

Informe Anual

2017

BONOS
VERDES



CARTA DEL PRESIDENTE

Con su primera emisión de bonos verdes en el pasado mes de junio, ADIF-Alta Velocidad quiso reafirmar su compromiso con el desarrollo sostenible y la lucha contra el cambio climático.

Reducir el impacto medio ambiental gracias a unas infraestructuras ferroviarias cada vez más punteras y eficaces es la mejor manera de contribuir activamente a reducir la emisión de gases contaminantes y mejorar la vida de nuestros viajeros, que, al fin y al cabo, es la de todos.

El tren es uno de los medios de transporte menos contaminantes y más seguros, pero debe serlo aún más. Un tren más "verde" nos permitirá reducir el impacto medioambiental de las infraestructuras, proteger los ecosistemas por donde pasan, disminuir la contaminación acústica y mejorar el entorno urbano. Y es también una garantía para los usuarios. Subiéndose a un ferrocarril más respetuoso con su entorno el viajero sabrá que reduce su huella de carbono.

Invertir en sostenibilidad es invertir en el futuro. Para hacerlo, el Plan Estratégico de Adif Alta Velocidad se basa en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) aprobados por Naciones Unidas en 2015, con los que estamos totalmente comprometidos.

También hemos seguido el criterio que guía todos los proyectos de ADIF-Alta Velocidad, el de la transparencia, puesto que de acuerdo con el compromiso asumido el año pasado presentamos la información sobre el uso de los fondos y los beneficios de sostenibilidad obtenidos.

Nuestra primera experiencia avala la seriedad de nuestra apuesta: la evaluación independiente de nuestro framework confirmó el cumplimiento de los principios de ICMA y obtuvo la más alta calificación medioambiental ("dark green"). Fruto de ello el 45% de nuestra emisión tuvo como destinatarios a inversores socialmente responsables. Por su parte, los fondos obtenidos con la primera emisión de Bonos Verdes en junio de 2017 han sido ya invertidos en nuevas líneas ferroviarias de alta velocidad y en mejorar líneas ya existentes.

Una vez entren en explotación los seis proyectos financiados esperamos ahorrar al conjunto de la sociedad más de mil millones al año en costes externos, entre los que se contabilizan los accidentes evitados; casi 30 millones de horas al año en ahorro de tiempo; 9.155 millones de viajeros-km traspasados de otros medios de transporte más contaminante al ferrocarril y más de 550.000 toneladas de CO2 evitadas al año.

El mercado de los bonos verdes, si bien de reciente creación, se ha incrementado un 46% en el año 2017 y la previsión es que siga creciendo en el corto y medio plazo. Del total de emisiones verdes en Europa, España ha emitido el pasado año 5.655 millones de dólares, siendo el tercer país de la Unión Europea más activo en este mercado. En ADIF Alta Velocidad queremos ser parte de esta tendencia y convertirnos en un emisor de referencia en este mercado.

El informe que ahora se presenta incorpora los más altos estándares de la Comisión Europea. Contiene una primera parte con el resumen de los datos fundamentales de la emisión y los ahorros agregados para los seis proyectos financiados y además, para aquellos inversores que así lo deseen, una segunda parte con la explicación detallada de la metodología, los indicadores de impactos utilizados, y los datos desagregados para cada uno de los proyectos financiados.

De cara al futuro queremos hacer más, porque el cambio climático es una realidad cada vez más tangible y solo podremos combatirlo si somos más ambiciosos. Y debe ser un esfuerzo colectivo. En ADIF Alta Velocidad entendemos que sólo con la participación de todos podremos avanzar y sacar adelante mejores proyectos que nos aseguren un futuro sostenible.

INTRODUCCIÓN

ADIF-Alta Velocidad es una entidad pública de propiedad estatal ("entidad pública empresarial") con personalidad jurídica, autonomía de gestión y recursos propios, que opera bajo la supervisión del Ministerio de Fomento, siendo responsable de la construcción y gestión de la red ferroviaria de alta velocidad de España.

Como empresa de servicio público, entendemos que nuestra responsabilidad ante la sociedad pasa por orientar nuestra estrategia a mejorar la vida de las personas, y eso implica afrontar diferentes retos que nos afectan a todos, tanto globales como locales. Desde el punto de vista global, dichos retos se sintetizan en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) formulados por la Organización de Naciones Unidas en 2015, especialmente en aquellos que resultan más relevantes para nuestra organización, atendiendo la contribución que podemos hacer a los mismos según nuestra naturaleza y actividad.

En cuanto a los retos locales, las demandas y expectativas de nuestros grupos de interés se resumen en que debemos contribuir a un sistema de transporte seguro, eficaz y sostenible.

Desde este enfoque, ADIF-Alta Velocidad ha elaborado un Plan Estratégico para los próximos años que tiene como referente de alto nivel los ODS de Naciones Unidas. Dicho Plan, denominado PLAN TRANSFORMA 2020, se basa en tres pilares: la seguridad, el servicio y la sostenibilidad; así mismo, cuenta con tres palancas para acelerar el proceso de transformación: las personas, la digitalización y la innovación. Estos pilares y palancas se despliegan en 15 objetivos estratégicos en torno a los cuales toda la organización está alineada.

En este marco estratégico, ADIF-Alta Velocidad mantiene un fuerte compromiso con la SOSTENIBILIDAD, ya que toda su estrategia está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, además de contemplar en el Plan objetivos estratégicos específicos que persiguen mejorar nuestro impacto en la sociedad desde un punto de vista económico, social, medio ambiental y de buen gobierno de la organización. Así, por ejemplo, el Objetivo 3.2. del Plan Estratégico de Adif-Alta Velocidad es "contribuir a un transporte respetuoso con el medio ambiente y responsable en el uso de recursos". Para alcanzarlo, se han diseñado iniciativas para luchar contra el cambio climático, incorporar proyectos de economía circular, aplicar criterios de compra ecológica y reforzar el sistema de vigilancia ambiental.

