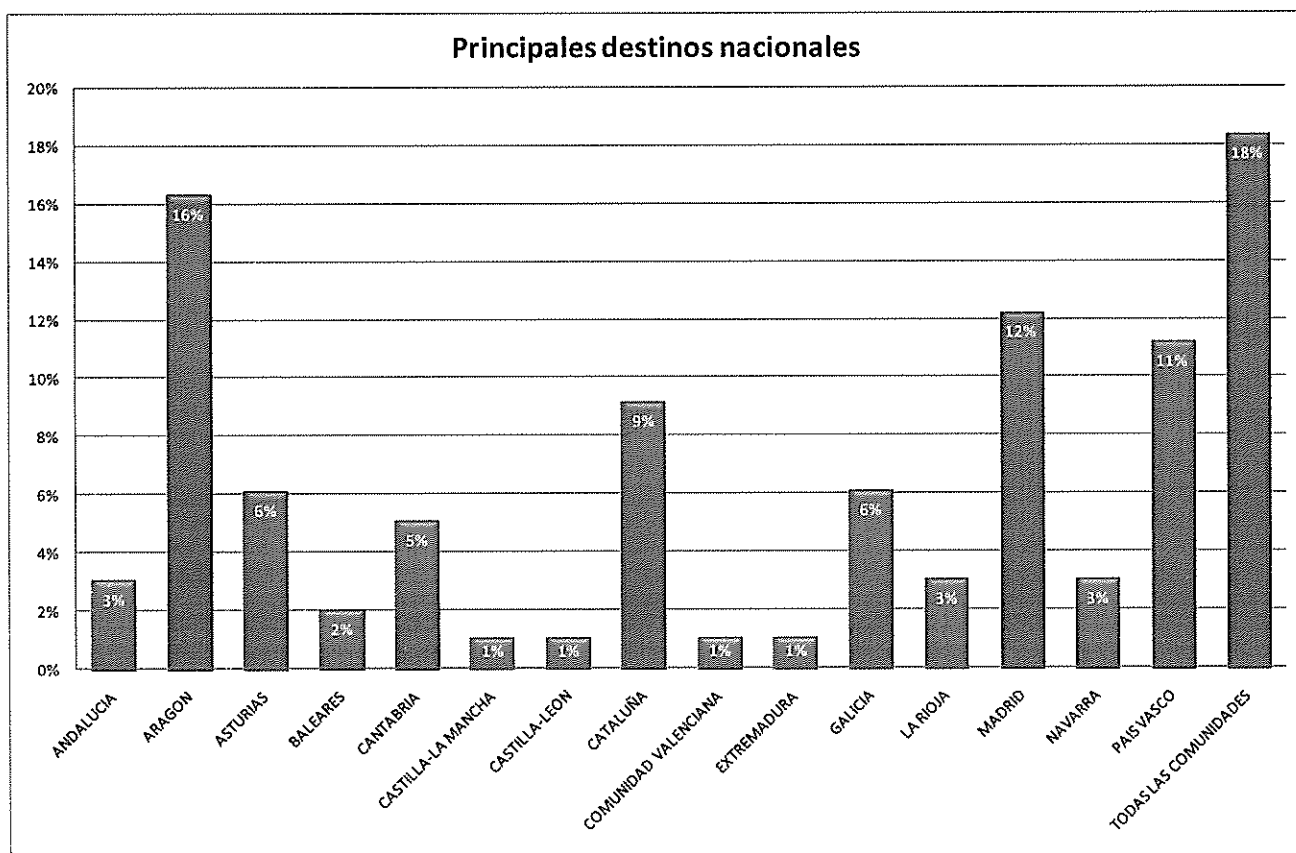
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Este resultado se puede ratificar ya que, como se aprecia en la siguiente tabla, el 36% de las ventas se concentran en comunidades autónomas limítrofes con Navarra (Aragón, Cataluña y País Vasco). Por su parte, el mayor centro de consumo de España, la comunidad de Madrid, suma un 12% de las ventas de las empresas navarras.

Por otro lado, el 18% de los empresarios navarros afirman distribuir sus productos en todas las comunidades españolas.

Figura 72. Principales destinos nacionales

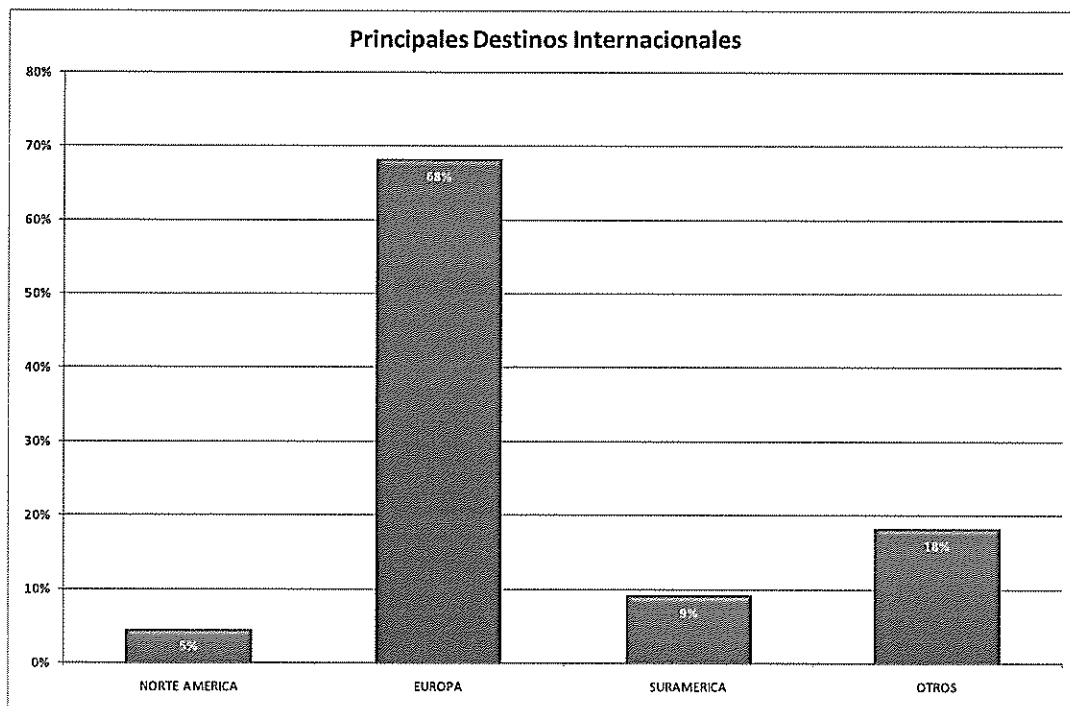


(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

De igual forma, las ventas internacionales se ubican mayoritariamente en Europa (68%). El peso de otros continentes (32%) señala un mercado dependiente del barco y por tanto de la eficacia de las conexiones entre Navarra y los puertos para plantear un posible uso del ferrocarril.

Figura 73. Principales destinos internacionales



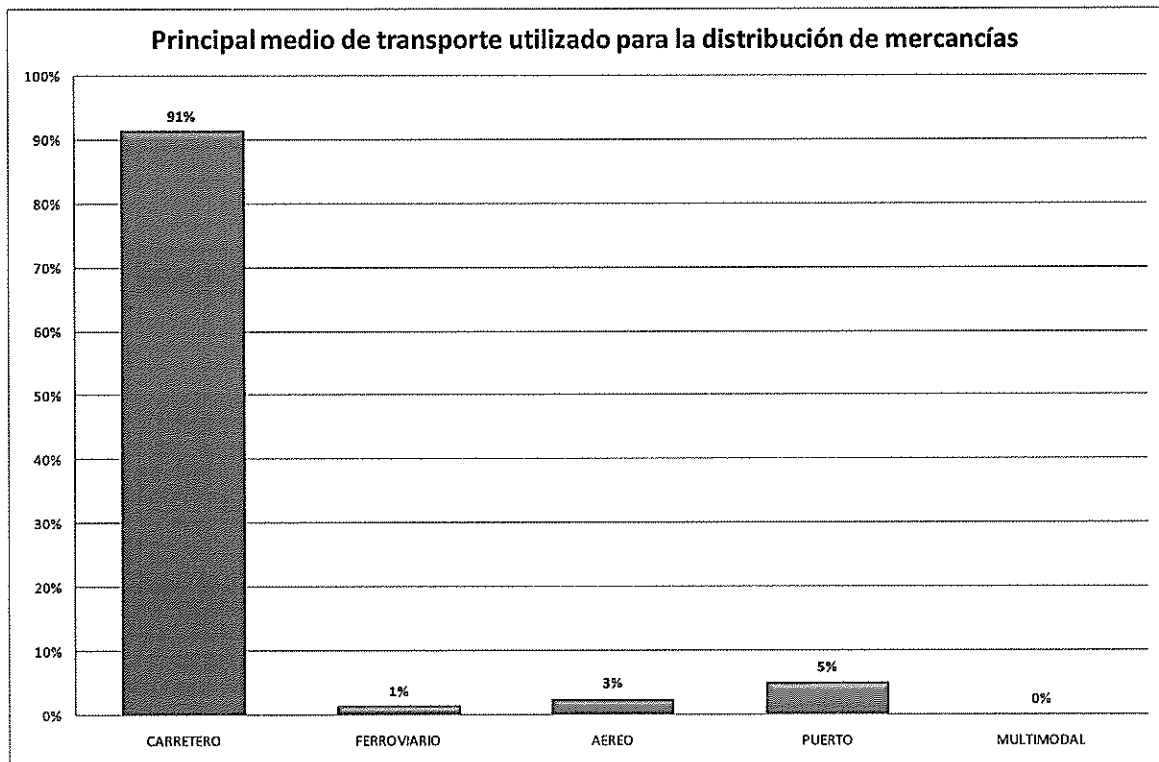
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.7.4 Transporte para la comercialización

En el proceso de distribución de sus productos, los empresarios navarros afirman, casi en su totalidad, que el medio que utilizan es la carretera. La cuota ferroviaria se mantiene inferior a 1%.

Figura 74. Principal medio de transporte para la distribución



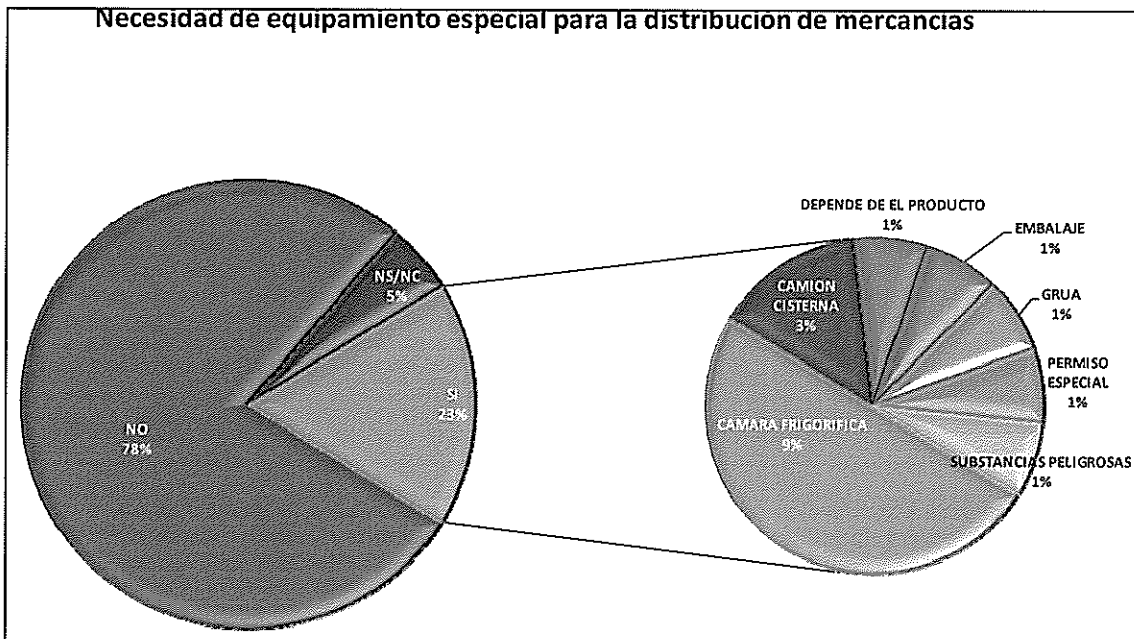
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

El 23% de las empresas afirman que sus productos requieren de un equipamiento especial para su transporte, siendo los más significativos la cámara frigorífica (9%) y el camión cisterna (3%).

Desde la perspectiva opuesta, el 77% de las empresas no requieren equipamientos especiales para su transporte, lo que potencialmente facilita cambiar de modo (carretera a ferrocarril).

Figura 75. Equipamiento especial para la distribución



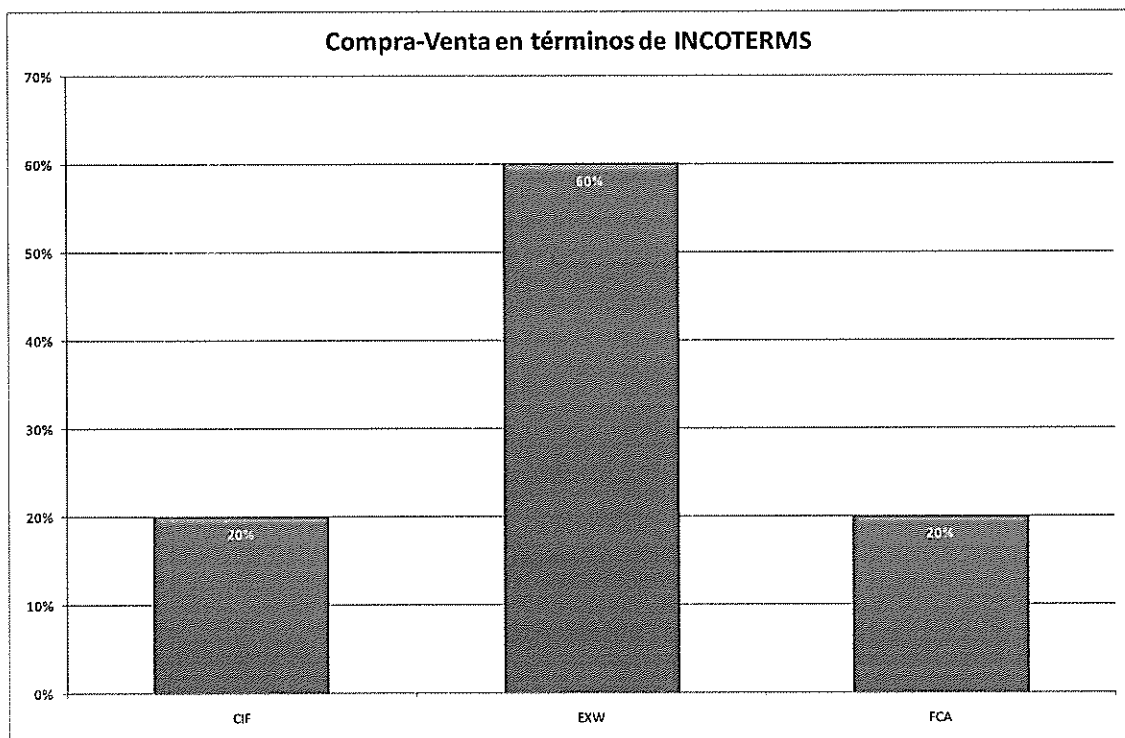
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

En el comercio internacional, los empresarios navarros afirman utilizar 3 tipos de Incoterms: CIF (Coste, Seguro y Flete), EXW (Libre en Fábrica), y FCA (Libre Transportista). Dichas condiciones de entrega de la mercancía afirman que los empresarios prefieren cubrir los costes y riesgos hasta el momento del embalaje y verificación de la entrega al transportista ya que el 60% de los terminos Incoterms utilizados en la venta corresponde a EXW.

Figura 76. Condiciones de compra-venta internacional

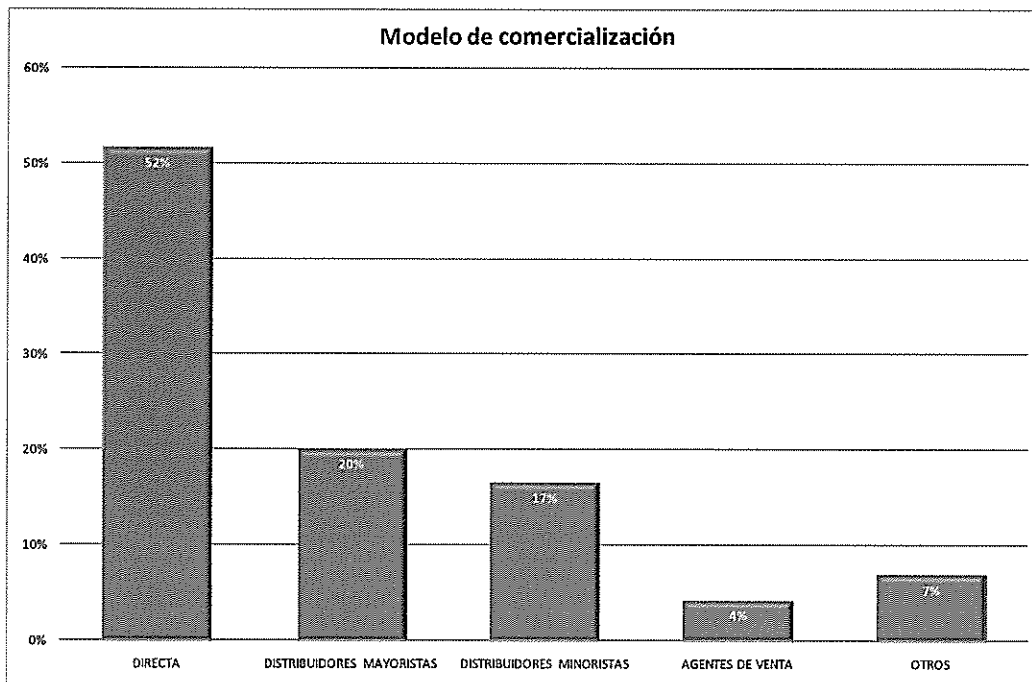


(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

El 52% de los empresarios realizan una venta directa con su cliente, el 20% utilizan distribuidores mayoristas y el 17% distribuidores minoristas. El peso notable de los distribuidores y agentes (48%) parece estar condicionando la elección del sistema de comercialización, lo que afecta al medio de transporte.

Figura 77. Modelo de comercialización



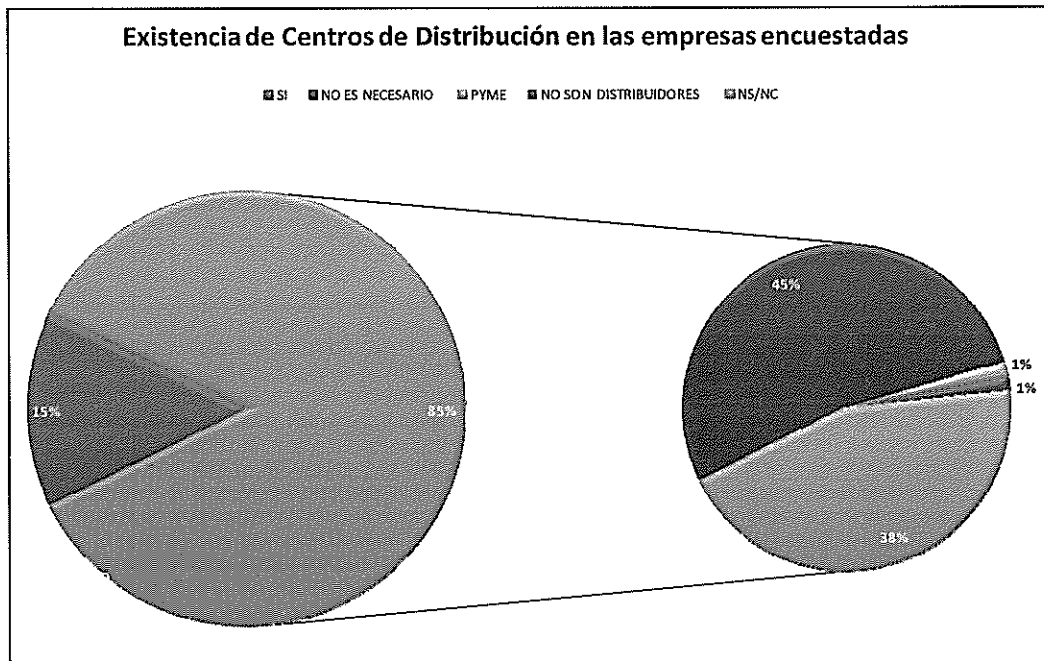
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Por su parte, un 85% de los empresarios no cuentan con centros de distribución, lo que dicta que la mercancía se transporta directamente desde la fábrica hasta el cliente. La principal razón por la cual no cuentan con centros de distribución es por que consideran que no es necesario.

Figura 78. Centros de distribución



(c)

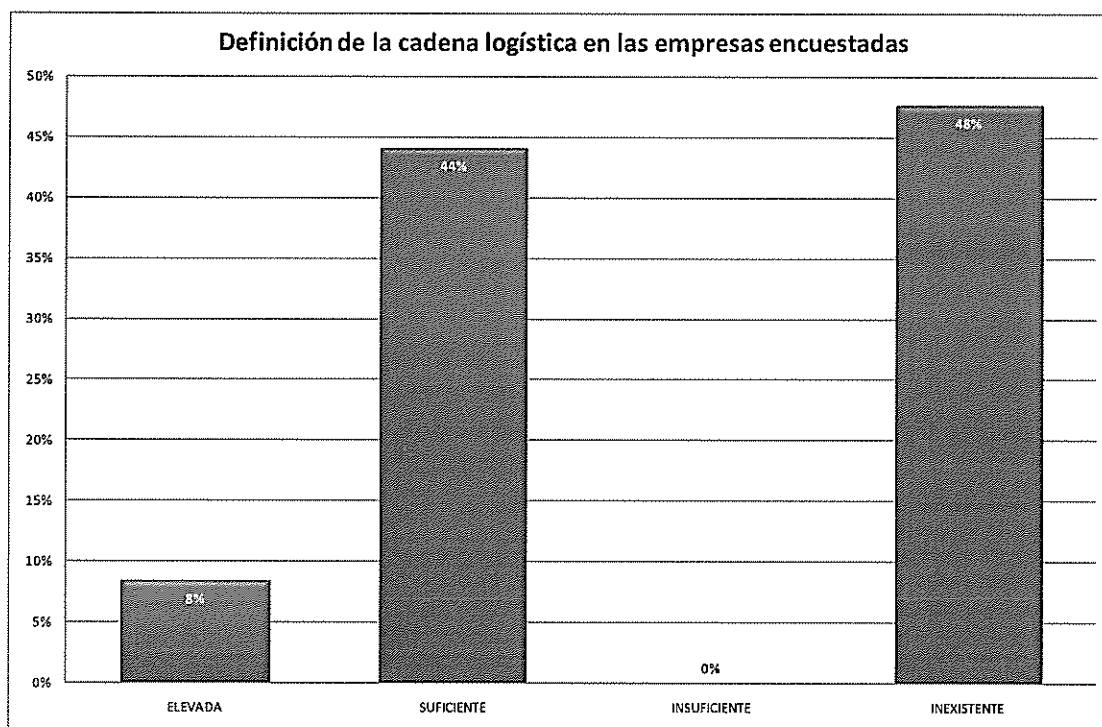
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.8 Cadena logística y posición ante el ferrocarril

4.8.1 Estructura logística actual

Con respecto a la cadena logística de las empresas navarras encuestadas, un 48% de las empresas no cuentan con ella y un 44% están satisfechas con la cadena implementada.

