



**Evaluación Ex Post de las
Inversiones en Infraestructuras
de Transporte por Carretera y
Ferrocarril apoyadas por el FEDER
y Fondo de Cohesión**

Informe Final



FONDO FEDER

Una manera de hacer Europa



Unión Europea



SECRETARÍA DE ESTADO DE
PRESUPUESTOS Y GASTOS
DIRECCIÓN GENERAL
DE FONDOS COMUNITARIOS

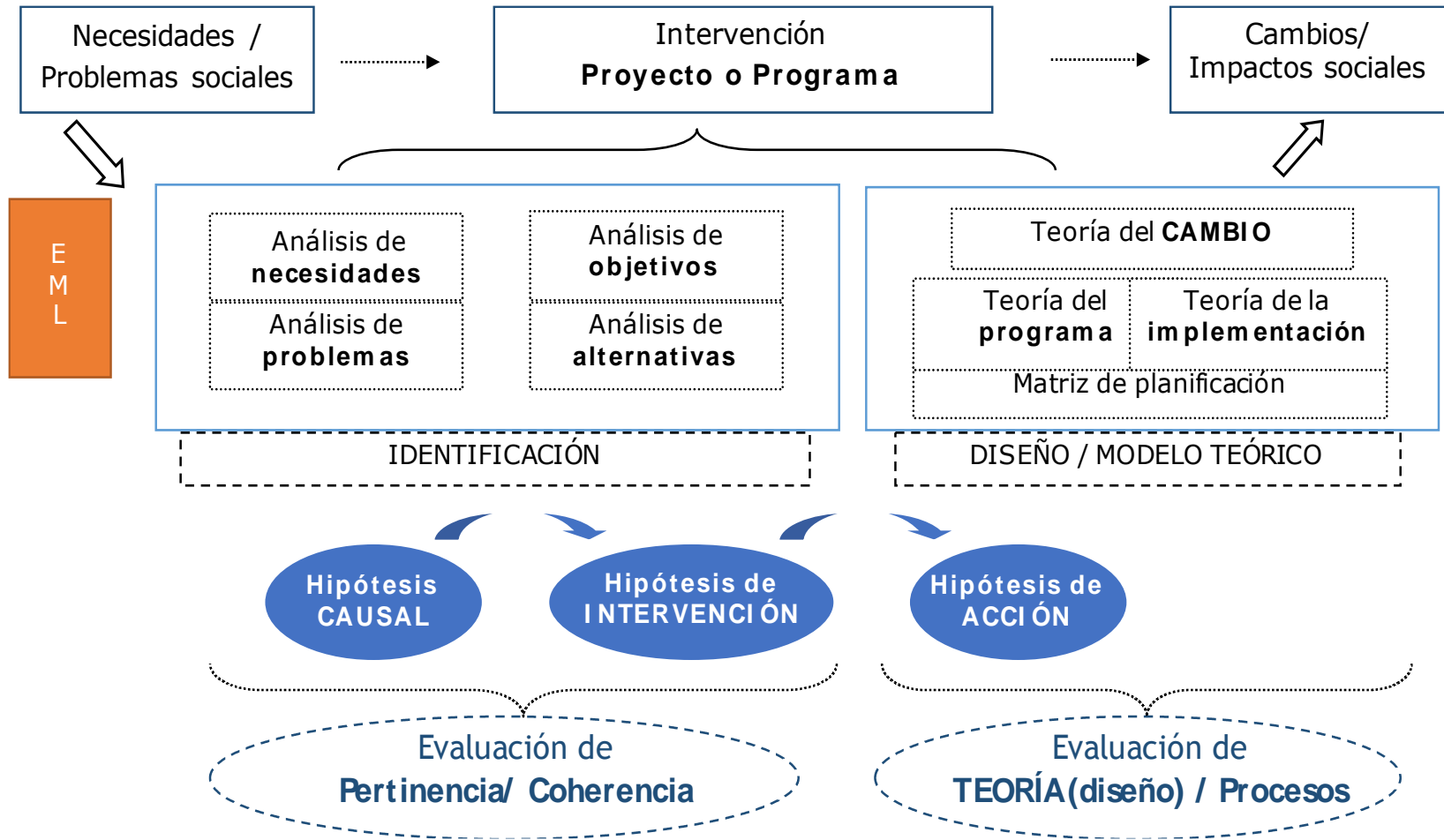
Índice de contenidos:

- 1. Enfoque metodológico del proceso de evaluación**
- 2. Análisis del Marco Estratégico**
- 3. Análisis de ejecución y resultados**
- 4. Evaluación de efectos**
- 5. Evaluación de Impactos**
- 6. Lecciones aprendidas**

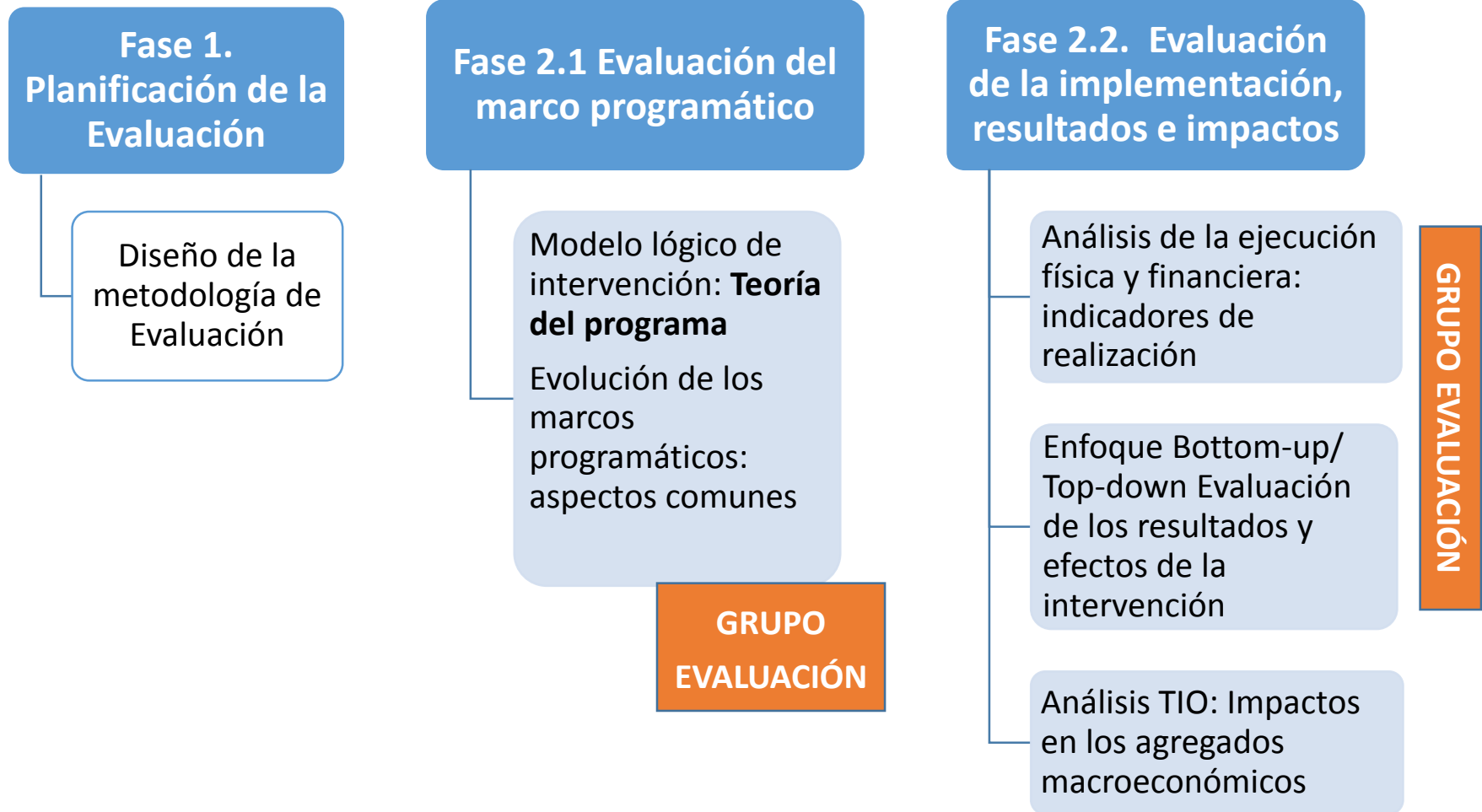
ENFOQUE METODOLÓGICO DEL PROCESO DE EVALUACIÓN



Enfoque metodológico del proceso de evaluación



Fases de la Evaluación



EVALUACIÓN DEL MARCO PROGRAMÁTICO

Ámbitos de la evaluación de los marcos programáticos

Análisis del contexto de programación

- Contexto socioeconómico, político, legal y administrativo
- Evolución del sistema de transporte

INDICADORES DE CONTEXTO Y DE TRANSPORTE

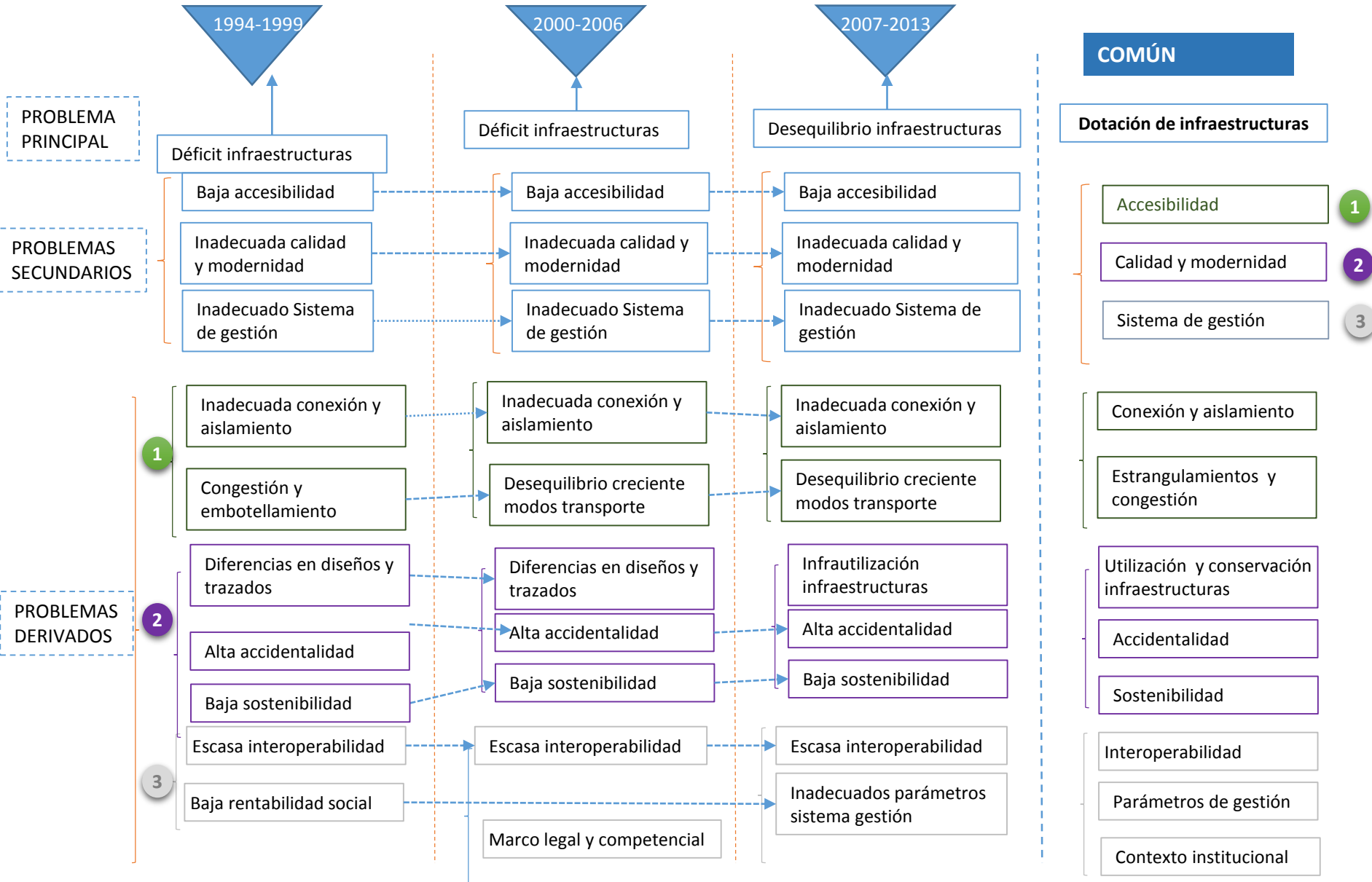
Análisis de la estrategia de intervención

- Identificación de problemas y necesidades:
 - Análisis del sector
 - Causas y efectos de los problemas
 - Descripción de la evolución
- Instrumentos de intervención
 - Hipótesis de intervención: objetivos y estrategias
 - La intervención inexistente

ANÁLISIS DE RACIONALIDAD Y COHERENCIA

GRUPO EVALUACIÓN

EVOLUTIVO PROBLEMAS Y RETOS



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro de Mando 1993

CARRETERAS				
Stock de capital neto (stock/pib)		18%		
Longitud de carreteras (km)		159.630		
Longitud c. alta capacidad (km)		7.404		
		España	Media UE	Ranking UE
Densidad de Infraestructura	Autopistas y autovías (km/1000Km ²)	12,998	20,8	7
	Red de Carreteras dependientes de Diputaciones y cabildos (Km/1000Km ²)	130,00	1.402,2	9
	Red de carreteras dependientes CCAA (km/1000Km ²)	139,60	299,1	10
	Resto de red de carreteras dependientes Estado (km/1000Km ²)	31,30	136,4	11
	Total de la red de carreteras (km/1000Km ²)	315,85	1.520,7	9

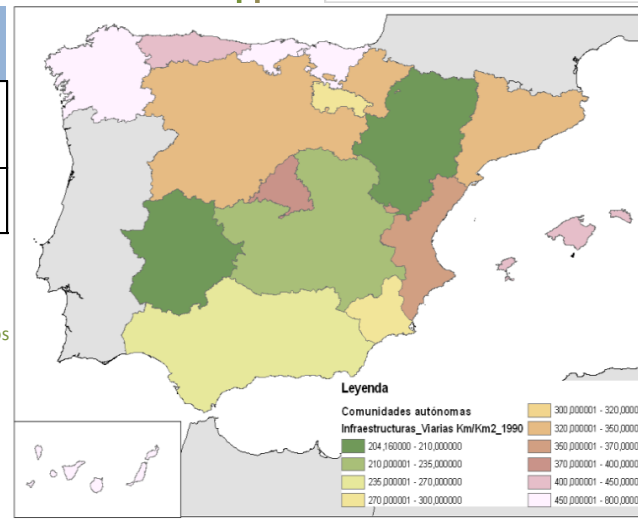
FERROCARRIL				
Stock de capital neto (Stock/PIB)		6%		
Longitud de líneas ferrocarril (km)		14.539		
		España	Media UE	Ranking UE
Infraestructura	Alta velocidad (km)	471,00	203,910	2
	Densidad red ferrocarril (km/1000 km ²)	28,73	66,660	10

Composición porcentual de la inversión pública en infraestructuras de transporte e hidráulicas. España

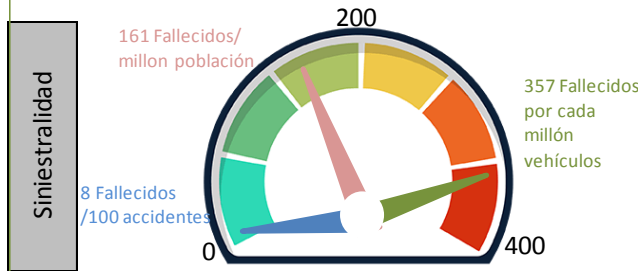
1995

- Inf viarias
- Inf ferroviarias
- Inf portuarias
- Inf hidroeléctricas y de regadíos
- Inf aeroportuarias

Movilidad	INDICADORES	España
	Movimiento de pasajeros (millones viajeros-km) último dato 1996	153.156
	Intensidad media diaria (Vehículos/día)	14.770



Movimientos	INDICADORES	
	Mercancías (millones Tn-km)	ND
	Intensidad de transporte (miles trenes-Km/millones € pib)	9,47%
	Aprovechamiento comercial del transporte ferroviario (viajeros- km/PI-Km)	49%



Nota: la media de la EU y el Ranking EU en infraestructuras viarias y ferroviarias se calcula sobre el número de datos disponibles. El número de países con datos disponibles para Autopistas y autovías es 10, para la red de carreteras de Diputaciones 10, para la dependiente de CCAA 10, para el resto de la red 11 y para el total de la red de carreteras 12. En el caso de la red ferroviaria, la media de alta velocidad se calcula sobre el total de los 12 y el número de datos disponibles para la densidad de Red Ferrocarril es 11. Fuente: Eurostat, RENFE, Fundación BBVA, ADIF, Ministerio de Fomento, Observatorio del transporte y la logística en España y elaboración propia

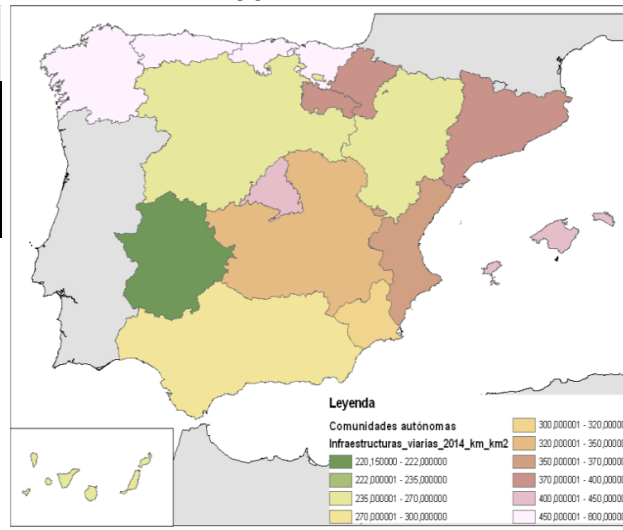
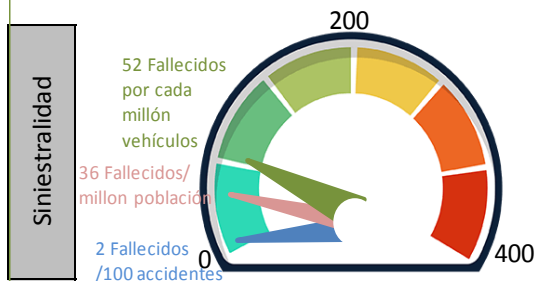
Cuadro de Mando 2014

CARRETERAS				
Stock capital neto (stock/pib) ₍₂₀₁₂₎		↑	24%	
Longitud de carreteras (km)		↑	166.284	
Longitud c. alta capacidad (km)		↑	16.705	
		España	Media UE	Ranking UE
Densidad de Infraestructura	Autopistas y autovías (km/1000Km ²)	↑ 29,70	↑ 24,50	5
	Red de Carreteras dependientes de Diputaciones y cabildos (Km/1000Km ²)	↑ 135,90	↓ 579,10	11
	Red de carreteras dependientes CCAA (km/1000Km ²)	↓ 133,30	↑ 459,90	16
	Resto de red de carreteras dependientes Estado (km/1000Km ²)	↓ 28,50	↓ 161,50	16
	Total de la red de carreteras (km/1000Km ²)	↑ 328,60	↓ 1.044,02	17

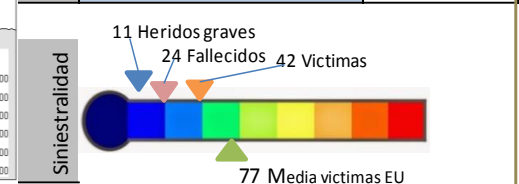
FERROCARRIL				
Stock de capital neto (Stock/PIB)		↑	12%	
Longitud de líneas ferrocarril (km)		↑	15.279	
		España	Media UE	Ranking UE
Infraestructura	Alta velocidad (km) (2015)	↑ 2.871	↑ 286,39	1
	Densidad red ferrocarril (km/1000 km ²)	↑ 31,43	↑ 56,44	18

Composición porcentual de la inversión pública en infraestructuras de transporte e hidráulicas. España

Movilidad	INDICADORES		España
	Movimiento de pasajeros (millones viajeros-km)	↓	361.262
	Intensidad media diaria (Vehículos/día)	↓	17.392



Movimientos	INDICADORES		
	Mercancías (millones Tn-km)	↓	11.131
	Intensidad de transporte (miles trenes-Km/millones € pib)	↑	6,17%
Aprovechamiento comercial del transporte ferroviario (viajeros-km/PI-Km)	↑	63%	



Nota: la media de la EU y el Ranking EU en infraestructuras viarias y ferroviarias se calcula sobre el número de datos disponibles. El número de países con datos disponibles para Autopistas y autovías es 23, para la red de carreteras de Diputaciones 18, para la dependiente de CCAA 18, para el resto de la red 20 y para el total de la red de carreteras 22. En el caso de la red ferroviaria, la media de alta velocidad se calcula sobre el total de los 28 y el número de datos disponibles para la densidad de Red Ferrocarril es 25. Fuente: Eurostat, RENFE, Fundación BBVA, ADIF, Ministerio de Fomento, Observatorio del transporte y la logística en España y elaboración propia

EVOLUTIVO OBJETIVOS

1994-1999

2000-2006

2007-2013

COMÚN

FINALIDAD

Conseguir convergencia real, en renta y empleo

Reconversión económica y social

Contribuir a la cohesión y desarrollo de España y de la UE

Convergencia y cohesión

OBJETIVO GENERAL

Integración y articulación territorial

Desarrollar y adecuar las infraestructuras de comunicación y abastecimiento estratégico

Ampliar y mejorar las infraestructuras de transporte

DOTAR Y ARTICULAR EL TERRITORIO A TRAVÉS LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Integración regiones en Europa

Mejora de las redes de transporte inter e intrarregionales y su conexión

Continuar el proceso de convergencia en materia de transportes con la UE

Articulación territorial

Articulación territorial

Conseguir un mayor equilibrio intermodal.

Continuar el proceso de convergencia en transporte con la UE

Conseguir un mayor equilibrio intermodal.

OBJETIVOS OPERATIVOS

Dotar de infraestructuras que permitan la articulación territorial

Completar redes carreteras y autovía, con especial atención a aquellas que formen parte de la RTE y a sus conexiones regionales

Reequilibrar el modelo radial español

Completar redes de carretera y conexión a RTE

Aumentar la interoperabilidad de la red convencional con la red de ancho europeo

Inversiones en RTE y completar las redes locales

Favorecer modos de transporte más sostenibles y la sostenibilidad del transporte urbano

Completar conexiones a corredores y redes ferroviarias

Modernizar las comunicaciones ferroviarias y la extensión de corredores ferroviarios

Mejorar la conexión entre los diferentes modos de transporte

Invertir en líneas de alta velocidad ferrocarril, priorizando las conexiones transnacionales

Continuar el esfuerzo inversor en líneas de alta velocidad por ferrocarril, priorizando las conexiones transnacionales

Favorecer modos de transporte más sostenibles y la sostenibilidad del transporte urbano

Terminar la conexión con la red RTE europea, y dar prioridad a los proyectos prioritarios de interés europeo

Fomentar al intermodalidad

Fuente: Elaboración propia.