Más concretamente, en lo que se refiere a nuestra contribución a los ODS, la construcción y mantenimiento de líneas de Alta Velocidad, incluyendo a las que se han destinado los recursos obtenidos con la emisión de bonos verdes, tienen un impacto positivo en los siguientes Objetivos y Metas de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU:

“Infraestructuras resilientes, industrialización inclusiva y sostenible, innovación”

Meta 9.1: “Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos”. Las líneas ferroviarias de alta velocidad se construyen con los más altos estándares de calidad para garantizar su resiliencia y fiabilidad; así mismo, se aplican para su construcción y mantenimiento estrictos criterios de sostenibilidad y respeto al medio ambiente, estableciendo medidas de vigilancia ambiental que garanticen la preservación del patrimonio natural, cultural y arqueológico.

“Ciudades y comunidades sostenibles”

Meta 11a: “Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional”. Las líneas ferroviarias de alta velocidad mejoran sustancialmente, de manera planificada, la conexión entre zonas urbanas, periurbanas y rurales, facilitando la generación de vínculos económicos y sociales, generando con ello oportunidades de crecimiento y bienestar.

“Combatir el cambio climático y sus efectos”

Meta 13a: “Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales”. El desarrollo de la red de alta velocidad provocará que cantidades significativas de tráfico del transporte por carretera y del transporte aéreo se trasvasen al ferrocarril, siendo éste el modo de transporte que menores emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero genera, combatiendo de esta forma el cambio climático mediante una mejor contribución del sector transporte a la lucha contra este fenómeno.



FRAMEWORK:

ADIF-Alta Velocidad estableció en junio de 2017 un marco (“framework”) alineado con los Green Bonds Principles (GBP) de ICMA, con el objetivo de garantizar la transparencia, divulgación e integridad de sus emisiones de Bonos Verdes. El citado “framework” está disponible en la página web de ADIF-Alta Velocidad.

ADIF-Alta Velocidad ha cumplido con los compromisos establecidos en su “framework”.

La Segunda Opinión emitida por CICERO, calificada como “DARK GREEN”, confirma el cumplimiento de los Principios de ICMA en el marco de bonos verdes de ADIF-Alta Velocidad.

Esta Opinión está disponible en la página web de ADIF-Alta Velocidad.

El “framework” recoge los cinco componentes incluidos en los GBP:

- Uso de los fondos
- Proyectos verdes elegibles
- Proceso de selección
- Gestión de los fondos
- Informes

USO DE LOS FONDOS Y PROYECTOS VERDES ELEGIBLES:

Los recursos provenientes de la emisión de bonos verdes se asignan a los Proyectos Verdes Elegibles, que incluyen proyectos nuevos y continuación de proyectos en curso, con desembolsos de hasta 2 años antes de la emisión de los bonos y hasta 24 meses desde la fecha de dicha emisión. Concretamente su destino incluye dos categorías:

- a. Inversiones relacionadas con nuevas líneas ferroviarias de alta velocidad y extensiones de las líneas existentes de alta velocidad.
- b. Inversiones relacionadas con el mantenimiento, las actualizaciones y la eficiencia energética de las líneas ferroviarias de alta velocidad.

PROCESO DE SELECCIÓN:

Se ha destinado el 100% de los fondos obtenidos con la emisión realizada el 28 de junio de 2017, a la categoría a) de los Proyectos Verdes Elegibles citados en el apartado anterior.

A la categoría b), de los Proyectos Verdes Elegibles citados en el apartado anterior, no se han destinado fondos provenientes de la emisión realizada el 28 de junio de 2017.

En concreto, los fondos se han destinado a los siguientes proyectos:

- **Línea de Alta Velocidad Madrid-Levante.**

En la actualidad está en explotación la alta velocidad a Valencia y a Alicante Fundamentalmente, se continúa trabajando en los tramos Monforte del Cid-Murcia y La Encina-Xátiva-Valencia.

En el caso del tramo Monforte del Cid-Murcia se están finalizando las distintas actuaciones, tanto en obras de plataforma como de vía, electrificación y señalización. La ejecución de estas obras permitirá el tráfico de viajeros en alta velocidad hasta Murcia.

Los trabajos en curso en el tramo La Encina-Xátiva-Valencia permitirán el tráfico de viajeros en alta velocidad, manteniendo una línea de red convencional por la que discurrirá el tráfico de mercancías y el de viajeros de media distancia y cercanías.

- **Línea de Alta Velocidad Antequera-Granada**

Esta actuación no está actualmente en servicio, si bien está próxima su finalización.

Los trabajos que se están realizando en la actualidad se corresponden con la finalización de las actuaciones en la línea, tanto en obras de plataforma como de vía, electrificación y señalización. La consecución de estas obras permitirá el tráfico de viajeros en alta velocidad desde la línea Córdoba-Málaga, en servicio, hasta Granada.

- **Línea de Alta Velocidad Valladolid-Burgos-Vitoria**

Se encuentra en servicio el tramo entre Valladolid y Venta de Baños, en construcción entre Venta de Baños y Burgos y sin obras comenzadas entre Burgos y Vitoria.

De esta forma, entre Valladolid y Venta de Baños las inversiones se centran en actuaciones de comunicaciones y señalización, con el fin de actualizar la señalización existente.