Figura 79. Estructura de la cadena logística

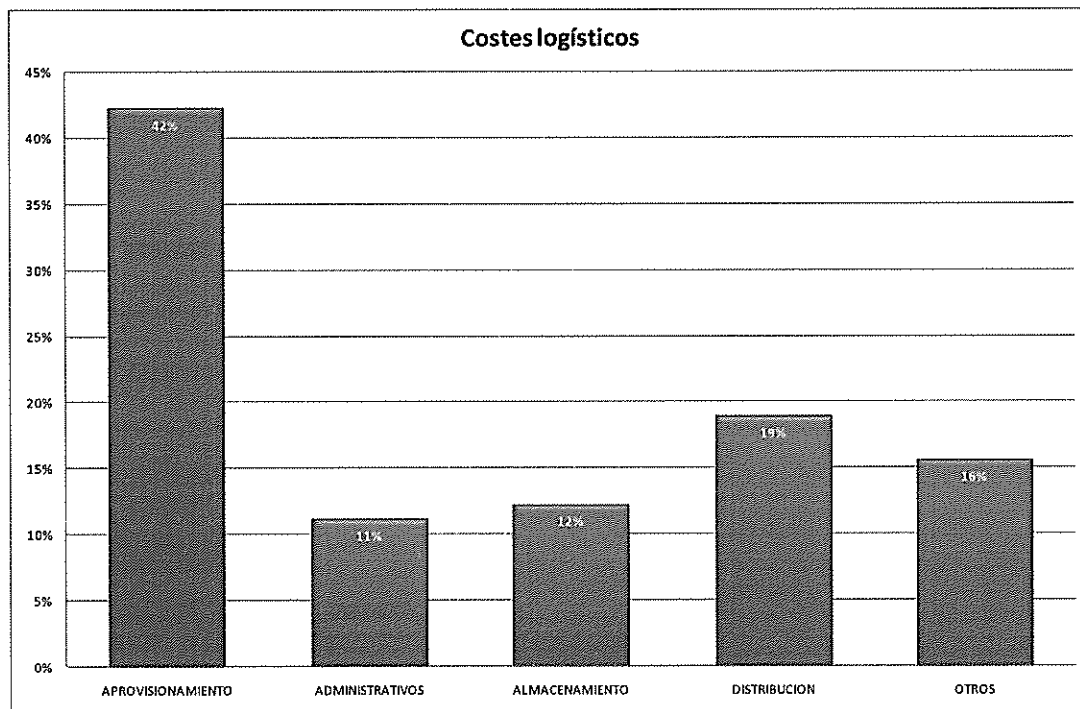


(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Los empresarios consideran que el mayor coste logístico en el que se incurre es el aprovisionamiento y todas las actividades que conlleva. No declaran especiales dificultades o inconvenientes desde el punto de vista operativo.

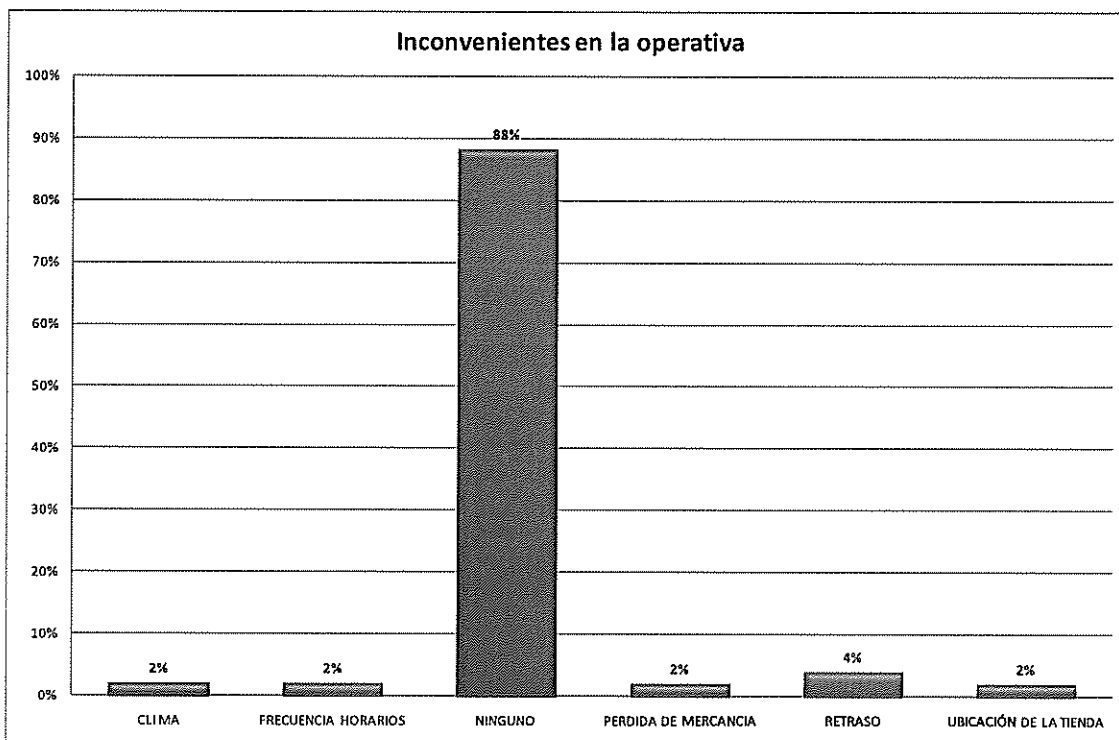
Figura 80. Estructura del coste logístico



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 81. Inconvenientes en la operativa

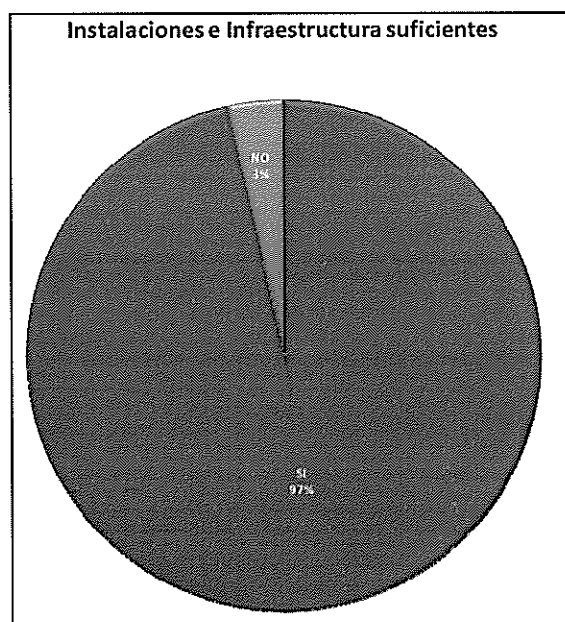


(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

En su gran mayoría, los empresarios encuestados afirman que cuentan con instalaciones adecuadas para la manipulación de mercancía.

Figura 82. Valoración de las instalaciones existentes

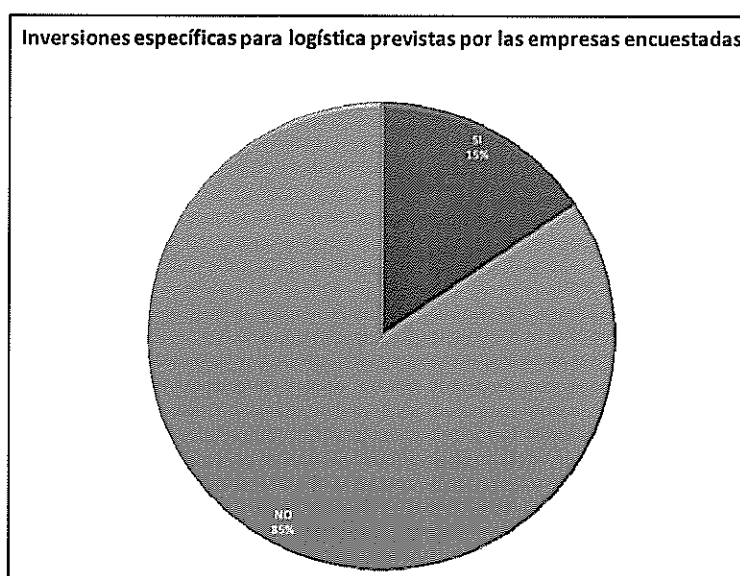


(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Por su parte, el 85% de los empresarios no tienen previsto invertir en instalaciones logísticas, como almacenes, zonas de carga y descarga, entre otras. La principal razón por la que no invertirían en dichas instalaciones es por que consideran que no es necesario para sus actividades, seguido del factor coste.

Figura 83. Previsión de inversión en instalaciones logísticas

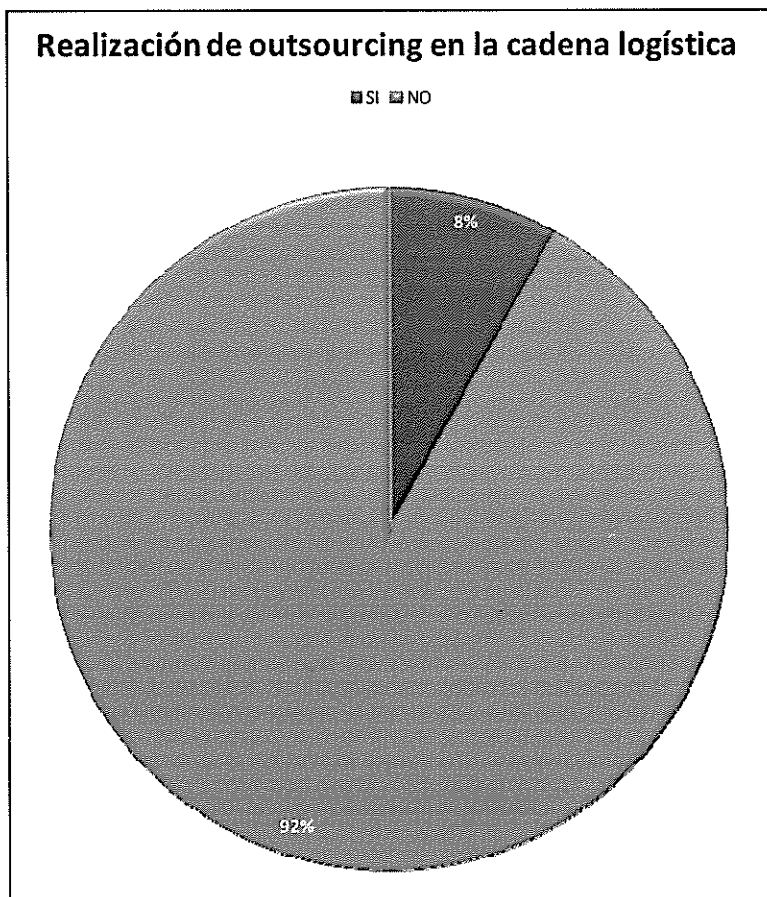


(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

El 92% de los empresarios no realizan contrataciones externas que le faciliten su cadena logística.

Figura 84. Subcontratación de actividades logísticas



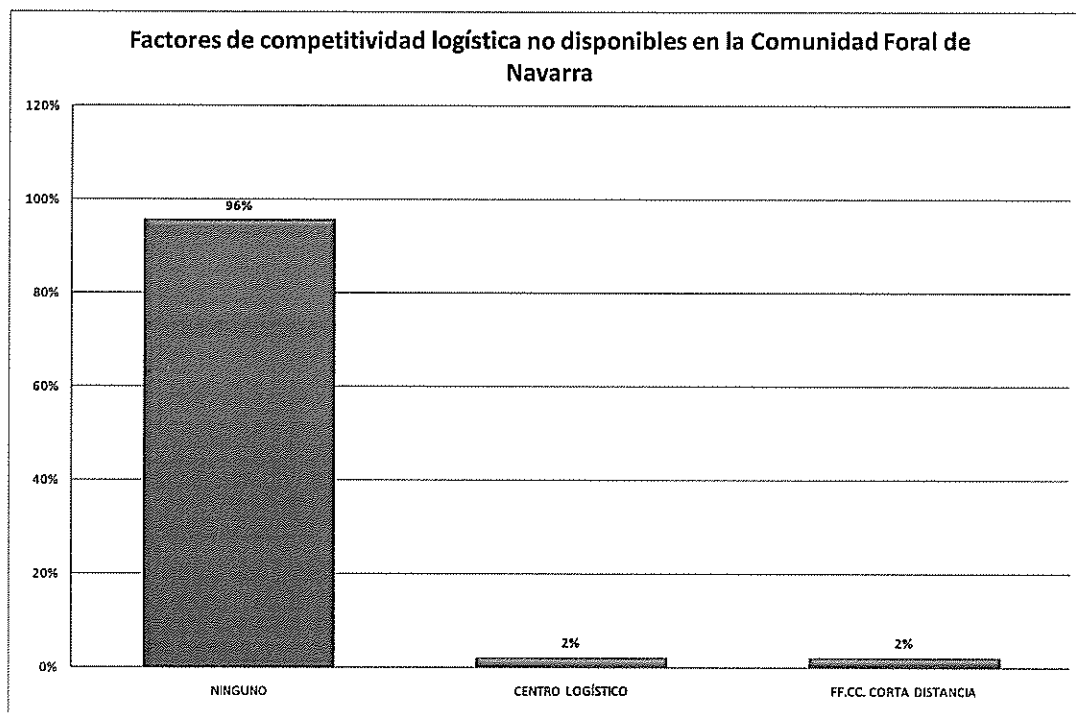
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Una de las cuestiones analizadas en el gremio empresarial encuestado fue si existían factores de competitividad logística con los que no contara la Comunidad. Un 2% opina que hace falta un centro logístico y otro 2% un ferrocarril a corta distancia, mientras que el resto de los empresarios opina que no hace falta ningún factor.

Figura 85. Factores de competitividad no disponibles



(c)

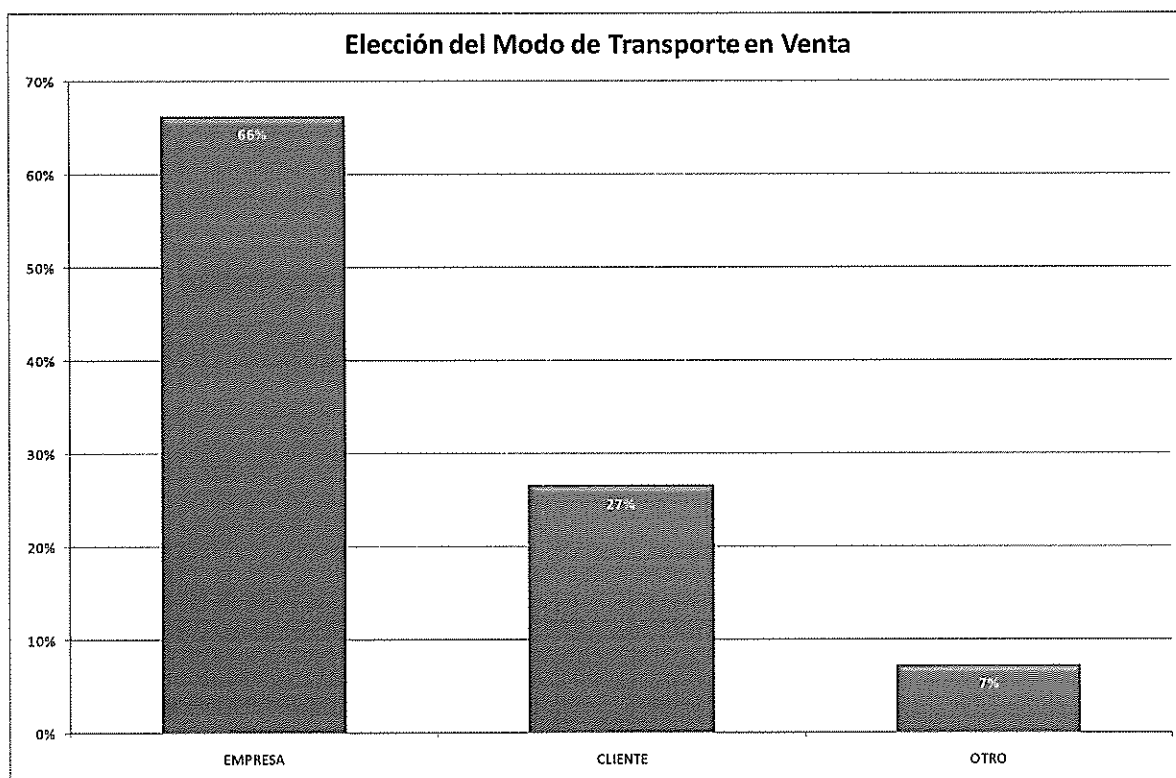
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.8.2 El papel del ferrocarril actual y futuro

El 66% de los empresarios afirman que ellos son los que escogen el modo de transporte que se utiliza en la parte de venta.

Figura 86. Elección del modo de transporte en la venta de productos

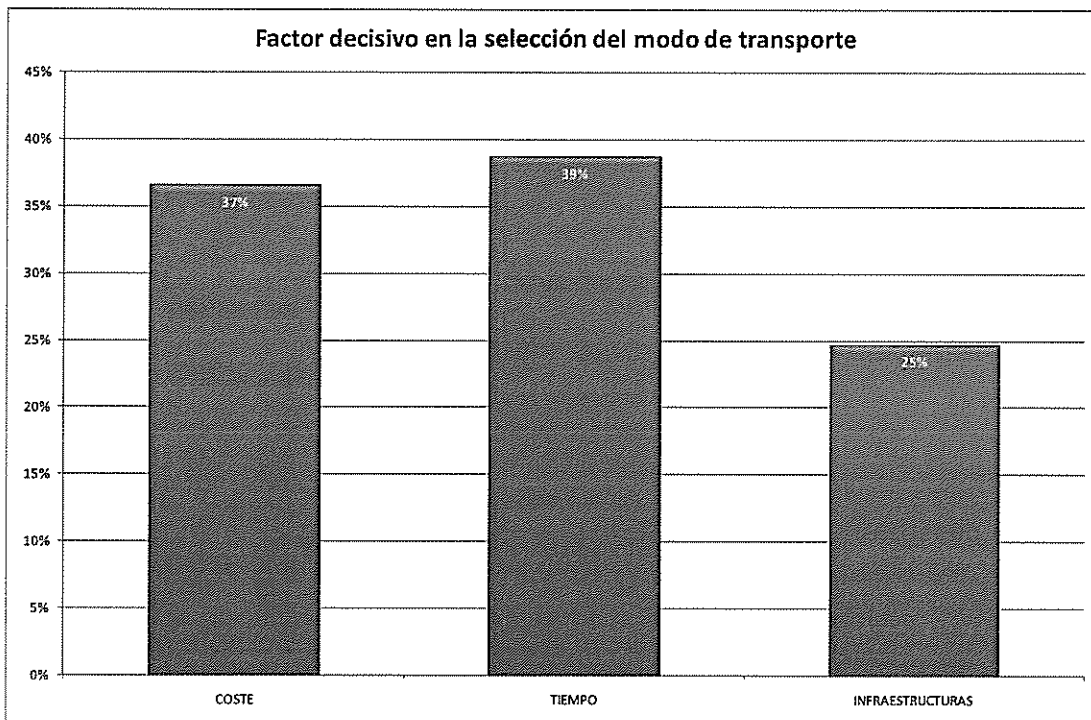


(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

En cuanto a la elección del modo de transporte, los factores decisivos para hacer la selección son: el tiempo de entrega y el coste principalmente, seguido de las infraestructuras con las que cuente la empresa transportistas.

Figura 87. Factores decisivos en la selección del modo de transporte

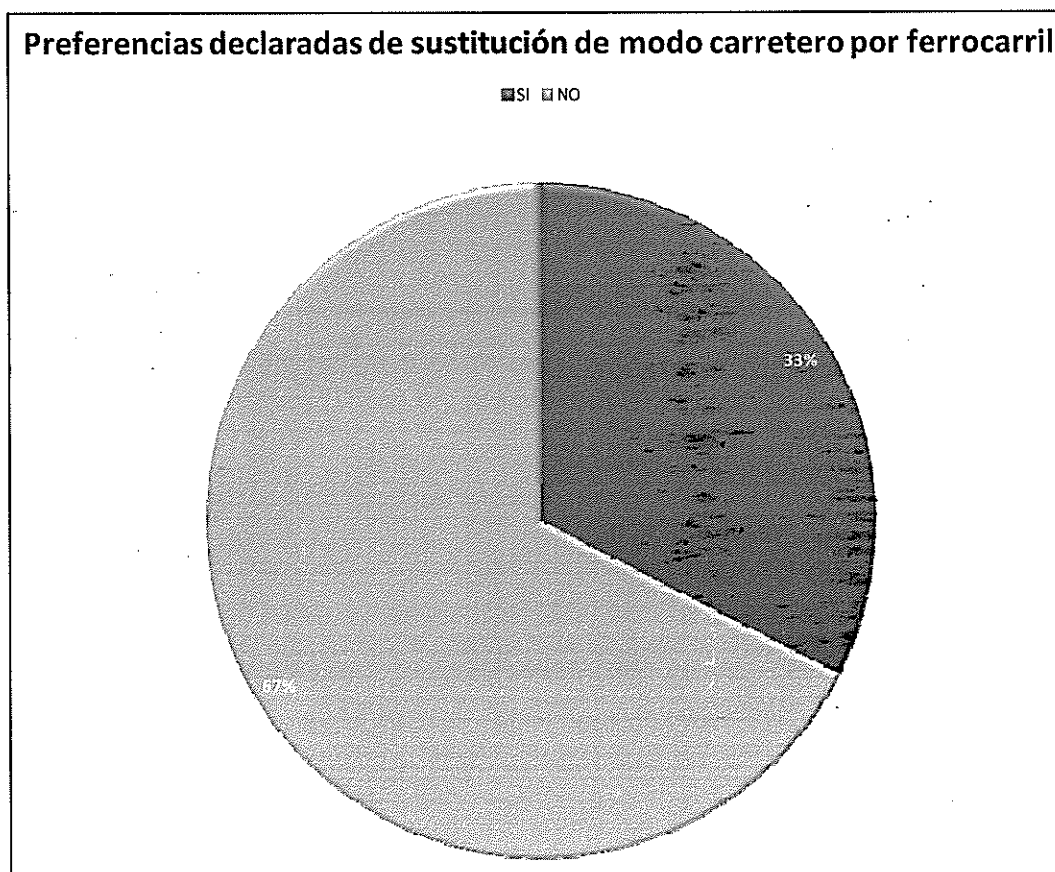


(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

El 33% de los encuestados estaría dispuesto, siempre que se diesen las condiciones adecuadas, a utilizar el modo ferroviario en detrimento del modo carretero, que es el que utilizan actualmente.