EVOLUTIVO ESTRATEGIAS

1994-1999

C.1. Satisfacer la demanda previsible de viajes favoreciendo la multimodal

C.2. Garantizar oferta básica de accesibilidad de personas y mercancías a los centros de actividad económica y umbrales mínimos de en todo el territorio.

C.3. Facilitar integración de las regiones Objetivo 1 en el contexto español y europeo, a través de las conexiones con Portugal y Francia y en coordinación con otros instrumentos financieros.

C.4. Dotar a la red (en especial a la de alta capacidad) de una estructura más mallada

F.1. Favorecer la especialización ferroviaria en ámbitos territoriales y tipo de servicios que aporten mayor utilidad económica y social, con mayor ventaja comparativa con otros modos, articulando una oferta de gran calidad.

F.2. Potenciar una oferta más especializada o de mayor calidad para una mejor conexión de los mercados nacionales y de estos con los europeos, con estándares de seguridad apropiados.

F.3. Colaborar tanto a combatir la perifericidad de las regiones del objetivo 1 como a reducir los problemas de congestión en áreas concretas.

2000-2006

C.1. Actuar en los tramos de cierre de las redes de carreteras y autovías en la RTE y en sus conexiones regionales.

C.2. Intervenir en los tramos con elevada intensidad de tráfico para evitar estrangulamientos y mejorar eficacia del transporte por carretera.

C.3. Actuar en las redes de carreteras regionales para dotarlas de la estructura que contribuya a una mejor integración en el conjunto de las redes de carreteras.

C.4. Eliminar travesías de población conflictivas, dotando a los accesos de características para mejorar los niveles de servicio y minimizar impactos en el entorno urbano.

C.5. Mejorar las conexiones transfronterizas con Portugal y Francia

F.1. Actuaciones estructurantes en la red convencional: variantes, modernización de tramos, remodelación de redes arteriales, mejora de los accesos a núcleos urbanos y adaptación de líneas a velocidades de 200/220 km/h.

F.2. Mantenimiento y actuaciones de modernización y adecuación de la velocidad tendentes a reducir los tiempos de viaje y mejorar la explotación

F.3. Seguridad: tratamiento, supresión, automatización, etc. de los pasos a nivel (incluye vallado)

F.4. Mejora ambiental de los trazados ferroviarios.

F.5. Nuevos corredores de alta velocidad

2007-2013

Cofinanciar grandes infraestructuras, especialmente Proyectos Prioritarios

Fomentar estrategias integradas para un transporte limpio

Completar las redes y evitar puntos de 'estrangulamiento'

Fomentar el acceso a servicios de transporte de interés económico general

Potenciar las redes secundarias

Red ferroviaria de altas prestaciones

COMÚN

Garantizar oferta básica de accesibilidad de personas y mercancías a los centros de actividad económica y umbrales mínimos en todo el territorio.

Intervenir en los tramos con elevada intensidad de tráfico para evitar estrangulamientos y mejorar eficacia del transporte por carretera.

Actuar en las redes de carreteras regionales para dotarlas de la estructura que contribuya a una mejor integración en el conjunto de las redes de carreteras.

Favorecer la especialización ferroviaria en ámbitos territoriales y tipo de servicios que aporten mayor utilidad económica y social, con mayor ventaja comparativa con otros modos, articulando una oferta de gran calidad.

Red ferroviaria de altas prestaciones.

Actuar en los tramos de cierre de las redes de carreteras y autovías en la RTE y en sus conexiones regionales.

Fomentar estrategias integradas para un transporte limpio.

Cruce común de problemas-objetivos y estrategias

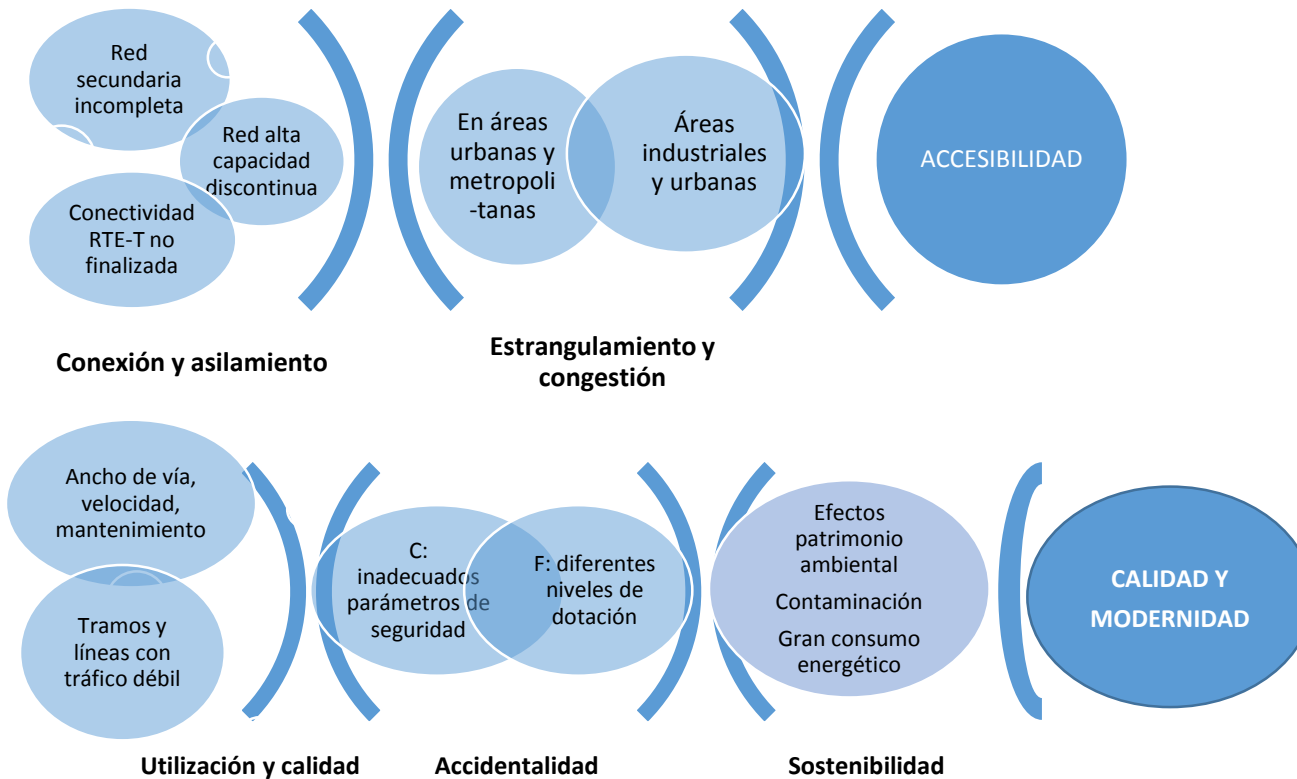
PROBLEMAS	OBJETIVOS / ESTRATEGIAS						
	Garantizar oferta básica de accesibilidad de personas y mercancías	Intervenir en los tramos con elevada intensidad de tráfico	Actuar en las redes de carreteras regionales	Favorecer la especialización ferroviaria	Red ferroviaria de altas prestaciones e interoperabilidad	Actuar en los tramos de cierre de las redes de carreteras y autovías en la RTE	Fomentar estrategias integradas para un transporte limpio
1. ACCESIBILIDAD							
1.1. CONEXIÓN Y AISLAMIENTO							
1.1.1. Redes secundarias incompletas	X		X				
1.1.2. Red alta capacidad discontinua	X	X			X		
1.1.3. Conectividad RET-T no finalizada	X				X	X	
1.2. ESTRANGULAMIENTO Y CONGESTIÓN							
1.2.1. En áreas urbanas y metropolitanas	X	X		X			X
1.2.2. Áreas industriales y rurales	X	X		X			X
2. CALIDAD Y MODERNIDAD DEL SERVICIO DE TRANSPORTE							
2.1. UTILIZACIÓN Y CALIDAD							
2.1.1. Velocidad, servicios, etc.	X			X		X	
2.1.2. Tramos y líneas con tráfico débil	X			X		X	X
2.2. ACCIDENTALIDAD							
2.2.1. C: inadecuados parámetros de seguridad			X		X	X	
2.2.2. F: diferentes niveles de dotación				X	X	X	
2.3. SOSTENIBILIDAD							
2.3.1. Efectos patrimonio ambiental		X			X		X
2.3.2. Contaminación		X		X	X		X
2.3.3. Gran consumo energético		X		X	X		X
3. SISTEMA DE GESTIÓN DEL TRANSPORTE							
3.1. INTEROPERABILIDAD							
3.1.1. Dificultad integrar red en marco internacional	X				X	X	
3.1.2. Alta dependencia carretera				X	X		
3.2. Parámetros Sistema de gestión y 3.3. Contexto institucional							
Dificultad viabilidad económica				X			
Ineficiencia sistema de gestión				X			

Alta incidencia

Baja incidencia

Fuente: Elaboración propia.

Esquema de valoración de resultados



ÁREAS DE RESULTADOS

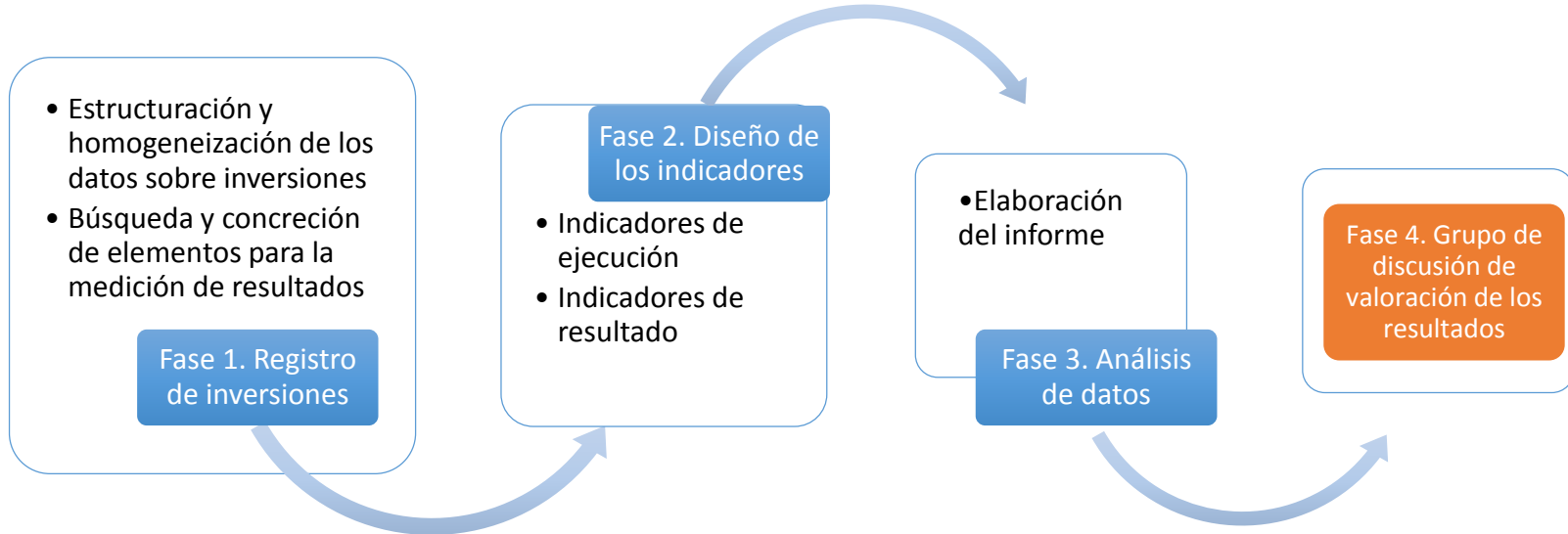
- CONEXIÓN Y AISLAMIENTO
- ESTRANGULAMIENTO Y CONGESTION

- UTILIZACIÓN Y CALIDAD DEL SERVICIO
- SEGURIDAD VIAL
- MEDIOAMBIENTAL

ANÁLISIS DE EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS



Secuencia de trabajo para el análisis de ejecución y de los resultados



Tipo Análisis	Preguntas	Herramientas análisis
Ejecución	<p>¿Qué tipo de inversiones en infraestructuras de transporte por carretera y ferrocarril se han cofinanciado con el Fondo Europeo y de Cohesión en los periodos 2000-2006 y 2007-2013?</p>	<p>Indicadores de realización: desagregación por Marcos y tipos de Fondos y regiones</p> <p>Análisis por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de obra • Tipo de inversión • Tipo de infraestructura
Resultados	<p>¿Las inversiones y obras responden al marco teórico? Es decir,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Existe relación entre las intervenciones acometidas y los problemas y estrategias definidas en el Marco de programación? • ¿En qué medida las intervenciones realizadas contribuyen a dar respuesta a los retos definidos en el Marco? 	<p>Indicadores que ponen en relación retos y realizaciones, desagregados por Comunidades Autónomas, en función de las inversiones y/o líneas principales LAV / Autovías / Ejes</p>

Registro de inversiones

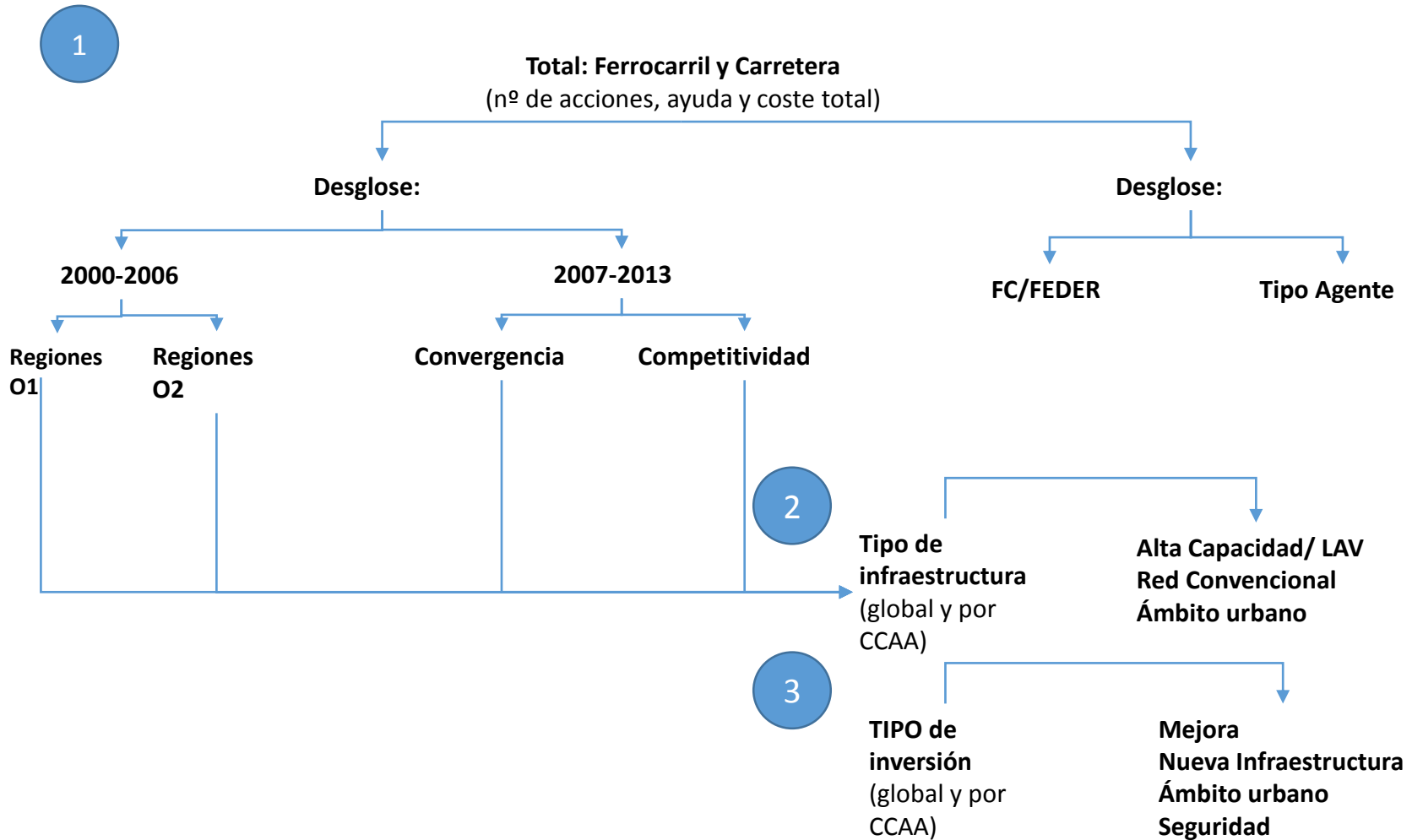
	Nº registros	% sobre total	Nº registros descartados	Total registros
Ferrocarril	2.468	38,2%	58	2.526
Carretera	3.999	61,8%	995	4.994
Total	6.467		1.053	7.520

Criterio para clasificar actuaciones según TIPO DE INVERSIÓN

Tipo de inversión	Carretera	Ferrocarril
Acondicionamiento y mejora (corredores y conexiones interurbanas)	Modificaciones para acortar los tiempos de recorrido, reducir accidentalidad y mejorar el nivel de servicio (tercer carril, desdoblamiento, accesos, mejoras de trazado, ampliación de anchos, etc.	Actuaciones para mejorar la red convencional: aumentar la velocidad, características técnicas, servicios, etc. (actuaciones en trazados, electrificación de líneas, etc.). y aumentar el tráfico, o descongestionar puntos de embotellamiento.
Nueva infraestructura (corredores y conexiones interurbanas)	Nuevas vías de comunicación no existente (red de alta capacidad y convencional)	Actuaciones para la conversión o construcción de LAV
Actuaciones en ámbitos urbanos	Mejoras del sistema viario dentro de los límites urbanos (túneles urbanos, por ejemplo), travesías, circunvalaciones y accesos, y variantes de carretera.	Cercanías y de desarrollo de estaciones, integraciones urbanas. Nuevos accesos ferroviarios.
Señalización y seguridad vial	Acciones de señalización y obras tendentes a mejorar la seguridad vial	Señalización y obras tendentes a mejorar la seguridad ferroviaria

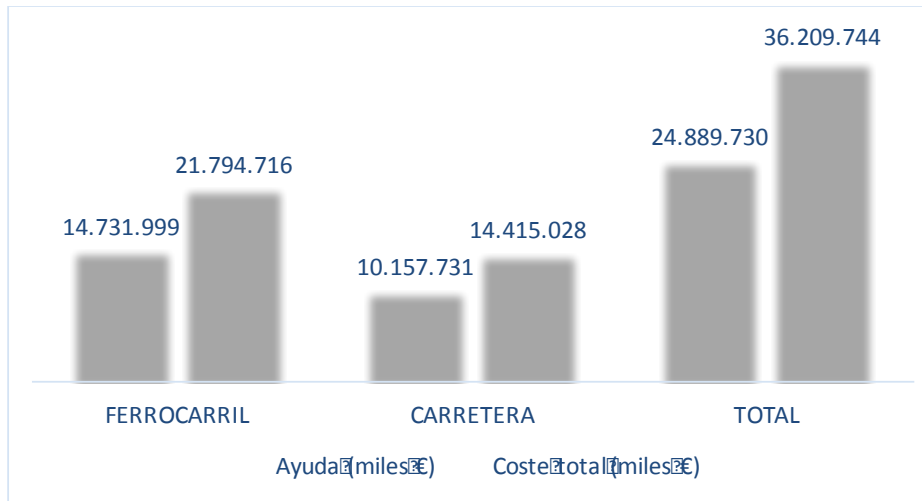
- Algunas actuaciones tienen incidencia en más de un problema, pero se vinculan al que el modelo relacional establece de forma directa.
- Para obra nueva, de forma transversal se incluye medidas que afectan a varios ámbitos (conexión, seguridad, medioambiente), aunque se registran solo una vez, y para el problema en el que de forma más intensa interviene.