Entre Venta de Baños y Burgos la inversión se centra en actuaciones de plataforma, con el fin de continuar con actuaciones en vía, electrificación y señalización. La finalización de éste tramo supondrá la conexión de Burgos en alta velocidad para viajeros

- **Línea de Alta Velocidad Madrid-Extremadura**

Se encuentran en ejecución los tramos Navalморal-Plasencia (obras de plataforma) y el tramo Plasencia-Cáceres-Mérida-Badajoz.

La inversión realizada se corresponde con la finalización de la primera fase de este tramo, con el que se pondrá en servicio la línea sin electrificar entre Plasencia y Badajoz. De esta forma, la mayor parte de la inversión se centra en actuaciones de plataforma y vía. Posteriormente se procederá a la electrificación de la línea.

Esta línea se ha diseñado para que el tráfico que circule por la misma sea apto para viajeros y mercancías.

- **Línea de Alta Velocidad Madrid-Galicia: Tramo Olmedo-Lubián-Orense-Santiago**

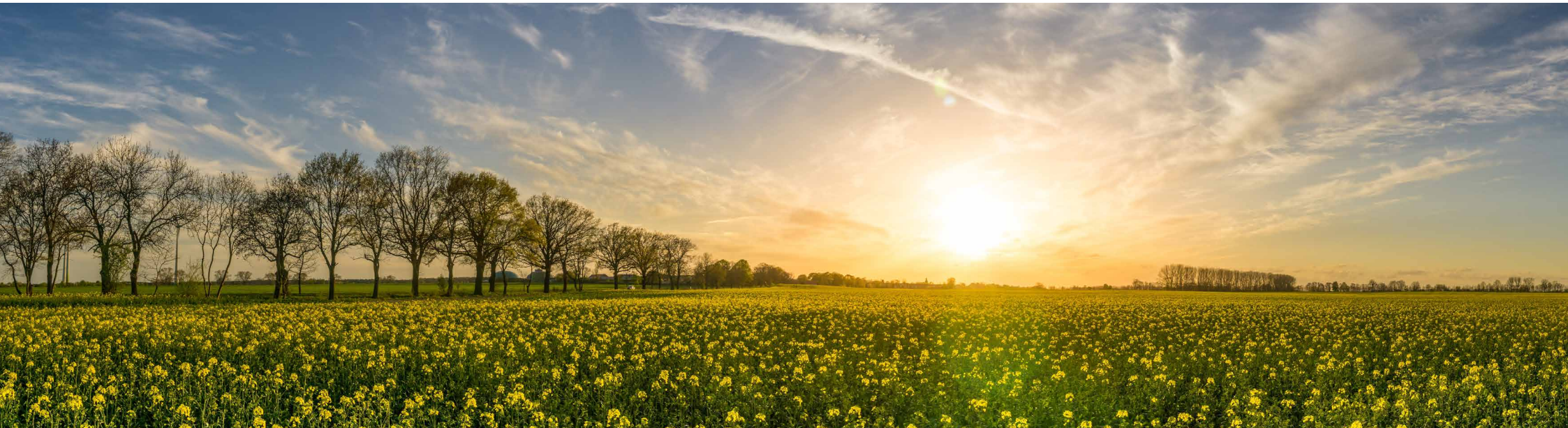
Se encuentra en servicio el tramo entre Olmedo y Zamora, y en construcción los tramos Zamora-Lubián y Lubián-Ourense.

Se ha previsto la puesta en servicio por tramos, siendo el siguiente el correspondiente a Zamora-Puebla de Sanabria, dejando para una fase posterior el tramo Lubián-Ourense. De esta forma, las obras se centran actualmente en plataforma, vía y electrificación en el tramo Zamora-Lubián, y en obras de plataforma en el tramo Lubián-Ourense. La línea se ha diseñado para tráfico de viajeros.

- **Eje Atlántico de Alta Velocidad: Tramo Santiago de Compostela-Vigo**

Esta actuación está en servicio.

La inversión realizada se corresponde fundamentalmente con obras de plataforma y con la actualización del sistema de señalización. La línea es apta para tráfico de viajeros y de mercancías.



A continuación se resumen los indicadores analizados para cada uno de los proyectos elegidos:

AHORROS							
	COSTES EXTERNOS	TIEMPO		TRANSFERENCIA MODAL		TONELADAS DE CO₂	
	(Miles de Euros)	(Miles de horas)		(Miles de viajeros Km Trasvasados)		(Toneladas)	
	30 años	30 años	Medio Anual	30 años	Medio Anual	30 años	Medio Anual
LAV Madrid - Levante	16.247.439	283.178	9.439	95.507.061	3.183.569	3.898.322	129.944
LAV Antequera - Granada	2.283.881	56.478	1.883	26.727.956	890.932	1.360.089	45.336
LAV Valladolid - Burgos - Vitoria	4.733.151	114.677	3.823	60.397.188	2.013.240	2.625.652	87.522
LAV Madrid Extremadura	4.832.143	123.826	4.128	46.031.797	1.534.393	4.270.103	142.337
LAV Madrid-Galicia Tramo Olmedo-Zamora-Ourense-Santiago de Compostela	5.580.692	202.905	6.763	38.502.437	1.283.415	3.839.225	127.974
LAV Madrid-Galicia Tramo Santiago de Compostela-Vigo	2.265.564	84.509	2.817	7.508.705	250.290	711.214	23.707
TOTAL	35.942.870	865.573	28.853	274.675.144	9.155.839	16.704.605	556.820

GESTIÓN DE LOS FONDOS:

Hasta la asignación total del importe neto de la emisión realizada el 28 de junio de 2017, a Proyectos Verdes Elegibles, ADIF-Alta Velocidad ha mantenido temporalmente invertidos los fondos no asignados en cuentas corrientes remuneradas.