Figura 88. Disposición al cambio modal de la carretera al ferrocarril



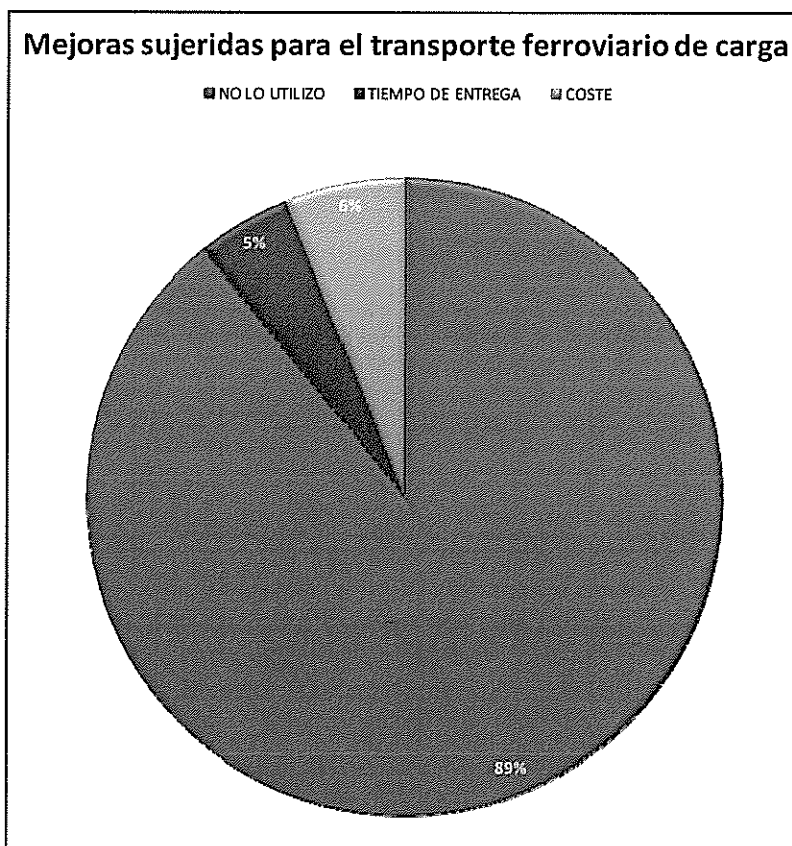
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

De las mejoras que los empresarios sugieren para el transporte de mercancías por ferrocarril destacan el tiempo de entrega y el coste.

Figura 89. Mejoras declaradas para el cambio modal de la carretera al ferrocarril



(c)

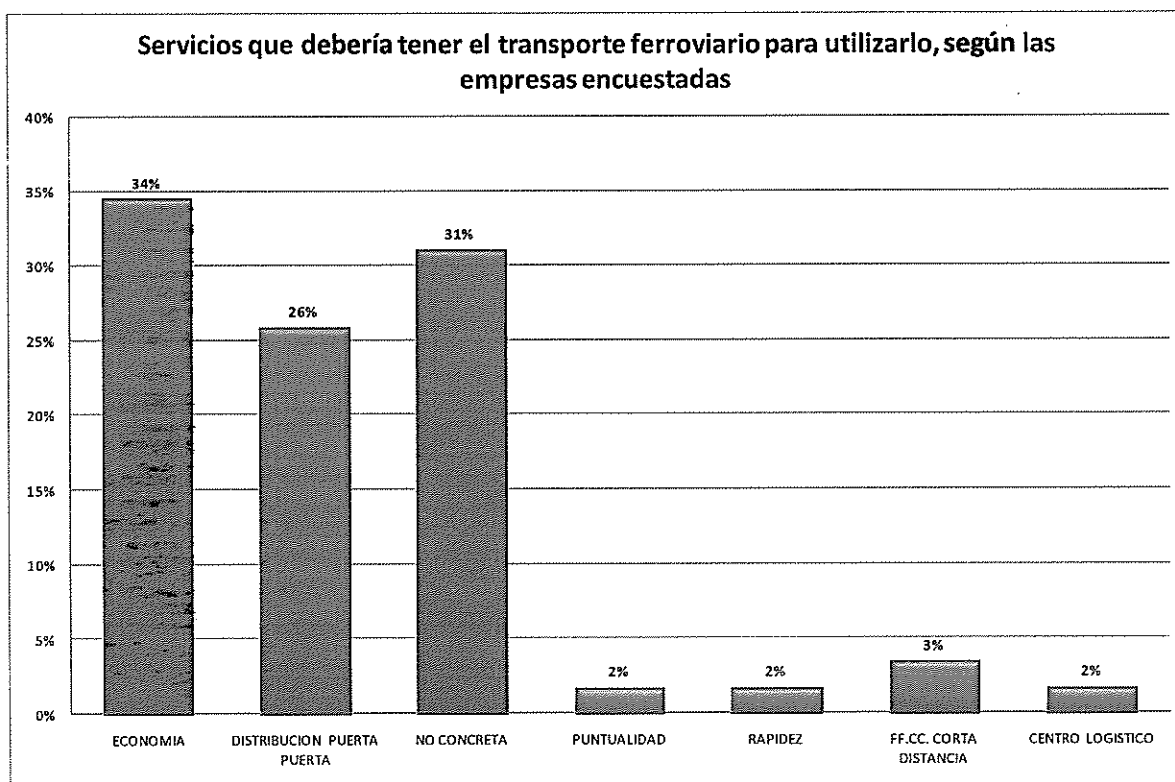
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

A los empresarios que no utilizan actualmente el ferrocarril para transportar sus mercancías se les preguntó con que servicios debería contar este modo de transporte de tal forma que lo tomará en cuenta para utilizarlo.

Entre los principales requisitos que declaran como condición indispensable para la utilización del modo ferroviario, destacan: tarifas adecuadas y competitivas, y distribución puerta a puerta. Otros factores que se identificaron en las opiniones de los empresarios fueron: cumplimiento en los tiempos de entrega, servicios de corta distancia, rapidez y disposición de centros logísticos.

Figura 90. Características deseables del servicio ferroviario



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

4.9 Síntesis de los resultados de las entrevistas

En este estudio de mercado en el ámbito empresarial de Navarra, se demuestra que sus ventas son principalmente regionales, seguidas de las nacionales y de manera poco significativa en el ámbito internacional. Sin embargo, el principal origen de las mercancías es nacional con un 32%, seguido del regional y aquellas empresas que se aprovisionan de mercancías internacionales.

El estudio cualitativo ha hecho aflorar una estructura logística acomodada, cuando menos estabilizada, ya que la gran mayoría de los empresarios encuestados afirma no planear inversiones en el área logística de su organización, no requerir ningún tipo de plataforma logística que sirva de apoyo para sus operaciones, ni tampoco tienen una cadena logística definida, llegando a afirmar que no tienen inconvenientes en la operativa de su distribución.

Dicho comportamiento obtenido de las respuestas puede indicar que los empresarios navarros no cuentan con una logística planeada y que no la utilizan como una herramienta para desarrollar ventajas competitivas, a la vez que puede que no conozcan las bondades de la intermodalidad en el transporte de sus mercancías.

De alguna manera, las limitaciones que ofrece el ferrocarril en la actualidad explicaría en buena medida que los decisores logísticos resuelvan los flujos de transporte mediante el camión, cuya versatilidad y economía explicarían la situación de suficiencia que declaran los empresarios encuestados.

La cadena logística de las empresas navarras encuestadas tiene como origen y destino nacional más del 40% de las respuestas, predominando las regiones o comunidades autónomas de Cataluña, Aragón y Madrid.

El principal modo de transporte de la cadena logística es la carretera, ascendiendo a más del 90% tanto para el transporte de aprovisionamiento como de distribución. La toma de decisión del tipo de transporte en la etapa de aprovisionamiento está ligado, casi un 60%, a decisores externos a la empresa.

A pesar de que tanto en la compra de materias primas como en la venta de productos terminados el modo transporte principal es el carretero, la diferencia estriba en que el primer caso la decisión la toma el proveedor y en el segundo lo elige el empresario navarro.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Este modo de transporte (carretera) es probablemente seleccionado debido a su adaptabilidad a las necesidades de las mercancías y su bajo coste.

Tal y como se ha observado en el Estudio, la tipología de las mercancías transportadas por los empresarios navarros es muy diversa y no mantiene una periodicidad por lo que el camión/tráiler permite el transporte de cualquier tipo de mercancía con cualquier necesidad en particular.

Se estima que un porcentaje moderado del sector empresarial navarro, aproximadamente un 33%, optaría por el modo ferroviario para el transporte de sus mercancías siempre y cuando se diesen ciertos factores decisivos que lo conviertan en un modo competitivo en tiempo y precio respecto de otros modos de transporte.

Dado que la estructura de la muestra guarda una adecuada correspondencia con la estructura sectorial del PIB navarro, como se ha expuesto en el apartado sobre selección de la muestra, las conclusiones ofrecidas son válidas para el conjunto de la Comunidad Foral, dado que los principales datos buscados con la campaña de entrevistas sobre poder de decisión en la elección modal, factores críticos y condiciones deseables para optar por el ferrocarril han ofrecido resultados robustos y estables.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

5 Estimación de la demanda futura de mercancías

5.1 Aproximación desde la experiencia del ferrocarril en Europa

Puede afirmarse, con respecto a la mayor o menor idoneidad de las líneas de alta velocidad en servicio comercial en Europa para la circulación de trenes de mercancías, que cabe diferenciar dos grupos de líneas: el primero, estaría formado por aquellas infraestructuras que ya fueron concebidas para ser explotadas en tráfico mixto; segundo, por las líneas proyectadas para el tráfico exclusivo de ramas de alta velocidad.

En el primer caso se encuentran los nuevos trazados Hannover-Würzburg, Mannheim-Stuttgart, Hannover-Berlín y Roma-Floencia. En ellos, la rampa máxima no sólo está limitada en términos absolutos entre 6 y 12,5⁰/00, sino también la sección de línea, en longitud, en que se presenta de manera continuada.

En el segundo caso se incluyen básicamente las nuevas líneas francesas de alta velocidad: París-Lyon, TGV Atlántico, TGV Norte, Lyon-Balance, TGV Mediterráneo, TGV interconexión y frontera francesa-Bruselas, así como la relación Colonia-Frankfurt.

La línea Madrid-Sevilla constituye un caso particular, por cuanto inicialmente fue proyectada y construida para tráfico mixto, adaptándose posteriormente a las especificaciones de vía exclusiva para trenes de viajeros. En todo caso, su rampa máxima no supera el 12,5⁰/00.

Por tanto, al referirse al caso francés cabe señalar, de una manera general, la dificultad de los trazados de alta velocidad ya construidos para recibir trenes de mercancías de las características que circulan por líneas convencionales.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

5.1.1 Capacidad de las líneas de Alta Velocidad

La diferencia de velocidades existente entre los trenes rápidos de viajeros, esencialmente ramas, y los trenes de mercancías, condicionan el número de trenes que pueden circular de unas u otras características.

Pero es importante subrayar que no todas las líneas tienen el mismo potencial de tráfico de viajeros y que, por tanto, la factibilidad de la circulación de los trenes de mercancías depende, en buena medida, de la demanda esperada de viajeros.

No sorprende, pues, que si en Francia en las líneas TGV Sudeste, TGV Atlántico y TGV Norte se explotaron (y se continúan explotando) únicamente con ramas de viajeros a alta velocidad, ello sea debido a los elevados volúmenes de tráfico de viajeros que soportan, con más de 20 millones de viajeros/año.

En cuanto al número de circulaciones en la línea París-Lyon, desde su inauguración en 1991, se observa incrementos medios anuales superiores al 7^o/100. En la actualidad, se alcanzan las 220 circulaciones por día en jornada laborable, las 250 los viernes y las 300 en días punta de vacaciones. La imposibilidad de hacer circular trenes de mercancías (a excepción de los dos servicios Sernan nocturnos) resulta evidente.

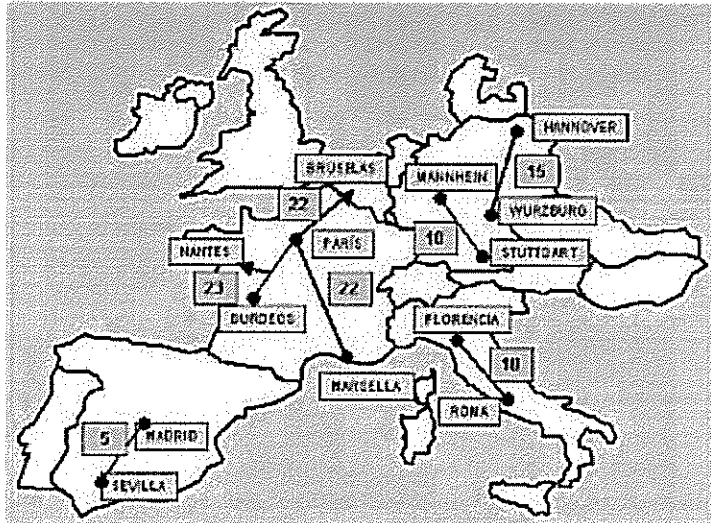
Por el contrario, las líneas de alta velocidad en Italia y Alemania, presentan unos potenciales de tráfico de viajeros sensiblemente menores, que permiten la circulación de trenes de mercancías.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 91. Tráfico Anual Medio de Viajeros en las Líneas de Alta Velocidad Europeas (en millones de viajeros) (órdenes de magnitud).



Fuente: Transporte Marítimo y Ferroviario. López Pita, Andrés. Ediciones UPC.

Tabla 41. Líneas de alta velocidad en Europa en explotación comercial

País	Línea (KM)	Tráfico	Velocidad Máximas (Km/h)
Alemania	Hannover - Würzburg (327)	Viajeros	De 200 a 280
		Mercancías	De 100 a 160
	Hannover - Berlin (264)	Viajeros	De 200 a 280
		Mercancías	De 100 a 120
	Mannheim - Stuttgart (100)	Viajeros	De 200 a 280
	Mercancías	De 100 a 160	
	Colonia - Frankfurt	Viajeros	300
Bélgica	F. Francesa - Bruselas (71)	Viajeros	300
España	Madrid - Sevilla (471)	Viajeros	De 200 a 300
Francia	Paris - Lyon (417)	Viajeros	300
		Mercancías	De 160 a 200
	TGV Atlántico	Viajeros	300
		Mercancías	De 160 a 200
	TGV Norte	Viajeros	300
	TGV Rhône Alpès	Viajeros	300
	TGV Interconexión	Viajeros	270
TGV Mediterraneo	Viajeros	300	
Italia	Roma - Florenzia (249)	Viajeros	250
		Mercancías	De 100 a 140

Fuente: Transporte Marítimo y Ferroviario. López Pita, Andrés. Ediciones UPC.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

5.1.2 Explotación de líneas de Alta Velocidad con tráfico mixto

A continuación se sintetiza la experiencia dedicada de cada una de las líneas de alta velocidad explotadas con tráfico de mercancías.

Por lo que respecta a **Alemania**, las líneas Hannover-Würzburg y Mannheim-Stuttgart entraron en servicio comercial en junio de 1991.

Según Heinisch (1992) y Jänsch (1992), por las líneas de alta velocidad alemanas, las velocidades máximas de circulación autorizadas fueron, en el momento de la puesta en servicio comercial de las mismas, las indicadas en el cuadro

Tabla 42. Velocidades máximas autorizadas en las primeras líneas AV de Alemania (junio 1991)

Tipo de Tren	Tren	Velocidad Maxima (en Km/h)
Viajeros	ICE	250/280
	IC	200
Mercancías	Intercargo (ICG)	120
	Intercargo Express (ICGE)	160

Fuente: Heinisch (1992) y Jänsch (1992).

Por lo que respecta a las cargas remolcadas y al peso por eje de los vehículos, los criterios de la DB pueden resumirse de la forma siguiente (Blind, 1985).

- a) Las cargas máximas remolcables por las líneas de alta velocidad se establecen en función de las condiciones de frenado, el sistema de señalización y las rampas existentes en la línea, así como de las convenciones internacionales relativas a la longitud máxima autorizada para los trenes: 400 m para los de viajeros y 700m para los trenes de mercancías.
- b) Las cargas por eje se fija a partir de dos consideraciones: las necesidades formuladas por los servicios comerciales, por un lado, y por las posibilidades ofrecidas por la infraestructura, por otro. De este modo se decidió:
 - Tráfico de viajeros: $P \leq 20$ t/eje
 - Tráfico de mercancías: $P \leq 22.5$ t/eje

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Durante el primer año de explotación (junio de 1991- junio de 1992), la sección Kassel-Göttingen de la línea de alta velocidad Hannover-Würzburg soportó el tráfico, distribuido aproximadamente al 50% entre trenes de viajeros y trenes de mercancías que se muestra en el cuadro:

Tabla 43. Tráfico en línea de alta velocidad Kassel-Göttingen (1991-1992)

Tipo de Tren	Tren	Promedio de circulaciones en día laborable	Total de circulaciones medias en día laborable
Viajeros	ICE	16	38
	IC+FD	22	
Mercancías	ICG + ICGE	35	35

Fuente: Heinisch (1992) y Jänsch (1992).

En cuanto a su distribución a lo largo de una jornada, Heinisch (1992) señaló, que los trenes de mercancías circulaban principalmente de noche, mientras que los viajeros lo hacían durante el día, de tal forma que la utilización de las vías de adelantamiento era escasa.

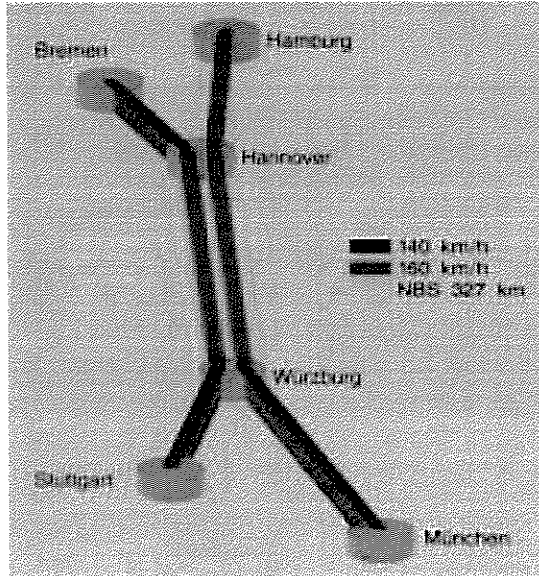
Es de interés explicitar que, con ocasión de la apertura de las primeras líneas de alta velocidad, la DB introdujo el servicio piloto denominado "Intercargo Express". Se trataba de trenes de mercancías que circulaban con velocidades punta de 140/160 km/h, utilizando la sección Hannover-Würzburg. En la siguiente figura puede observarse como estos servicios afectaban a las relaciones entre Bremen y Hamburgo, en el norte, y entre Stuttgart y Múnich en el sur. Los servicios "Intercargo Express" transportaban tráfico combinado en un 80% de los casos y en el 20% restante, mercancías en el interior de vagones con paredes deslizantes.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 92. Tramos de la Red Alemana donde los Trenes de Mercancías más Rápidos Alcanzan los 140-160 km/h



Equipamiento de los Vagones Utilizados por los Ferrocarriles para circular a 160 km/h.

- Freno de discos.
- Freno automático en función de la carga.
- Mando electro-neumático de los frenos.
- Disposición de anti-patinaje.

Fuente: Datos de M. Barberon (2000).

Mediante la utilización de las secciones de nueva construcción a 160 km/h en los recorridos mencionados: Hamburgo-Múnich (≈ 800 km) y Bremen Stuttgart (≈ 700 km), se lograba una disminución en el tiempo de recorrido, próxima a las 3 horas, consiguiendo con un horario adecuado (\approx a las 20.00 la salida y a las 6.00 la llegada) una posición de preferencia respecto a la utilización de la carretera. En concreto el trayecto Hamburgo-Múnich se efectuaba en 8 horas y el recorrido entre Bremen y Stuttgart, en 7. Existían dos trenes por día en cada itinerario.

Desde el punto de vista técnico, se utilizaron vagones porta contenedores de 4 ejes, tipo Sgas y 703, y vagones de 2 ejes con paredes deslizantes del tipo Hbills-y307. Según Kramer y Wackermann (1992), el paso de 120 a 160 km/h necesitaba la introducción de mejoras técnicas en los equipos, tanto por lo que respecta al sistema de rodadura como al de frenado. En consecuencia, la inversión económica en los vagones resultó más elevada. Los citados autores indicaron que solo una vez incluida la experiencia piloto podría conocerse la rentabilidad de este tipo de servicios.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Transcurrida ya algo más de una década desde la llegada de la alta velocidad a Alemania, la velocidad de los trenes de mercancías por las nuevas líneas, es básicamente de 100-120 km/h, al no confirmarse las expectativas comerciales y económicas de circulaciones a 160 km/h. No obstante, desde comienzos del año 2000, un tren de mercancías <<Parcel Intercity>> de Danzas Euronet y DB Cargo circula a 160 km/h entre Hamburgo y Múnich cada noche, con un tiempo de recorrido de 7h 43' para los casi 800 km de distancia que separan ambas ciudades por ferrocarril.

En el siguiente cuadro se muestra el número medio de trenes de viajeros y mercancías por día que utilizaron la línea de alta velocidad Hannover-Würzburg y Mannheim-Stuttgart en el periodo 1991-1997. Nótese la importancia del tráfico de mercancías en la primera de las líneas mencionadas (50% del número de trenes de viajeros). Se constata, por otro lado, que la experiencia de la explotación de ambas líneas no aconsejó, transcurridos seis años desde su entrada en servicio comercial, modificar el criterio de explotación con tráfico mixto.

Tabla 44. Evolución del tráfico mixto en determinadas líneas AV de Alemania

Promedio de circulaciones por la línea de alta velocidad Kassel-Wilhelmshöhe Fulda							
	Trenes de Viajeros (en Km/h)			Trenes de Mercancías (en Km/h)			
Año	250	200	160	160	120	100	90
1991	32	46	4	4	43	3	
1997	94	2			49	3	

Promedio de Circulaciones por la línea de alta velocidad Mannheim-Stuttgart							
	Trenes de Viajeros (en Km/h)			Trenes de Mercancías (en Km/h)			
Año	250	200	160	160	120	100	90
1991	34	70				15	
1997	52	82	6		14	9	1

Fuente: Estadísticas oficiales de la administración del transporte de Alemania.

Finalmente en el siguiente cuadro se presenta la densidad media de trenes de viajeros y mercancías que circularon durante el mes de septiembre del año 2001 por las secciones alemanas de alta velocidad o adaptadas a 200 km/h.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tabla 45. Evolución del tráfico mixto en determinadas secciones de líneas AV de Alemania

Promedio de circulaciones por día en algunas secciones alemanas de alta velocidad (año 2001)					
Línea (sección)	Numero de trenes de viajeros por día			Numero de trenes de mercancías por día	
	250 km/h	200 Km/h	Total	De 100 a 160 Km/h	Total
Hamburgo-Hannover (Úlzen-Celle)		48	48	55	103
Hannover-Wüzburg (Kassel-Fulda)	49		49	37	86
Mannheim-Stuttgart	27	29	56	16	72
Dortmund-Hannover		34	34	47	81
Hannover-Berlin (Wolfsburg-Berlin)	33	8	41	10	51

Fuente: Estadísticas oficiales del administrador ferroviario de Alemania.

Los datos anteriores confirman el mantenimiento de la explotación de las líneas de alta velocidad alemanas en tráfico mixto, una década después de su apertura al servicio comercial.

En cuanto a **Francia**, el contorno de Tours de la nueva línea TGV Atlántico fue diseñado, como ya se ha indicado, para tráfico mixto. Sin embargo, transcurrida más de una década desde su puesta en servicio comercial, la utilización de esta sección por el tráfico de mercancías ha sido irrelevante.