Ruta de Análisis: análisis ejecución

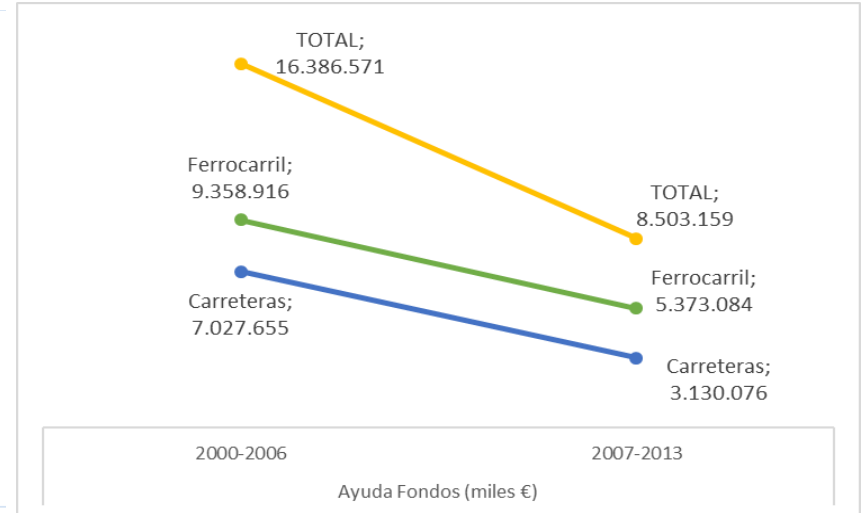


Distribución de la ayudas: global y por marco de programación

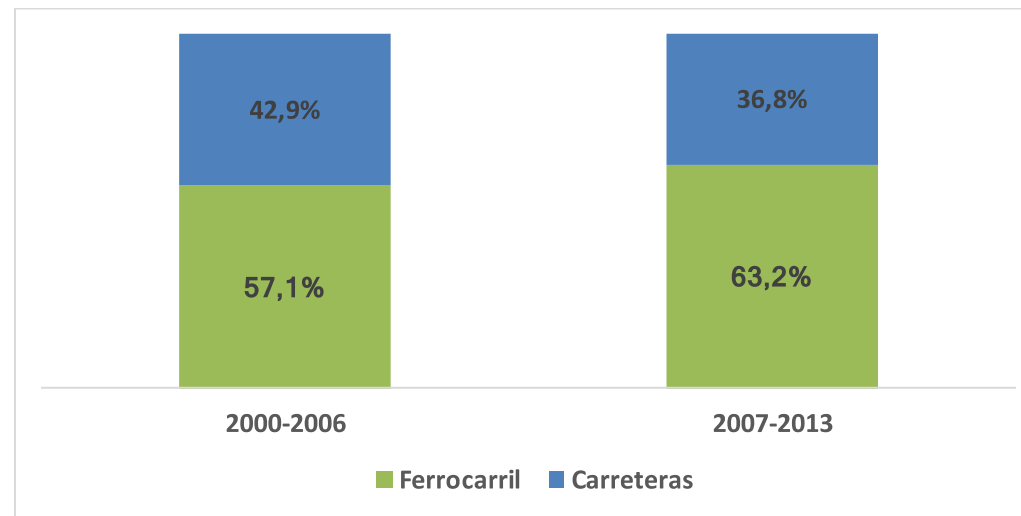
Ejecución Global ayuda y coste elegible



Evolución de las ayudas por tipo de infraestructura

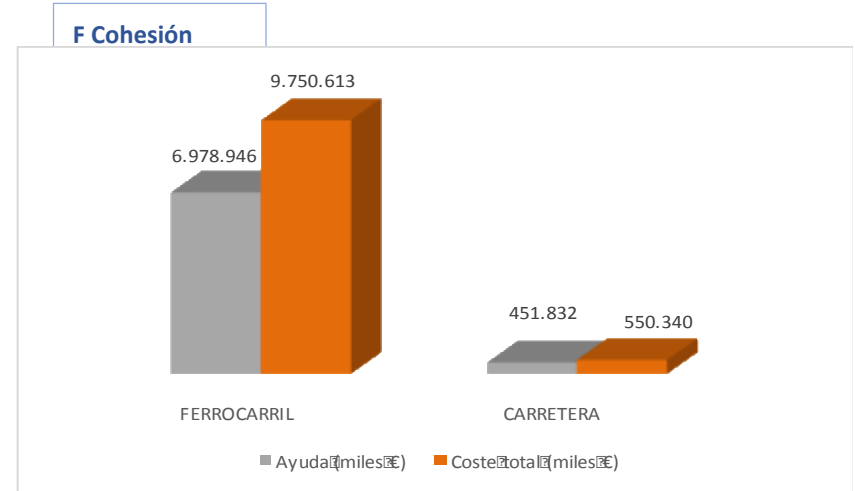
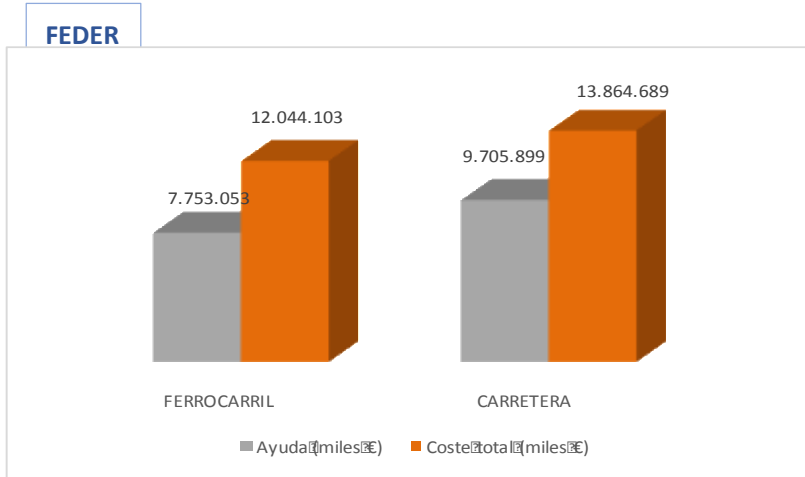


Distribución por marco: % ayudas

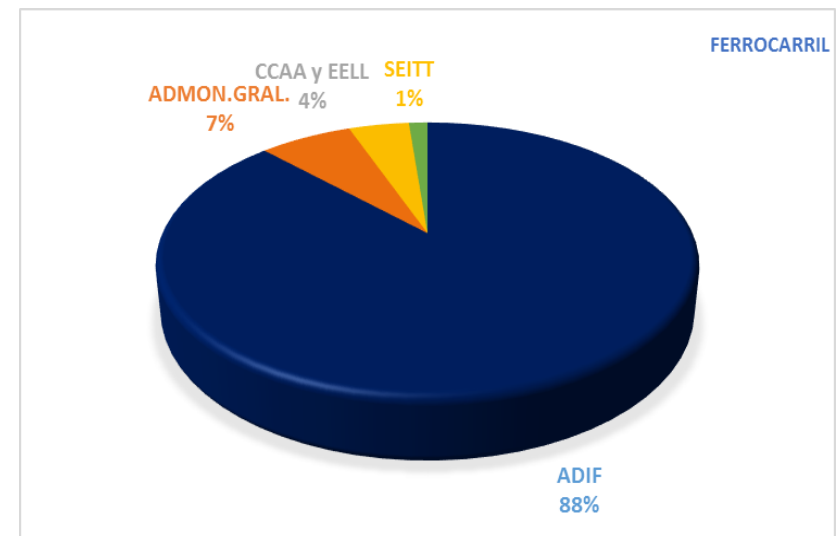
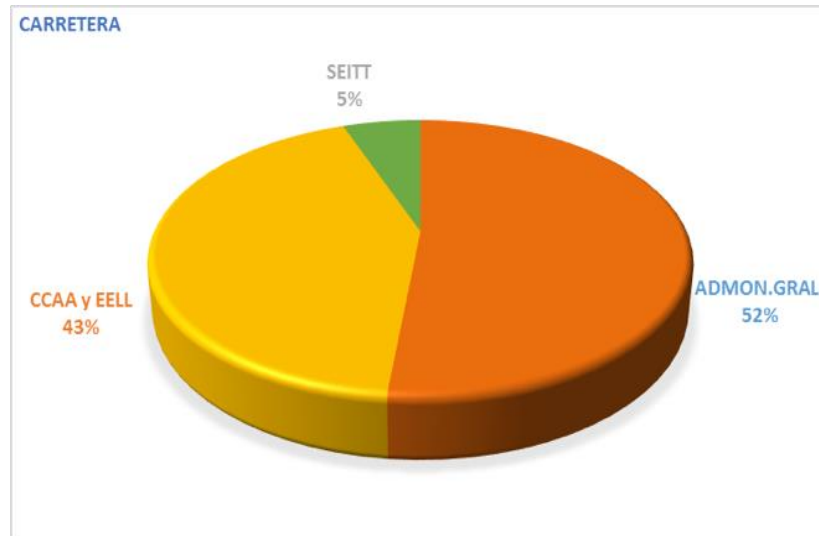


Distribución de la ayudas

Distribución de las ayudas y coste elegible por Fondos:

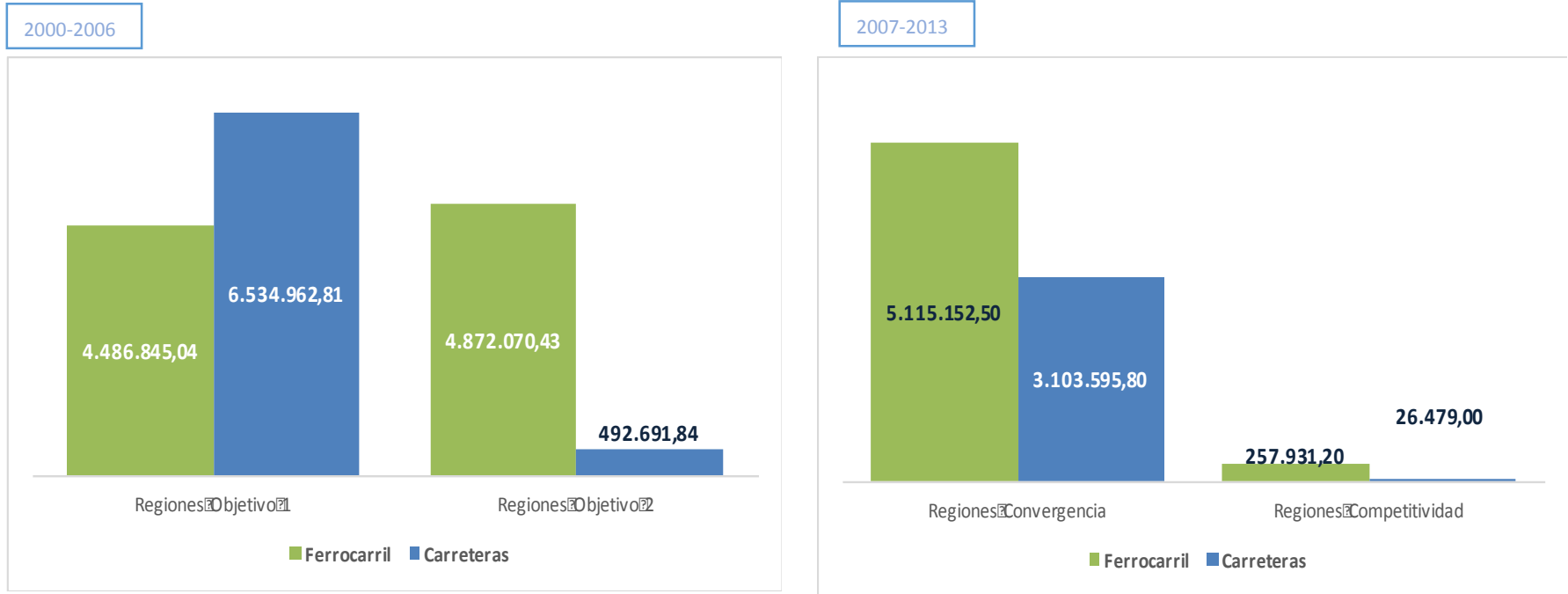


Distribución de la ayuda por tipo de agente:



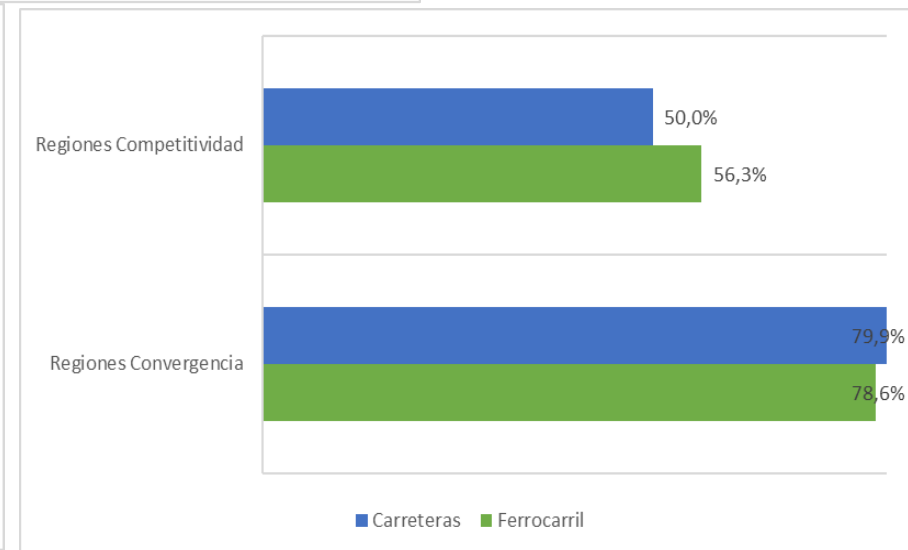
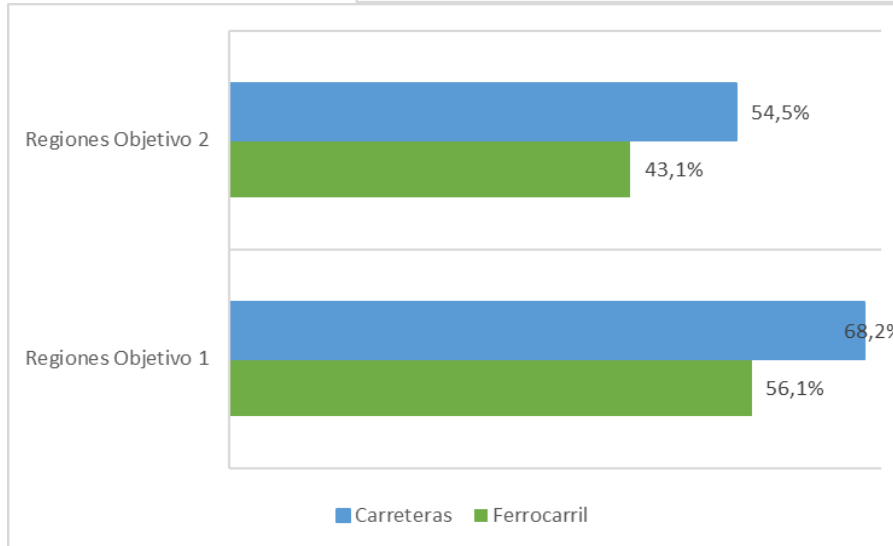
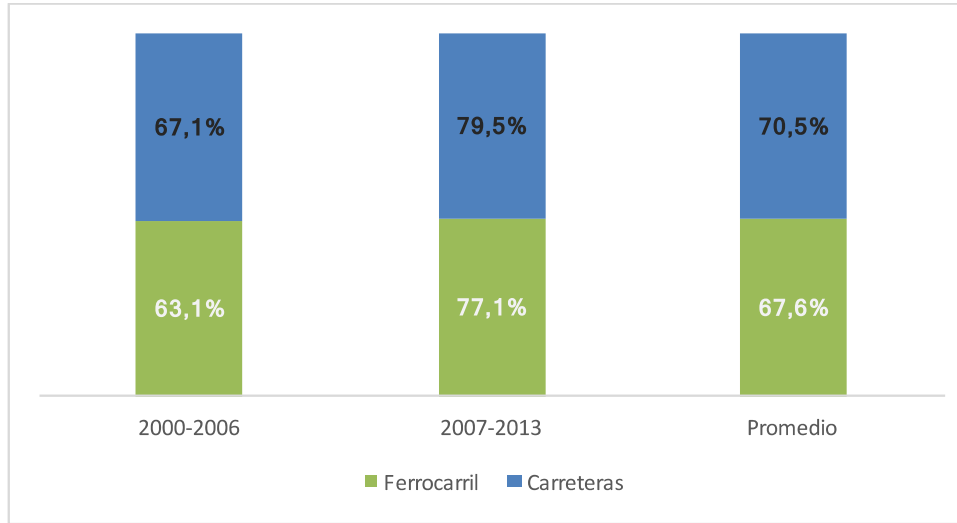
Distribución de la ayuda

Distribución de las Ayudas de los Fondos por marcos de programación y tipo de regiones

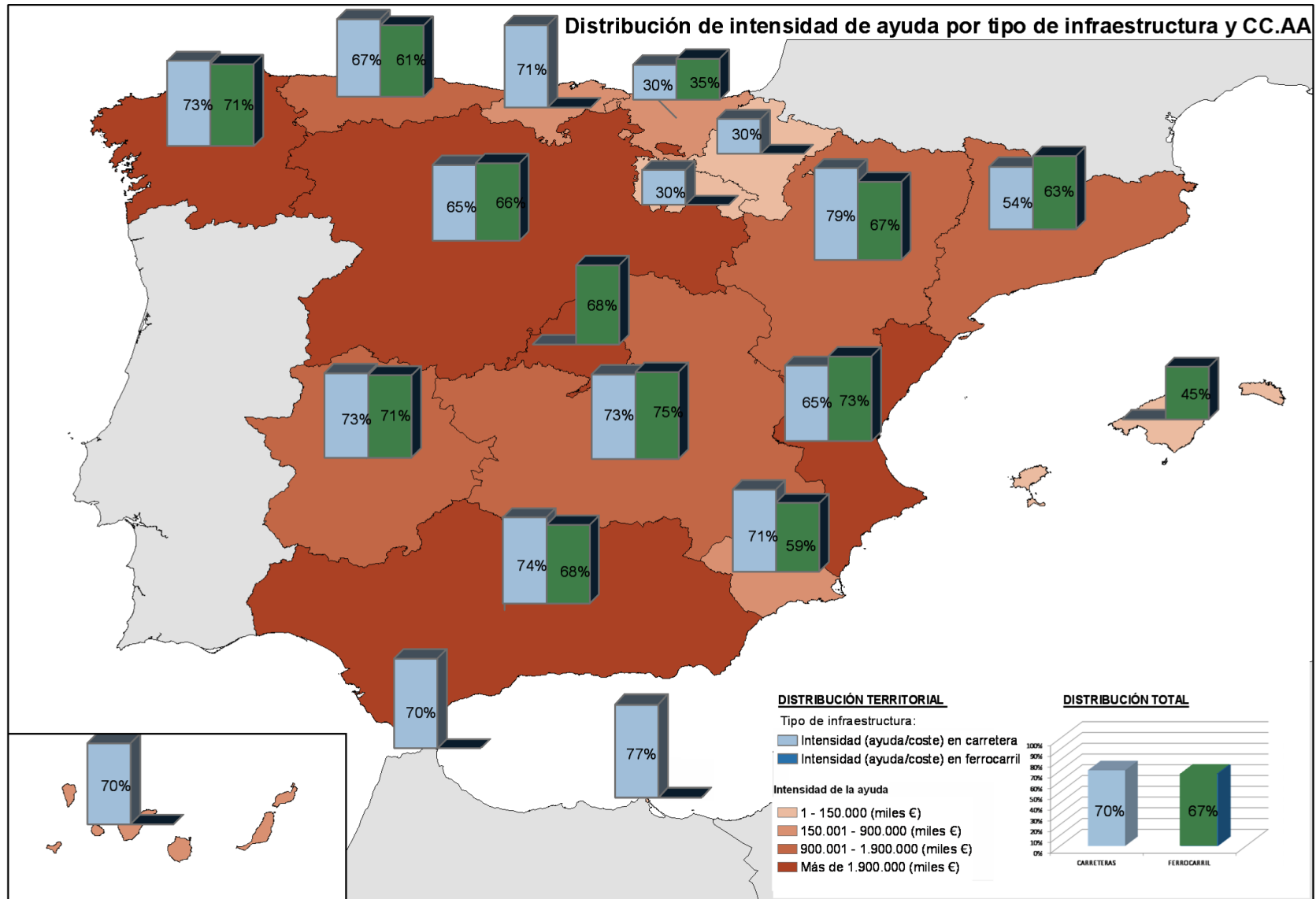


Distribución de las acciones y ayudas

Intensidad de las Ayudas de los Fondos por marcos de programación y tipo de regiones