La firma de auditoría Grant Thornton, designada por ADIF-Alta Velocidad ha verificado el método de seguimiento interno y la asignación de los fondos a los Proyectos Verdes Elegibles. El informe de los auditores, se encuentra anexo a este documento.

INFORMES:

Hasta la fecha de vencimiento de los Bonos Verdes emitidos, ADIF-Alta Velocidad publicará anualmente en su página web (<http://www.adifaltavelocidad.es>) la siguiente información:

- Actualización anual de los fondos destinados a los Proyectos Verdes Elegibles.
- Indicadores de impacto esperado.
- Informe anual de los auditores o una tercera parte que verifique el método interno de trazabilidad y la colocación de los fondos en los Proyectos Verdes Elegibles.

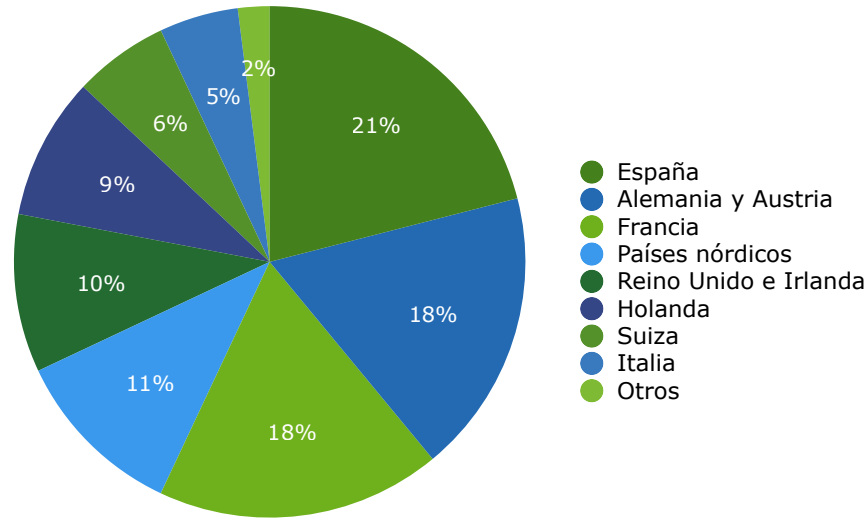


EMISIÓN INAUGURAL:

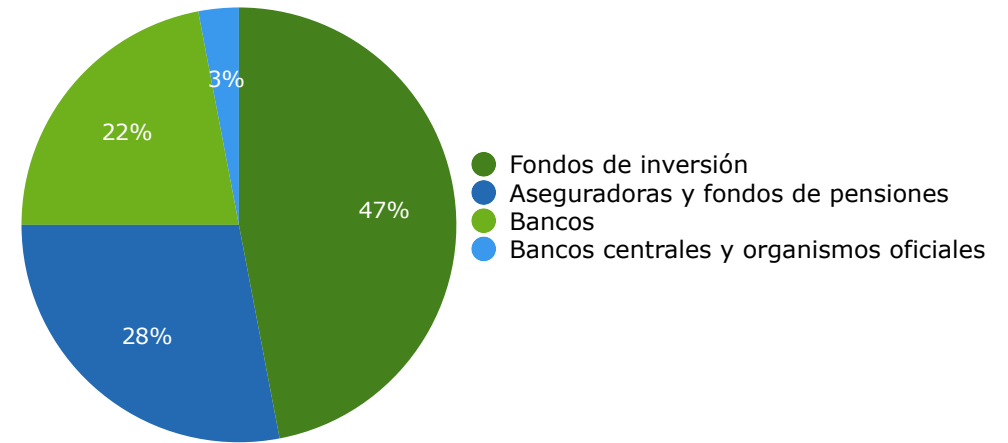
La emisión inaugural de ADIF-Alta Velocidad en formato de Bono Verde se realizó el 28 de junio de 2017 por importe de 600 millones de euros.

Emisor:	ADIF-Alta Velocidad
Volumen:	600.000.000 EUR
Ratings (Moody's/Fitch):	Baa3/BBB+
Fecha Pricing:	28 Junio 2017
Fecha desembolso:	5 Julio 2017
Vencimiento:	5 Julio 2023
Ranking:	Senior Unsecured
Formato:	Tipo fijo
Cupón:	0,80% anual, ACT/ACT
Benchmark:	Interpolado 6Y SPGB (SPGB 01/23 y SPGB 10/23) a 0,514%
Reoffer Spread:	+33 p.b.
Rentabilidad final:	0,844%
Precio final:	99,744%
Importe neto:	597.864.000 EUR
Listado:	AIAF / Ley inglesa
Uso de fondos:	Financiar y/o refinanciar Proyectos Verdes Elegibles

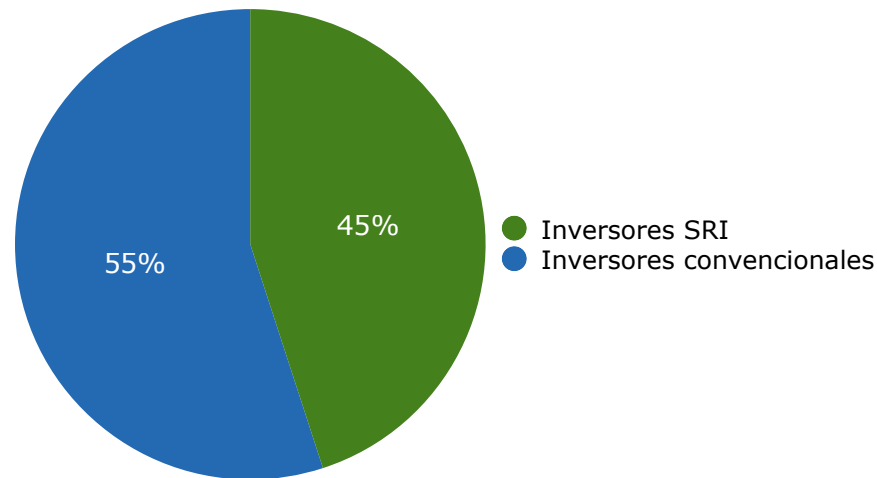
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA



CATEGORÍA DEL INVERSOR



INVERSORES SOCIALMENTE RESPONSABLES VS INVERSORES CONVENCIONALES



Presentamos a continuación el informe correspondiente a dicha emisión.