Cabe destacar, no obstante, que desde finales de 1997 algunas secciones, tanto de la línea Paris-Lyon como de la denominada TGV Atlántico, son utilizadas cada noche por dos trenes convencionales de mercancías, que circulan a 160-200 km/h de velocidad máxima. Las composiciones están formadas por locomotoras de la serie BB22200, equipadas con la señalización TVM 430. Los vagones del tipo 613, especialmente modificados, están equipados con *bogies* Y37A. La carga remolcable (paquetería urgente) está en torno a las 300 toneladas. Las locomotoras tienen un peso por eje de 22,5 t y los vagones, de 16t.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Por último, en **Italia**, y en lo que concierne a la Direttissima Roma-Florenca, coexisten en la actualidad trenes de viajeros y mercancías, que tiene las características que figuraban en el cuadro siguiente:

Tabla 46. Principales características de los vehículos línea AV Roma-Florenca

Tipo de material	Características	
ERT 500	Peso por eje vehículo de mayor carga: 170 kN Peso por eje del resto de vehículos: 120 kN V máx= 250 km/h	
Locomotora para trenes de viajero	Velocidad (Km/h)	Peso por eje (en kN)
E 652	140	180
E 504	160	176
E 402	200	220
Coches de viajeros	Peso por eje: 16t	
Locomotora para trenes de mercancías	Velocidad (Km/h)	Peso por eje (en kN)
E636	100	170
E445	120	190
Vagones	Peso por eje: 225 kN	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Di Mambro (FS), 1999.

En conclusión cabe decir que la experiencia disponible en relación con la explotación de las líneas de alta velocidad con tráfico mixto se centra, básicamente, en los itinerarios siguientes:

- Hannover-Würzburg
- Mannheim-Stuttgart
- Hannover-Berlín
- Roma-Florenca
- Paris-Sudeste
- TGV-Atlántico

Las cuatro primeras relaciones presentan el esquema clásico de los trenes de mercancías que circulan por líneas convencionales, es decir, una carga remolcada que no de lugar a una longitud total del tren superior a 700 m y un peso máximo por eje que es función de la velocidad, conforme al criterio adjunto:

- V = 100-120 km/h P = 20-22,5 t/eje
- V = 140-160 KM/H P = 16-18 T/EJE

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

En cuanto a las líneas de alta velocidad en Francia que soportan trenes de mercancías, cabe señalar que se trata de composiciones especiales, con las características siguientes:

- V = 160-200 KM/H :
 - P = 16 t/eje (vagones)
 - P = 22,5 t/eje (locomotoras)

Con una carga remolcada útil de aproximadamente 300 t (paquetería), su capacidad es equivalente a la capacidad de dos Boeing 747 Cargo.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

5.1.3 Tendencias en las líneas de Alta Velocidad de nuevo desarrollo

A continuación se sintetizan los criterios que se siguieron en proyecto, construcción y la explotación de las líneas de desarrollos recientes.

Por lo que respecta a **Alemania**, a excepción de la ya mencionada línea entre Colonia y Frankfurt reservada exclusivamente al tráfico de viajeros no solo por la magnitud de las rampas, sino a causa de la demanda de tráfico que se espera que tenga al final de la presente década (de 20 a 25 millones de viajeros) el resto de las líneas se proyectan para tráfico mixto y, en consecuencia, se adopta una rampa máxima normal de $12,5^{\circ}/_{00}$, con un límite no rebasable del $20^{\circ}/_{00}$, tal como sucede con la sección Nüremberg-Ingolstadt.

En cuanto a **España**, la segunda línea de alta velocidad, que discurre entre Madrid y Barcelona (≈ 625 km), ha sido proyectada con el radio de las curvas en planta de 7.000 m, para posibilitar una velocidad de hasta 350 km/h. La rampa máxima es del $25^{\circ}/_{00}$. Por el contrario, la nueva conexión internacional entre Barcelona y la frontera francesa (Perpiñán ≈ 170 km) tendrá un trazado caracterizado por un radio normal de 4.000 a 6.000 m y una rampa máxima de $18^{\circ}/_{00}$, acotada en longitud.

Para la primera línea mencionada (Madrid-Barcelona), está previsto un sistema de explotación esencialmente basado en el tráfico de viajeros. Las composiciones serán del tipo: ramas especialmente preparadas para la circulación a alta velocidad (≥ 300 km/h) y material convencional moderno formado por locomotora y coches, con una velocidad máxima de 200-220 km/h. En función de la demanda, podrían programarse otros servicios, en lo que el material utilizado debería desarrollar velocidades comprendidas entre los 180 y los 220 km/h, para no afectar a la capacidad de la línea.

En cuanto a la línea internacional Barcelona-Perpiñán, el sistema de explotación actualmente previsto comporta: ramas de alta velocidad (300 km/h), material convencional con plazas sentadas o acostadas (220 km/h) y composiciones de mercancías (básicamente contenedores y automóviles) (100-120 km/h).

De los nuevos proyectos de construcción de nuevas líneas aptas para la circulación de alta velocidad que se están estudiando en **Francia**, mencionaremos, a título indicativo, los tres siguientes:

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

- TGV Este (Paris-Estrasburgo)
- TGV Rhin-Rhône (Lyon-Mulhouse)
- TGV Languedoc-Roussillon (Nimes-Montpellier-Perpiñán)

La línea TGV Este tendrá un diseño geométrico bastante similar al de las líneas precedentes de alta velocidad en Francia. Con objeto de posibilitar, en una primera etapa. La circulación a 320 km/h (ulteriormente podrían alcanzarse los 350 km/h), se ha proyectado un trazado con las características siguientes:

- Radio de las curvas en planta: mínimo 6.250 m, excepcional 5.556 m
- Rampa máxima: 35⁰/₀₀

La explotación estará reservada al tráfico de viajeros, ha estado prevista con una demanda en torno a los 11 millones.

Por lo que respecta a la línea TGV Languedoc-Rousillon, es decir, la nueva infraestructura que uniría Nimes y Montpellier con Perpiñán y la frontera francesa, cabe recordar que el contorno de ambas ciudades será proyectado para tráfico mixto.

Finalmente, y por lo que concierne a **Italia**, recordemos que los criterios de planificación del diseño y la explotación de la nuevas líneas italianas de alta velocidad fueron elaboradas por un grupo de trabajo, pluridisciplinario, creado por la Dirección de la FS en 1986: radio mínimo de las curvas en planta de 5.417 m (con posterioridad redondeado a 5.450 m) y una rampa máxima a cielo abierto 18⁰/₀₀, que se reduce al 15⁰/₀₀, en el caso de las secciones en túnel. La aplicación de los criterios precedentes en cada una de las líneas proyectadas ha arrojado los resultados siguientes, referidos a la rampa máxima practicada:

- Turín-Milán: 15⁰/₀₀
- Milán-Bolonia: 12⁰/₀₀
- Bolonia-Floencia: 15⁰/₀₀
- Roma-Nápoles: de 15 a 18⁰/₀₀

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Por lo que respecta al sistema de explotación previsto inicialmente para la línea Roma-Nápoles, en los siguientes cuadros se explica el número de trenes de viajeros programados durante el día y en servicio nocturno.

En cuanto al tráfico de mercancías, se señala que el deseo de los ferrocarriles italianos es que la nueva línea permita al ferrocarril posicionarse con una oferta de calidad a base de trenes completos de contenedores, transporte combinado y vehículos.

Tabla 47. Previsiones de tráfico en la línea AV Roma-Nápoles

Previsiones del tráfico diurno de viajeros por la nueva línea Roma-Nápoles con trenes ETR500 y ETR480			
Relación	Nº Sº/día con trenes ETR500	Relación	Nº Sº/día con trenes ETR480
Turín-Nápoles	8	Roma-Caserta	18
Turín-Bari	2	Roma-Bari	8
Milán-Nápoles	30	Roma-Lecce	4
Milán-Salerno	8	Roma-Taranto	4
Milán-R. Calabria	4		
Trieste-Nápoles	4		
Roma-Nápoles	14		
Roma-Salerno	8		
Roma-R. Calabria	4		
Total	82		34

Previsión de servicios nocturnos sobre la línea de alta velocidad Roma-Nápoles			
Relación Nacional (trenes/día)		Relación internacional (trenes/día)	
Turín-Milán-Sicilia	8	Zurich-Milán-Nápoles	2
Venecia-Boloni-Sicilia	2	Domodossola-Milán-Nápoles	2
Total	10	Total	4

Fuente: Marzullo y Mancini, 1998.

Los trenes de mercancías circularían entre las 22.00 y las 6.00, con una velocidad máxima de 120-140 km/h. Arrastrados por locomotoras E402B, con un peso máximo por eje de 20t, la carga máxima remolcable en simple tracción sería de 800 t. Las previsiones realizadas apuntan a la necesidad de hacer circular del orden de 37 trenes/día durante el período nocturno antes indicado.

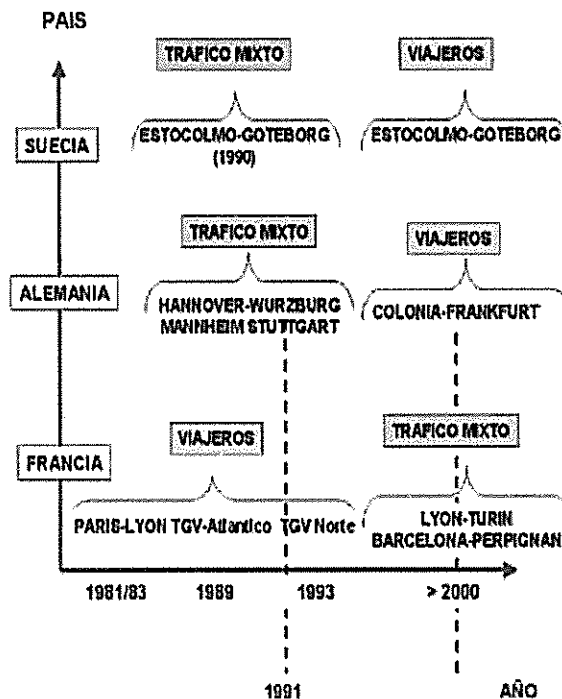
De cuanto antecede se deduce que no hay un criterio único respecto al sistema de explotación de las nuevas línea de altas prestaciones (aun cuando por el momento, la finalidad básica de las

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

mismas sea posibilitar la implementación práctica de servicios de viajeros de alta velocidad) sino criterios adaptados a cada corredor, tal como se deriva del análisis de la siguiente figura:

Figura 93. Sistema de explotación de algunas líneas AV en Europa



Fuente: Fuente: A. López Pita (1997).

Es indudable que una línea con las características de la nueva infraestructura entre Barcelona y Perpiñán, especialmente en el ámbito de la señalización, podría hacer frente, sin problemas, a la totalidad de las circulaciones de viajeros previstas por el administrador ferroviario ADIF (=50 trenes/día/sentido, en la hipótesis alta). En apoyo de esta afirmación cabe recordar que la línea Madrid-Córdoba soporta un tráfico análogo, pero con trenes cuyas velocidades máximas están más separadas en magnitud, de 200 a 300 km/h.

Por lo que concierne al tráfico internacional de mercancías, el volumen de mercancías que utilizaría la nueva línea ha sido estimado en 4,2 Mt. Teniendo en cuenta la carga media neta por tren, se deduce fácilmente que el número medio de circulaciones de mercancías se situaría en torno a los 17 trenes/día/sentido. En conjunto, cabría esperar que, en la sección más

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

cargada de la línea, hubiese inicialmente, en la hipótesis de tráfico alto, 134 circulaciones por día, en ambos sentidos: 99 trenes de viajeros y 35 trenes de mercancías.

El análisis de la experiencia disponible en el ámbito internacional respecto a la capacidad de una línea con tráfico mixto permite confirmar la viabilidad de paso de conjunto de circulaciones previstas para la línea Barcelona-Perpignan. Los argumentos que lo justifican son los siguientes:

- a) En líneas convencionales explotadas en tráfico mixto (viajeros y mercancías), donde se permiten velocidades máximas de hasta 220 km/h para los trenes más rápidos, pero, evidentemente, con instalaciones de seguridad sensiblemente inferiores (que reducen notablemente la capacidad de las líneas), el número de circulaciones realmente existente alcanza y supera ampliamente los 230 trenes/días. El siguiente cuadro proporciona algunos datos prácticos ilustrativos de esta realidad.

Tabla 48. Circulaciones observadas en líneas convencionales de doble vía

Circulaciones reales en líneas convencionales de doble vía	
Línea	Tráfico
St Florentín-Dijon	250 trenes/día
Roma-Florenca	230 trenes/día
Versailles-St Cyr	243 trenes/día
Juvisy-Savigny	286 trenes/día
Mannheim-Stuttgart	300 trenes/día

Fuente: Estadísticas oficiales del administrador ferroviario.

- b) En líneas de alta velocidad explotadas en tráfico mixto (viajeros y mercancías), como sucede con los nuevos itinerarios entre Hannover y Wurzburg (sección Kassel-Fulda) por un lado, y entre Mannheim y Stuttgart, por otro, en los primeros años de su puesta en servicio comercial (1991-1997) se registraron las circulaciones indicadas en el siguiente cuadro.

Tabla 49. Circulaciones observadas en líneas AV de Alemania

Año	Línea	Nº medio de trenes/día		Total
		Viajeros 160-250 Km/h	Mercancías 100-120 Km/h	
1991	Kassel-Fulda	82	50	132
	Mannheim-Stutt	104	15	119
1997	Kassel-Fulda	96	52	148
	Mannheim-Stutt	140	27	167

Fuente: Estadísticas oficiales del administrador ferroviario.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Se constata que el número de circulaciones por día alcanzó casi los 170 trenes/día en la relación Mannheim-Stuttgart.

En el momento de la puesta en servicio comercial de la nueva línea Barcelona Perpiñán, la previsión oficial sitúa el tráfico en el orden de 134 trenes/día (99 trenes de viajeros y 35 trenes de mercancías, por día y en ambos sentidos). Es decir, un número de trenes claramente inferior al que se alcanzó en el año 1997 en las dos líneas alemanas mencionadas en el cuadro anterior. Nótese también que la distribución entre el número de circulaciones de trenes de viajeros entre Kassel y Fulda (1997) se correspondió con la prevista para la línea Barcelona y Perpiñán.

- c) En el corredor Turín-Milán-Roma-Nápoles de alta velocidad están programadas las circulaciones de viajeros y mercancías, para el momento de su apertura a la explotación comercial (horizonte 2006-2008).

En conclusión, la factibilidad de que circulen el número de trenes de viajeros y mercancías programados por la nueva línea de alta velocidad Barcelona-Perpiñán, en el momento de su apertura a la explotación comercial, estimamos que está plenamente garantizada.

El segundo aspecto importante de la explotación de la línea Barcelona-Perpiñán, relacionado con el paso de trenes de mercancías, es conocer aproximadamente los intervalos horarios en que podrían circular los citados trenes.

En efecto, es indudable que en los últimos años se ha ido poniendo de manifiesto el interés de contar, para los trenes de mercancías, con los mejores surcos posibles, al objeto de poder configurar una oferta de transporte por ferrocarril.

En síntesis, es razonable pensar en la factibilidad de insertar del orden de 10 trenes suplementarios por día y sentido, si fuesen necesarios, a la vista de los niveles de tráfico en las líneas alemanas antes mencionadas. En consecuencia, el tráfico de mercancías máximo admisible en la nueva línea estaría situado, previsiblemente, en torno a las 27-28 circulaciones/día/sentido. Es decir, aproximadamente, un 57% superior al tráfico previsto en el año de puesta en servicio de la nueva conexión ferroviaria hispano-francesa. El horizonte temporal correspondiente cabría situarlo entre 14 y 16 años después de la citada apertura.

La conclusión más relevante de lo antes descrito ha sido que, con las hipótesis de tráfico de viajeros y mercancías estimadas en el momento de la puesta en servicio de la nueva línea

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

ferroviaria, así como su previsible evolución en los años posteriores, sería posible compatibilizar ambos tipos de tráfico durante al menos 15 años. A condición de que el contorno de Nimes y Montpellier se realice simultáneamente a la nueva conexión Barcelona-Perpiñán.

Con carácter preliminar, cabe destacar que la capacidad de la línea Barcelona-Perpiñán no es homogénea en todos sus tramos. Ello se debe a que la mayor concentración de circulaciones tiene lugar en la sección Barcelona-Figueres, donde concurrirán previsiblemente del orden de 65 a 70 trenes/día/sentido.

Por el contrario, en el tramo internacional Figueres-Perpiñán, el número total de circulaciones se situaría en torno a los 35 trenes/día/sentido, correspondientes a los trenes internacionales de viajeros y mercancías, es decir, aproximadamente la mitad.

En consecuencia, se deduce que el problema consistiría en hacer llegar hasta Figueres los trenes de mercancías procedentes de Barcelona, dado que la sección internacional podría soportar un mayor número de trenes de mercancías.

Parece razonable contemplar dos alternativas, a modo de reflexión:

- a) La primera sería utilizar la línea existente entre Barcelona y Figueres para hacer llegar las mercancías hasta esta última población.
- b) La segunda consistiría en construir, en una primera fase, una nueva línea entre Barcelona y Figueres, reservada exclusivamente al tráfico de mercancías y de ancho internacional.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

5.1.4 Conclusiones

Para analizar si el uso de líneas de alta velocidad tiene un impacto directo sobre el tráfico de mercancías en las regiones donde se desarrolla, se han examinados las líneas TAV en Europa antes mencionadas y descritas.

Para el análisis del impacto de una línea TAV en su área de influencia, es necesario determinar el año en que inició operaciones y comparar el tráfico de mercancías antes del inicio y después.

Tabla 50. Hitos de las principales líneas AV en Europa

Pais	Línea (KM)	AÑO DE INAUGURACIÓN	Tráfico
Alemania	Hannover - Würzburg (327)	1991	Viajeros
			Mercancías
	Hannover - Berlín (264)	1998	Viajeros
			Mercancías
	Mannheim - Stuttgart (100)	1991	Viajeros
			Mercancías
	Colonia - Frankfurt	2002	Viajeros
Bélgica	F. Francesa - Bruselas (71)	1996	Viajeros
España	Madrid - Sevilla (471)	1992	Viajeros
	Madrid - Barcelona	2008	Viajeros
Francia	Paris - Lyon (417)	1981	Viajeros
			Mercancías
	TGV Atlántico	1989	Viajeros
			Mercancías
	TGV Norte	1993	Viajeros
	TGV Rhône Alpès	1992	Viajeros
	TGV Interconexión	--	Viajeros
TGV Mediterraneo	2001	Viajeros	
	TGV EST	2007	--
Italia	Roma - Florencia (249)	1978	Viajeros
			Mercancías

Fuente: EUROSTAT.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tabla 51. Evolución del tráfico ferroviario en Europa

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Bélgica	2.413	2.364	2.570	2.537	2.268	2.388	2.430	2.600	2.629	2.564	2.382	2.400	2.315	2.230	2.217	2.034	2.165	2.037	2.031	1.904	1.922	1.922	7.293	7.691	8.130	8.572	8.148
Alemania	35.767	34.516	36.526	37.798	36.430	34.504	34.606	34.382	33.092	45.102	38.570	37.415	38.327	35.700	35.239	36.962	35.763	34.629	35.039	34.561	32.547	32.547	78.463	86.409	95.420	107.007	114.615
España			--			8.793	9.178	9.234	6.827	8.750	8.070	7.028	6.026	6.596	7.962	7.772	8.570	9.174	9.543	9.587	9.773	11.743	11.365	11.120	11.105	10.498	
Francia	41.351	39.148	38.214	37.494	34.762	34.207	34.460	34.644	33.482	33.194	32.098	28.849	29.980	28.793	29.646	32.246	31.379	31.009	32.813	29.874	29.818	29.818	46.835	45.121	40.701	40.924	40.924
Italia	7.434	6.884	7.067	7.095	7.042	8.030	8.641	9.213	9.088	9.058	9.246	8.729	9.650	10.601	10.412	11.515	11.415	11.096	11.785	11.032	10.236	20.299	21.047	20.130	20.868	21.197	

Fuente: Eurostat. Datos no disponibles para España entre 1982-1986 y para Francia en 2007.

Fuente: EUROSTAT.

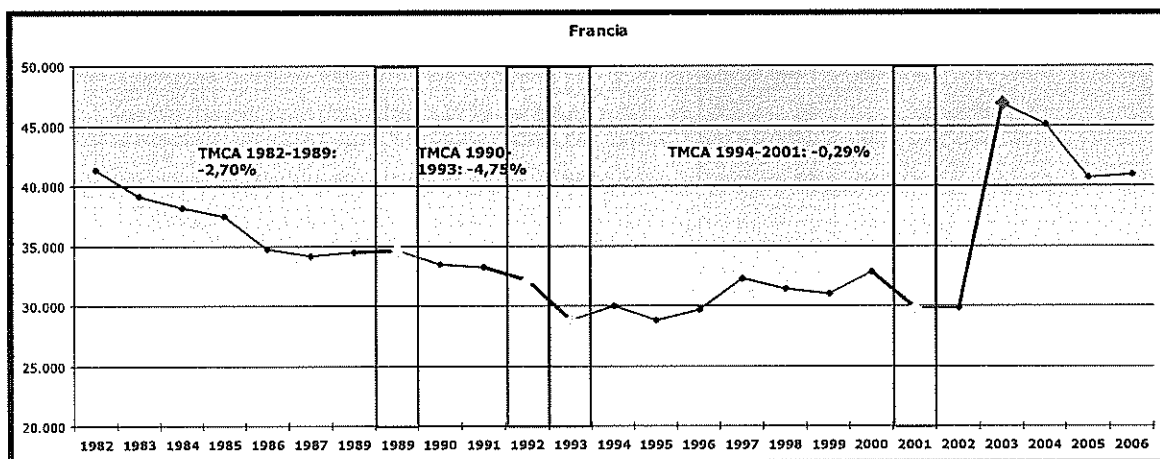
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Como se puede observar en la tabla anterior, las cantidades marcadas en amarillo corresponden al año de inauguración de una línea TAV en el país, independientemente si es de uso mixto o de viajeros. El recuadro que enmarca el año 2003 se debe a que en dicho año existe un salto muy significativo en el transporte de mercancías por ferrocarril en toda Europa ya que es el año en donde se liberaliza el ferrocarril en la Unión Europea. En dicho año es en el único donde hay incrementos remarcable en el flujo de mercancías por este modo de transporte.

A modo de ejemplo, se toma el caso de Francia, el cual ha tenido varios desarrollos TAV con uso exclusivo de viajeros y con uso mixto. Se observa que en los años anteriores a 1989, puesta en servicio del 1er TAV en Francia, existe una tendencia decreciente del 2,7% y la cual no mejoró después de la puesta en marcha del TAV. Después del tercer desarrollo TAV el transporte de mercancías en Francia se ha estabilizado.

Figura 94. Evolución del tráfico ferroviario en Francia



Fuente: EUROSTAT.