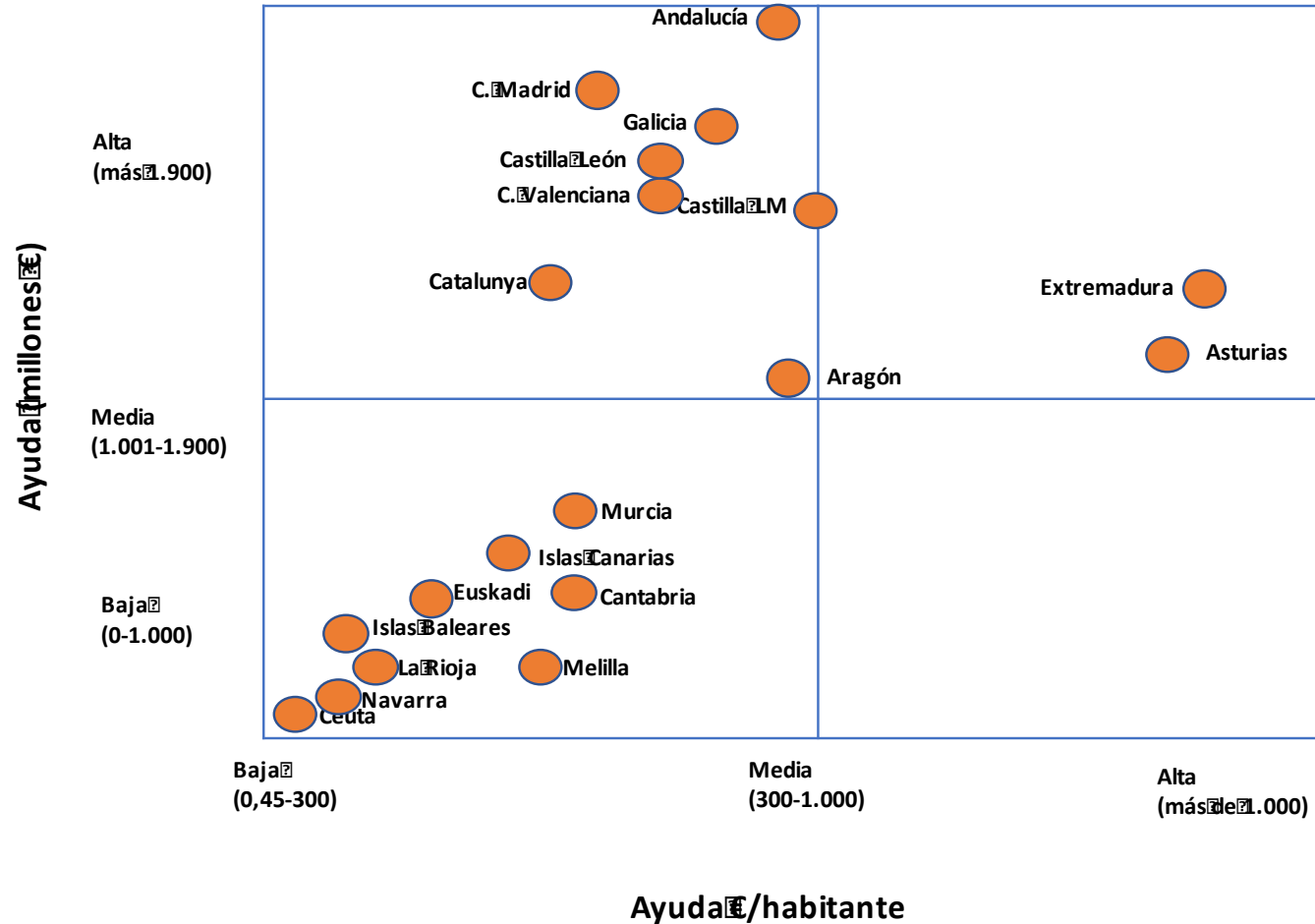


Distribución e intensidad de las Ayudas de los Fondos por regiones

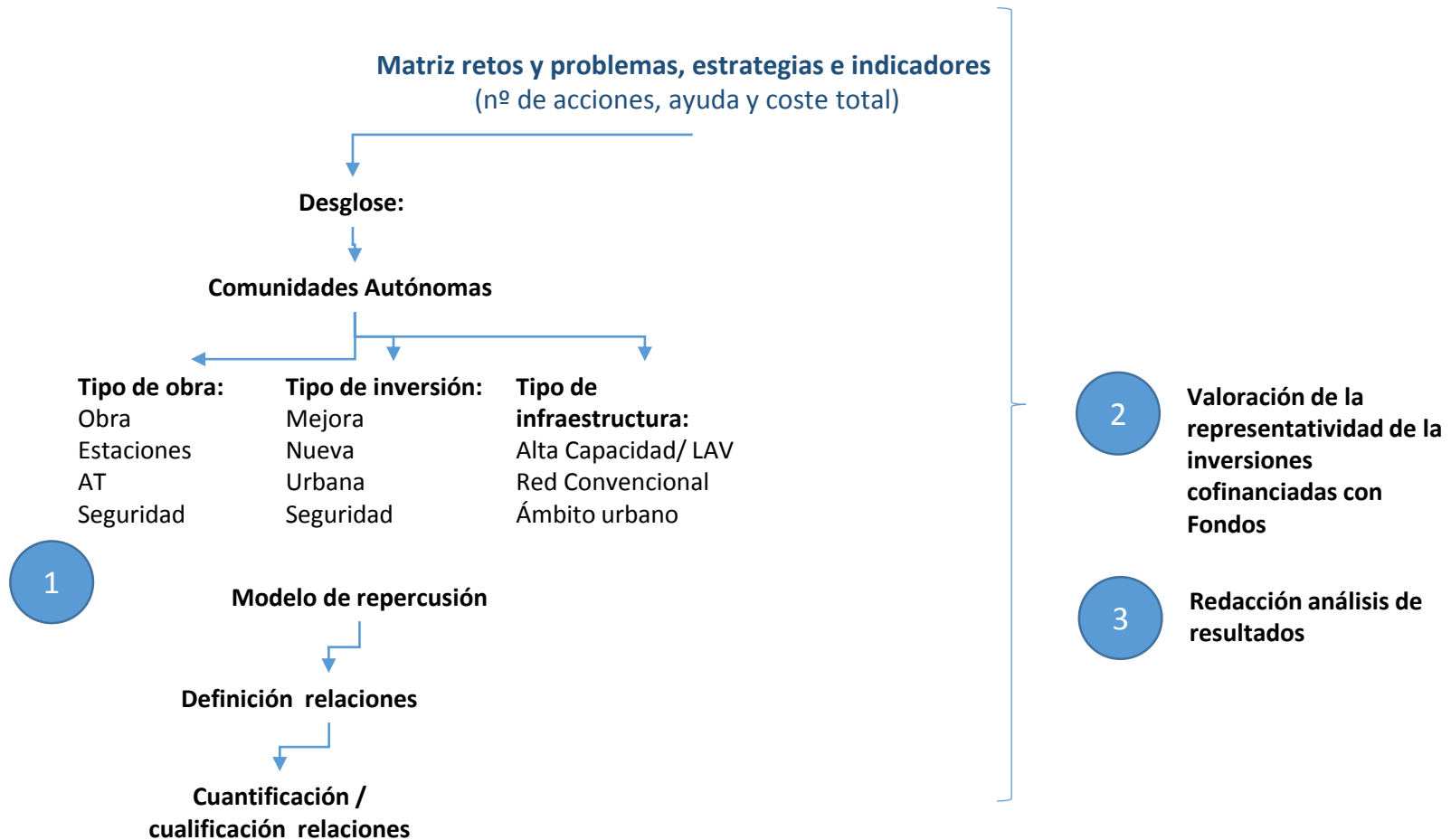


Distribución de las acciones y ayudas

Intensidad de las Ayudas de los Fondos por regiones



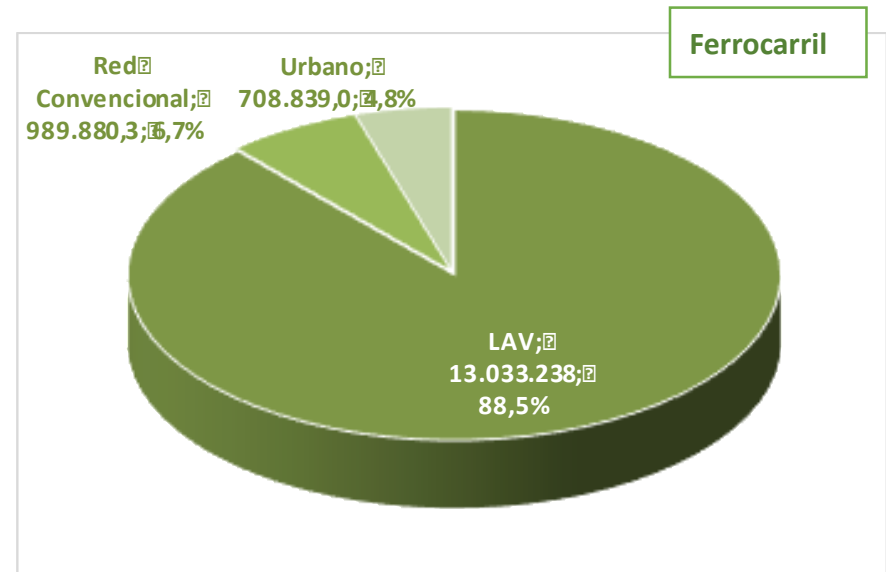
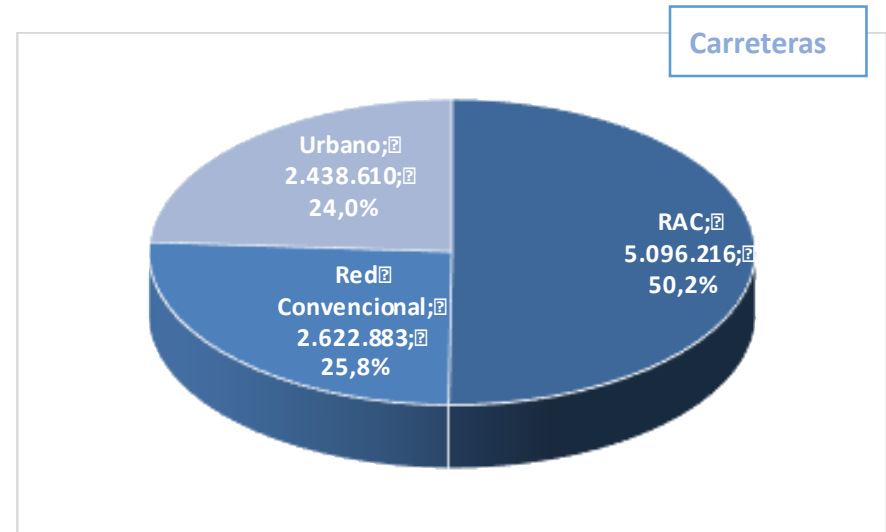
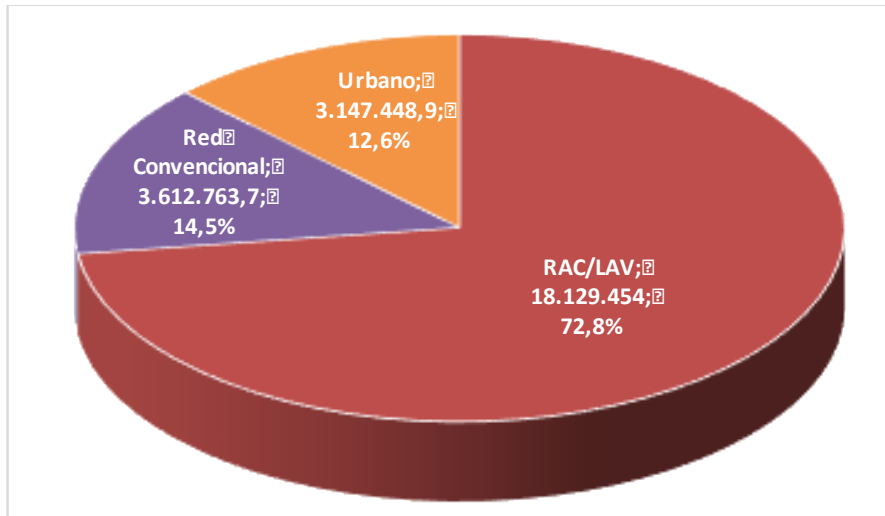
Ruta de Análisis: análisis resultados



Fuente: Elaboración propia.

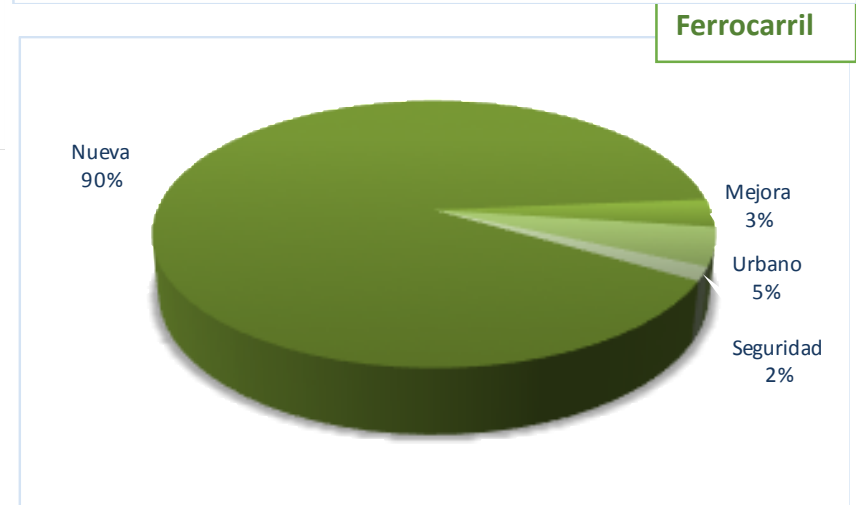
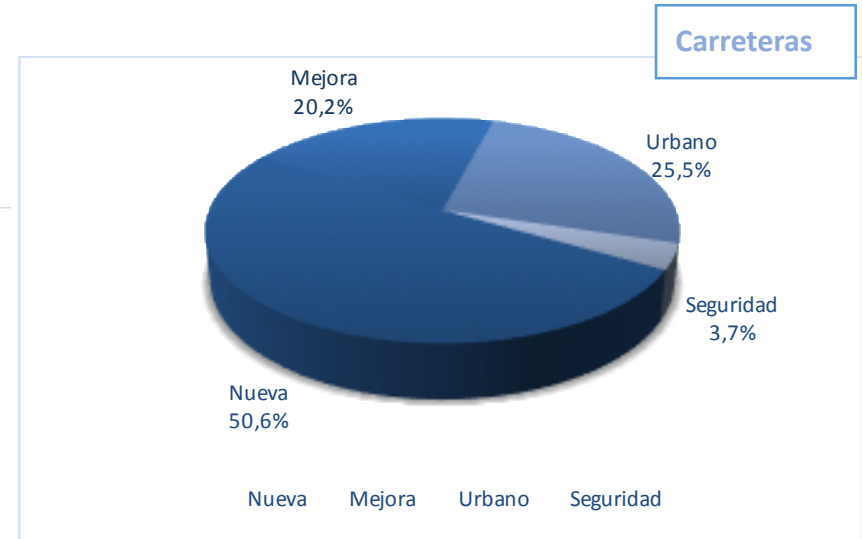
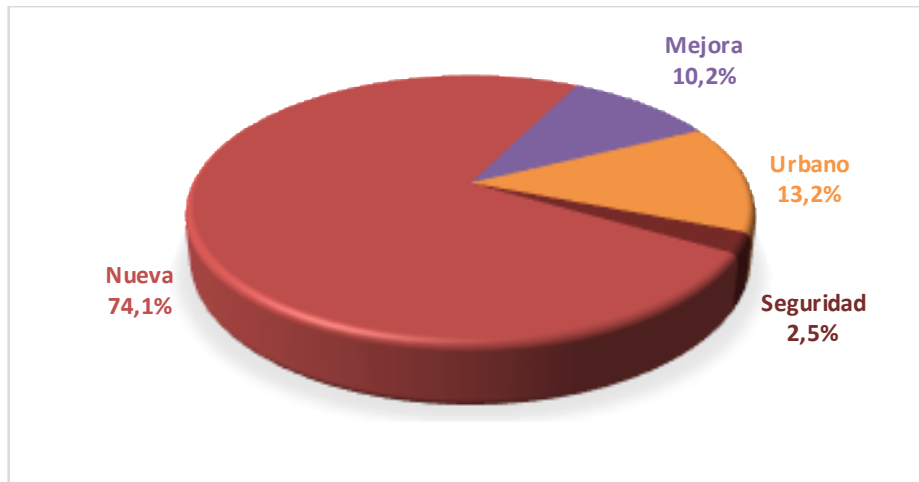
Distribución de las acciones y ayudas

Distribución de la ayuda por TIPO DE INFRAESTRUCTURA:

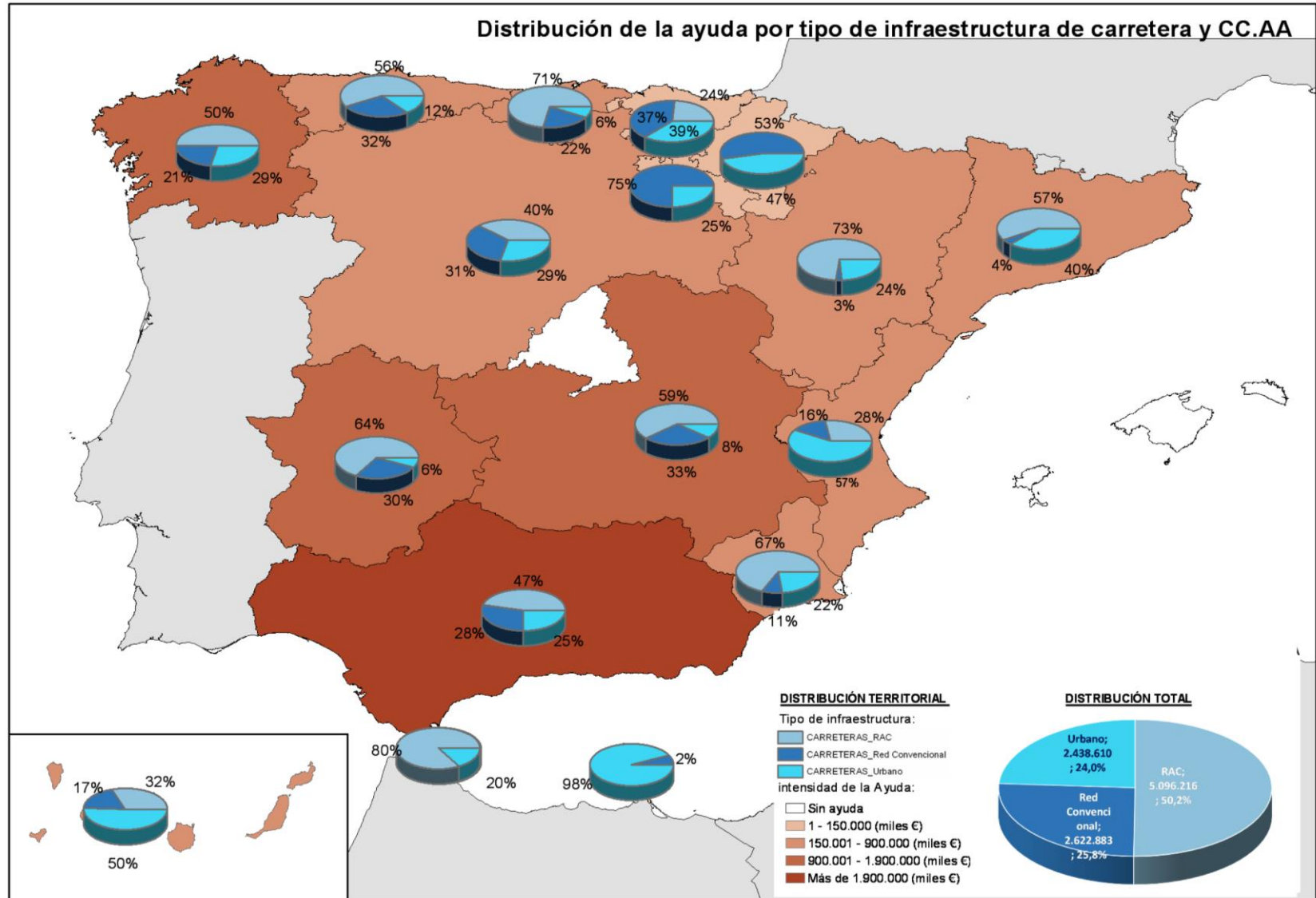


Distribución de las acciones y ayudas

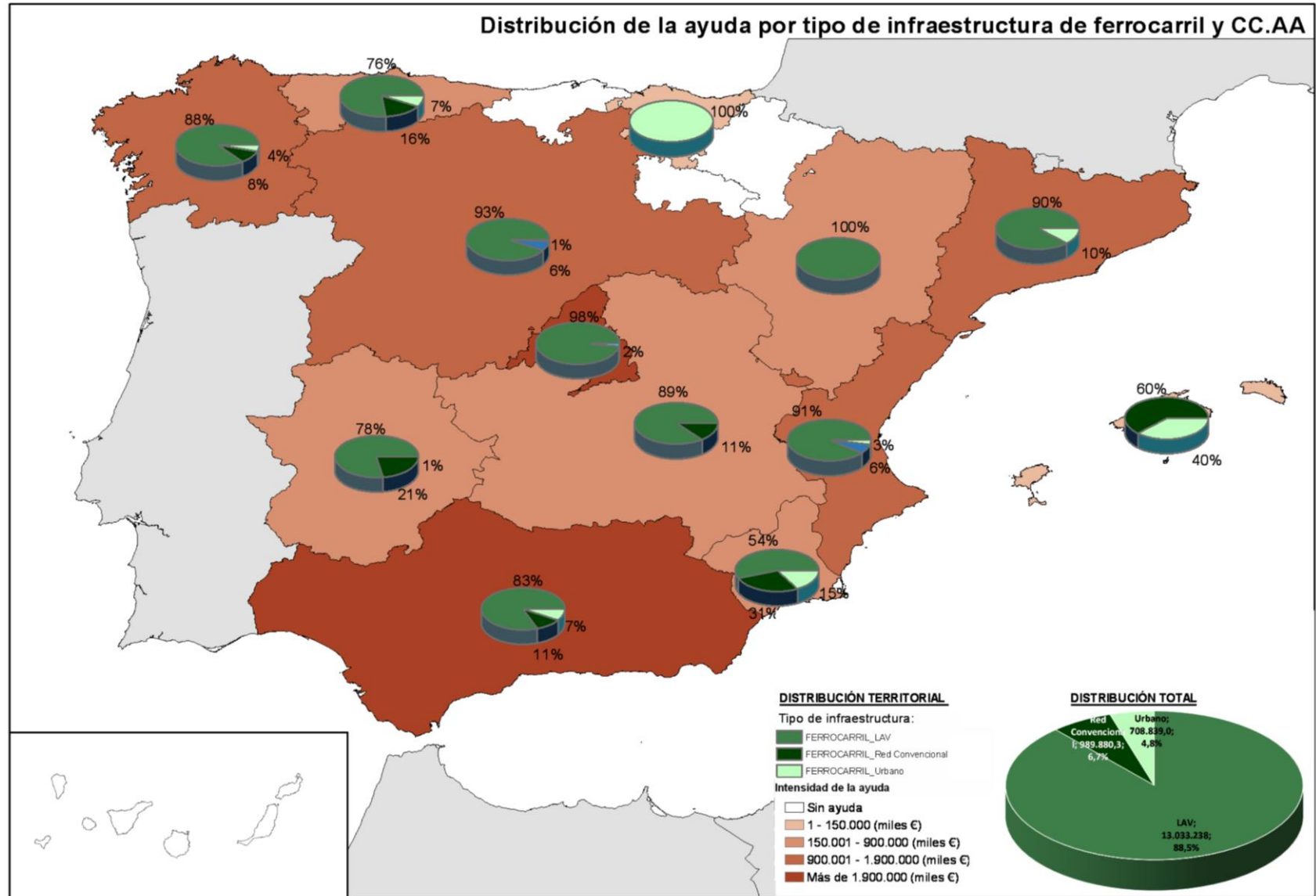
Distribución de la ayuda por TIPO DE INVERSIÓN



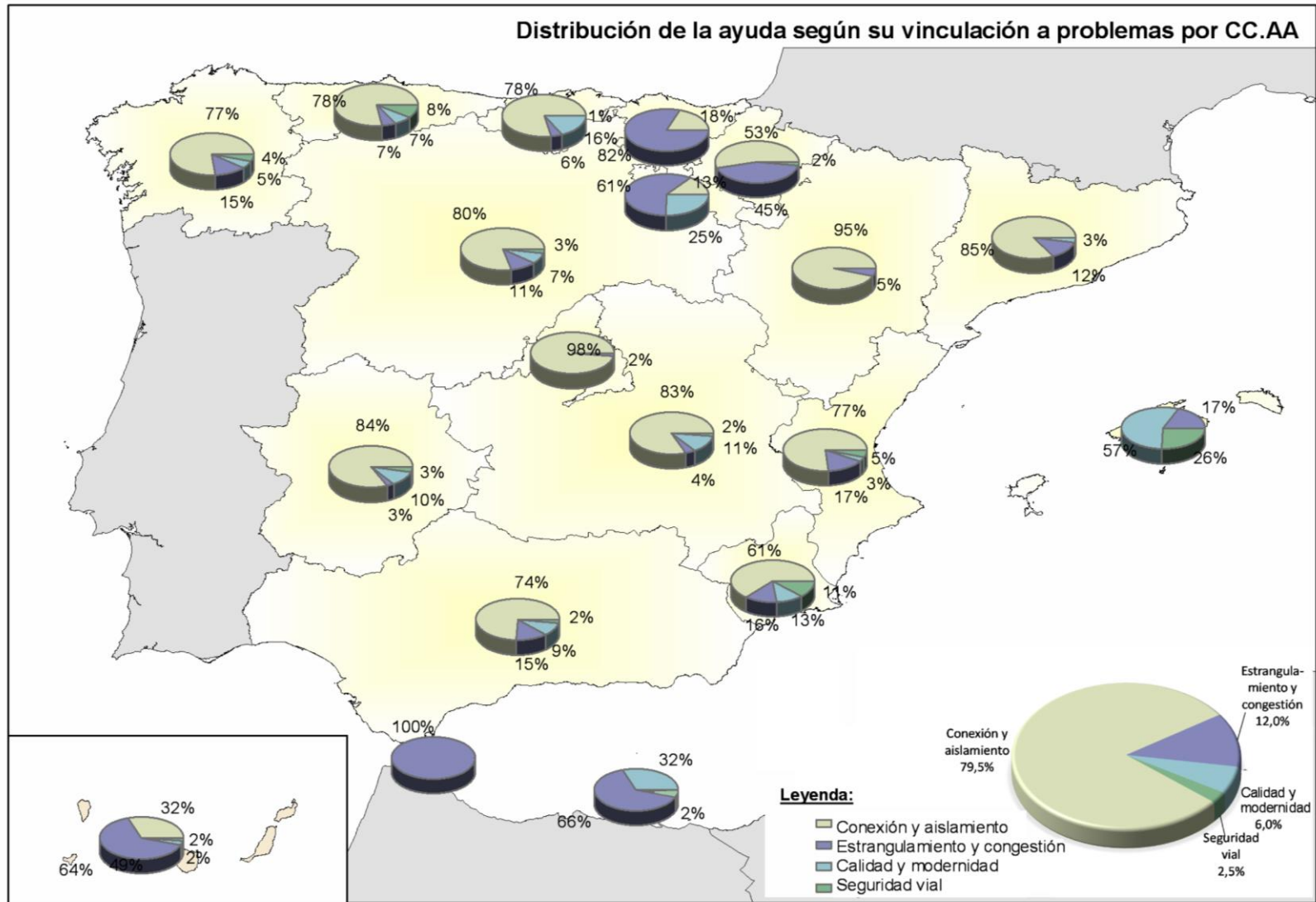
Distribución de las acciones y ayudas



Distribución de las acciones y ayudas

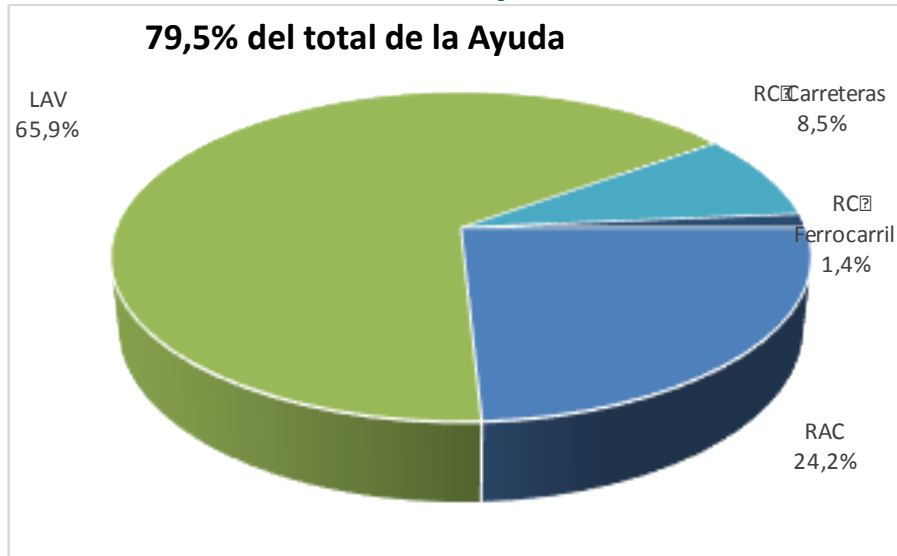


Distribución ayuda por grupo de resultados

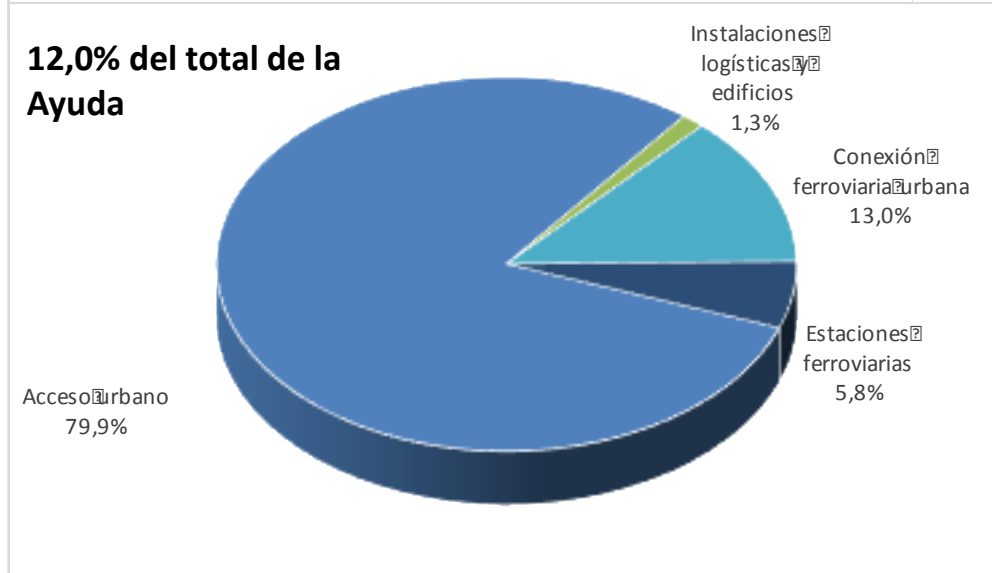


Fuente: Elaboración propia.