INDICADORES DE IMPACTO ESPERADO

DESAGREGADOS POR LÍNEAS

ÍNDICE

Marzo 2018

1. INTRODUCCIÓN	13	6. LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD VALLADOLID-BURGOS-VITORIA	30
2. CONSIDERACIONES PREVIAS	14	6.1. AHORRO DE COSTES EXTERNOS	30
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES	16	6.2. AHORRO DE TIEMPO	30
3.1. AHORRO DE COSTES EXTERNOS	16	6.3. TRANSFERENCIA MODAL	31
3.2. AHORRO DE TIEMPO	21	6.4. AHORRO DE TONELADAS DE CO ₂	32
3.3. TRANSFERENCIA MODAL	21	7. LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - EXTREMADURA	33
3.4. AHORRO DE TONELADAS DE CO ₂	21	7.1. AHORRO DE COSTES EXTERNOS	33
4. LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - LEVANTE	24	7.2. AHORRO DE TIEMPO	33
4.1. AHORRO DE COSTES EXTERNOS	24	7.3. TRANSFERENCIA MODAL	34
4.2. AHORRO DE TIEMPO	24	7.4. AHORRO DE TONELADAS DE CO ₂	35
4.3. TRANSFERENCIA MODAL	25	8. LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - GALICIA: Tramo Olmedo - Zamora - Ourense	36
4.4. CO ₂ TONS SAVINGS	26	8.1. AHORRO DE COSTES EXTERNOS	36
5. LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD ANTEQUERA - GRANADA	27	8.2. AHORRO DE TIEMPO	36
5.1. AHORRO DE COSTES EXTERNOS	27	8.3. TRANSFERENCIA MODAL	37
5.2. AHORRO DE TIEMPO	27	8.4. AHORRO DE TONELADAS DE CO ₂	38
5.3. TRANSFERENCIA MODAL	28	9. LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD EJE ATLANTICO: Tramo Santiago de Compostela - Vigo	39
5.4. AHORRO DE TONELADAS DE CO ₂	29	9.1. AHORRO DE COSTES EXTERNOS	39
		9.2. AHORRO DE TIEMPO	39
		9.3. TRANSFERENCIA MODAL	40
		9.4. AHORRO DE TONELADAS DE CO ₂	41



1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se presentan los indicadores de ahorros socioeconómicos establecidos en los proyectos de alta velocidad que forman parte de la emisión de bonos verdes realizada por ADIF Alta Velocidad.

Estos indicadores, los cuales se definen en un capítulo posterior, son los siguientes:

- a. Ahorro de Costes Externos, expresado en miles de euros.
- b. Ahorro de Tiempo, expresado en miles de horas.
- c. Transferencia Modal, expresado en miles de viajeros km trasvasados de los distintos modos de transporte al modo ferroviario de alta velocidad.
- d. Ahorro de Toneladas de CO₂.

Las líneas de alta velocidad analizadas como proyectos verdes son las siguientes:

- Línea de Alta Velocidad Madrid - Levante.
- Línea de Alta Velocidad Antequera - Granada.
- Línea de Alta Velocidad Valladolid-Burgos-Vitoria.
- Línea de Alta Velocidad Madrid - Extremadura.
- Línea de Alta Velocidad Madrid - Galicia: Tramo Olmedo-Zamora-Ourense-Santiago de Compostela.
- Línea de Alta Velocidad Eje Atlántico Tramo: Santiago de Compostela-Vigo.

2. CONSIDERACIONES PREVIAS

El cálculo de los indicadores de ahorros socioeconómicos de cada proyecto ferroviario de alta velocidad se realiza a partir de los estudios de rentabilidad o análisis coste-beneficio realizados por ADIF Alta velocidad en cada una de las líneas analizadas, los cuales siguen la metodología y los criterios establecidos por la Comisión Europea de Política Regional en el documento "Guide to Cost-benefit Analysis of Investments Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020", publicado en 2014.

Estos análisis coste -beneficio se basan, a su vez, en estudios previos que proporcionan los datos necesarios para los cálculos de rentabilidad socioeconómica, que sin ser exhaustivos son:

- Demanda (de viajeros y en el caso de líneas de alta velocidad de tráfico mixto, también de mercancías) tanto de la situación sin proyecto como de la situación con proyecto, necesarias ambas para el cálculo diferencial de los ahorros.
- Reparto modal dentro del sistema de transporte.
- Traslado de viajeros/mercancías al modo ferroviario en la situación de proyecto (en este caso la nueva línea de alta velocidad), para cada uno de los modos existentes en el ámbito del proyecto.
- Flujos de tráfico generado/inducido: tráfico adicional resultante por la mejora del transporte tras la puesta en servicio del proyecto analizado, en este caso, la línea ferroviaria de alta velocidad.
- Tiempos de viaje en cada modo de transporte por relación Origen-Destino, así como los ahorros de tiempo producidos por el cambio modal.