(c)

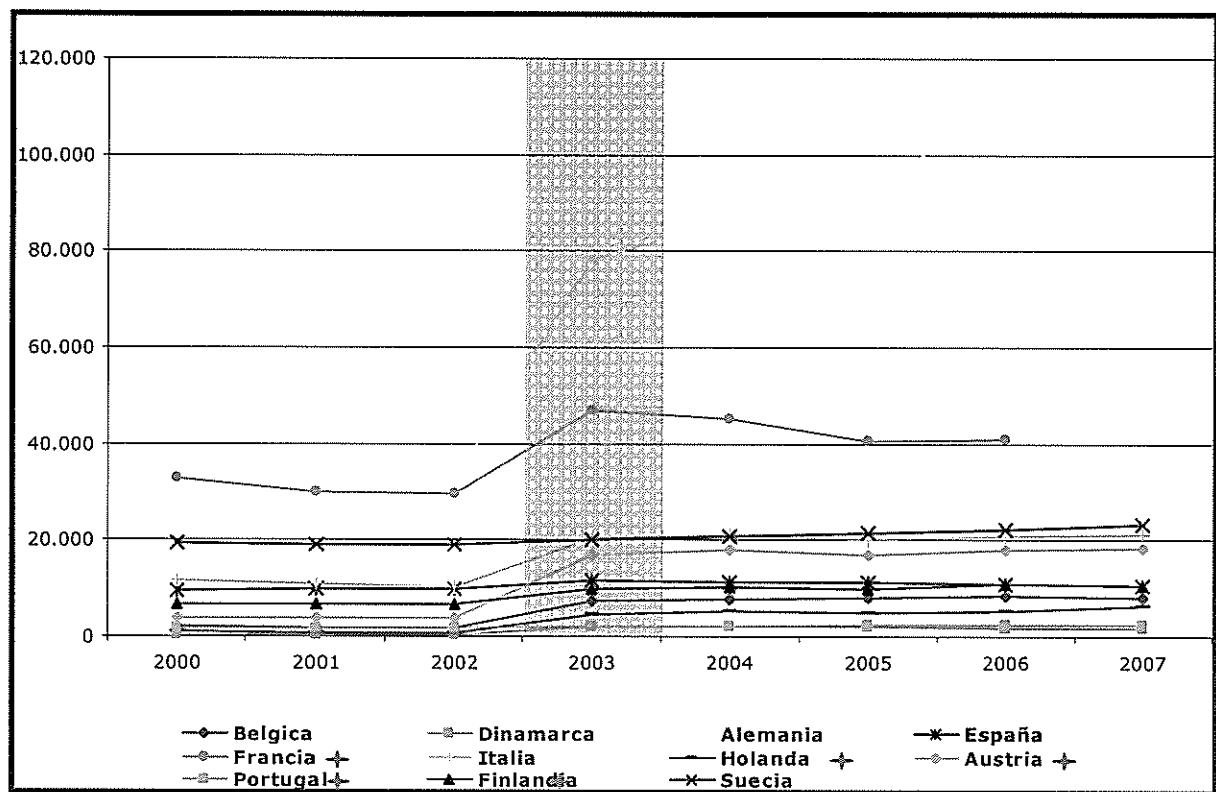
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

A la luz de la información analizada, podemos plantear las siguientes conclusiones.

- La puesta en marcha de líneas AV en Europa no ha sido el detonante que justifique un eventual aumento del transporte ferroviario de mercancías.

Figura 95. Transporte de mercancías por ferrocarril (millones ton-km)



Fuente: EUROSTAT.

- El transvase modal de la carretera al ferrocarril está obstaculizado por la persistencia de eficientes cadenas de autotransporte claramente diferenciadas en su concepto de las ferroviarias.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

- La velocidad inherente a las líneas AV no se traduce en ahorros de costes para los dueños de las cargas que contratan el transporte. Por ello no hay trasvase.
- Los incrementos en volumen de mercancías movidas por tren se derivan de la incorporación de operadores privados al escenario del transporte ferroviario, consecuencia de la liberalización. Los nuevos operadores, integrados en conglomerados empresariales, captaron la de las organizaciones de sus clúster, aportando volumen.
- En transporte, la costumbre es sinónimo de éxito. Por ello, los mayores impactos positivos en movimiento de mercancías se dieron en los países con TAV operativos.
- La logística no se ha incorporado a las líneas AV. SU contribución alcanzaría impacto inmediato. Se recomienda implementar una campaña de concienciación del empresariado navarro respecto a sus ventajas.
- La AV no detona por sí mismo el éxito del transporte ferroviario. Este es consecuencia de un conjunto de factores, entre ellos, de la logística como factor detonador de las cadenas empresariales

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

5.2 Aproximación desde las perspectivas del empresariado navarro

5.2.1 Debilidades y oportunidades

El estudio de mercado encuentra un comportamiento coherente con respecto a la situación general de la actividad logística ya que una gran mayoría de encuestados afirman no planear inversiones en el área logística de su organización, ni requerir ningún tipo de plataforma logística que sirva de apoyo para sus operaciones, tampoco tienen cadena logística definida, ni tienen inconvenientes en la operativa de su distribución.

En la muestra analizada predominan las empresas que se dedican al comercio al por mayor de artículos de uso doméstico, materias primas agrarias, y otros productos especializados. Por lo que dicta que son empresas de distribución regional y/o local y con ventas puntuales en el exterior.

La cadena logística de las empresas navarras encuestadas tiene como origen y destino nacional con más del 40%, con un 33% las comunidades autónomas del mercado potencial previamente establecido en este documento, como Cataluña, Madrid, Asturias y Galicia.

Según el estudio de mercado, el principal modo de transporte de la cadena logística es el carretero, ascendiendo a más del 95% tanto para el transporte de aprovisionamiento como de distribución.

Este modo de transporte es probablemente seleccionado debido a su adaptabilidad a las necesidades de las mercancías y su bajo coste. Tal y como se ha observado en el estudio, la tipología de las mercancías transportadas por los empresarios navarros es muy diversa y no mantiene una periodicidad por lo que el camión/tráiler permite el transporte de cualquier tipo de mercancía, independientemente del volumen a transportar y con una respuesta rápida.

En el Informe de Sostenibilidad de España 2007 publicado por el Observatorio de la Sostenibilidad en España explica con factores precisos la posición dominante en el tiempo de la carretera sobre el ferrocarril, en España al igual que en UE-15:

- El tipo de mercancía transportada juega un papel muy importante y cada vez se transportan mayores **productos agrícolas y manufacturas**. Estos productos requieren de un **transporte rápido y fiable** como el proporcionado por la carretera.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

- Las prácticas logísticas demandan entregas de mercancías "just in time" y **envíos más frecuentes** y, consecuentemente de **menor tamaño**. El transporte por carretera es el modo más flexible y rápido, y el que puede adaptarse mejor a demandas tamaños de carga decrecientes. Además, muchos destinos sólo son accesibles por carretera.
- El **sector** del transporte por carretera está **completamente liberalizado** mientras que otros sectores, como el ferroviario y el marítimo lo están en menor medida.
- La distancia media recorrida en Europa es de 110 Km y de 69 Km en España. En estas distancias, el transporte ferroviario y el marítimo de cabotaje son menos eficientes puesto que precisan del transporte por carretera para el acceso y distribución final de la carga. Además, el **transporte intermodal en distancias cortas es menos eficiente**.

Aquellos empresarios que actualmente no utilizan el ferrocarril lo llegarían a utilizar en caso de que ofreciera servicios como puerta-puerta, de corta distancia, que cuenten con infraestructuras logísticas y que sean eficientes, por lo que se determina que las siguientes pautas del modo ferroviario en Navarra:

- El ferrocarril será rentable y competitivo para el transporte de mercancías de medio y largo recorrido, lo que significa una distancia de más de 250 kilómetros.
- Se deberá desarrollar infraestructura logística en la comunidad Foral de Navarra que soporte los tránsitos internacionales de mercancías en la Unión Europea mediante el ferrocarril.
- Se debe contar con Operadores Logísticos que ofrezcan los servicios de intermodalidad para las empresas que manejen mercancías con origen o destino en Navarra o que por trayecto necesiten utilizar por las líneas férreas navarras.

(c)

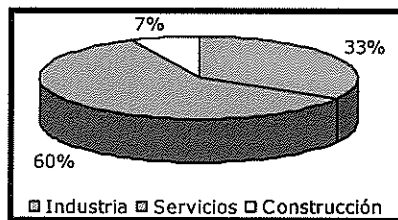
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

5.2.2 Estimación de demanda de transporte de mercancías por ferrocarril

Con respecto a la demanda potencial del ferrocarril como modo de transporte de mercancías en el mercado navarro, el estudio de mercado se resume en los siguientes puntos clave:

- ✘ La distribución por sectores de actividad de la muestra analizada presenta una estructura muy parecida a la de la economía Navarra.



- ✘ 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 este rubro, 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 las empresas analizadas, el 41% en el aprovisionamiento y el 66% en las ventas, tiene capacidad de decisión en el modo que se utiliza para distribuir la mercancía.
- ✘ Si se considera la capacidad de decisión del empresario sobre la logística en su empresa así como 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.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Si se aplican estos índices sobre los datos actuales de transporte por carretera recogidos en el Documento Diagnóstico Preliminar del presente Estudio, se estima una demanda esperada cercana a 2,9 millones de toneladas anuales, en términos del año 2007.

Tabla 52. Estimación de demanda de transporte de mercancías por ferrocarril (ton/año)

	Mercancía recibida	Mercancía expedida	Total
Demanda actual por ctra.	27.691.000	30.147.000	57.838.000
Demanda potencial por ffcc.	15,00% x 27.691.000 = 4.153.650	35,60% x 30.147.000 = 10.732.332	14.885.982
Demanda esperada por ffcc.	13,53% x 4.153.650 = 561.989	21,77% x 10.732.332 = 2.336.429	2.898.418

A partir de estos cálculos, se puede apreciar que se esperaría que la cuota de mercado del transporte de mercancías por ferrocarril se sitúe en torno del 5%. Esta captación que se realizaría de la carretera está muy cerca de los niveles establecidos en el PEALIN.

Cabe señalar que para realizar dichas estimaciones se ha tomado en cuenta la opinión de los empresarios encuestados, dado que es una variable que permite aproximarnos a un escenario en el que el TAV se implante en la Comunidad Foral. Como se ha señalado anteriormente, para llegar a dichas conclusiones, se han realizado "filtros", tales como la distancia geográfica y el poder de decisión del empresario para elegir el modo de transporte. Pero, esta demanda potencial sin duda tiene importantes factores de sensibilidad.

Por un lado está la propia organización y gestión de los operadores ferroviarios, que permitan una oferta de calidad y que pueda satisfacer las necesidades de los principales agentes. Una de las principales variables a considerar será el precio al que se ofrezca el servicio.

De otra parte, se podría esperar que, al igual que en el caso alemán, el mercado tome unos años en madurar hasta conseguir un despegue de los servicios. Así, en Alemania el mercado se liberalizó en el año 1994, y el "gran salto" del volumen de tráficos se dio a partir del año 2002.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

De otro lado se encuentra el desarrollo de actividades logísticas conexas necesarias para la gestión de las mercancías y que puede servir como un catalizador del transporte de mercancías por ferrocarril. La ubicación de Navarra, junto a la frontera francesa, el País Vasco y el Valle del Ebro abre un abanico de posibilidades para el desarrollo de actividades logísticas y por tanto, del transporte ferroviario de mercancías. Al respecto, cabe señalar que el PEALIN impulsado por el Gobierno de Navarra presenta un conjunto de acciones como la creación de un Centro Tecnológico de Transporte y Logística en Navarra, impulsar el desarrollo del clúster logístico en Navarra, entre otros.

Al respecto, cabe señalar que el *Cluster de la Logística y el Transporte de Mercancías* en Navarra ya se encuentra en funcionamiento y es una iniciativa impulsada por el Gobierno de Navarra, a través del Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones, en la que participan las asociaciones, empresas, profesionales y entidades relacionadas con el sector. La finalidad de dicho *cluster* es trabajar conjuntamente para lograr el desarrollo de la logística y el transporte de mercancías en Navarra y mejorar la competitividad de estos sectores mediante la creación de sinergias y el impulso de proyectos y acciones estratégicas conjuntas.

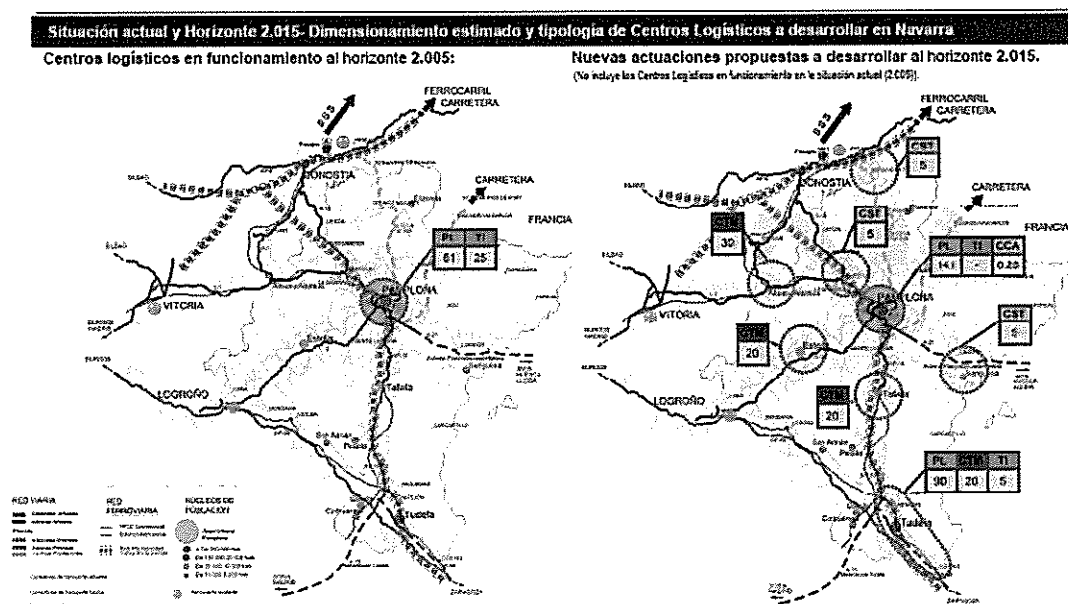
En relación a la intermodalidad futura en Navarra, en el horizonte 2025 del PEALIN se prevé que exista intermodalidad en las ciudades de Pamplona, Tudela y Alsasua.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 96. Previsión de Centros Logísticos en Navarra, año 2015



Fuente: PEALIN, Agencia Navarra de Logística.

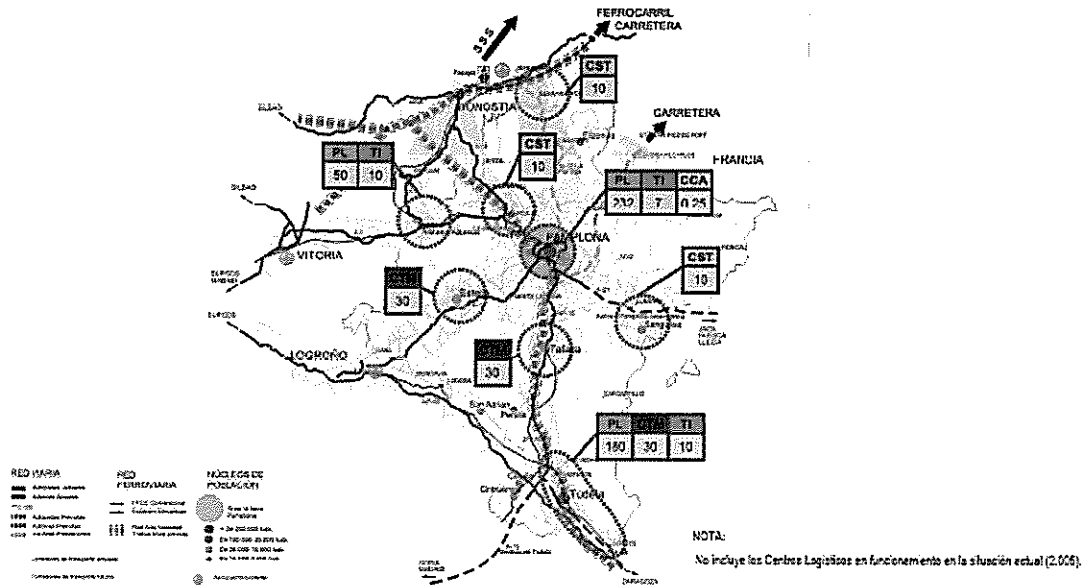
Figura 97. Previsión de Centros Logísticos en Navarra, año 2025

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Horizonte 2.025- Dimensionamiento estimado y tipología de Centros Logísticos a desarrollar en Navarra

El esquema incluye las nuevas actuaciones propuestas (acumuladas) a desarrollar al horizonte 2.025



Fuente: PEALIN, Agencia Navarra de Logística.

Dichas medidas complementarán el impacto económico que se tendrá por la construcción del TAV, dado que un mejor sistema de transporte y logística, tiene especial influencia sobre la competitividad de las empresas y por ende sobre la creación de empleo, aspectos que se explican con mayor detalle en el apartado relativo a Efectos por la Mejora de la Accesibilidad.

Finalmente, el hecho de reducir el transporte por carretera, significará que los niveles de contaminación tenderán a reducirse. Dicho análisis se abordará en el capítulo de Impacto Social y Medioambiental.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

6 Efectos de la conexión a la red europea

6.1 Efectos derivados de la conexión a la red europea

6.1.1 Integración en la red europea de transporte de mercancías por ferrocarril

La conformación de una red transeuropea de ancho unificado (UIC) constituirá un factor decisivo para impulsar el transporte de mercancías con origen y destino Navarra, a lo largo de los países europeos con los que se conecte mediante esta red así como hacia el interior de la península ibérica, y en este caso favorecido por la liberación de capacidad de la red ibérica al trasvasar circulaciones de alta velocidad sobre la nueva red UIC.

Las razones que justifican esta mejora de la accesibilidad por la constitución y mejora de las redes UIC e ibérica son las que se apuntan:

- Mayor capacidad de transporte destinable a la mercancía en la red ibérica debido a la reducción del tráfico de viajeros, permitiendo adecuar mejor los recorridos y horarios a las necesidades de los clientes y agentes de la mercancía, en particular por la generación potencial de conexiones directas con los puertos de las fachadas mediterránea y atlántica de la península ibérica, principalmente.
- Utilización de la red UIC en régimen mixto, posibilitando mejores velocidades comerciales para los trenes de mercancías, continuidad de la marcha del tren, eliminación de los requerimientos de cambio de locomotora y ancho de bogie, establecimiento de itinerarios de largo recorrido, etc., condiciones que permitirán generar una nueva oferta de transporte de mercancías por ferrocarril, claramente ventajosa para el aprovisionamiento y comercialización de las empresas navarras.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

6.1.2 Mercado potencial en Europa para la economía navarra

El corredor navarro del TAV se insertará en la red transeuropea a través de las líneas Madrid-Y Vasca-Irún-Dax y Madrid-Zaragoza-Barcelona-Figueras-Perpignan. Sin embargo, el corredor denominado atlántico que recorre el occidente europeo desde Portugal hasta los Países Bajos tiene vocación de ser un canal preferente de la mercancía navarra tanto por sus relaciones comerciales con Francia como por la riqueza de las regiones del corredor atlántico, con mayor poder de generación de tráficos de mercancía.

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, de los cuales los identificados con el código 8 y 16 incluyen actuaciones sobre el ferrocarril para potenciar el transporte de mercancías entre la península ibérica y el resto de Europa.

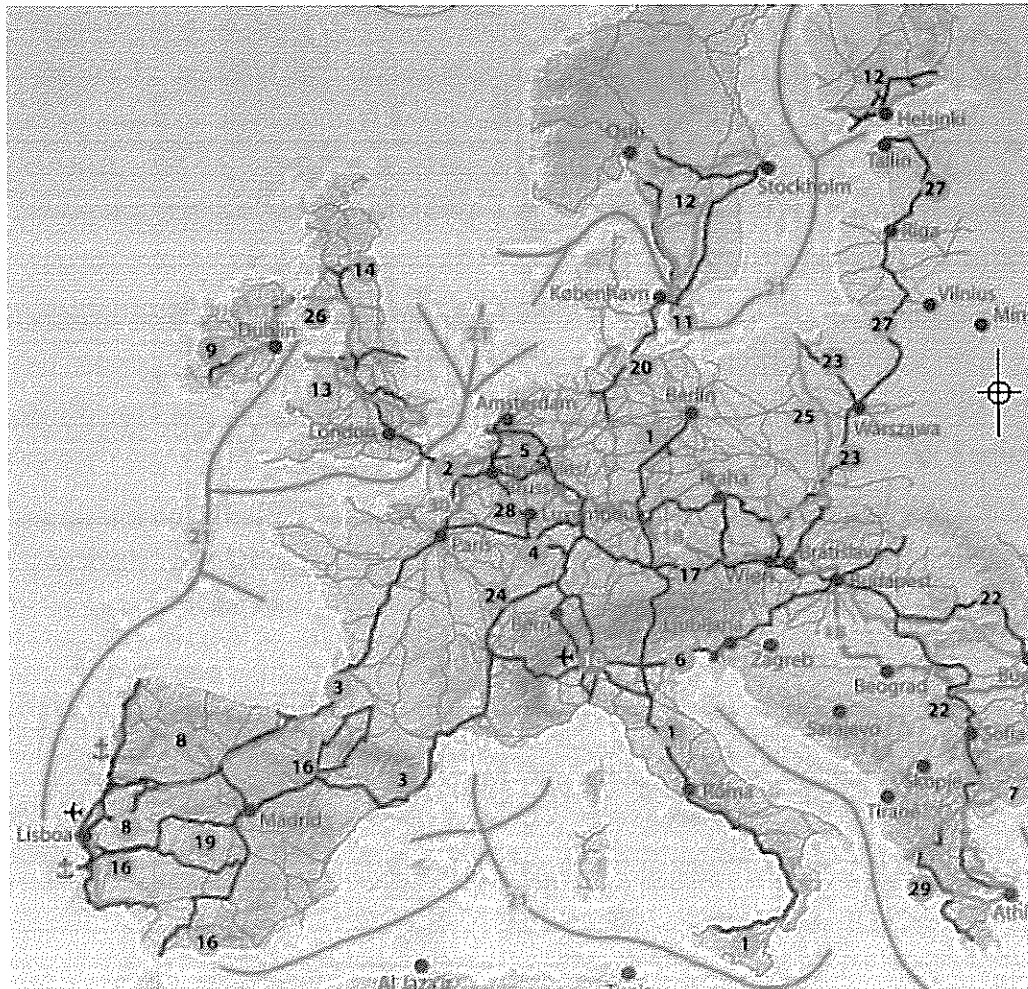
Así, el proyecto 8 tiene por objeto la conexión multimodal de Portugal y España con el resto de Europa mientras que el proyecto 16 pretende crear el eje ferroviario específico de mercancías Sines (Portugal) y Algeciras – Madrid – París, ambos proyectos con la intención de comunicar la fachada atlántica de los puertos península con el corazón de Europa.