Resultados en Conexión y Aislamiento



- El mayor esfuerzo inversor se ha concentrado en desarrollar la red de alta velocidad española.
- Otra importante finalidad de la ayuda europea se ha centrado en terminar la RAC, que ya estaba bastante desarrollada.
















































Resultados en estrangulamiento y congestión

- El mayor esfuerzo inversor se ha concentrado en desarrollar los accesos urbanos por carretera (variantes, rondas de circunvalación, y accesos).
- En segundo lugar se han mejorado los accesos ferroviarios tanto en larga distancia, como en media y cercanías.

Resultados en Estrangulamientos y Congestión

Provincias con más Fondos. Análisis por tipo de actuaciones

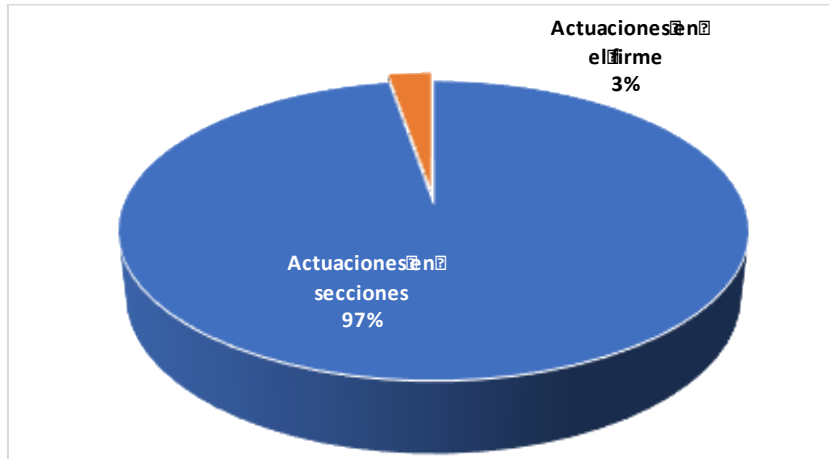
	Acceso a puerto y aeropuerto	Acceso a servicios públicos	Acceso a zonas rurales	Acceso a barrios	Acceso a zonas industriales	Variantes	Infraestructura logística	Estaciones terminales	Estaciones ferroviarias
Castellón									
Santa Cruz de Tenerife									
Valencia									
Pontevedra									
Las Palmas									
Barcelona									
A Coruña									
Granada									
Cádiz									
Málaga									

Nota: En Barcelona y Granada las inversiones en estaciones son actuaciones en estaciones de transporte urbano/metro.

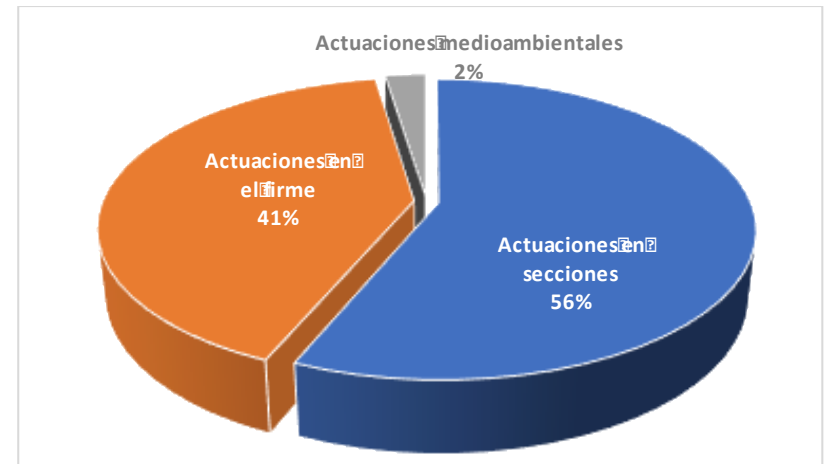
Resultados en la Utilización y Calidad

6,0% del total de la Ayuda

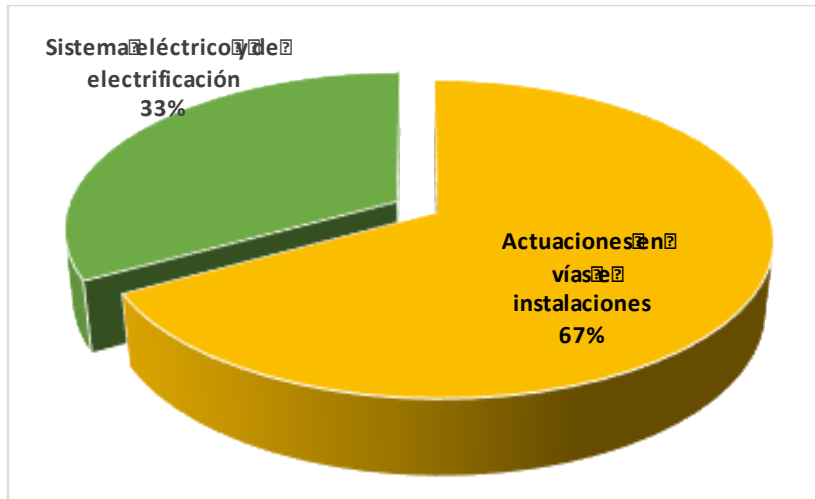
Carreteras: ÁMBITO URBANO



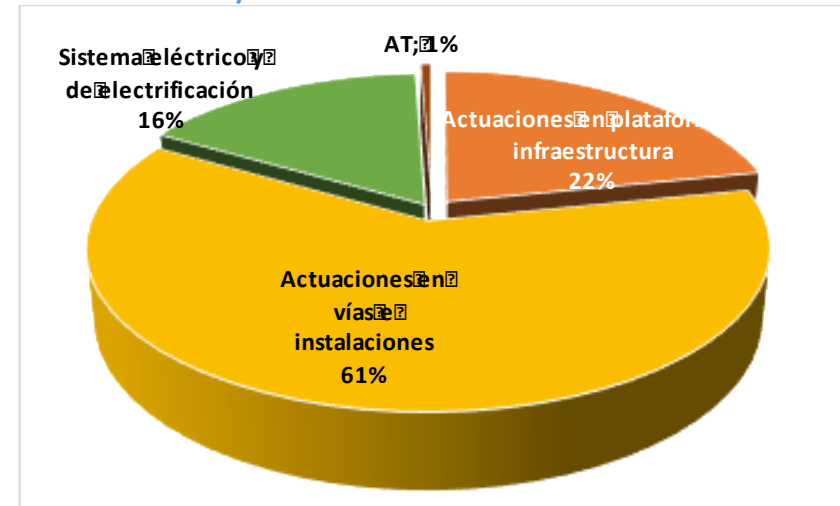
Carreteras: RAC y RCC



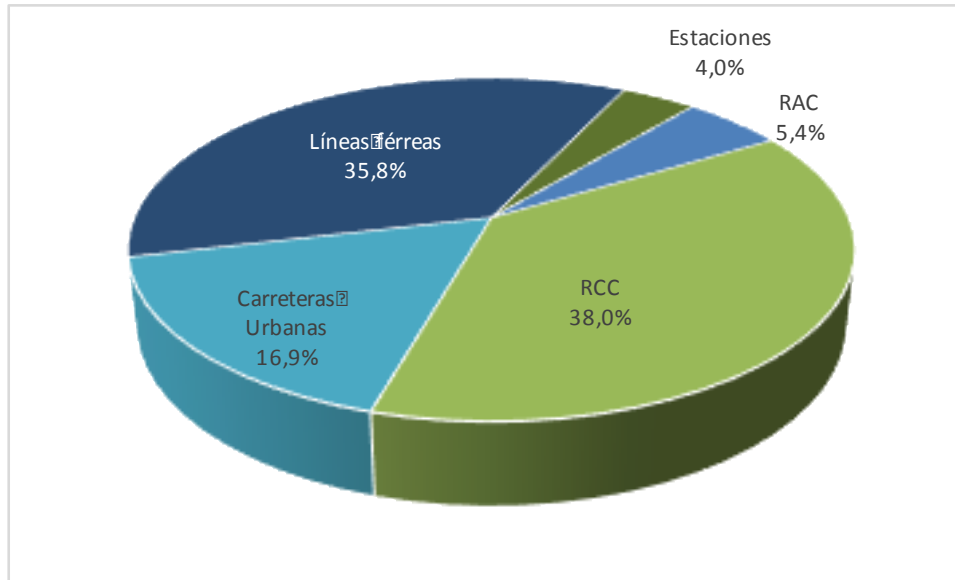
Ferrocarril: ÁMBITO URBANO



Ferrocarril: RAC y RCC



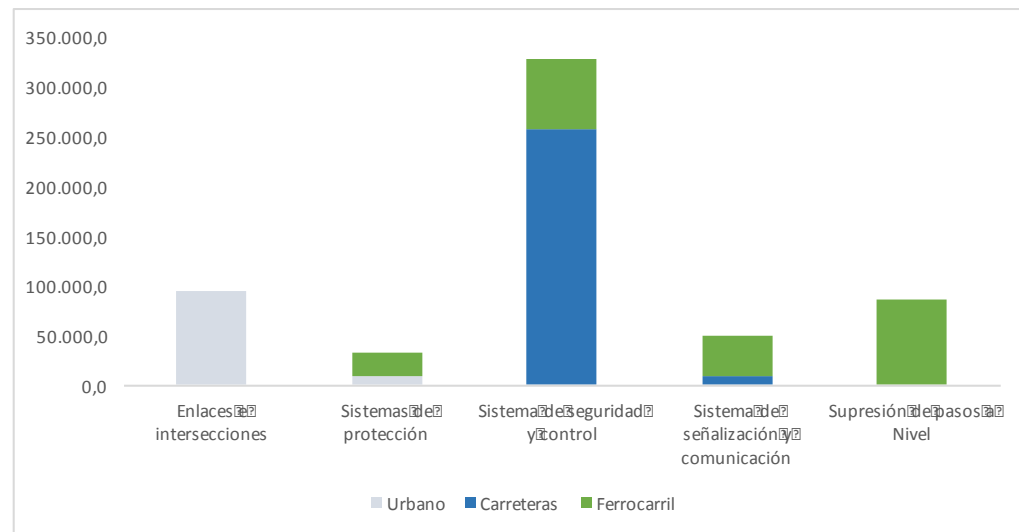
Resultados en la Accidentalidad



2,6% del total de la Ayuda

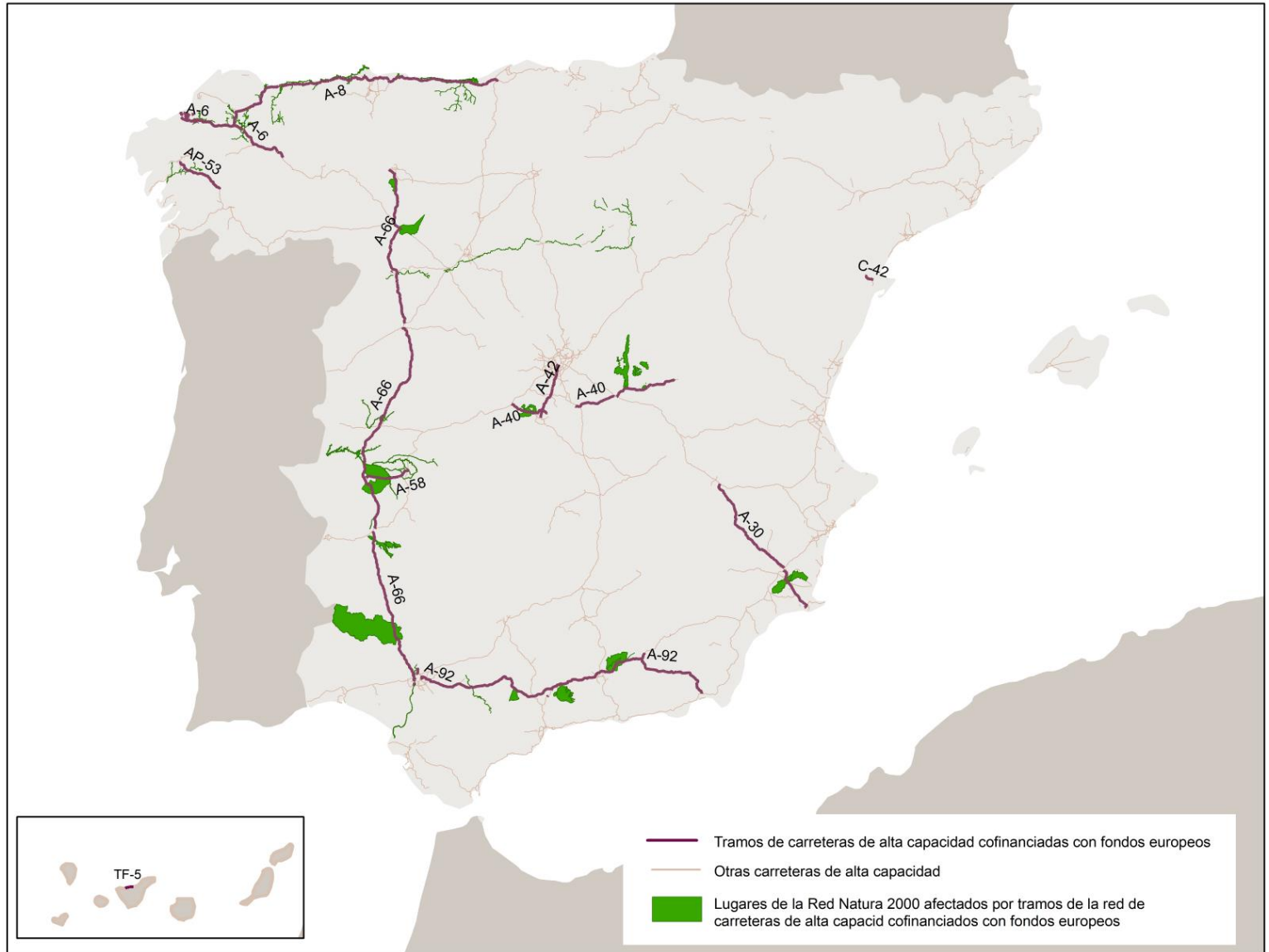
- La ayuda en seguridad se ha concentrado en las redes convencionales de carreteras (reordenación de conexiones, rectificaciones de curvas, etc.) y ferrocarril (supresión de pasos a nivel).
- Otra importante partida es la destinada a seguridad en las carreteras urbanas (construcción de glorietas, señalización etc.).

Distribución de la ayuda en acciones para mejora de la seguridad: tipología de actuaciones



Resultados en Medioambiente

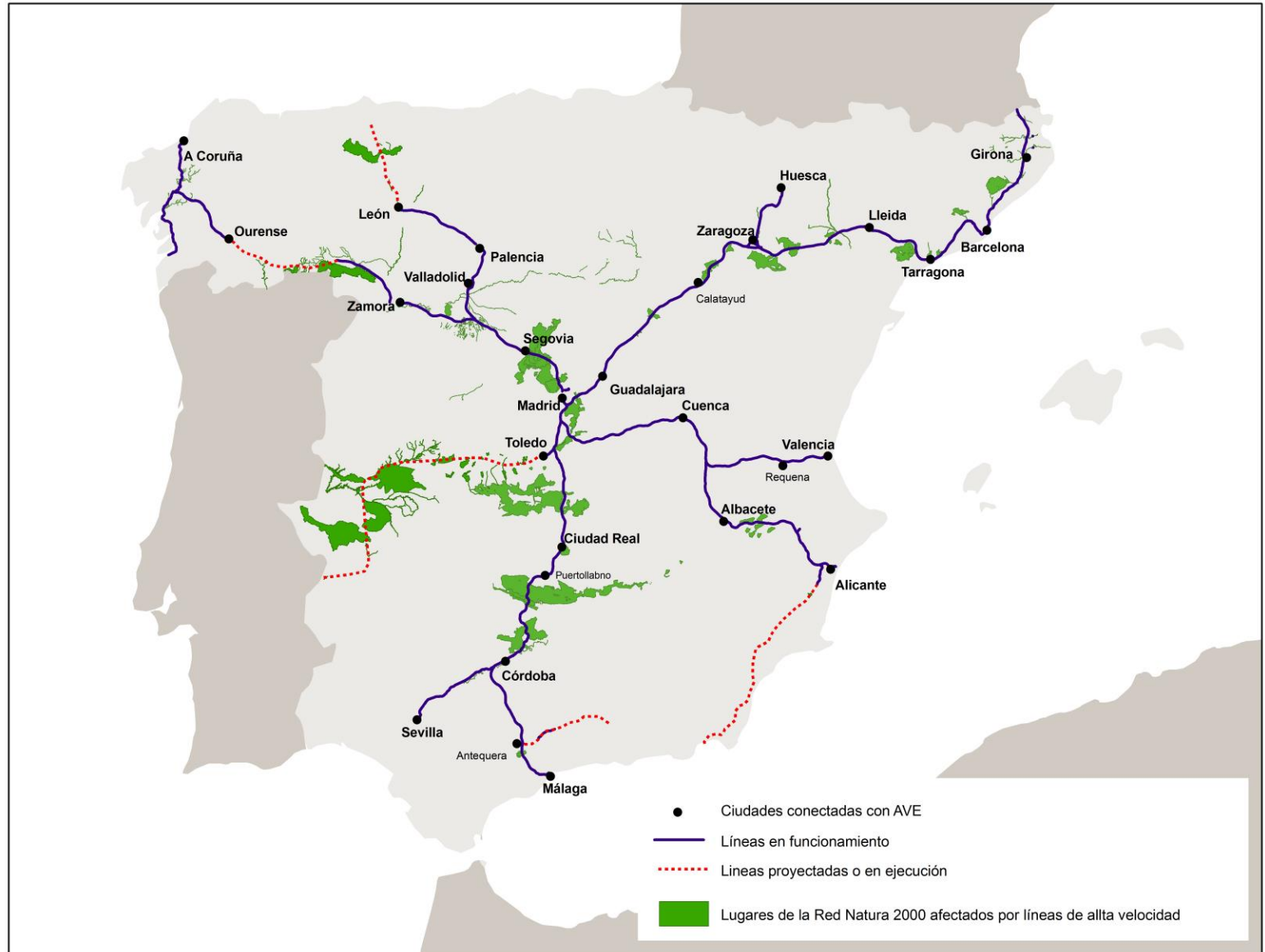
Red Natura afectada por vías RAC con más % de cofinanciación con Fondos europeos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Red Natura