Las variables de demanda necesarias para el cálculo de los indicadores objeto de este informe son las siguientes:

Viajeros km trasvasados (miles)	del vehículo privado del autobús del tren convencional del avión	Horas ahorradas (miles)	Ahorros de tiempo (miles horas) Obligado Ahorros de tiempo (miles horas) No Obligado
Viajeros km AV (miles)	Captados Inducidos	Toneladas km (miles)	Trasvasadas del camión (ton*km en camión) Captados (ton km en FFCC)

Los análisis coste-beneficio utilizan un periodo de análisis de 30 años desde la puesta en servicio de la línea de alta velocidad, periodo coincidente con lo indicado por el documento "Guide to Cost-benefit Analysis of Investments Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020" para proyectos ferroviarios

Table 2.1. European Commission's reference periods by sector

SECTOR	REFERENCE PERIOD (Years)
Railways	30
Roads	25-30
Ports and airports	25
Urban transport	25-30
Water supply/sanitation	30
Waste management	25-30
Energy	15-25
Broadband	15-20
Research and Innovation	15-25
Business infrastructure	10-15
Other sectors	10-15

Source: ANNEX I to Commission Delegated Regulation(EU) No 480/2014



3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES

3.1. AHORRO DE COSTES EXTERNOS

El indicador “Ahorro de costes externos” es el reflejo de los beneficios socioeconómicos monetizados que se calculan en cada estudio de rentabilidad, derivados de la mejora de las condiciones del transporte por el proyecto y los ahorros que experimentan los usuarios.

En este indicador de ahorro de costes externos, se agrupan en un único valor, los siguientes conceptos:

A Ahorros de tiempo

Los ahorros de tiempo se calculan para los viajeros captados (flujo Origen/Destino (O/D) de viajeros) por los nuevos servicios ferroviarios, como diferencia entre el tiempo en situación sin proyecto (o de referencia) para un desplazamiento en el modo utilizado en dicho escenario, y el tiempo en ferrocarril utilizado en el escenario con proyecto.

En consecuencia, los ahorros de tiempo son diferenciados dependiendo del O/D y del modo de procedencia de cada viajero captado por el ferrocarril.

Los ahorros de tiempo se obtienen, por tanto, directamente de los resultados de modelización de la situación de referencia y de la de proyecto.

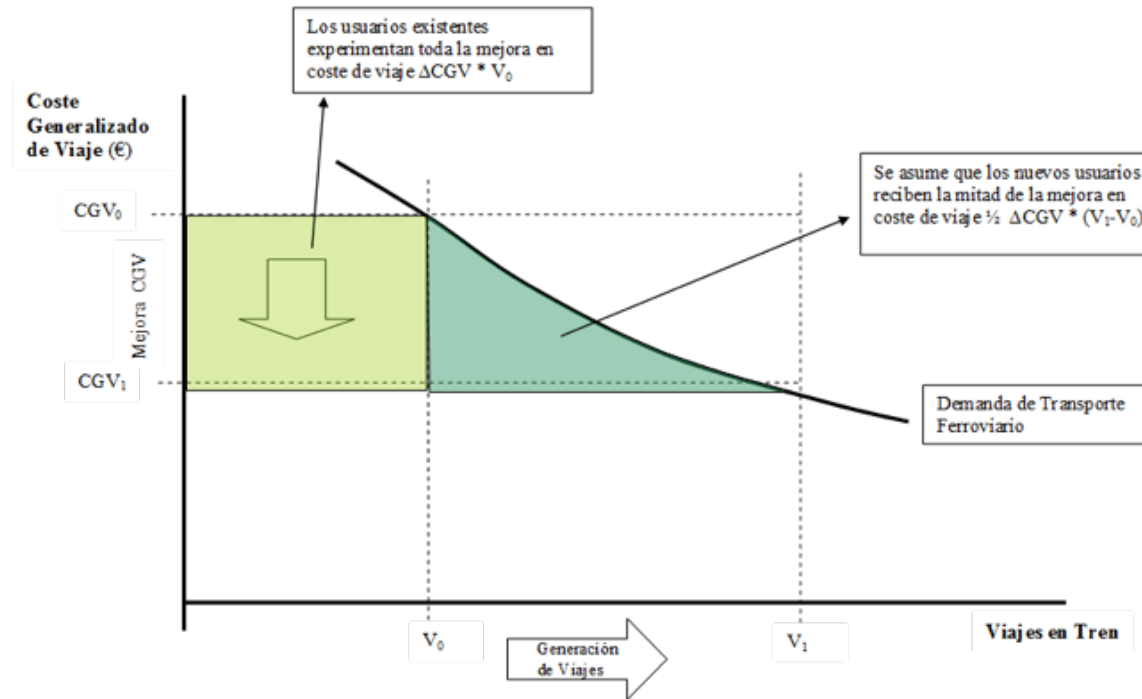
La valoración monetaria del tiempo se realiza en cada estudio de rentabilidad a partir de los valores de €/hora del proyecto europeo “Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment (HEATCO)”, diferenciando por motivo de viaje (Obligado/ trabajo y no obligado/resto de motivos).

B Excedente neto del consumidor de nuevos viajeros – tráfico generado/inducido

Como ya se ha descrito anteriormente, se entiende por tráfico generado o inducido los nuevos usuarios que realizan su viaje gracias a la mejora producida por la puesta en servicio del proyecto de nueva infraestructura ferroviaria, y que en la situación de referencia, donde no mejora el transporte, no realizan el viaje.

Para estimar la valoración monetaria del excedente del consumidor de estos nuevos viajeros en cada relación Origen-Destino, se utiliza la metodología que establece la Guía de Análisis de Coste Beneficio de Proyectos de Inversión, publicada por la Comisión Europea de Política Regional en 2014, conocida como la regla de la mitad.

Cálculo del excedente neto del consumidor de nuevos viajeros. "Regla de la mitad"



C Ahorros de costes de funcionamiento u operación de otros modos (distintos al ferroviario)

La captación de viajeros procedentes de otros modos por los nuevos servicios ferroviarios produce un descenso global de costes de funcionamiento u operación en estos modos.