Los gráficos adjuntos muestran y ubican los proyectos citados.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 98. Red TEN-T



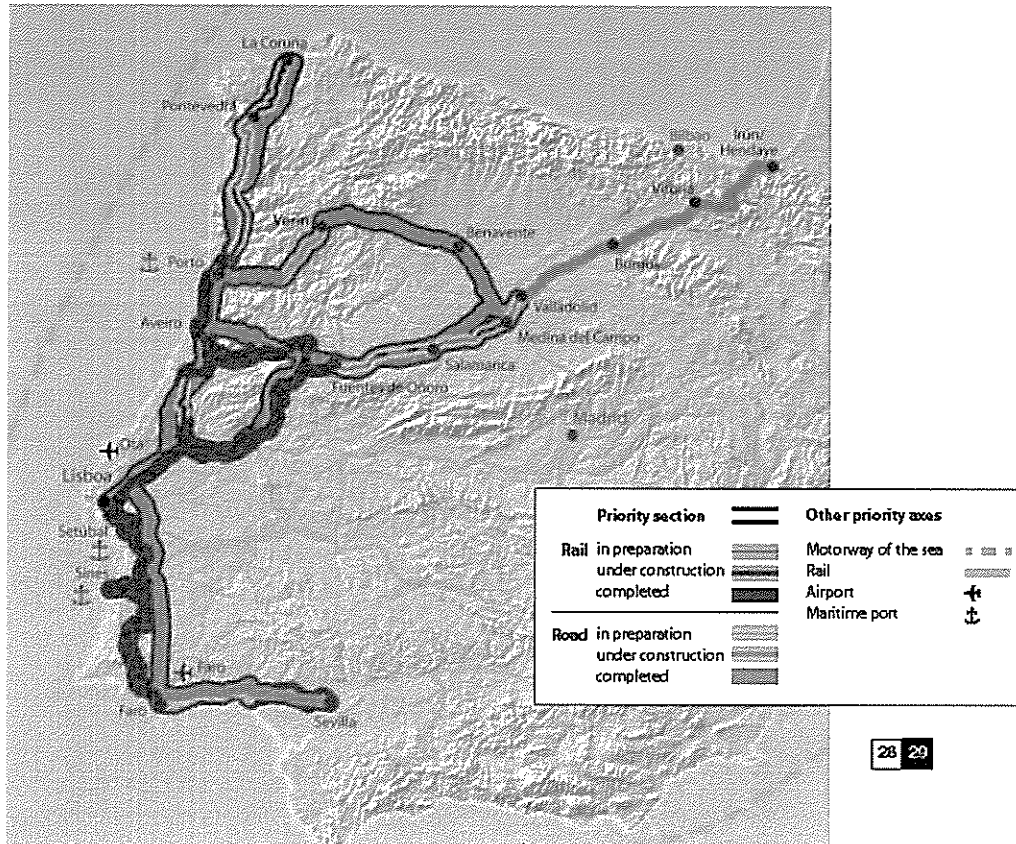
Priority axes and projects	Priority project numbers
Road	13 Road project
Rail	6 Railway project
Inland waterway	8 Multinational project
Motorway of the sea	9 Inland waterway project
Airport project	27 Motorway of the sea
Port project	10 Airport
Trans-European transport network	
Road	15 Galileo
Rail	
Inland waterway	

Fuente: Comisión Europea.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 99. Proyectos ferroviarios para la mercancía de la red TEN-T. Eje 8

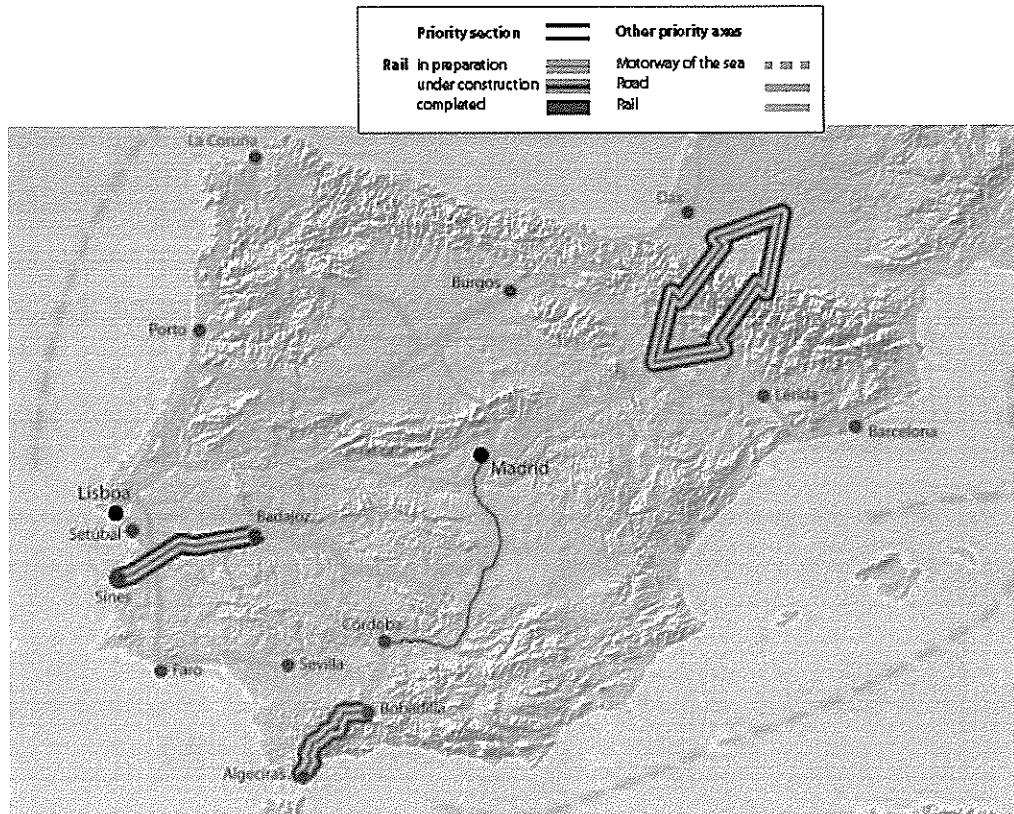


Fuente: Comisión Europea.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 100. Proyectos ferroviarios para la mercancía de la red TEN-T. Eje 16



Fuente: Comisión Europea.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

El corredor atlántico atraviesa 21 regiones europeas de Francia, Bélgica y Países Bajos, cuyo PIB total suma más de 1.600.000 miles de millones de euros. La densidad del corredor y su conexión a otros ejes estratégicos europeos de carácter transversal, hacia el centro y este de Europa, completan un mapa de oportunidades de gran volumen para el transporte de mercancías exportadas/importadas por Navarra.

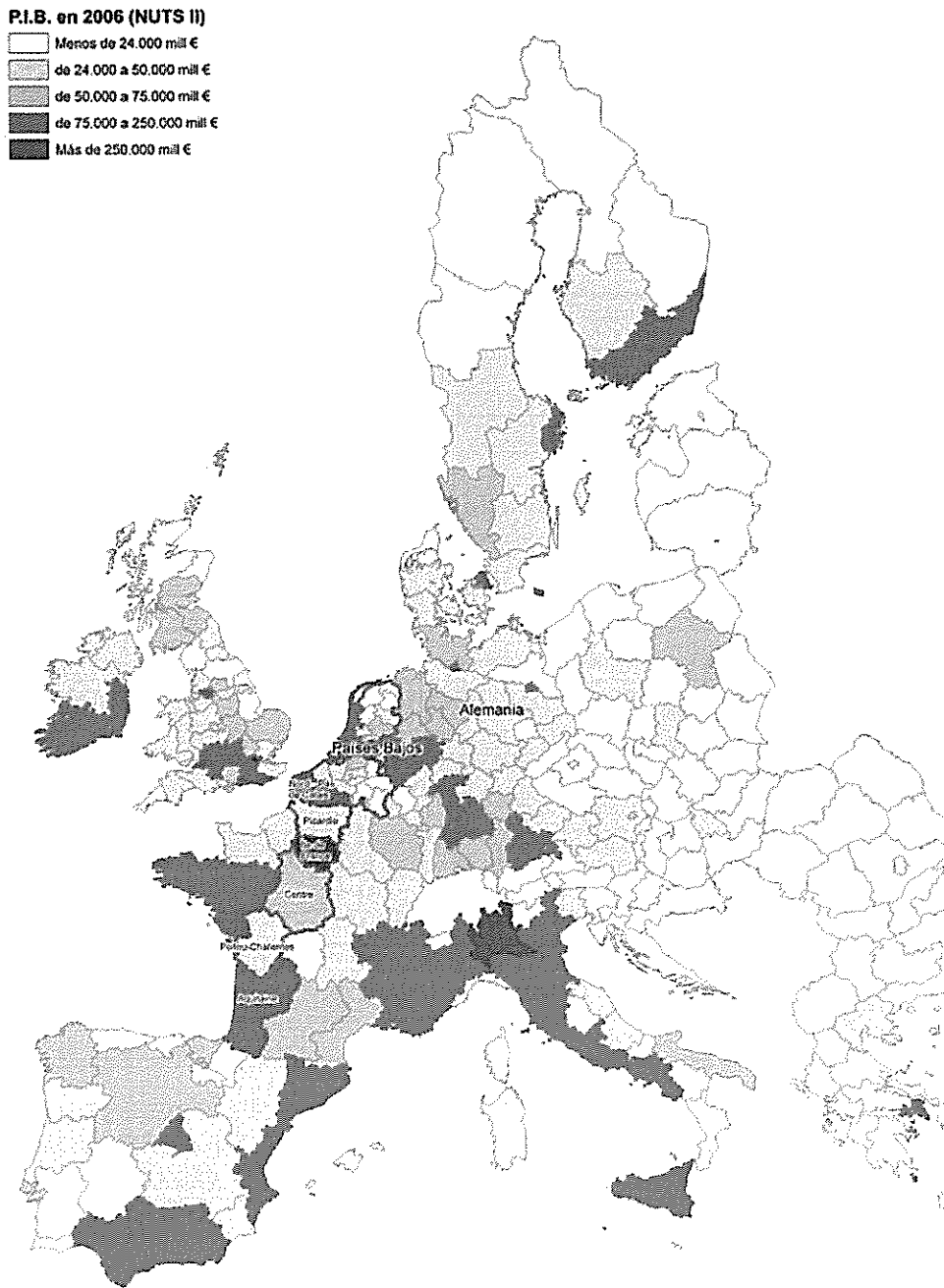
Según los datos oficiales de Eurostat, las regiones francesas atravesadas por el eje ferroviario Irún – Países Bajos representan la mitad del corredor atlántico, dato que refuerza la potencialidad del transporte ferroviario de mercancías entre Navarra y Francia.

Los datos manejados se expresan y detallan a continuación.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 101. PIB Europa y regiones corredor atlántico (miles millones €, 2006)



Fuente: Eurostat.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
 Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Tabla 53. PIB regiones corredor atlántico (miles de millones €, 2006)

Bélgica	318.223,30
be10: Région de Bruxelles-Capitale/Brussels Hoofdstedelijk Gewest	60.897,50
be21: Prov, Antwerpen	60.273,10
be22: Prov, Limburg (B)	20.236,90
be23: Prov, Oost-Vlaanderen	37.355,20
be24: Prov, Vlaams Brabant	33.041,10
be25: Prov, West-Vlaanderen	32.235,10
be31: Prov, Brabant Wallon	10.740,00
be32: Prov, Hainaut	25.363,30
be33: Prov, Liège	23.086,50
be34: Prov, Luxembourg (B)	5.400,20
be35: Prov, Namur	9.594,40
Francia	831.592,50
fr10: Île de France	511.227,90
fr22: Picardie	42.589,20
fr24: Centre	63.445,30
fr30: Nord - Pas-de-Calais	92.091,60
fr53: Poitou-Charentes	40.973,10
fr61: Aquitaine	81.265,40
Países Bajos	539.928,80
nl11: Groningen	25.143,10
nl12: Friesland (NL)	17.038,10
nl13: Drenthe	12.425,40
nl21: Overijssel	31.861,80
nl22: Gelderland	54.592,90
nl23: Flevoland	9.392,10
nl31: Utrecht	46.679,70
nl32: Noord-Holland	99.730,90
nl33: Zuid-Holland	117.723,70
nl34: Zeeland	11.205,70
nl41: Noord-Brabant	80.671,40
nl42: Limburg (NL)	33.464,00
TOTAL CORREDOR ATLANTICO	1.689.744,60

Fuente: EUROSTAT.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

6.1.3 Mejora de los tiempos y costes

Dejando a un lado las dificultades técnicas y de gestión inherentes al tráfico mixto, la posible utilización de la red de alta velocidad para el transporte de mercancías, tal como está previsto representa una mejora sustancial en las condiciones de explotación y calidad del servicio por:

- **Reducción en los plazos.** Un elemento de competitividad fundamental tanto por la reducción efectiva del tiempo de entrega del producto en destino, imprescindible para mercancías perecederas como es el caso del sector agroalimentario de Navarra como por la mejora del prestación del servicio relacionada que es la **fiabilidad**, muy valorado por empresas de ensamblaje (de automóviles por ejemplo) cuya producción se basa en cadenas de montaje que minimizan el stock disponible de tipo "*just in time*" por lo que la certeza y cumplimiento del plazo estipulado en las condiciones de prestación del servicio se vuelve tan importante como el tiempo de entrega en sí mismo.
- **Incremento de la capacidad de transporte de mercancías** ya que por el diseño de la red de alta velocidad es posible cargar trenes de mayor composición (longitud) que reducen el coste unitario del producto transportado.

Este aumento en la capacidad tiene un efecto dinamizador indirecto en la economía pues la ampliación de la capacidad implica, en este sector de reciente liberación, la puesta en el mercado de surcos disponibles que fomenten la competencia efectiva entre los operadores presentes en el mercado por operar en ellos.

Lo que supone para Navarra el cambio de ancho del ibérico al UIC, particularmente en el paso transfronterizo es, además de la reducción de costes derivada de la supresión de la operación de cambio de ejes y del tiempo empleado en realizarla es, un aumento de la capacidad exportadora en tren a coste unitario menor.

El efecto señalado no será homogéneo para todos los sectores puesto que el mayor potencial para el transporte en alta velocidad lo tiene productos con alto valor añadido y peso reducido por lo que la industria agroalimentaria, farmacéutica, automotriz, electrónica, entre otras cuyo impacto en la infraestructura (deterioro) es igualmente reducido.

En el extremo opuesto, están los tráficos pesados, siderúrgicos, gráneles como carbones, etc. que para el funcionamiento y mantenimiento adecuado del sistema han

(c)

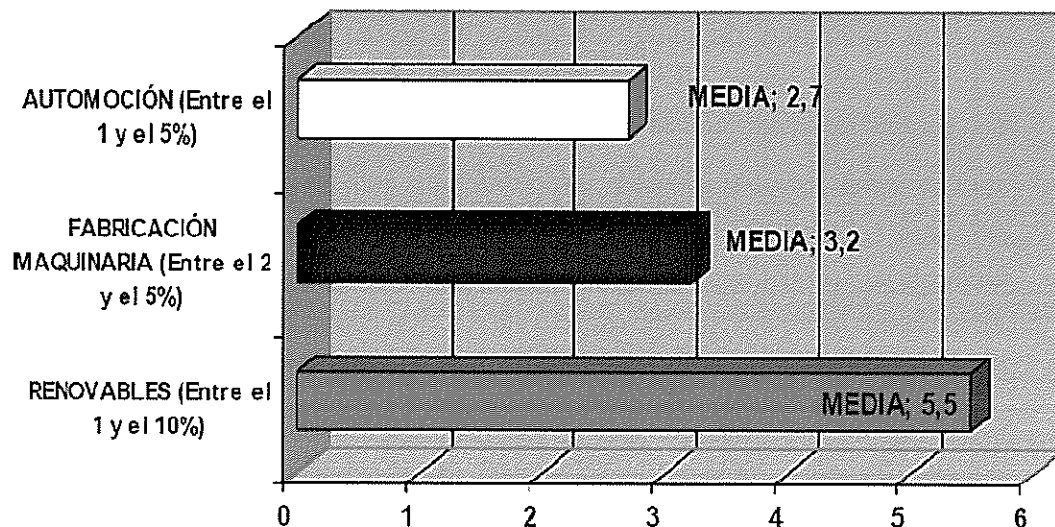
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

de circular por la vía convencional. Esto no implica que no perciban una mejora, el hecho de pasar viajeros y algunas mercancías de vía convencional a alta velocidad evidentemente beneficia también a estos sectores productivos.

Por todo ello, es previsible un mayor impacto en el sector agroalimentario y automotriz de la economía Navarra, sectores cuya tipología de producto genera bajo impacto en la infraestructura y en consecuencia es susceptible de ser transportada en la red de tráfico mixto (alta velocidad) en condiciones muy competitivas en coste y tiempo respecto a la carretera.

Según datos de la Agencia Navarra de la Logística, el peso del coste del transporte y la logística sobre la facturación varía según el sector oscilando entre 2.7 y 5.5 de media en el sector automoción y renovables respectivamente. El gráfico siguiente sintetiza la información.



Fuente: Agencia Navarra del Transporte y la Logística. Presentación de Enrique Díaz Moreno, Director General de la Agencia Navarra del Transporte y la Logística en la I Jornada Técnica de la Logística y el Transporte Intermodal de Mercancías

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

En el caso del sector automovilístico, adecuando las infraestructuras al estándar europeo, es decir, con apartaderos de 750 metros en lugar de 450, sería factible conseguir ahorros del orden del 40% en el transporte.

Para ilustrar la magnitud del ahorro de costes en el transporte de mercancías para empresas relevantes de la economía Navarra, se citará el caso de Volkswagen, cuyo único centro de producción se ubica en Navarra y facturó en 2.007 la cantidad de 1.975,4 millones de euros (Informe de Gestión Volkswagen 2.007) y que canaliza parte de sus tráficos (principalmente piezas) a través de la Terminal de Noaín.

Aplicando el peso correspondiente según los datos expuestos de la ANL, el coste de transporte y logística supera los 53 millones de euros que podrían reducirse hasta en un 40%⁹ es decir, podría ahorrar por este concepto algo más de 21 millones de euros al año, una reducción en el coste de transporte de este orden podría motivar el cambio modal.

En estas condiciones mejoradas del tráfico de mercancías por ferrocarril de alta velocidad puede resultar conveniente canalizar los tráficos no solo de abastecimiento sino de distribución de producto terminado (coches) al centro de Europa.

Adicionalmente, la implementación de sistemas de transporte combinado carretera ferrocarril conocido como "*ferroustage*" ó autopista ferroviaria (acompañado o no acompañado) permitiría detraer parcialmente tráfico de la carretera generando así el esperado trasvase modal sin sacrificar una de sus principales ventajas, la posibilidad de llevar las mercancías "puerta a puerta".

⁹ Estimación tomada del artículo "La eficiencia del Tren de Mercancías" de Joaquín Coello, miembro de la Real Academia de Ingeniería. Fuente: El periódico de Catalunya en www.elperiodico.com.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Por último, a estos ahorros en costes y tiempos se ha de sumar el efecto de reducción de emisiones derivado de la utilización del modo ferroviario en lugar de la carretera. Según una estimación realizada por Joaquín Coello en el artículo titulado "La eficiencia del tren de mercancías", si una tonelada transportada por tren contamina cerca del 80% menos de lo que contamina si la transporta un camión y un tren de 750 metros equivale a más de 60 camiones, la reducción del el impacto negativo del transporte sobre el medio ambiente es evidente.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

6.1.4 Mejora de la competitividad y el empleo

La conexión ferroviaria de alta velocidad genera un incremento en la competitividad estrechamente relacionado con el incremento en la accesibilidad y la mejora en las condiciones de servicio de transporte ferroviario tanto de viajeros como de mercancías, dando lugar a una serie de efectos positivos en la mayoría de los casos vinculados entre sí. A continuación se describen algunos de los efectos aplicables al caso específico del TAV Navarra.

- **Mejora del atractivo de la plaza para la implantación de nuevas actividades económicas.**

La proximidad a grandes centros de actividad económica, puertos, aeropuertos, implica estar mejor conectados con el exterior y constituye un factor de decisión de localización empresarial cada vez más importante, no solo para el sector productivo industrial sino también para el de servicios, con significativa presencia en Navarra.

En lo relativo al servicio de viajeros, la localización de empresas en el entorno del eje de alta velocidad significa aumentar las posibilidades de desplazamientos en menor tiempo, conectar con aeropuertos (como el de Vitoria) y puertos, tanto para la provisión de servicios especializados como para su contratación.

En cuanto a la provisión de servicios de las empresas Navarras hacia el exterior, la ventaja es evidente, la conexión se traduce en una ampliación del mercado potencial captable para las empresas de servicio.

Por su parte, en el caso de la contratación, la posibilidad de contratar servicios especializados procedentes de Barcelona o Madrid, además de la ventaja directa de la elección del servicio especializado requerido entre un mayor número de proveedores, aumenta la competencia en la prestación de servicios especializados en Navarra, un elemento fundamental para el desarrollo regional.

Según el estudio de Impacto socioeconómico de la alta velocidad ferroviaria en la Ribera¹⁰ entre los servicios avanzados más contratados por empresas de la región en

¹⁰ Indicadores AER. 3ª edición. Oportunidades de los servicios ferroviarios de alta velocidad para la Ribera realizado por la Asociación de empresarios de la Ribera en base al Estudio de demanda y rentabilidad del corredor Navarro de alta velocidad (Ineco – Mecsa, 2.000).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

los últimos cuatro años destaca la contratación de servicios legales, recursos humanos, formación, salud laboral, servicios informáticos, etc.

El estudio revela que la elección del proveedor se ve restringida por la distancia entre proveedor y vendedor, que limita la posibilidad de celebración de reuniones, negociación de condiciones de servicio, presentación de resultados, etc. lo que explica que la compra de servicios actualmente sea muy superior en el interior de la Comunidad Foral o en Zaragoza en el caso de las empresas localizadas en la Ribera, específicamente las de Tudela.

En lo que a transporte de mercancías se refiere, la utilización de líneas de altas prestaciones genera ahorros en costes de logística y transporte significativos que serán analizados en epígrafes posteriores.

En síntesis, el posicionamiento de Navarra dentro de la red de alta velocidad le permite competir con comunidades próximas (País Vasco, La rioja, Aragón...) en la captación de nuevas inversiones, aunque requiere actuaciones y políticas complementarias que permitan que este posicionamiento se traduzca en reducción de costes para las empresas que decidan implantarse en la Comunidad Foral.

En este sentido, tanto las iniciativas contenidas en el Plan Navarra 2.012 en cuanto a infraestructuras de transporte (viarias, ferroviarias y logísticas) como en la apuesta del PEALIN (Plan Estratégico de Áreas Logísticas e Intermodalidad de Navarra) y el Clúster de la Logística apuntan en esta dirección, contribuyendo a incrementar las ventajas competitivas de Navarra respecto a su entorno aumentando las posibilidades de captar nuevas inversiones para la región.

- **Creación de empleo**

El mayor atractivo de Navarra para la localización de empresas tiene un efecto directo en términos de empleo. Si bien es cierto que la reubicación de empresas dentro de Navarra no produce incrementos en el nivel de empleo global (aunque sí en la distribución del mismo con un claro efecto de intensificación de la centralidad de

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Pamplona, Tafalla y Tudela) la ubicación de nuevas empresas en el territorio de la Comunidad Foral como consecuencia del TAV y demás políticas y actuaciones complementarias sí lo producen. La magnitud dependerá del tipo de empresas atraídas por el potencial desarrollado por Navarra como localización preferente para su rama de actividad puesto que los sectores productivos muy intensivos en mano de obra y peso significativo en la economía (p.ej. Servicios) generarán un impacto en el empleo superior a otros sectores como la logística menos intensivo en mano de obra.

- **Ampliación del mercado laboral**, desde una doble vertiente: para las empresas, se incrementa la posibilidad de contratar personal cualificado y servicios especializados de ciudades próximas y para los trabajadores, se facilita el acceso a puestos de trabajo fuera de su lugar de residencia habitual. Esta ampliación del mercado laboral tendrá especial incidencia para los residentes de Tudela y Tafalla acercándose a fuentes de empleo de las capitales próximas. En cuanto a la percepción de los empresarios, en el estudio sobre el Impacto de la alta velocidad ferroviaria en la Ribera, el 72% de los encuestados al respecto consideró que las facilidades para la adquisición de servicios especializados incrementarían su competitividad¹¹.