Resultados en Medioambiente

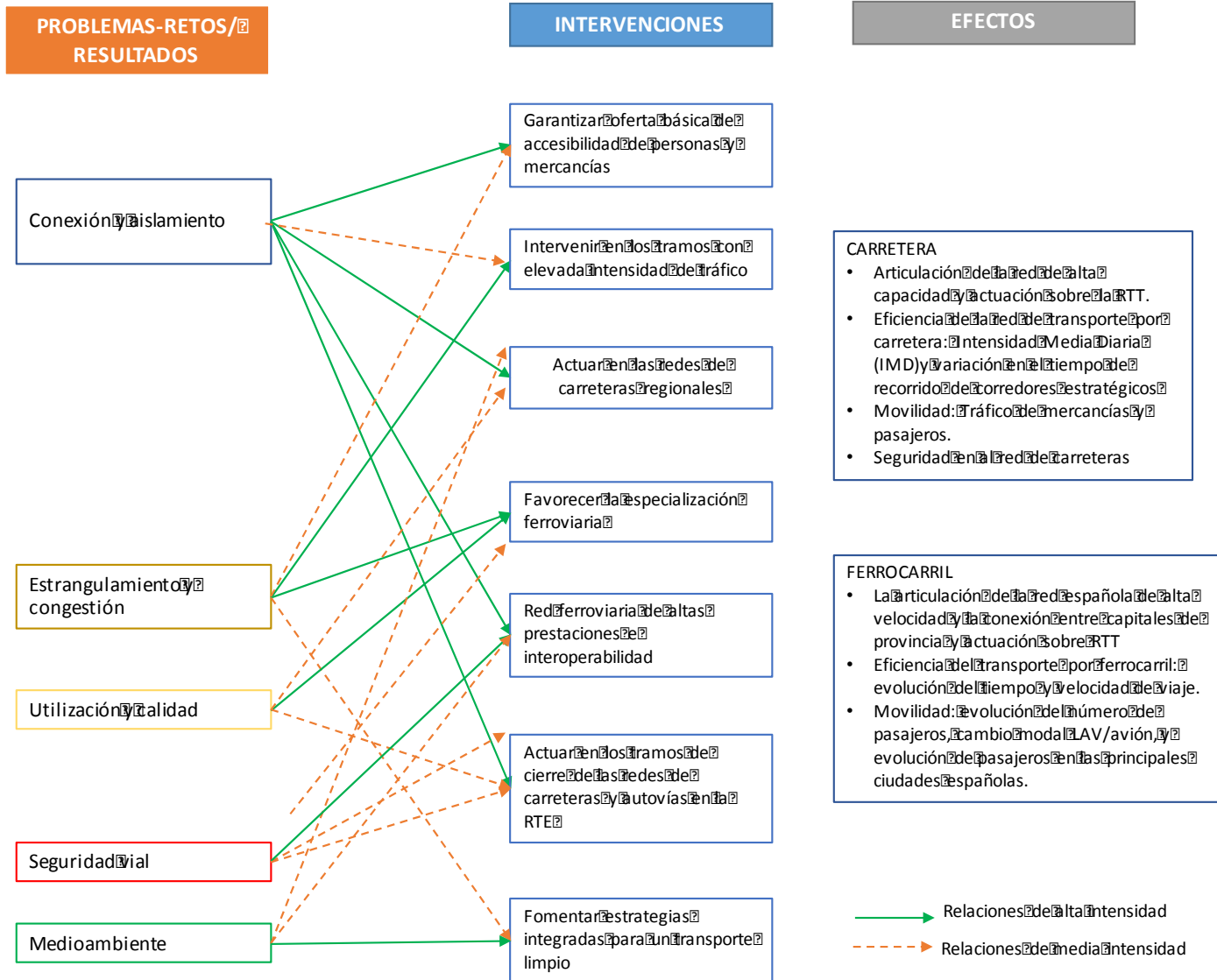
Red Natura afectada por LAV cofinanciadas con Fondos europeos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Red Natura

ANÁLISIS DE EFECTOS

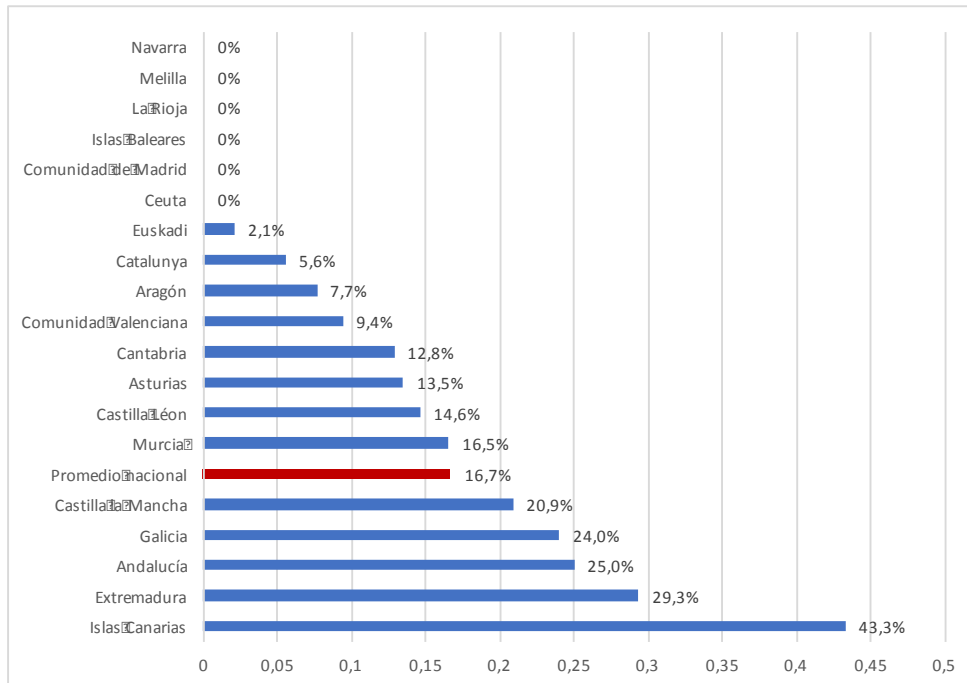
Ruta de Análisis: análisis efectos



Efectos en Carreteras

1 Articulación de la red de alta capacidad y conexión entre capitales de provincia

km de RAC construidos con fondos sobre el total de km de la RAC a nivel regional (%)

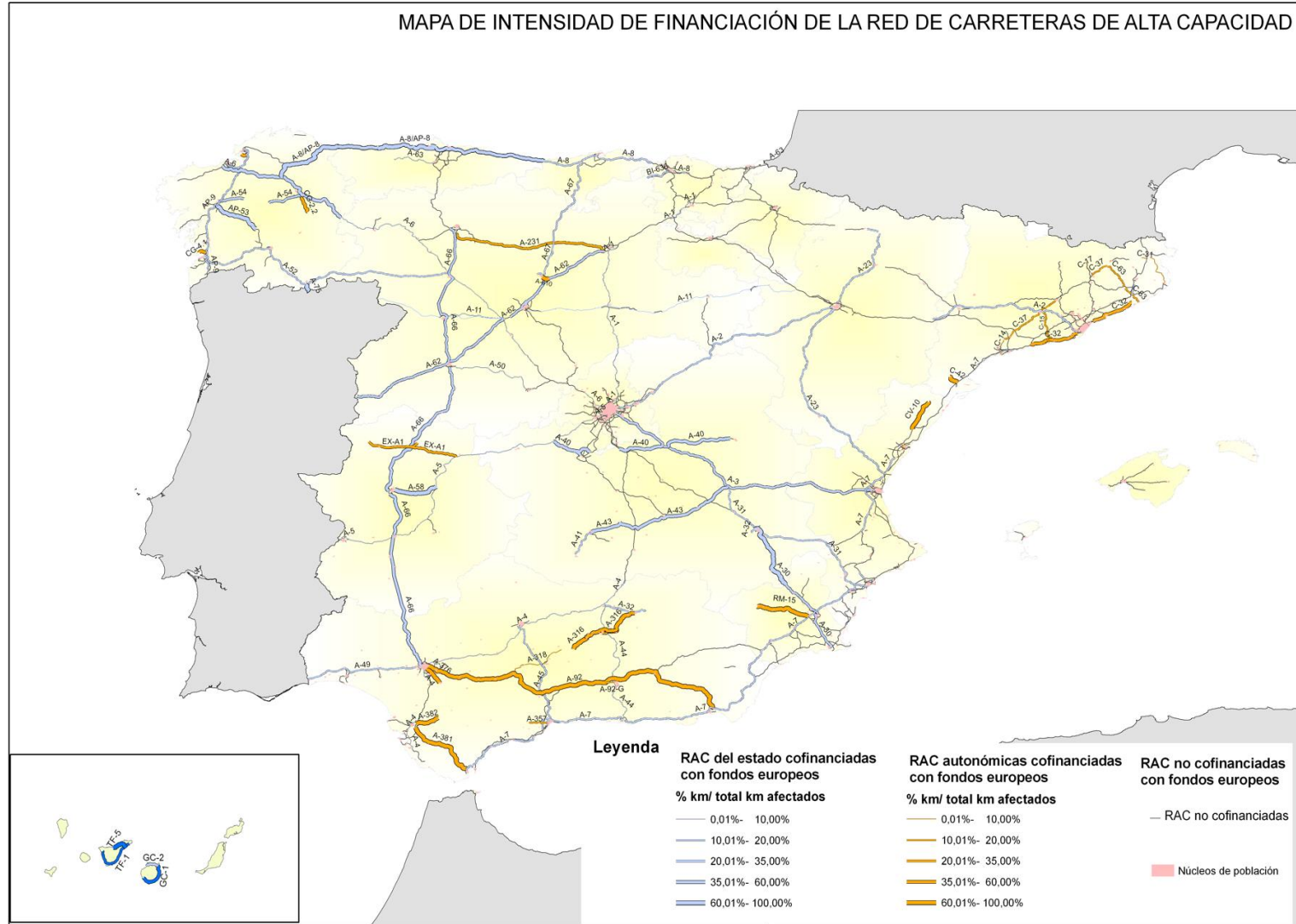


Vías con más % de Km cofinanciados

Matrícula	CCAA con más %km cofinanciados	% km cofinanciados / vía
A-6	Galicia	40,9%
A-30	Castilla La Mancha/Murcia	53,0%
A-66	Andalucía/Extremadura	55,3%
A-8/AP8	Asturias/Galicia	55,5%
A-40	Castilla La Mancha	59,1%
A-43	Castilla La Mancha	59,7%
A-92	Andalucía	73,0%
A-58	Extremadura	80,0%
C-42	Catalunya	92,4%
TF-5	Islas Canarias	95,5%
AP-53	Galicia	100,0%

Efectos en Carreteras

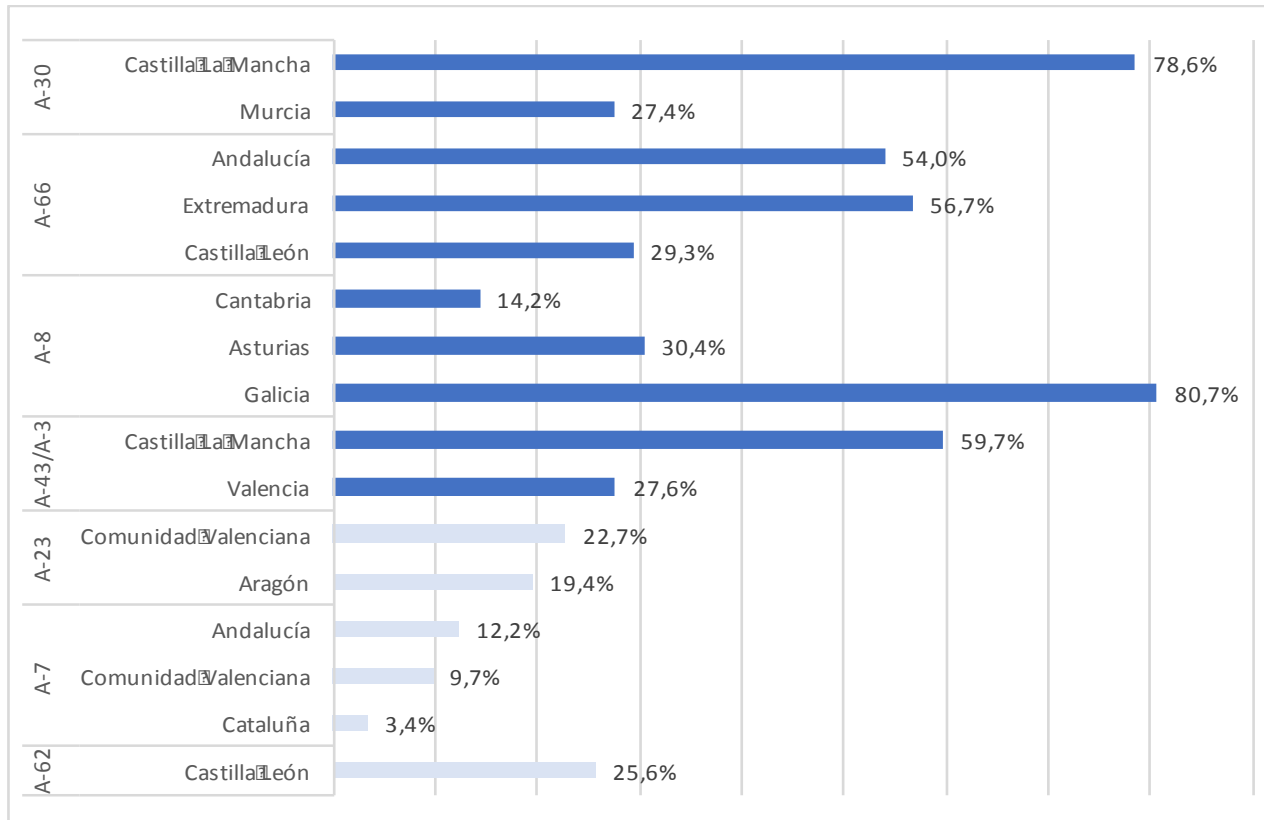
1 Articulación de la red de alta capacidad y conexión entre capitales de provincia



Efectos en Carreteras

2 Eficiencia de la red de transporte por carretera:

Intensidad de la actuación en vías estratégicas : % km cofinanciados en la vía sobre el total de km de la vía por CCAA



Efectos en Carreteras

2 Eficiencia de la red de transporte :

Resultados Tráfico (IMD)

Corredor		Año 2000	Año 2007	Año 2014	Variación (2014-2000)
A-66	León (LE-501)	7.330	11.067	8.141	11,1%
	Badajoz (BA-18/1; BA-358/1; BA-360/2)	10.269	11.836	14.828	44,4%
	Sevilla (SE-12/1; SE-247/2)	6.517	11.936	13.372	105,2%
	Promedio				50,2%
A-7	Barcelona (B-507)	43.172	58.040	47.118	9,1%
	Valencia (V-501)	28.336	25.348	51.036	80,1%
	Granada (GR-21/2; GR-21/1)	6.312	8.351	6.954	10,2%
	Promedio				33,8%
A-8	Santander (S-15/1)	36.620	50.222	42.693	16,6%
	Oviedo (E-160; E-135)	1.769	11.171	11.592	555,3%
	Lugo (LU-113/2)	8.907	9.664	10.664	19,7%
	Promedio				37,3%
A-23	Castellón (CS-19/2; E-164)	6.403	10.630	10.336	61,4%
	Zaragoza (Z-20/2; E-350)	6.615	3.650	8.437	27,5%
	Huesca (E-324)	11.289	17.036	14.183	25,6%
	Promedio				41,2%
Promedio Nacional (IMD)		21.225	22.993	17.392	-18,1%

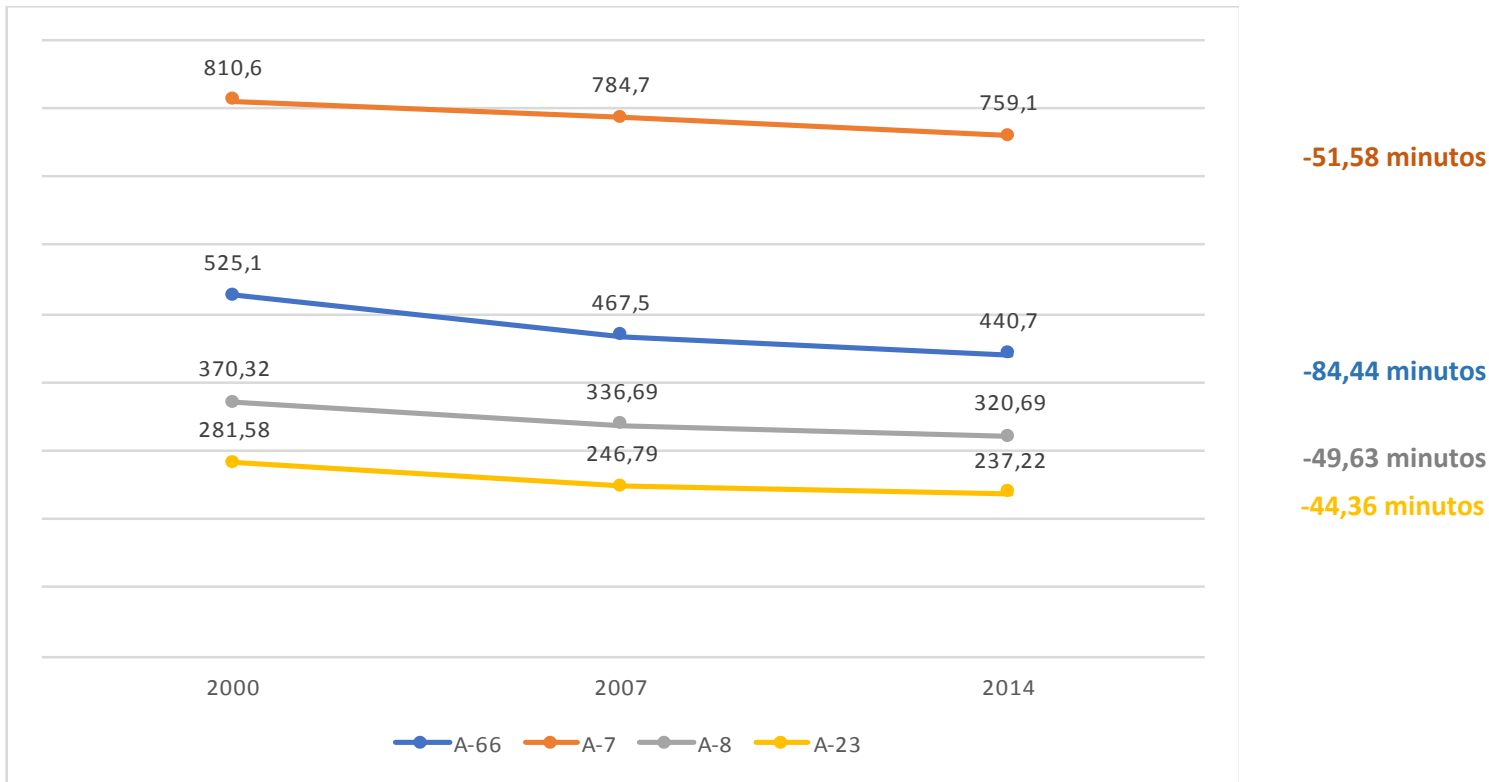
?

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos de la Serie Histórica de Tráfico del Ministerio de Fomento.

Efectos en Carreteras

2 Eficiencia de la red de transporte :

Resultados tiempo de recorrido teórico (minutos)



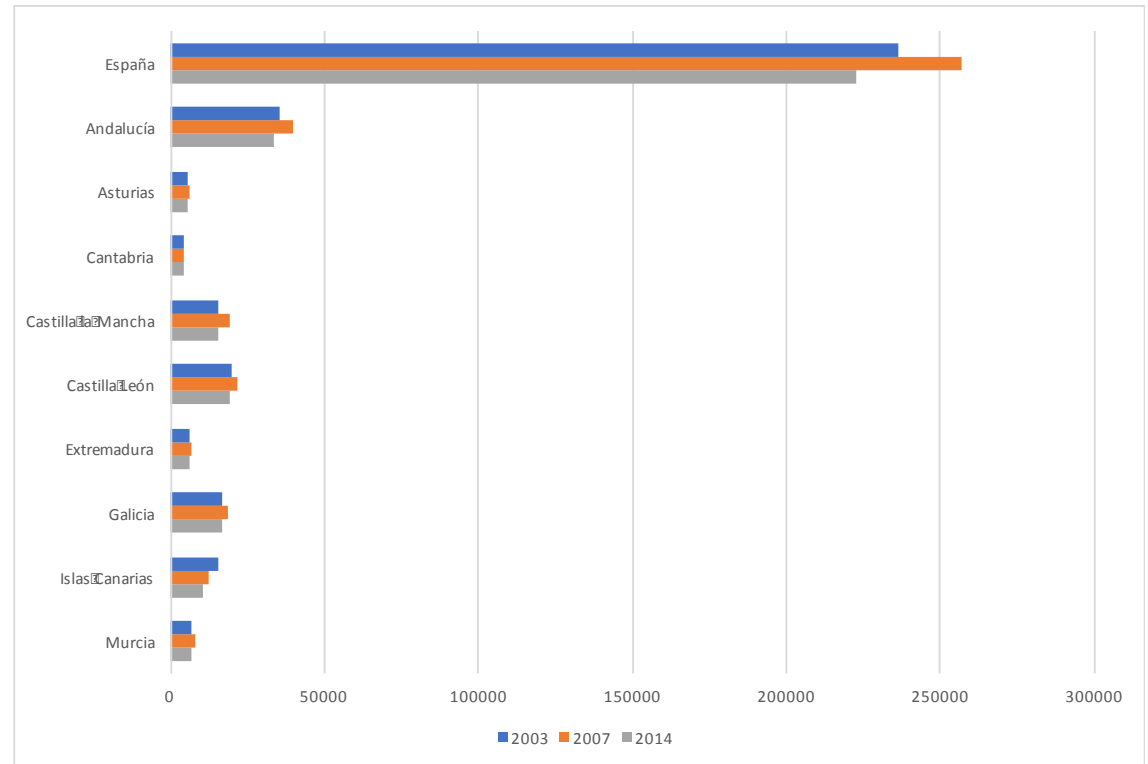
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos de la Serie Histórica de Tráfico del Ministerio de Fomento.

Efectos en Carreteras

3 Movilidad: Tráfico de mercancías y viajeros por carretera

Para las regiones en las que la incidencia de los Fondos europeos en el desarrollo de la red de carreteras ha sido alta, la variación de los datos entre 2003 y 2007 muestra un claro aumento del tráfico (10,2% más de millones de vehículos-km), salvo en las Islas Canarias, excepción que puede explicarse por su carácter insular que le aporta características especiales a su sistema y modos de transporte.