La monetización de este ahorro se obtiene mediante el producto del número de viajeros transvasados de los diferentes modos de transporte al ferrocarril, por el coste unitario de funcionamiento por viajero en su modo de procedencia.

D Ahorro de accidentes

La variación de coste de accidentes proviene de la distinta probabilidad de sufrir accidentes entre el modo ferroviario en proyecto y el modo de procedencia de los viajeros captados o trasvasados al ferrocarril.

Para la monetización de este ahorro se calcula el producto del número de viajeros transvasados de los diferentes modos de transporte al ferrocarril, por el coste unitario de accidentes por viajero en su modo de procedencia.

E Ahorro de costes ambientales

Comprende el conjunto de los ahorros ambientales derivados del proyecto, e incluye:

- Ahorro en costes netos por impacto en el cambio climático. Corresponde a los costes para evitar los efectos negativos del cambio climático a causa de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Para el sector de transportes las emisiones relevantes son dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno y metano.
- Ahorro en costes netos por impacto en la polución atmosférica. Referido a los costes por los efectos adversos de la contaminación atmosférica (principalmente partículas, óxidos de nitrógeno, dióxido de sulfuro, compuestos orgánicos volátiles y ozono): efectos sobre la salud, los edificios y materiales y las cosechas.
- Ahorro en costes netos por impacto en el ruido o contaminación acústica. Para este tipo de proyectos la incidencia en el impacto global puede ser muy baja o prácticamente despreciable. Su principal incidencia es en los tramos de paso por las ciudades afectadas por el proyecto, y su efecto suele ser reducido por medidas correctoras, como pantallas acústicas.
- Ahorro en costes netos por impactos ambientales indirectos. Relativo a efectos indirectos de la actividad de transporte, como son la producción de energía (combustibles y electricidad), la de vehículos o la de infraestructura.
- Ahorro en costes netos por impacto en la pérdida de biodiversidad. Tanto la contaminación atmosférica, como la fragmentación de hábitats por las infraestructuras pueden afectar negativamente a la biodiversidad.
- Ahorro en costes netos por impacto en la contaminación de suelo y agua, derivados de los impactos negativos en la contaminación de suelo y agua de las infraestructuras de transporte, así como la contaminación por metales pesados o hidrocarburos.
- Ahorro en costes netos por impacto en la naturaleza y paisaje. Viene referido a los costes que se estima que son necesarios para mejorar las infraestructuras existentes acordes con las necesidades del medioambiente. Son costes de reparación y compensación.
- Ahorro en costes netos por efectos urbanos. Relativos al coste que causa el tráfico en áreas urbanas, especialmente para el transporte no motorizado, debido a la escasez de espacio y el tiempo que pierden los ciudadanos que van a pie por efectos barrera..

Para el cálculo de estos ahorros ambientales y su monetización, se utilizan los costes unitarios del “Estudio de Costes Externos del Transporte en Europa” realizado por CE Delft, INFRAS y Fraunhofer en noviembre de 2011, (en adelante Estudio de Costes Externos) elaborado por encargo de la Comisión Europea, y cuyo ámbito de referencia es la UE-27, junto con Suiza y Noruega.

En este Estudio de Costes Externos, se presentan los costes unitarios medios de la UE para cada uno de los conceptos que forman parte de los costes ambientales, así como también para el coste de accidentes, y expresados en euros por 1.000 viajeros-km y en euros por 1.000 toneladas km en el caso de las mercancías.

En las siguientes tablas se pueden ver los valores del estudio:

Total de costes externos unitarios en la UE-27 por modo de transporte para viajeros y mercancías

Table 2. Total external costs 2008 for EU-27* by cost category and transport mode

TOTAL COSTS PER COST CATEGORY									
	ROAD					RAIL		AVIATION	WATERBORNE (freight)
	Passenger cars	Buses & coaches	Motorcycles & mopeds	LDV	HDV	Passenger transport	Freight transport	Passenger transport (cont.)	Inland waterways
Cost category	Mio €/a	Mio €/a	Mio €/a	Mio €/a	Mio €/a	Mio €/a	Mio €/a	Mio €/a	Mio €/a
Accidents	157,105	6,839	22,584	18,677	19,604	238	71	223	0
Air pollution	26,636	3,347	1,696	5,933	12,995	1,092	483	426	782
Climate change high scen.	84,135	5,060	1,597	14,787	18,845	630	413	22,166	516
Climate change low scen.	14,407	866	273	2,532	3,227	108	71	3,796	88
Noise	8,201	865	2,076	2,094	3,537	477	476	457	0
Up- & downstream Proc. high scen.	27,679	1,568	523	4,765	5,802	3,354	1,947	3,356	194
Up- & downstream Proc. low scen.	16,621	855	325	2,777	3,270	1,633	1,078	1,849	113
Nature & landscape	3,008	149	75	284	1,293	75	21	296	64
Biodiversity Losses	1,152	212	20	208	893	1	1	40	69
Soil & water pollution	1,582	485	40	601	1,629	220	164	0	0
Urban effects	4,814	232	116	1,035	965	229	59	0	0
Total (high scenario)	314,310	18,757	28,727	48,384	65,564	6,318	3,636	26,964	1,625
Road congestion (delay costs): min	98,416	4,836	2,439	13,827	26,695	:	:	:	:
Road congestion (delay costs): max.	161,331	7,729	3,841	27,633	42,660	:	:	:	:

Data include the EU-27 with the exemption of Malta and Cyprus, but including Norway and Switzerland: ":" not applicable. Total excluding congestion costs.