- **Potenciación de sinergias entre empresas.**

La implantación de la alta velocidad potencia sinergias que se traducen en ahorro de costes tanto a nivel productivo como de distribución y comercialización con impacto significativo para las empresas situadas en el entorno del nuevo eje ferroviario. La proximidad de empresas en un área geográfica favorece la interrelación empresarial tanto entre empresas de un mismo sector como entre empresas de distintos sectores relacionadas por el proceso productivo o de servicios (proveedores, compradores, clientes...).

Las empresas de un mismo sector pueden establecer estrategias con el objetivo de reducir costes o acometer acciones comerciales conjuntas. En este sentido la formación

¹¹ Indicadores AER. 3ª edición. Oportunidades de los servicios ferroviarios de alta velocidad para la Ribera realizado por la Asociación de empresarios de la Ribera en base al Estudio de demanda y rentabilidad del corredor Navarro de alta velocidad (Ineco – Mecsa, 2.000).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

de Clúster y espacios de cooperación promovidos por el Gobierno de Navarra a través de la Agencia Navarra de la Innovación (ANAIN) en sectores de especial interés para la economía de la región como Automoción, Transporte y Logística y Tecnologías (TIC) canalizan las iniciativas que contribuyan a mejorar la competitividad del sector empresarial navarro.

Además de la proximidad relativa (por aumento de la accesibilidad) que se expuso en secciones anteriores, compartir un espacio geográfico relativamente delimitado permite también ahorrar en costes de operaciones aguas arriba o aguas abajo -en el abastecimiento o en la distribución- fortaleciendo así el tejido productivo de la región.

La inclusión de 10 actuaciones en polígonos industriales de Navarra que en total alcanzan los 3,3 millones de m² de superficie industrial (en nuevos emplazamientos y ampliaciones) contempladas en el Plan Navarra 2.012, facilita el aprovechamiento de sinergias operativas del tipo antes descrito que finalmente se traducen en reducción de costes.

Estas actuaciones conjuntamente con las de carácter logístico que plantea el PEALIN, consolidarán áreas de localización preferente de empresas en el entorno del eje ferroviario de alta velocidad con los efectos antes descritos sobre nuevas inversiones, mercado de trabajo y dinamización de la economía.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

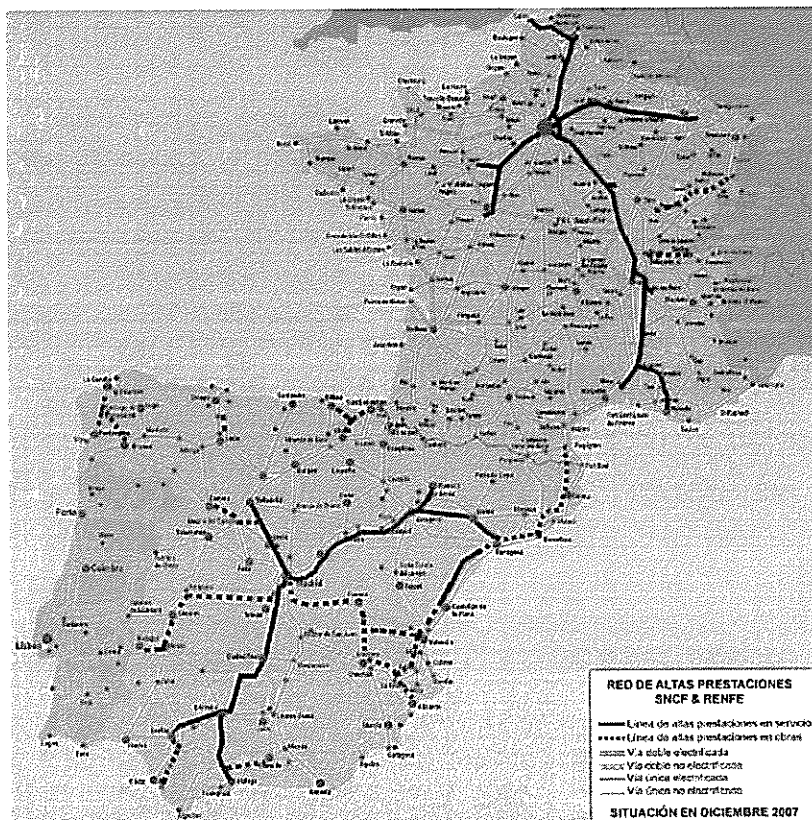
6.2 Situación y perspectivas de la conexión Navarra-Burdeos

6.2.1 Situación actual de las infraestructuras ferroviarias

Las redes ferroviarias de España y Francia presentan un punto de discontinuidad en la sección fronteriza debido al diferente ancho de vía (ibérico y UCI) así como numerosas diferencias en las instalaciones de las líneas como gálibos, longitud de andenes, normativa específica sobre circulación de trenes pendiente de armonizar, etc.

La sección internacional es actualmente una restricción al tráfico ferroviario ya que obliga a la circulación de trenes de ancho variable que en el caso de las mercancías se resuelve opcionalmente con transporte combinado camión-tren, condiciones que evidentemente afectan al tiempo de viaje y a los costes.

Figura 102. Redes ferroviarias de España y Francia



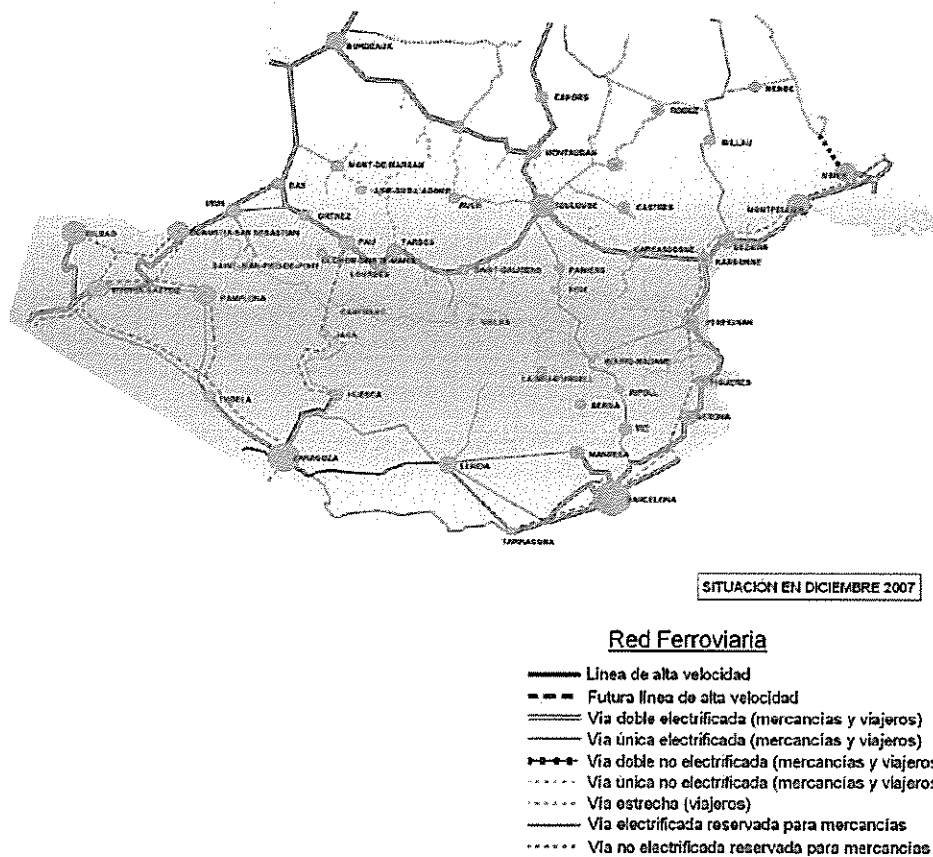
Fuente: Observatorio Hispano-Francés de Tráfico en los Pirineos, Ministerio de Fomento (2008).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Entre Navarra y la frontera francesa la línea ferroviaria es vía única, electrificada, conectando en Alsasua con la línea Madrid-Irún, de doble vía y electrificada. La disposición de vía única en el tramo navarro y la baja velocidad comercial que impone el complicado trazado del tramo guipuzcoano son graves condicionantes que está impidiendo un transporte ferroviario atractivo para las mercancías exportadas/importadas por Navarra, todo ello agravado por las restricciones que impone la sección internacional a las que nos hemos referido con anterioridad.

Figura 103. Redes ferroviarias en el área pirenaica



Fuente: Observatorio Hispano-Francés de Tráfico en los Pirineos, Ministerio de Fomento (2008).

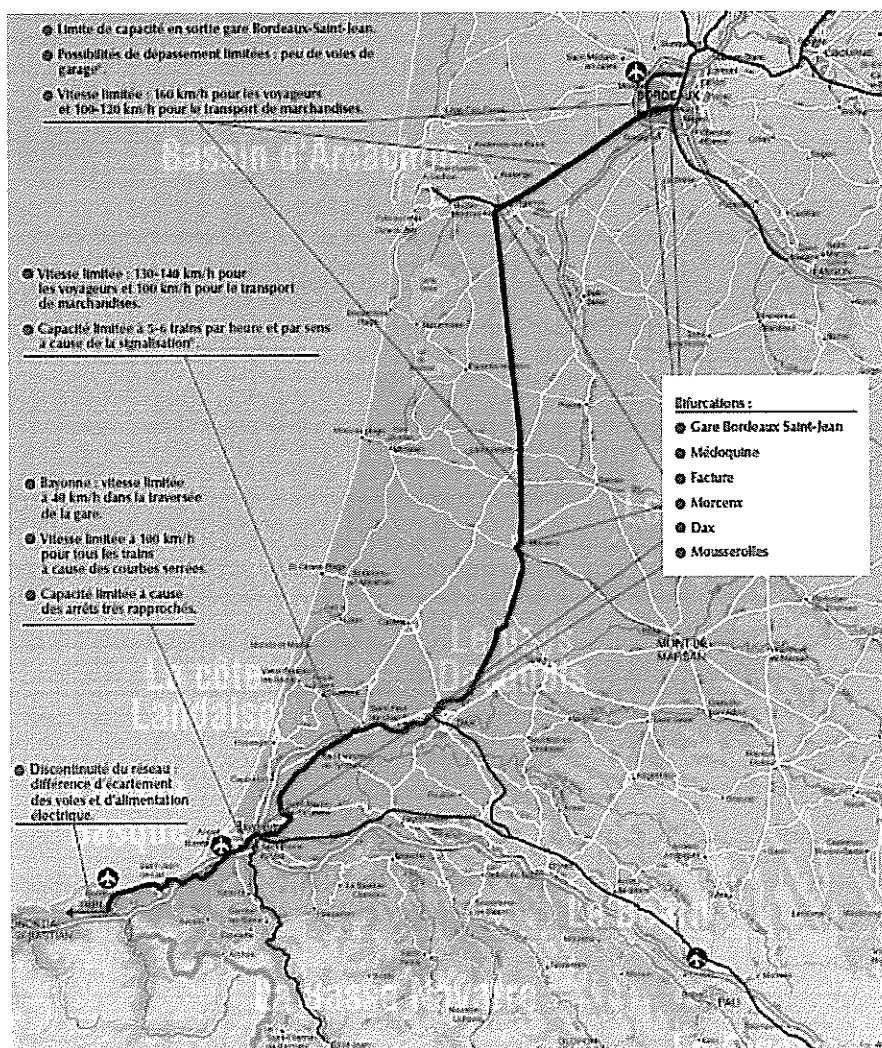
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Desde la frontera francesa hasta Burdeos la línea ferroviaria está montada en ancho UIC, doble vía y electrificada, contactando en Burdeos con la línea TGV París-Burdeos. La línea Burdeos-Irún presenta numerosas deficiencias, especialmente el tramo Dax-Irún con una capacidad máxima de 5 trenes/hora/sentido, que se añaden a las limitaciones ya comentadas del acceso ferroviario de Navarra a la frontera francesa. El gráfico adjunto recoge una síntesis de la problemática actual en la línea Burdeos-Irún.

Figura 104. Situación de la línea ferroviaria Burdeos-Irún



Fuente: Réseau Ferré de France.

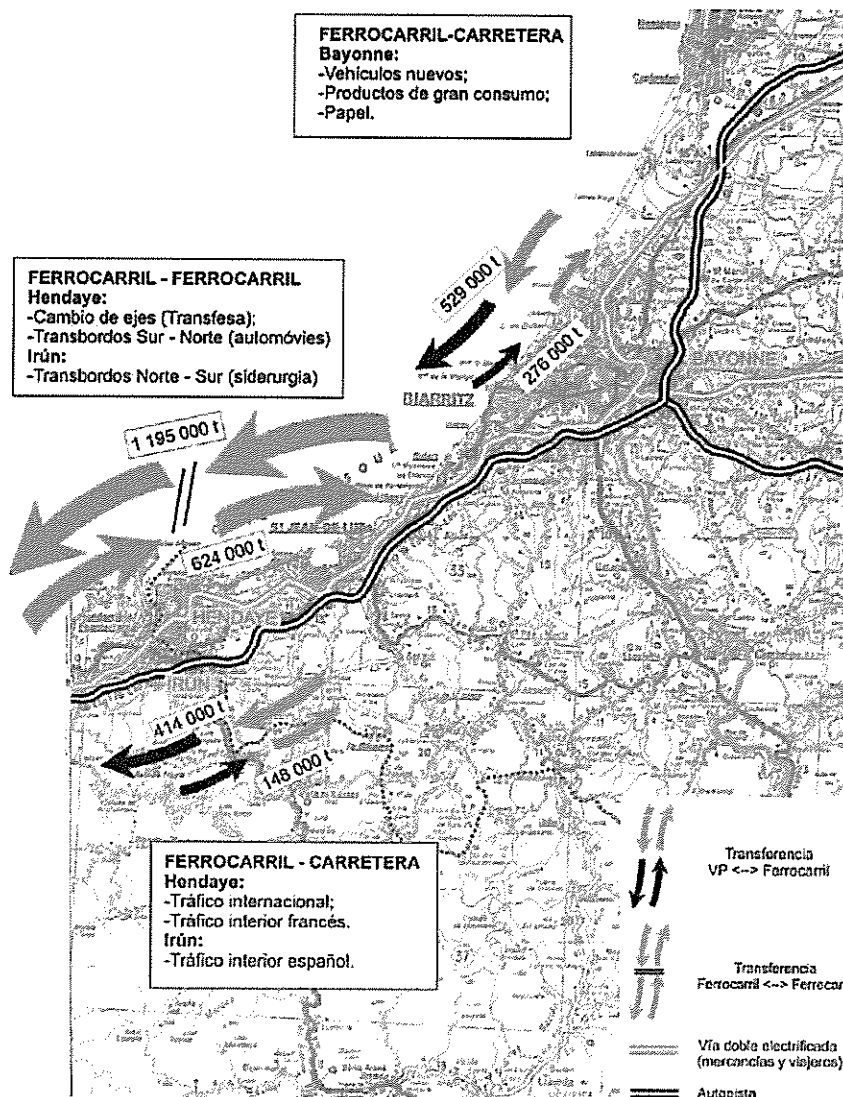
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

6.2.2 Situación actual del tráfico ferroviario

Según datos del Observatorio Hispano-Francés de Tráfico en los Pirineos, la sección fronteriza canaliza un total de 3.186.000 toneladas/año, de las cuales un 57% (1.819.000 toneladas) es tráfico ferroviario puro y el 43% restante (1.367.000) corresponde a transporte combinado ferrocarril-carretera.

Figura 105. Tráfico ferroviario en la sección fronteriza



Fuente: Observatorio Hispano-Francés de Tráfico en los Pirineos, Ministerio de Fomento (2008).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

En cuanto al peso de las importaciones y exportaciones en el tráfico ferroviario, se ha podido consultar datos de RENFE (2006) que cifran el transporte ferroviario internacional en un volumen igual a 2.090.000 toneladas, algo mayor que el dato oficial del Observatorio pero que, a efectos de conocer la distribución de la naturaleza de la mercancía, puede considerarse utilizable.

Las importaciones a la península ibérica (España y Portugal) de mercancías transportadas en tren a través de la sección fronteriza suman 1.280.000 toneladas/año, siendo la naturaleza de la carga principalmente vehículos, productos manufacturados, minerales y chatarra, si bien las originadas en Francia tienen una mayor diversificación (productos químicos y agrícolas) que las del resto de Europa.

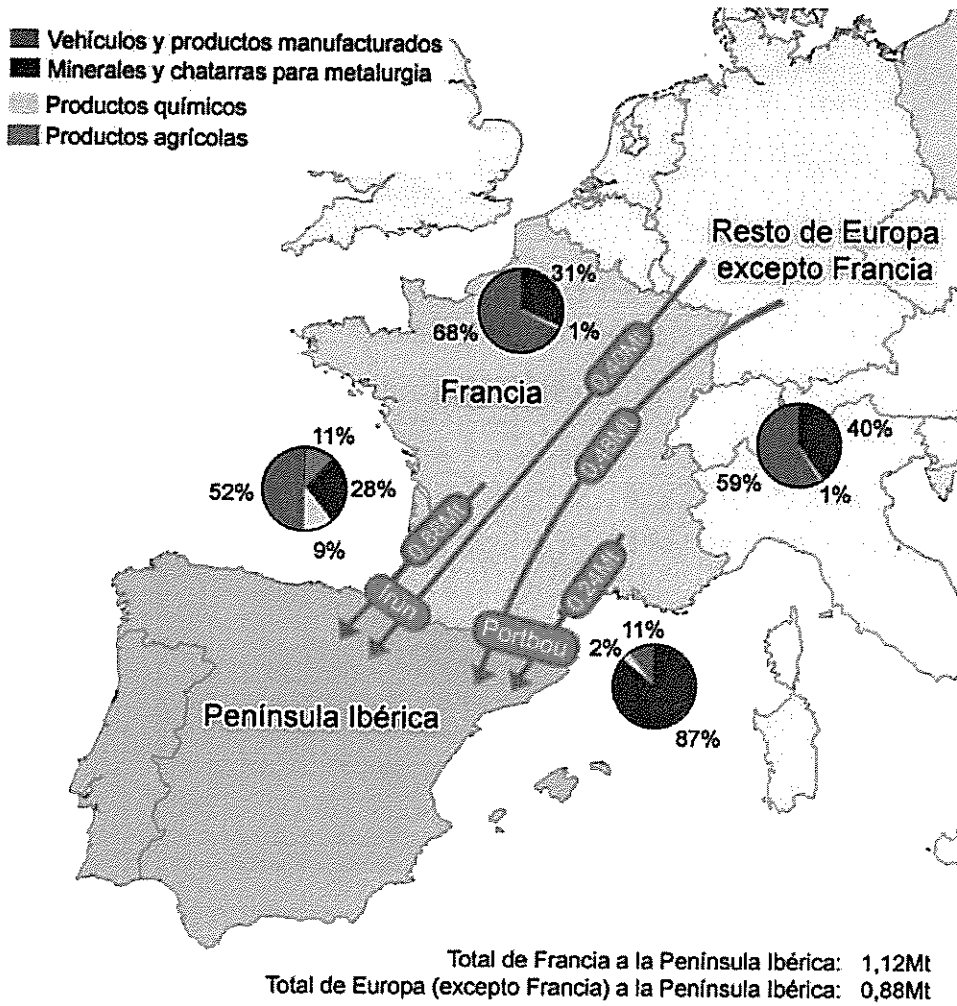
Las exportaciones de la península ibérica suman 810.000 toneladas, en su mayoría correspondientes a vehículos pesados y productos manufacturados. Francia recibe de esta clase de mercancía más del 95% de la exportación de la península mientras que el resto de Europa se sitúa en un 85%.

Todo ello queda ilustrado en los gráficos adjuntos.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 106. Exportaciones de mercancías a través de la sección internacional ferroviaria



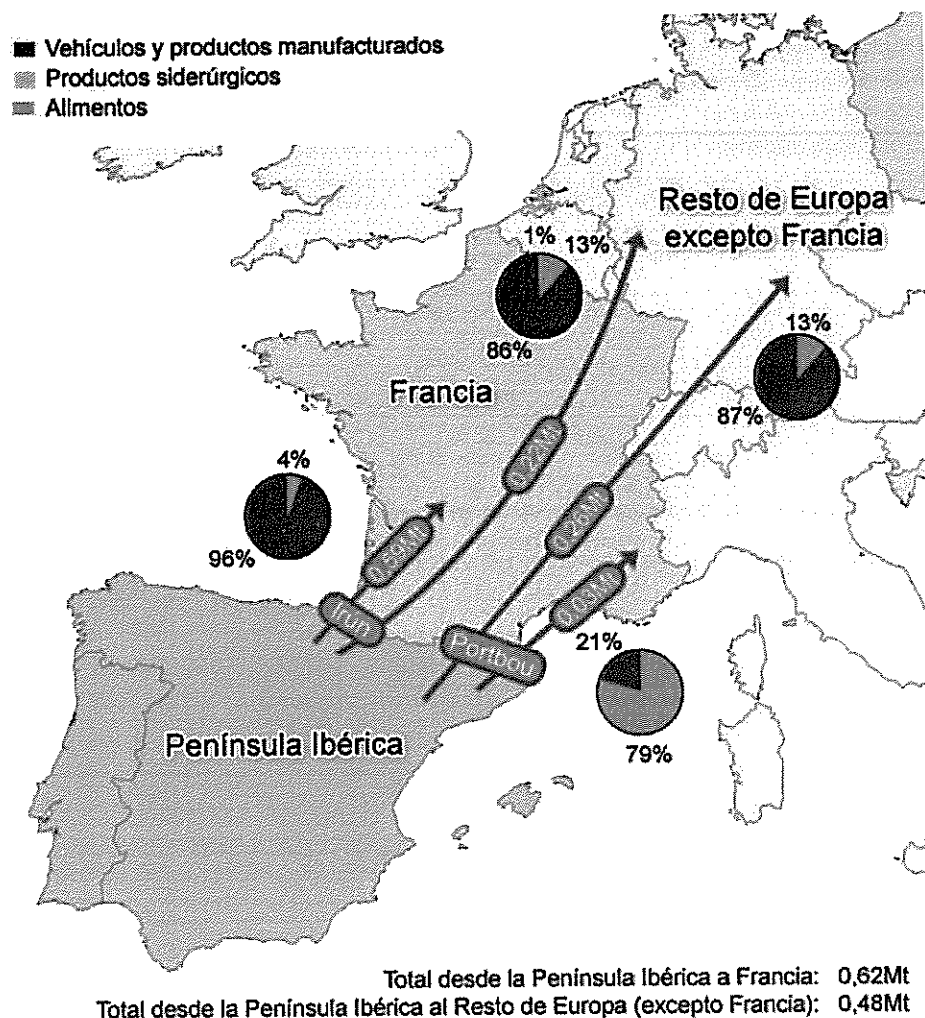
Fuente: RENFE.

Fuente: RENFE, 2006.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 107. Importaciones de mercancías a través de la sección internacional ferroviaria



Fuente: RENFE.