Indicador de tráfico (millones de vehículos-km)

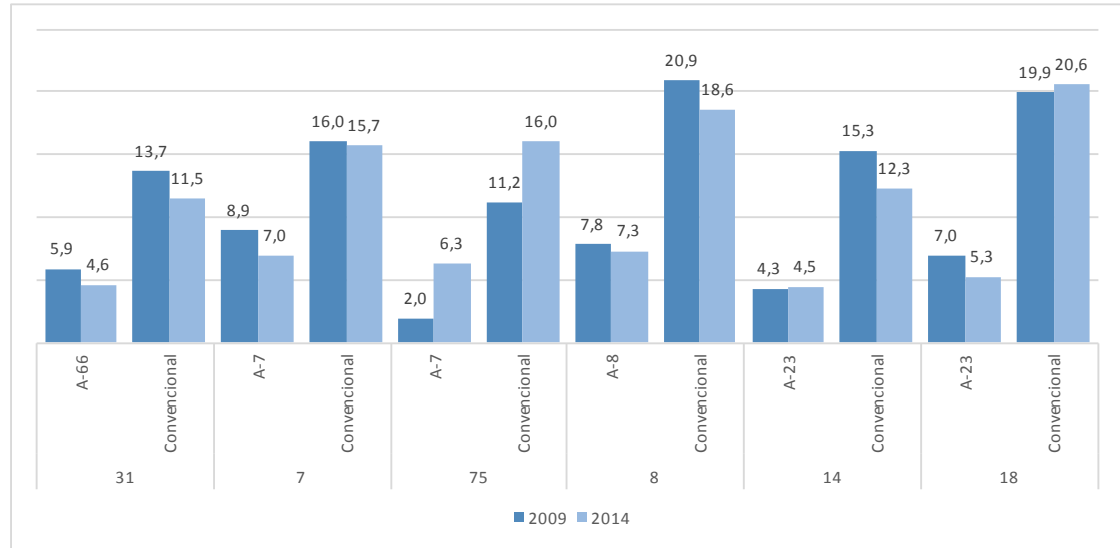


Efectos en Carreteras

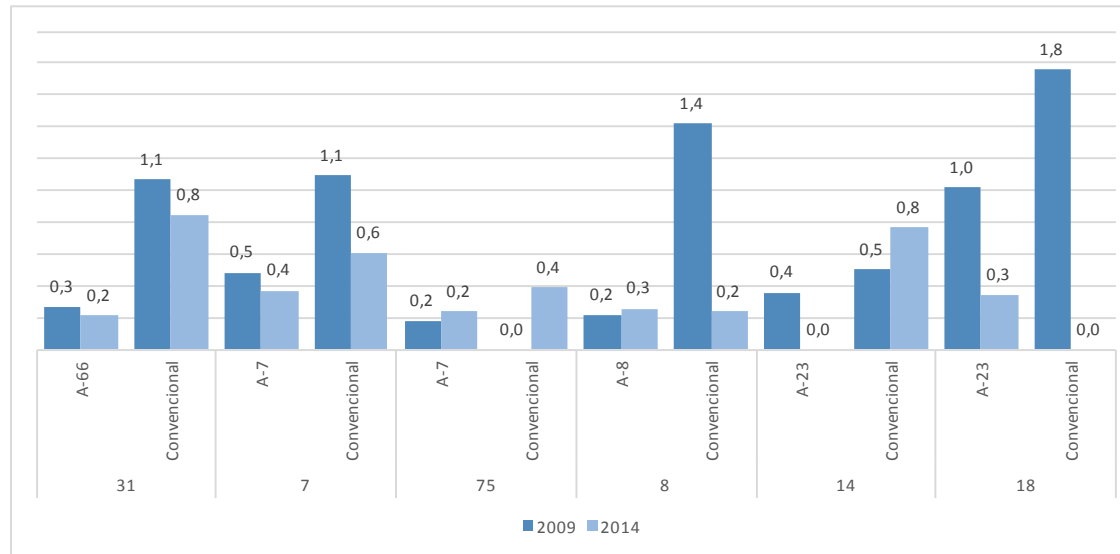
4 Seguridad

Evolución del índice de peligrosidad por itinerario de la Red de Carreteras del Estado

Note: El resultado por vía se presenta según itinerario (31, 7, 75, 8, 14 y 18) establecido en la Red de Carreteras del Estado.



Evolución del índice de mortalidad por itinerario de la Red de Carreteras del Estado



Efectos en Ferrocarriles

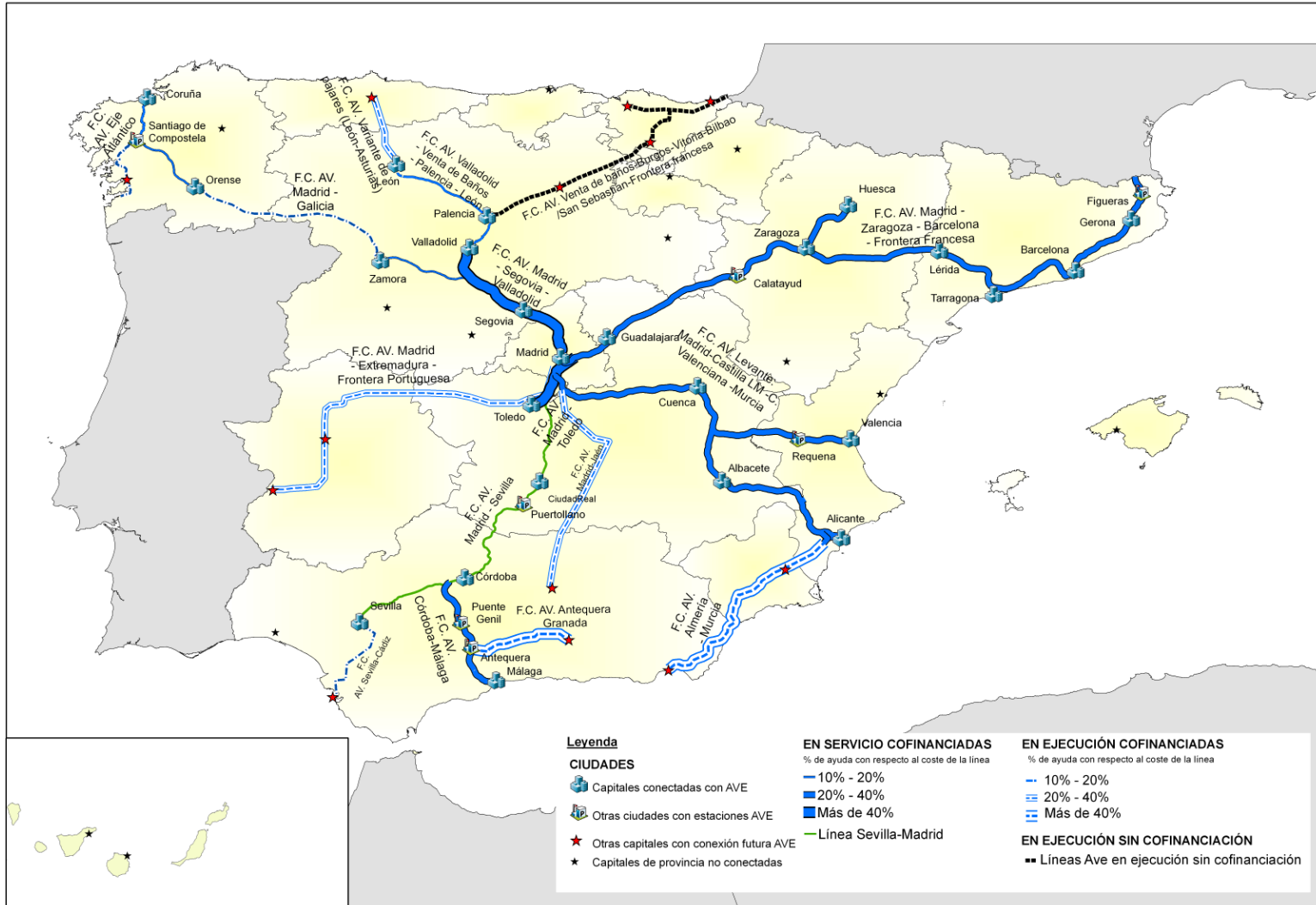
1 Articulación de la red de alta capacidad y conexión entre capitales de provincia

Distribución de ayudas por línea de alta velocidad

	Ayuda Fondos (miles €)	Coste obra (miles €)	% Ayuda/ Coste Obra
Líneas en funcionamiento			
Córdoba – Málaga	953.600,20	2.790.016,60	34,20%
Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa	3.383.411,90	13.961.390,00	24,20%
Madrid - Segovia – Valladolid	2.026.522,40	4.584.077,70	44,20%
Madrid – Toledo	102.236,60	224.035,20	45,60%
Levante: Madrid-Castilla LM -C. Valenciana –Murcia	2.525.004,80	10.702.234,00	23,60%
Eje Atlántico	402.704,00	2.150.291,60	18,70%
Valladolid - Venta de Baños - Palencia – León	125.550,90	1.132.110,90	11,10%
Líneas en proyectadas/en ejecución			
Cofinanciadas			
Madrid – Galicia	607.656,00	4.239.929,60	14,30%
Madrid - Extremadura - Frontera Portuguesa	488.976,10	1.374.622,20	35,60%
Antequera – Granada	1.065.098,40	1.643.822,60	64,80%
Almería – Murcia	354.158,40	859.882,40	41,20%
Variante pajares (León-Asturias)	704.803,80	3.510.568,10	20,10%
Sevilla-Cádiz	252.921,60	631.659,29	40,04%
Madrid-Jaén	35.387,80	180.361,90	19,62%
Líneas en ejecución Sin Cofinanciación			
Venta de Baños-Vitoria-Bilbao-San Sebastián-Frontera Francesa			
TOTAL LAV	13.028.032,90	47.985.002,09	27,15%

Efectos en Ferrocarriles

1 Articulación de la red de alta capacidad y conexión entre capitales de provincia



Efectos en Ferrocarriles

2 Eficiencia de la red de transporte: tiempo de recorrido entre Madrid y las ciudades

De media, en aquellas ciudades a las que ha llegado la alta velocidad después del 2000, el descenso en el tiempo de viaje alcanzado ha sido de 2 horas, lo que representa una bajada en la duración media del viaje del 51%.

Capital Provincia	Tiempo (minutos)	Opción más rápida consultada en RENFE el 7/3/17		
	2000	2017	Δ 2017/2000	$\Delta\%$ 2017/2000
A Coruña*	500	333	-167	-33%
Albacete	120	91	-29	-24%
Alicante*	230	136	-94	-41%
Barcelona*	390	150	-240	-62%
Ciudad Real	50	50	0	0%
Córdoba*	105	100	-5	-5%
Cuenca	145	55	-90	-62%
Girona*	500	198	-302	-60%
Guadalajara	32	22	-10	-31%
Huesca*	280	133	-147	-52%
León*	233	126	-107	-46%
Lleida*	277	119	-158	-57%
Málaga*	250	140	-110	-44%
Ourense*	350	257	-93	-27%
Palencia	170	81	-89	-52%
Segovia	124	27	-97	-78%
Sevilla*	145	140	-5	-3%
Tarragona*	355	133	-222	-62%
Toledo	74	32	-42	-57%
Valencia*	207	102	-105	-51%
Valladolid	143	54	-89	-62%
Zamora	180	85	-95	-53%
Zaragoza*	180	75	-105	-58%
*Ciudades a una distancia de Madrid >300 km				

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Fundación de Ferrocarriles Españoles y RENFE.

Efectos en Ferrocarriles

2 Eficiencia de la red de transporte: velocidad

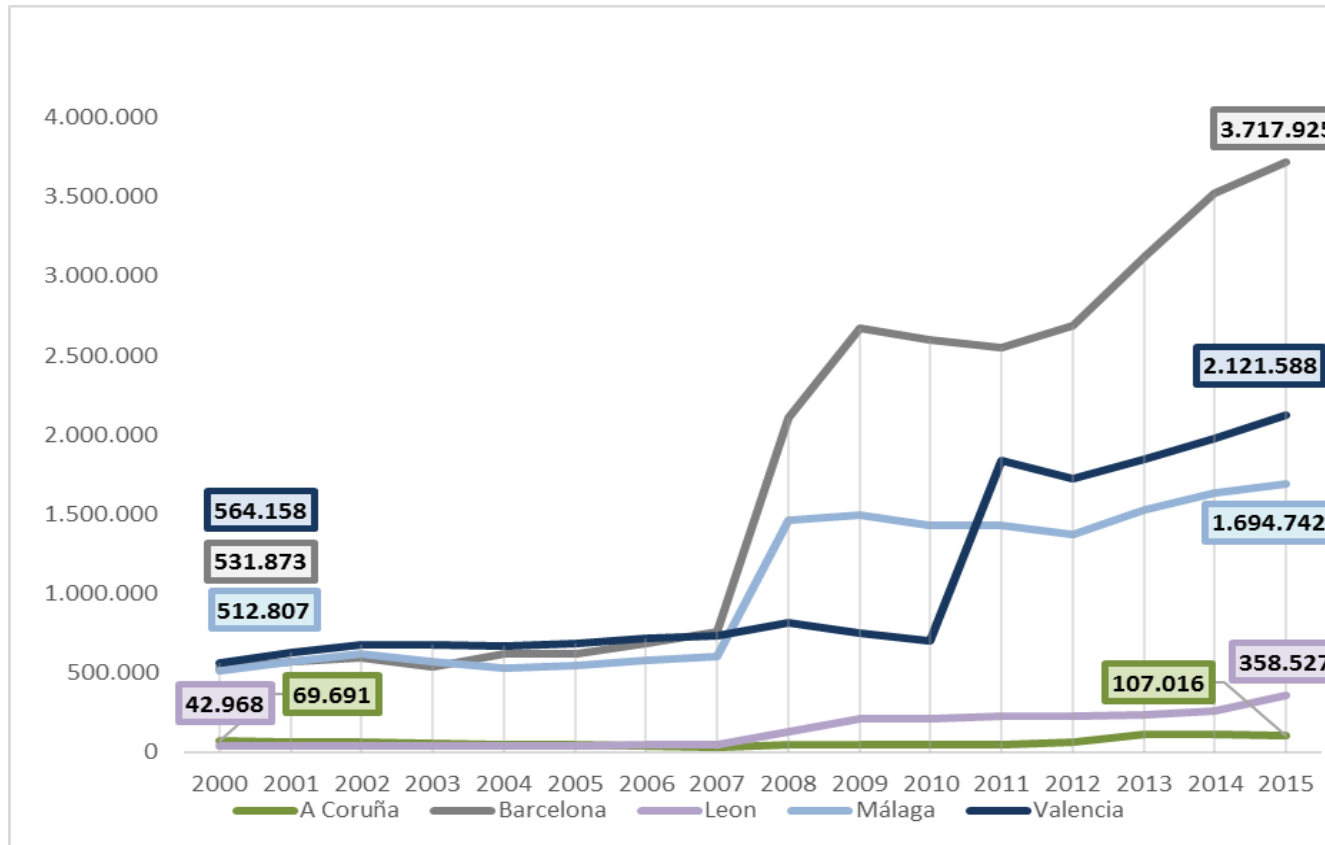
Entre el año 2000 y el 2016 se ha producido un aumento de, al menos, el 50% en la velocidad media de circulación de los trenes en los trayectos entre Madrid y estas capitales de provincia, de forma que en el año 2000 ninguno de estos recorridos se realizaba a velocidades medias superiores a 200 km/h, en el 2009 tan solo el Madrid-Barcelona, y en 2016, además de este, ya circulan a esa velocidad las conexiones con Málaga y Valencia.

Capital Provincia	Velocidad (km/h)			Δ% 2016/2000
	2000	2009	2016	
A Coruña	90,16	96,28	135,32	50,08%
Barcelona	106,46	236,12	248,40	133,33%
León	106,96	155,56	164,50	53,80%
Málaga	129,33	193,58	214,16	65,59%
Valencia	143,19	143,99	233,88	63,34%

Efectos en Ferrocarriles

3 Movilidad: evolución del número de pasajeros en las líneas ferroviarias de alta velocidad

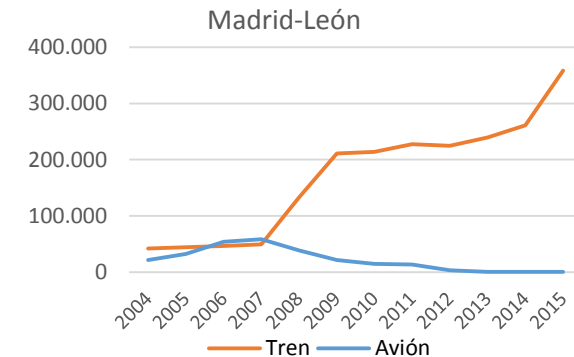
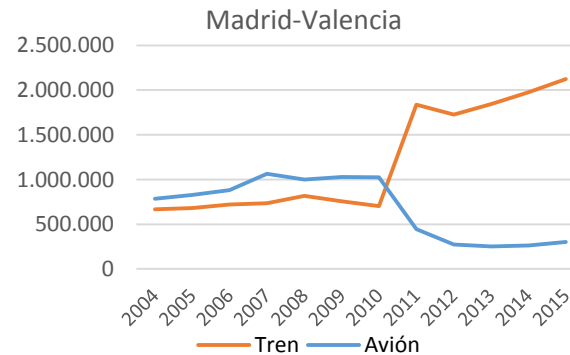
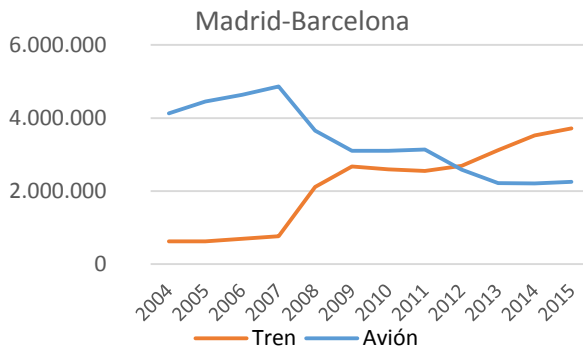
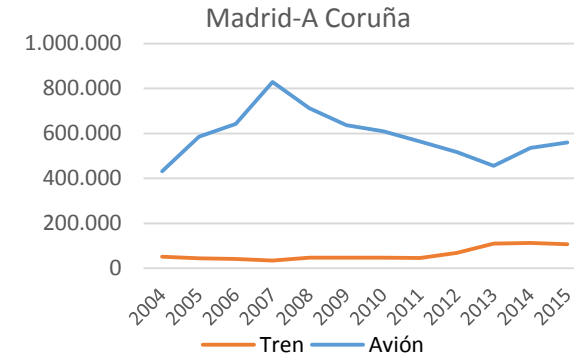
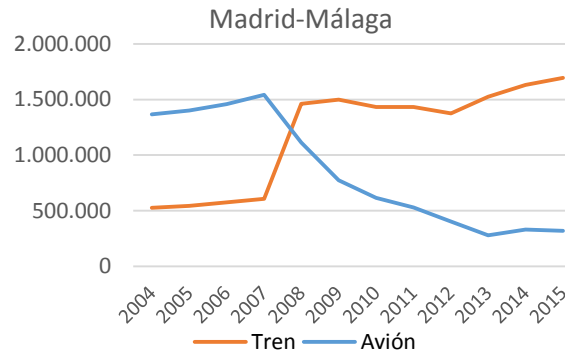
Evolución pasajeros líneas Larga Distancia



Efectos en Ferrocarriles

3 Movilidad: sustitución modal tren/avión





Se corrobora la tendencia, exceptuando el trayecto Madrid y A Coruña, de desplazamiento de los viajeros del avión hacia el tren cuando existen LAV. En 2015 el número de pasajeros que se desplazan en tren es muy superior a los que lo hacen en avión, el 62,3% en el Madrid-Barcelona; 84,2% en el Madrid-Málaga; 87,5% en el Madrid-Valencia y 100% en el Madrid-León.



Efectos en Ferrocarriles

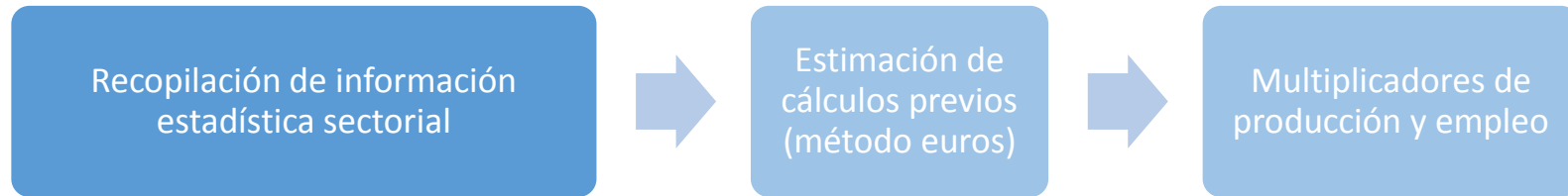
3 Movilidad: evolución del número de pasajeros en las principales ciudades españolas

En el periodo 2005-2015 el tráfico de pasajeros se ha incrementado de manera notable en las estaciones de las cuatro ciudades en las que más inversión cofinanciada con Fondos europeos se ha destinado para mejorar los problemas de congestión. En 2015 se registran un total de 8.317.590 viajeros más que en 2005.

Estaciones	Estaciones ferroviarias	Viajeros Subidos y bajados en trenes (miles de viajeros)	2005	2008	2011	2015	Variación 2015/2005*
Valencia		Larga distancia y AV	2.209,5	2.391,7	3.225,3	4.019,5	81,9%
		Media distancia	703,7	732,0	701,1	647,4	-8,0%
		Total MD/LD	2.913,1	3.123,7	3.926,4	4.666,9	60,2%
Barcelona		Larga distancia y AV	4.059,8	5.778,8	6.283,4	9.395,0	131,4%
		Media distancia	7.602,6	7.237,9	7.331,1	7.492,4	-1,4%
		Total MD/LD	1.662,3	3.016,8	3.614,4	6.887,5	44,8%
A Coruña		Larga distancia y AV	1.129,7	n.d.	n.d.	2.26,7	74,8%
		Media distancia	924,2	881,5	1.400,9	1.597,8	72,9%
		Total MD/LD	1.053,9	881,5	1.400,9	1.824,5	73,1%
Málaga		Larga distancia y AV	870,8	1.711,1	1.678,9	2.157,9	147,8%
		Media distancia	n.d.	577,1	711,4	698,3	21,0%
		Total MD/LD	n.d.	2.288,2	2.390,3	2.856,3	24,8%

ANÁLISIS DE IMPACTOS

Metodología de cálculo



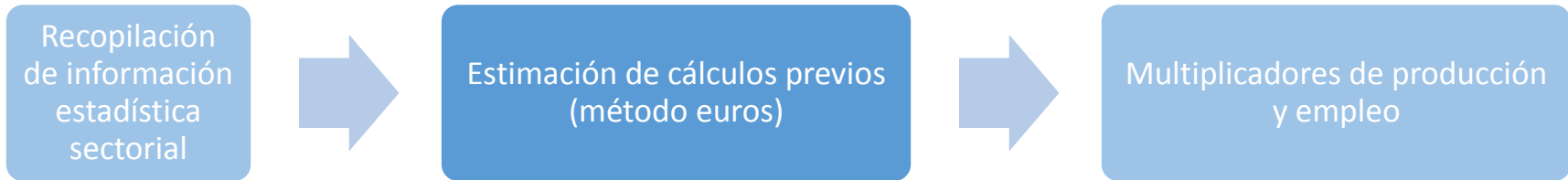
La matriz input output (MIO) sobre la que se ha realizado el análisis ha sido del tipo multirregional, en la que aparecen todas las Comunidades Autónomas salvo las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla, obtenida del estudio “Multiregional Input–Output Model for the Evaluation of Spanish Water Flows”, con datos para 2005.

Las Tablas han sido facilitadas por Rosa Duarte e Ignacio Cazcarro, de la Universidad de Zaragoza. 2013.