Fuente: RENFE, 2006.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

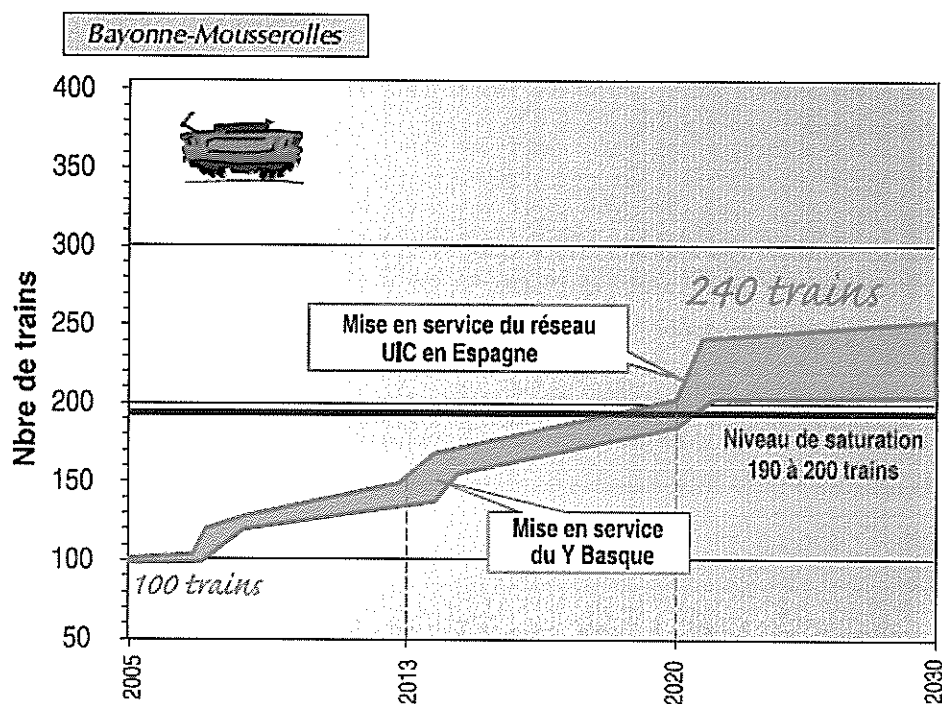
6.2.3 Crecimiento del tráfico ferroviario y capacidad de la línea

Las estimaciones del administrador ferroviario francés (RFF) sobre el tráfico de mercancías en la línea ferroviaria Burdeos-Irún, considerando la Y-Vasca, la mejora y modernización de la línea Burdeos-Irún y la creación de un servicio ferroviario específico para camiones de gran tamaño, cifran el flujo internacional de mercancías en 11 Mill. Toneladas en 2020.

El crecimiento esperado del resto del tráfico ferroviarios en la línea Burdeos-Irún (mercancías nacional y pasajeros), situaría el número de circulaciones en la línea entorno a 345 trenes/día al sur de Burdeos y 270 trenes/día al norte de Irún, superando en 2020 la capacidad de la línea situada entorno a 250-260 trenes/día y 190-200 trenes/día, respectivamente.

La figura adjunta muestra la evolución prevista de tráfico en la línea, el efecto de futuros proyectos y la situación de congestión que se alcanzaría si no se construye una nueva línea de alta velocidad.

Figura 108. Previsión de tráfico en la línea ferroviaria Burdeos-Irún. Bayonne-Mousserolles



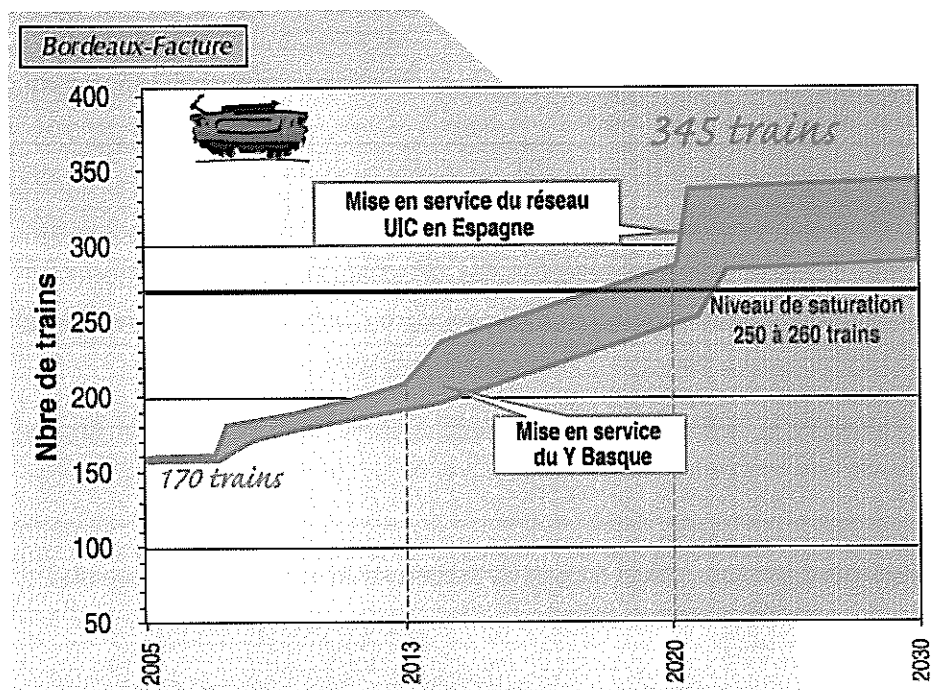
Fuente: Réseau Ferré de France.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 109. Previsión de tráfico en la línea ferroviaria Burdeos-Irún. Bordeaux-Facture



Fuente: Réseau Ferré de France.

Como se aprecia en la figura, la puesta en servicio de corredores TAV en España provocaría un aumento de tráfico bastante pronunciado precisamente en el año donde la infraestructura se encontrará al borde de su capacidad.

Por ello, para que Navarra pueda aprovechar las ventajas competitivas del transporte ferroviario de mercancías en ancho UIC a lo largo de Europa, la ejecución de un proyecto de aumento sustancial de la capacidad en la línea francesa es necesaria y conveniente.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

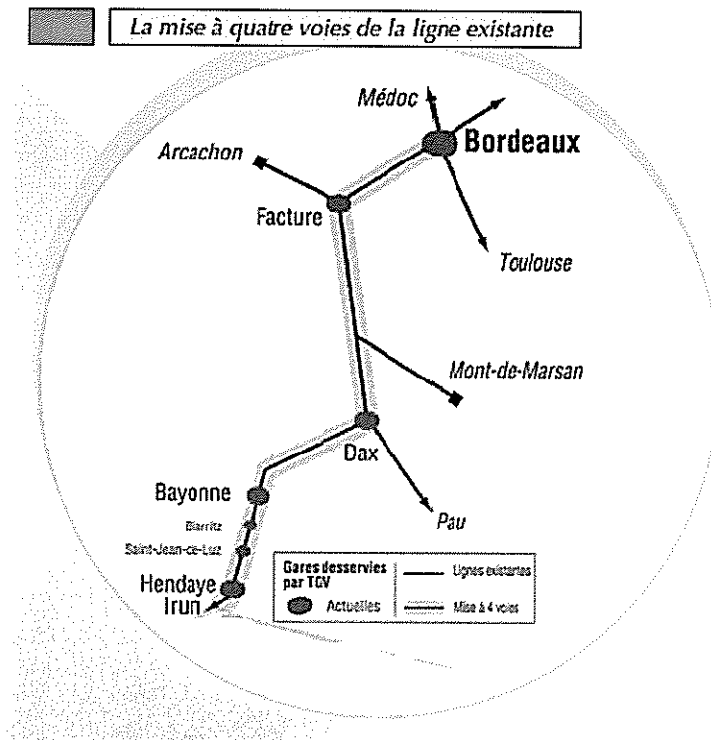
6.2.4 Proyecto de creación de un nuevo corredor ferroviario

La Comisión de la UE ha incluido el corredor ferroviario de alta velocidad del suroeste de Europa (proyecto número 3) en la lista de los 30 proyectos prioritarios de la red trans-europea de transporte denominada RTE-T.

Este tratamiento está guiado por el interés de las regiones y países afectados que desean mejorar sus posibilidades de desarrollo y comunicación a lo largo del eje atlántico que estructura la península ibérica, la costa occidental francesa, norte de Francia y los Países Bajos.

Por el lado francés, las administraciones competentes están estudiando y definiendo el proyecto, particularmente entre Burdeos y la frontera española, que podría consistir en duplicar la línea existente (de 2 a 4 vías) o construir una línea de nuevo trazado con características TGV. La inversión estimada se sitúa cercana a 4.500 MEUR.

Figura 110. Proyecto línea Burdeos-frontera. Alternativa 1, vía cuádruple.

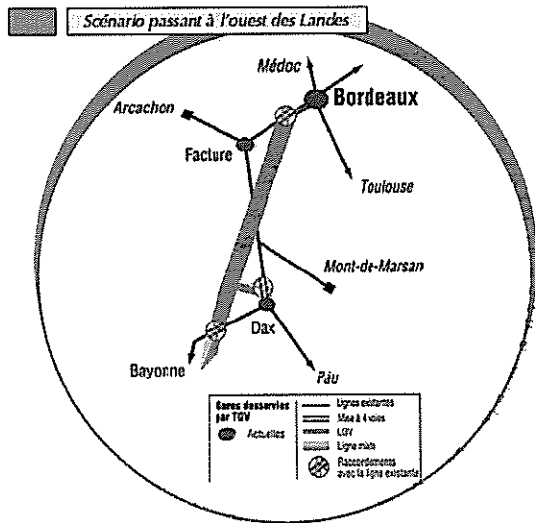


Fuente: Réseau Ferré de France.

(c)

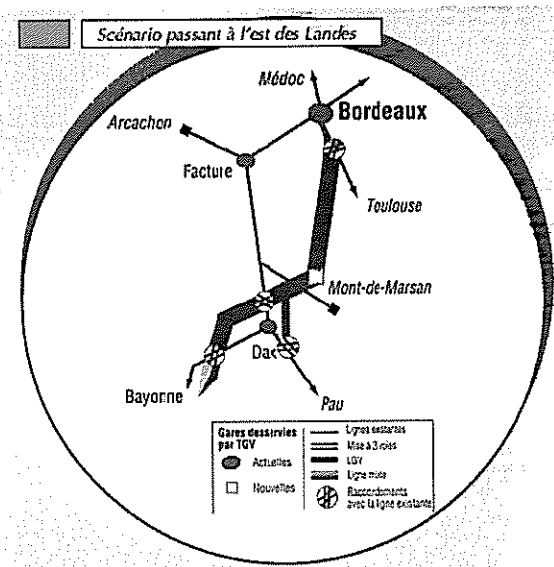
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Figura 1.11. Proyecto línea Burdeos-frontera. Alternativa 2, nuevo trazado



Fuente: Réseau Ferré de France.

Figura 1.12. Proyecto línea Burdeos-frontera. Alternativa 3, nuevo trazado



Fuente: Réseau Ferré de France.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Como se ha podido analizar, la puesta en servicio de corredores TAV en España provocaría un aumento de tráfico bastante pronunciado en la línea Irún-Burdeos. Por tal motivo, se vienen estudiando distintas posibilidades de ampliar la capacidad de la línea en el extremo francés. Dicha acción sería de suma importancia para que se dinamice el tráfico fronterizo.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA
Demanda de transporte de viajeros y mercancías

6.3 Situación y perspectivas de la línea Castejón-Pamplona-Alsasua

6.3.1 Situación actual y capacidad de la línea por liberación de tráfico

Circulaciones

En el "Estudio informativo del proyecto del corredor ferroviario noreste de alta velocidad. Tramo Castejón-Comarca de Pamplona" (Fase 1:50.000, Anejo 1), se recogen las circulaciones registradas en 1999:

Tabla 54. Circulaciones reales por operadores (media semanal, 1999)

TRAMO	G. LÍNEAS	REGIONAL	MERCANCÍAS	SERVICIO	TOTAL
Castejón-Tafalla	71	30	97	5	202
Tafalla-Garinoain	71	30	97	3	200
Garinoain-Noaín	71	30	97	5	203
Noaín-Pamplona	71	30	101	7	209

(En algunos tramos no coincide la suma por errores de redondeo)

Fuente: Ministerio de Fomento.

Con una media diaria de 29 trenes, salvo en el tramo Pamplona-Noaín que fue de 30 trenes.

Este mismo cuadro con datos del CIRTRA 2006 de Adif:

Tabla 55. Circulaciones reales por operadores (media semanal, 2006)

TRAMO	LARGA DISTANCIA	MEDIA DISTANCIA	MERCANCÍAS	SERVICIO	TOTAL
Castejón-Tafalla	86	44	79	3	213
Tafalla-Garinoain	86	44	79	2	212
Garinoain-Noaín	86	44	79	4	214
Noaín-Pamplona	86	44	87	5	222

(En algunos tramos no coincide la suma por errores de redondeo)

Fuente: ADIF, Ministerio de Fomento.

Con una media diaria de 30 trenes en los tramos Castejón-Tafalla y Tafalla-Garinoain, de 31 en Garinoain-Noaín y de 32 en Noaín-Pamplona.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Es decir, el número total de circulaciones se mantiene aproximadamente constante (la variación está en torno al 5%), pero mientras que la composición del tráfico en 1999 era aproximadamente de un reparto por mitades entre viajeros y mercancías, en 2006 fue de un 60% para viajeros y un 40% para mercancías.

Capacidad de la línea actual

Según el citado estudio informativo, las capacidades máximas diaria y horaria de la línea actual las define su cantón crítico Castejón-Villafranca de Navarra en 58,38 trenes/día y 3,40 trenes/hora.

El cantón sub-crítico corresponde al trayecto Noaín-Pamplona con una capacidad máxima de 64,99 trenes/día y 3,87 trenes/hora.

Los niveles de circulación de la línea, según datos oficiales de RENFE año 2000, se encuentran muy estabilizados con valores medios de 30 trenes diarios con valores punta de 41 trenes/día y de 3 trenes/hora.

Los grados de utilización de la línea son del 51,3% un día medio y del 70,22% en día punta, con 4 playas horarias saturadas en el mismo día punta.

La línea se encuentra situada pues en zona de pre-alerta a la saturación con el tráfico actual.

Teniendo en cuenta la escasa variación del tráfico total, se puede deducir que las afirmaciones anteriores son aplicables a la situación de 2006, con una única observación: como el "mix" de tráfico ha cambiado, la capacidad del cantón crítico también lo habrá hecho, ya que esta capacidad depende de la señalización, de la proporción de trenes lentos y rápidos y de la sucesión entre ellos. En cualquier caso, dado que ahora circulan más trenes rápidos, lo probable es que la capacidad del cantón crítico haya aumentado, aunque muy ligeramente.

Aun aceptando que la capacidad del cantón crítico es un invariante, es evidente que el paso de los trenes de larga distancia y de la mayor parte de los de media distancia a la nueva línea de alta velocidad permitiría aumentar en un 100%-150% (dependiendo del número de trenes regionales remanentes) el número de circulaciones actuales de mercancías manteniendo los grados de utilización actuales de la línea.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

Pero, además, esta cifra es conservadora, puesto que la homogeneización de las velocidades de los trenes que circulan por una línea aumenta considerablemente la capacidad de ésta, y todavía queda un margen para incrementar la capacidad de transporte de la línea medida en toneladas, dependiendo de la longitud de las circulaciones que pueda soportar (aunque la longitud de los trenes viene condicionada por la aptitud de todo el itinerario a recorrer, y no sólo del tramo considerado).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

6.3.2 Capacidad de tráfico de mercancías en la línea TAV

Se ha realizado un cálculo aproximado de la capacidad de la nueva línea siguiendo el método UIC. Se han considerado dos posibles situaciones de explotación:

- una consistente en la operación con tráfico exclusivo de viajeros y trenes con dos velocidades distintas, ramas de alta velocidad circulando a 300-350 km/h y trenes de rodadura desplazable circulando a 220-250 km/h.
- otra que considera operación con tráfico mixto en la que, para simplificar, sólo se ha considerado la coexistencia de ramas de alta velocidad y trenes de mercancías circulando a 120 km/h.

El método UIC consta básicamente de cinco pasos:

- 1) determinación de los tiempos de bloqueo para cada tipo de tren, que son consecuencia directa del sistema de señalización y bloqueo implantado en la línea. Se ha supuesto que está implantado el sistema ERTMS nivel 2, con lo que los tiempos de sucesión entre trenes contiguos responden a la fórmula:

$$t_b = \frac{V}{3,6 \cdot 2a} + \frac{3,6(C + d_v + L)}{V}$$

Siendo:

t_b : tiempo de bloqueo

v : velocidad de régimen del tren en km/h

a : la deceleración de frenado del tren en m/s^2 , que se ha tomado igual a $0,4 m/s^2$ para trenes de viajeros y $0,15 m/s^2$ para trenes de mercancías

C : longitud del cantón tampón o de reserva de seguridad. Se ha tomado igual a 1.500 m

d_v : en los sistemas de señalización en cabina es la longitud de vía recorrida por el tren en el tiempo de reacción del maquinista ante la orden de reducción de velocidad.

Siguiendo las indicaciones de la UIC se ha tomado igual a 500 m.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

L : longitud del tren en metros. Se ha tomado 400 m para los trenes de viajeros y 450 m para trenes de mercancías.

Los tiempos de bloqueo resultantes han sido de 133 s para ramas de alta velocidad, 116 s para trenes de rodadura desplazable y 185 s para trenes de mercancías.

- 2) Cálculo de la distancia entre PAETs dependiendo del intervalo entre trenes rápidos.

Para ello se utiliza la fórmula:

$$d \leq \frac{t_f + \frac{L_R}{0,95V_R} - t_b^L - \frac{L_L}{0,95V_L} - t_b^R - t_a - t_p}{\frac{1}{0,95V_L} - \frac{1}{0,95V_R}}$$

Siendo:

d : distancia entre apartaderos contiguos, en metros

t_f : tiempo entre dos trenes rápidos del mismo sentido, en segundos

L_R : longitud del tren rápido, en metros

V_R : velocidad de régimen del tren rápido, en m/s

t_b^L : tiempo mínimo de bloqueo entre el tren lento y el que lo precede a velocidad de régimen, en segundos

t_a y t_p : tiempos adicionales de aceleración y frenado del tren lento al salir del puesto de adelantamiento A y parar en el puesto B. Se han tomado como 60 s cada uno de ellos

L_L : longitud del tren lento, en metros

V_L : velocidad de régimen del tren lento, en m/s

t_b^R : tiempo mínimo de bloqueo entre el tren rápido y el que lo precede a velocidad de régimen, en segundos

El factor 0,95 representa la introducción de los márgenes de regularidad en la marcha real de los trenes.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

De acuerdo con lo expuesto, en el caso de tráfico exclusivo se obtiene que con PAETs distanciados 60 km un tren de rodadura desplazable puede circular entre dos ramas de alta velocidad separadas 11 minutos, mientras que en el caso de tráfico mixto (con PAETs distanciados también 60 km) un tren de mercancías puede circular entre dos ramas de alta velocidad separadas 27 minutos.

- 3) Planteamiento de una hipótesis de explotación (número de trenes de cada tipo que circulan). Para tráfico exclusivo de viajeros se han supuesto 30 ramas de alta velocidad y 19 trenes de rodadura desplazable por sentido y día. Para el caso de tráfico mixto se han supuesto 49 ramas de alta velocidad y 15 trenes de mercancías por sentido y día.
- 4) Cálculo del valor medio del tiempo de sucesión entre trenes

La sucesión de trenes en el caso de tráfico exclusivo de viajeros presenta los siguientes casos:

- rama alta velocidad-rama alta velocidad: 133 s
- rama alta velocidad-tren rodadura desplazable: 116 s
- tren rodadura desplazable-tren rodadura desplazable: 116 s
- tren rodadura desplazable-rama alta velocidad: $11 \times 60 - 116 = 544$ s

Aplicando la fórmula del valor medio del tiempo de sucesión, que es:

$$T_n = \frac{\sum t_{ij} \times (n_i \times n_j)}{(\sum n_i)^2}$$

donde:

T_n : valor medio del tiempo de sucesión

t_{ij} : tiempo de sucesión entre un determinado par de trenes tipo

n_i y n_j : número de trenes que circulan de cada tipo

resulta para el caso de tráfico exclusivo de viajeros un valor medio del tiempo de sucesión de 3,73 minutos.

Análogamente, la sucesión de trenes para el caso de tráfico mixto resulta:

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

- rama alta velocidad-rama alta velocidad: 133 s
- rama alta velocidad-tren de mercancías: 185 s
- tren de mercancías-tren de mercancías: 185 s
- tren de mercancías-rama alta velocidad: $27 \times 60 - 185 = 1.435$ s

y se tiene un valor medio del tiempo de sucesión de 6,31 minutos.

5) Cálculo de las capacidades máximas diarias y horarias

La capacidad máxima diaria responde a la fórmula:

$$C = \frac{T}{T_n + T_r + T_{su}}$$

donde:

C : capacidad del tramo de línea en número de trenes por período de referencia.

T : período de referencia. Como tiempo operativo se ha tomado 18 horas, suponiendo una ventana nocturna para mantenimiento de 6 horas.

T_n : valor medio del tiempo de sucesión

T_r : margen de regularidad. Siguiendo las recomendaciones de la UIC, se ha tomado como $0,67 \times T_n$

T_{su} : tiempo suplementario. Siguiendo las recomendaciones de la UIC, se ha tomado como $0,25 \times$ número de secciones de línea.

De esta forma, se obtiene que **la capacidad máxima diaria para tráfico exclusivo de viajeros, con PAET cada 60 km, ventana de mantenimiento de 6 horas y la composición de tráfico supuesta** es de 166,56 trenes/día y sentido.

Análogamente, **la capacidad máxima diaria para tráfico mixto, con PAET cada 60 km, ventana de mantenimiento de 6 horas y la composición de tráfico supuesta** es de 100,06 trenes/día y sentido.

Se llama la atención sobre los subrayados, puesto que cualquier variación sobre estas hipótesis de base conllevaría unos valores diferentes para la capacidad del tramo. Sobre todo tiene una gran influencia en la capacidad para el caso de tráfico mixto la distancia

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA

Demanda de transporte de viajeros y mercancías

entre PAETs. En este caso mantener una distancia de 60 km es poco realista, y habría que acudir a distancias mucho menores para que la merma de capacidad debida al tráfico de mercancías sea significativamente inferior.

La capacidad horaria máxima es inmediata, pues resulta de dividir la capacidad diaria entre el período operativo considerado, y resulta ser de 9,25 y 5,56 trenes/hora y sentido para cada caso analizado y en las hipótesis antes explicitadas.

En este sentido, dada las previsiones de tráfico analizadas en las secciones anteriores, tanto para viajeros, como para mercancías, se puede apreciar que la línea de tráfico mixto podría soportar la demanda prevista tras la implantación del TAV (escenario 2016 con TAV). Se estima que habría un total de 63 viajes al día por sentido (54 de viajeros y 9 de mercancías) lo que estaría dentro de la capacidad máxima de la línea (100 viajes por día y sentido) analizada en esta sección.

La estimación de la circulación futura de trenes de viajeros se establece al estimar un total de 39.419 trenes al año, lo que daría 54 trenes por día y por sentido. Por otro lado, los trenes de mercancías se estiman al establecer un transporte medio de 458 toneladas netas por tren. Como se puede apreciar, la capacidad de la vía tiene un margen -37 trenes por día y sentido- para soportar incrementos de tráfico aún superiores a los estimados en el primer impacto del TAV.

Tabla 56. Circulaciones futuras (2016, con TAV)

Tráfico	Viajeros	Mercancías	Total
Número estimado de expediciones de trenes al día por sentido	54	9	63

Fuente: elaboración propia.