Matriz de reparto de inversiones

	Carreteras			Ferrocarril		
	%	2000-2006	2007-2013	%	2000-2006	2007-2013
Productos energéticos	1%	103.488	39.470	1%	144.735	72.631
Productos siderúrgicos	0%			20%	2.894.700	1.452.619
Producción de Minerales no-metálicos	7%	724.413	276.288	10%	1.447.350	726.309
Maquinaria industrial	7%	724.413	276.288	5%	723.675	363.155
Material eléctrico	0%			25%	3.618.375	1.815.773
Edificación y obras de ingeniería	77%	7.968.540	3.039.164	31%	4.486.784	2.251.559
Servicios de mercado	8%	911.568	322.343	8%	1.191.156	605.610
TOTAL	100%	10.432.422	3.953.553	100%	14.506.775	7.287.656

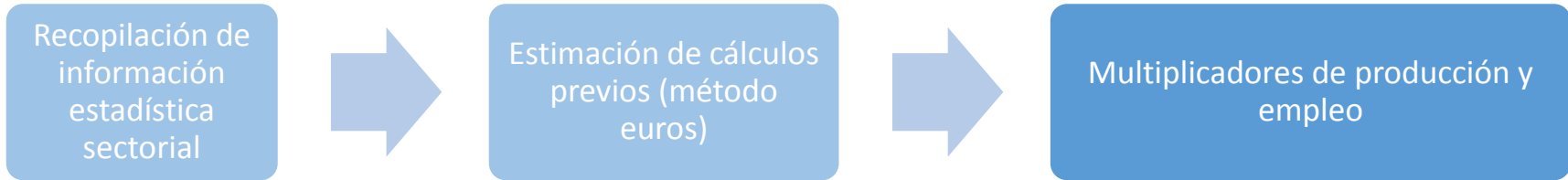
Metodología de cálculo



Esquema TIO multirregional para aplicación del método euro

Tabla IO simétrica interior a precios básicos		CCAA1	CCAA 17	Gasto consumo final			Formación Bruta de Capital (FBC)		Exportaciones (fob)			Total Empleos
		Sectores productivos		Sectores productivos	Hogares	ISFLSH	AAPP	FBC Fijo	Variación existencias	Resto España	Resto UE	Resto mundo	
CCAA1	Sectores productivos												
....													
CCAA17	Sectores productivos												
Importaciones UE y resto del mundo													
Ajuste CIF/FOB													
Remuneración asalariados													
Excedente bruto de explotación													
Impuestos netos producción													
Total recursos													

Metodología de cálculo



- Impacto inversión inicial, que responde al mismo shock de la Demanda, según los datos desagregados por CCAA, sector de actividad y tipo de infraestructuras.
- Impacto directos e indirectos, son los de la primera ronda y sucesivas transacciones económicas, tanto en el sector en el que se invierte, como con los que tiene efecto de arrastre, excluyendo los efectos de la inversión inicial.
- Impacto inducido: se obtienen por la ampliación del modelo endogeneizando parte de la demanda y el consumo de los hogares, obteniéndolo con un vector que introduce dentro de la matriz intermedia una parte de los inputs primarios (VAB), y una parte de la demanda final. En este caso, se obtiene el impacto inducido estimando el consumo y la demanda tras la primera ronda de transacciones.

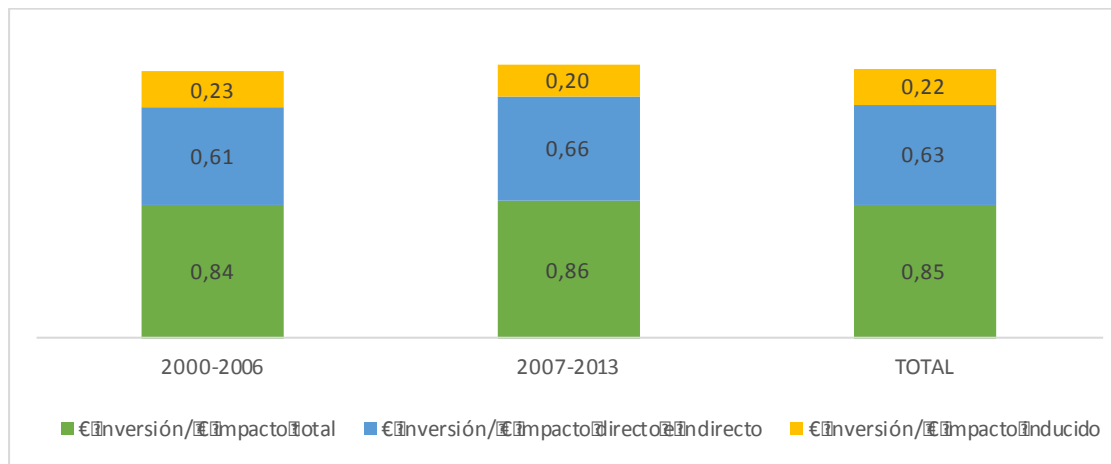
Impacto en la producción

La inversión pública que ha supuesto la ejecución de las obras de infraestructuras de carreteras y ferrocarriles apoyadas por los Fondos europeos en el conjunto del periodo evaluado, ha provocado un impacto positivo en la producción, casi duplicando su valor.

Inversión en infraestructuras apoyadas con Fondos europeos: impacto en producción (miles €)

	Inversión Inicial	Impacto directo e indirecto	Impacto inducido	Impacto Total
2000-2006	24.939.197	15.204.519	5.691.473	45.835.189
2007-2013	11.241.209	7.409.472	2.271.828	20.922.509
TOTAL	36.180.406	22.613.991	7.963.301	66.757.698

Ratio inversión/impacto en producción



De forma relativa, el impacto de la inversión en la producción no se ha visto tan influenciado por el periodo, de forma que de cada euro invertido se han generado 0,85 céntimos de euros adicionales, en promedio, de forma directa e indirecta (0,63), e inducida (0,25).

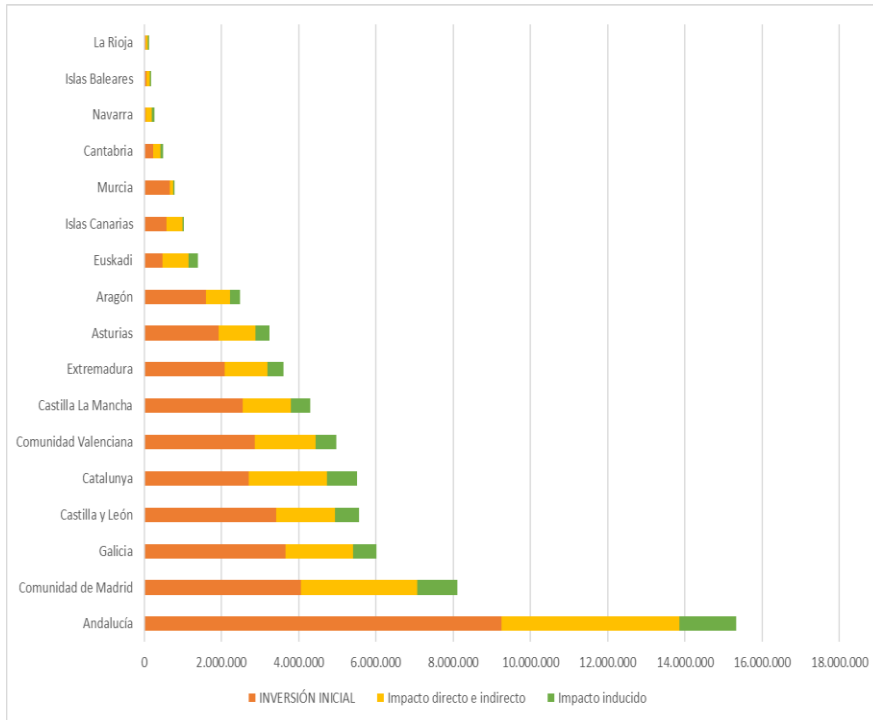
Impacto en la producción

Congruentemente con la tabla de distribución de la inversión utilizada como referencia para el análisis input-output, los que han experimentado un mayor impacto son los directamente vinculados a las obras de infraestructura, destacando el sector de la construcción que concentra más de un tercio del impacto total en términos absolutos.

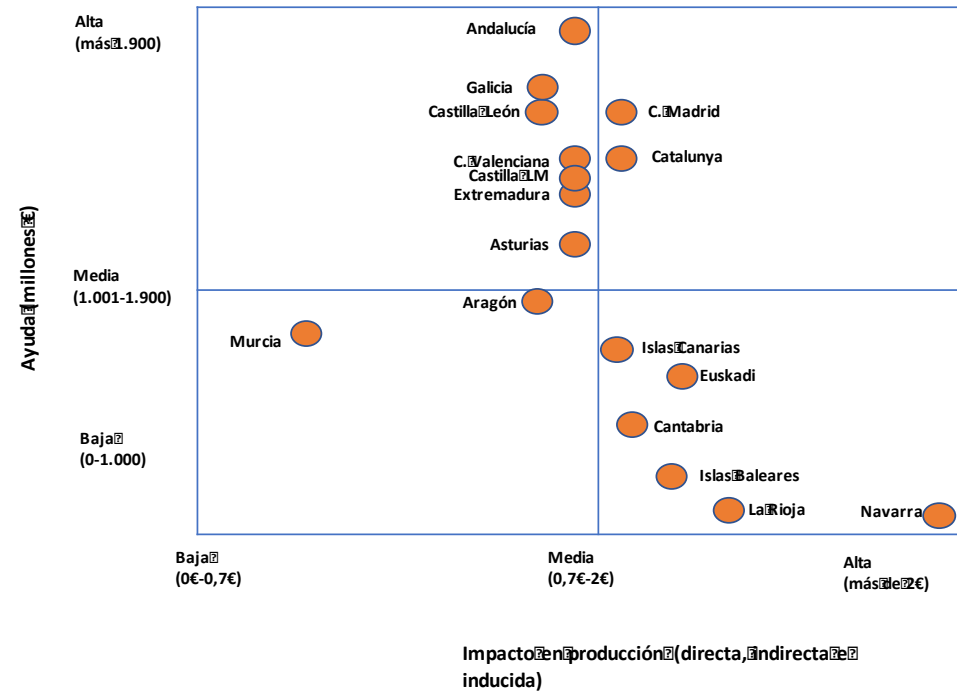
		2000_2006				2007_2013			
		Inversión inicial	Impacto directo e indirecto	Impacto inducido	TOTAL	Inversión inicial	Impacto directo e indirecto	Impacto inducido	TOTAL
Impacto Alto	21_Construcción	12.455.324	3.310.875	1.255.906	17.022.105	5.290.723	1.307.600	503.594	7.101.917
	18_Fabricación productos informáticos, electrónicos y ópticos	3.618.375	1.275.554	436.416	5.330.345	1.815.773	462.042	156.530	2.434.345
	16_Fabricación de productos metálicos	2.894.700	1.191.988	445.274	4.531.962	1.452.619	532.223	168.588	2.153.430
	14_Minerales no metálicos	2.171.763	1.371.429	516.357	4.059.549	1.002.597	687.135	166.801	1.856.533
	34_Otras actividades empresariales	2.102.724	1.040.031	445.299	3.588.054	927.953	642.631	182.908	1.753.492
	17_Maquinaría y equipo mecánico	1.448.088	496.783	187.962	2.132.833	639.443	238.164	79.403	957.010
	15_Metalurgia	0	1.120.958	403.780	1.524.738	0	463.251	203.543	666.794
	23_Comercio al por mayor e intermediarios	0	812.318	285.622	1.097.940	0	304.978	81.749	386.727
	02_Extracción de productos energéticos y refino	248.223	559.441	186.374	994.038	112.101	241.599	86.363	440.063
	27_Transportes	0	698.430	255.103	953.533	0	446.525	111.638	558.163

Impacto en la producción

Impacto de la inversión en la producción por CCAA. 2000-2015



Relación inversión inicial y ratio inversión/impacto total en producción por CCAA



1. Concentración de los impactos en términos absolutos en coherencia con las zonas en las que se ha concentrado la inversión inicial, y la especialización productiva.

2. Efecto desplazamiento del impacto al ser las CCAA en las que menos se invierte en la que más efecto se produce, principalmente por la diferente dinamicidad de las economías e interrelaciones sectoriales.

Fuente: Elaboración propia. Análisis TIO.

Impacto en la producción

Impactos de la inversión en la producción por CC.AA. (miles €)

3. La importancia cuantitativa de los valores de impacto alcanzados, pues relativiza en función de la producción global (PIB) de cada región.

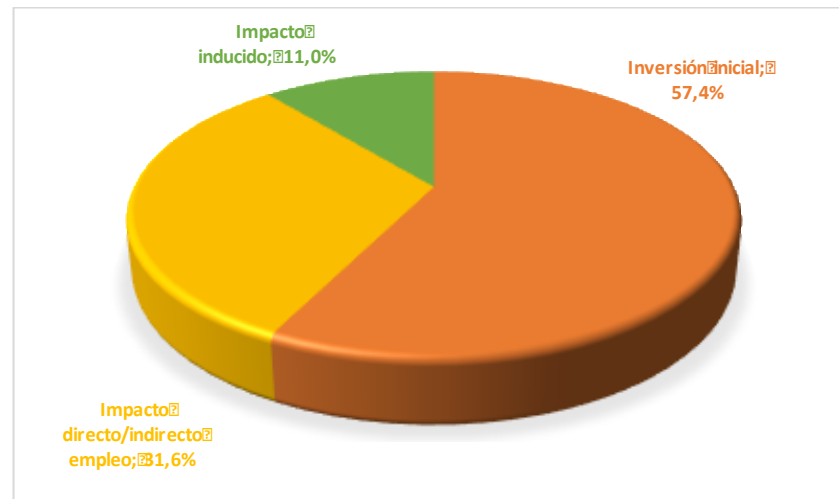
	Impactos Producción	% impacto total /PIB 2006	% impacto total /PIB 2015
Extremadura	3.606.500.236	13,2%	8,8%
Asturias	3.240.682.135	9,4%	5,7%
Castilla y León	5.557.223.246	8,9%	1,7%
Castilla La Mancha	4.290.338.174	7,7%	4,2%
Aragón	2.471.254.891	7,6%	0,2%
Galicia	6.014.806.971	6,2%	5,0%
Andalucía	15.323.812.841	5,9%	4,9%
Total	63.307.472.001	5,9%	2,5%
Cantabria	481.376.900	3,7%	0,3%
Comunidad de Madrid	8.102.112.636	3,6%	0,8%
Comunidad Valenciana	4.971.394.182	3,1%	1,9%
Islas Canarias	1.029.200.328	2,6%	0,1%
Catalunya	5.502.508.507	2,5%	0,3%
Murcia	776.460.098	2,0%	0,9%
Euskadi	1.388.277.918	1,8%	0,5%
La Rioja	119.104.134	1,4%	0,2%
Navarra	258.467.348	1,3%	0,3%
Islas Baleares	173.951.455	0,4%	0,3%

Impacto en el empleo

La inversión en las infraestructuras de transporte por carretera y ferrocarril cofinanciada con FEDER y Fondo de Cohesión ha generado 1.005.962 empleos en el cómputo global del periodo evaluado, especialmente en la primera etapa 2000-2006, donde se concentran más de dos tercios del total de empleos.

	Inversión inicial	Impacto directo/indirecto	Impacto inducido	Impacto Total
Empleo 2000-2006	399.120	207.474	78.066	684.660
Empleo 2007-2015	178.770	110.127	32.405	321.301
Total 2000-2015	577.889	317.601	110.471	1.005.962

Distribución del efecto de la inversión en el empleo por tipo de impacto



Impacto en el empleo

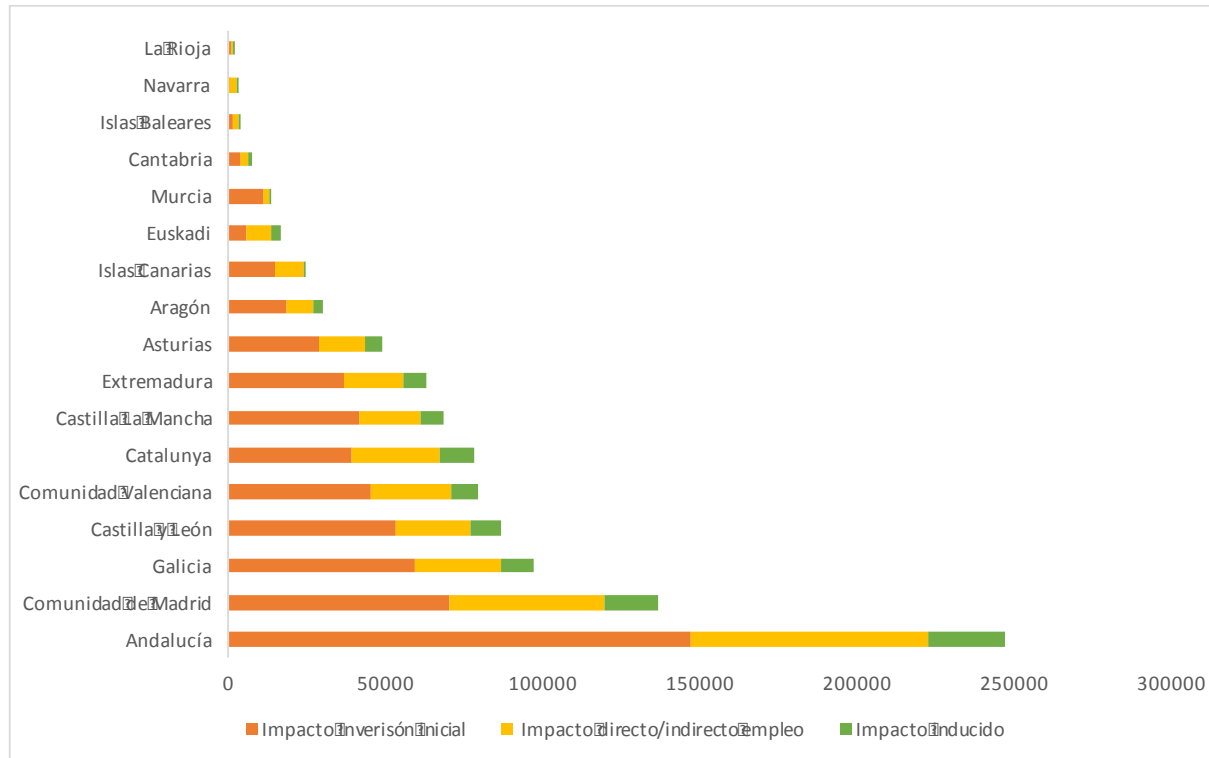
En el grupo de sectores de impacto alto vuelve a destacar el sector de la construcción, que aglutina el 40% del total de empleos, lo que guarda relación con la labor de nuevas vías que concentra buena parte de los fondos y obras. Además, se trata de un sector extensivo en mano de obra, por lo que es de esperar que concentre más empleo. En el segundo período es en el que se refleja los efectos de la crisis, si bien tal vez el efecto ha sido menor porque dentro del sector de la construcción es el sector inmobiliario en el que más se ha resentido con las crisis.

	SECTORES	Empleo generado 2000-2006	Empleo generado 2007-2015	Empleo total 2000-2015
Impacto Alto	Construcción	282.496	116.099	398.595
	Otras actividades empresariales	95.152	48.699	143.852
	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	57.270	29.228	86.498
	Fabricación de productos metálicos	56.259	27.338	83.597
	Minerales no metálicos	50.711	23.586	74.297
	Maquinaria y equipo mecánico	23.821	11.573	35.395
	Comercio al por mayor e intermediarios	21.004	7.678	28.682
	Transportes	19.353	11.820	31.173
	Metalurgia	11.917	6.189	18.107

Impacto en el empleo

1. Concentración de los impactos en términos absolutos en coherencia con las zonas en las que se ha concentrado la inversión inicial, y la especialización y dinamicidad de la economía regional.

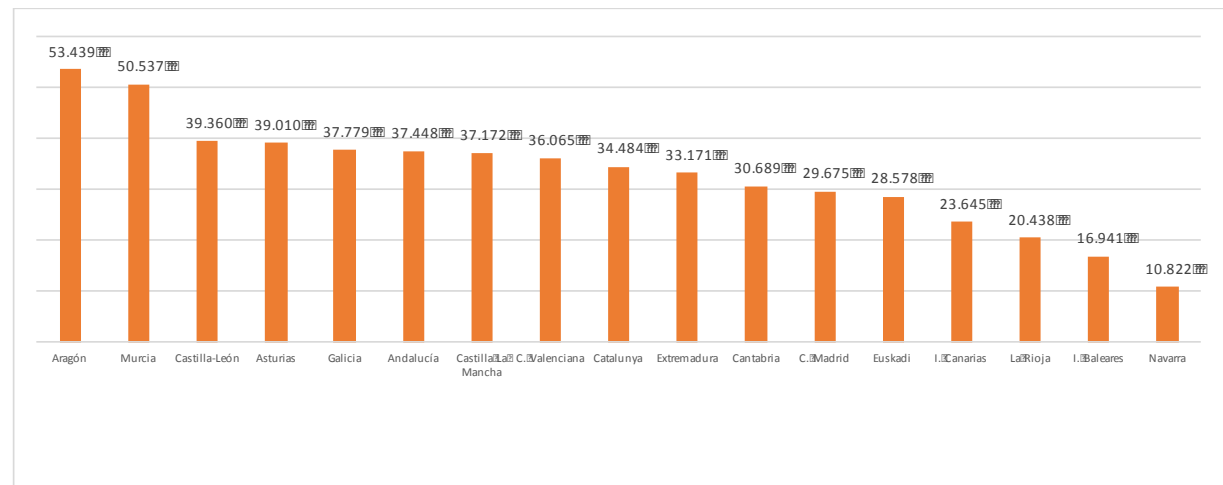
Impacto de la inversión en el empleo por CCAA. 2000-2015



Impacto en el empleo

2. La componente territorial en términos de esfuerzo inversor para la generación de un nuevo empleo se mueve en un intervalo muy extenso, si bien en los territorios más eficientes el esfuerzo inversor para generar un nuevo empleo es menor.

Relación entre inversión inicial y empleo generado total CCAA. 2000-2015



Se alcanza una ratio de 35.966 € de ayuda directa por cada empleo en promedio. En ambos periodos el importe es similar, por lo que el esfuerzo inversor no se ha modificado ya que es un sector en el que la innovación tienen una baja repercusión, y, por tanto, las mejoras de eficiencia son baja.

LECCIONES APRENDIDAS



- L1: Debido a la complementariedad de las distintas medias, una vez establecido el marco de intervención, centrar los esfuerzos en algunos aspectos estratégicos produce resultados con efecto multiplicador, es decir, extensible a otros ámbitos.
- L2: Es imprescindible contar con el sector para diagnosticar y proponer estrategias financiadas con los Fondos europeos.
- L3: A la hora de definir las estrategias en materia de infraestructuras del transporte por carretera y ferrocarril hay que contemplar su complementariedad con otras actuaciones de política económica, demográfica, territorial, ambiental o sectorial (industrial, comunicaciones, tecnológica, ...), para dar respuestas conjuntas a problemas comunes.
- L4: El grado de incidencia en el territorio de las diferentes estrategias debe tener un papel relevante a la hora de decidir qué tipo de infraestructuras y obras se financian. Los resultados conjuntos de medidas de mejora de la articulación, congestión, calidad y seguridad, tiene un mayor efecto en la eficiencia global del sistema de transporte, que las medidas aisladas

LECCIONES APRENDIDAS



L5: Se constata la mejoría en los principales indicadores del transporte por carretera y ferrocarril, sobre todo en lo referente a la dotación de infraestructura y su capacidad de articulación del territorio. Superar otros retos y/o problemas debería ser la prioridad en futuros marcos: calidad del transporte, impacto medioambiental, gestión y competencia, marco regulatorio e institucional.

- L6: La complementariedad de los modos de transporte requiere el diseño de estrategias que fomenten su intermodalidad. El análisis de soluciones individualizadas dificulta analizar los resultados en dichas estrategias.
- L7: La necesidad de tener en cuenta las distintas dinámicas territoriales, en cuanto a la capacidad de generación de producción y empleo, a la hora de tomar las decisiones sobre la localización de la inversión para asegurar que se logra la cohesión buscada.
- L8: Con vistas a intervenciones futuras enfocar las acciones también a la gestión y servicios de esas infraestructuras.