Fuente: Estudio de Costes Externos del Transporte en Europa. CE Delft, INFRAS y Fraunhofer 2011.

Costes externos unitarios por modo de transporte para viajeros y mercancías

Table 14. Average external costs 2008 for EU-27* by cost category and transport mode (excluding congestion)

AVERAGE COSTS PER COST CATEGORY													
	PASSENGER TRANSPORT							FREIGHT TRANSPORT					
	ROAD				RAIL	AVIATION	TOTAL	ROAD			RAIL	WATERBORNE	TOTAL
	Passenger cars	Buses & coaches	Motorcycles & mopeds	Total road passenger transport	Passenger transport	Passenger transport (cont.)		LDV	HDV	Total road freight transport	Freight transport	Freight transport	
Cost category	€/ (1,000 pkm*a)	€/ (1,000 pkm*a)	€/ (1,000 pkm*a)	€/ (1,000 pkm*a)	€/ (1,000 pkm*a)	€/ (1,000 pkm*a)	€/ (1,000 pkm*a)	€/ (1,000 tkm*a)	€/ (1,000 tkm*a)	€/ (1,000 tkm*a)	€/ (1,000 tkm*a)	€/ (1,000 tkm*a)	€/ (1,000 tkm*a)
Accidents	32.3	12.3	156.6	33.6	0.6	0.5	29.0	56.2	10.2	17.0	0.2	0.0	13.4
Air pollution	5.5	6.0	11.8	5.7	2.6	0.9	5.2	17.9	6.7	8.4	1.1	5.4	7.1
Climate change high scen.	17.3	9.1	11.1	16.3	1.5	46.9	17.6	44.5	9.8	14.9	0.9	3.6	12.1
Climate change low scen.	3.0	1.6	1.9	2.8	0.3	8.0	3.0	7.6	1.7	2.6	0.2	0.6	2.1
Noise	1.7	1.6	14.4	2.0	1.2	1.0	1.9	6.3	1.8	2.5	1.0	0.0	2.1
Up- & downstream Proc. high scen.	5.7	2.8	3.6	5.4	8.1	7.1	5.7	14.3	3.0	4.7	4.2	1.3	4.4
Up- & downstream Proc. low scen.	3.4	1.5	2.3	3.2	3.9	3.9	3.3	8.4	1.7	2.7	2.4	0.8	2.5
Nature & landscape	0.6	0.3	0.5	0.6	0.2	0.6	0.6	0.9	0.7	0.7	0.0	0.4	0.6
Biodiversity Losses	0.2	0.4	0.1	0.2	0.0	0.1	0.2	0.6	0.5	0.5	0.0	0.5	0.4
Soil & water pollution	0.3	0.9	0.3	0.4	0.5	0.0	0.4	1.8	0.8	1.0	0.4	0.0	0.8
Urban effects	1.0	0.4	0.8	0.9	0.6	0.0	0.8	3.1	0.5	0.9	0.1	0.0	0.7
Total (high scenario)	64.7	33.8	199.2	65.1	15.3	57.1	61.3	145.6	34.0	50.5	7.9	11.2	41.7
Total (low scenario)	48.1	24.9	49.4	49.4	9.8	15.0	44.3	102.8	24.6	36.1	5.3	7.7	29.7

Data include the EU-27 with the exemption of Malta and Cyprus, but including Norway and Switzerland. Data do not include congestion costs.

Fuente: Estudio de Costes Externos del Transporte en Europa. CE Delft, INFRAS y Fraunhofer 2011.

3.2. AHORRO DE TIEMPO

Este indicador, es el ahorro, expresado en miles de horas, que experimentan los viajeros captados por la alta velocidad ferroviaria. El cálculo se realiza como diferencia entre el tiempo de viaje en situación de proyecto (tiempo de viaje de cada usuario entre un origen y un destino en el modo ferroviario con la nueva línea de alta velocidad), y el tiempo en situación de referencia o sin proyecto (tiempo de viaje de cada usuario entre un origen y un destino en el modo de transporte utilizado originalmente).

3.3. TRANSFERENCIA MODAL

Este indicador es el resultado de los viajeros captados y generados/inducidos por la alta velocidad ferroviaria como diferencia entre la demanda entre la situación sin proyecto (o de referencia) y la situación con proyecto, en todos los modos de transporte.

En este indicador de transferencia modal se reflejan los viajeros-km (en miles) que cambian de modo, pasando al ferrocarril como consecuencia de la mejora del transporte que experimentan los usuarios por la nueva línea de alta velocidad ferroviaria.

En la situación de proyecto, los viajeros en alta velocidad ferroviaria incluyen los viajeros generados/inducidos, ya definidos anteriormente.

3.4. AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Para el cálculo de este indicador se han utilizado los factores de emisión de CO₂ obtenidos en el Estudio de Costes Externos. Estos factores, medidos en gramos de CO₂ por vehículo km, se han calculado para cada país, diferenciando por modo de transporte, tanto para mercancías como para viajeros.

En la tabla siguiente se pueden observar los valores de estos factores de emisión de CO₂, donde se han resaltado en amarillo los valores correspondientes a España.

Table 50. CO₂ (exhaust) emission factors

Unit	PASSENGER TRANSPORT						FREIGHT TRANSPORT				
	ROAD				RAIL	AVIATION	ROAD			RAIL	WATERBORNE
	Passenger cars	Buses & coaches	Motorcycles	Total road passenger transport	Passenger transport	Passenger transport (incl. LTO)	LDV	HDV	Total road freight transport	Freight transport	Inland waterways
	g/vkm	g/vkm	g/vkm	g/vkm	g/train-km	g/vkm	g/vkm	g/vkm	g/vkm	g/train-km	g/vkm
Base	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008
Source	TREMOVE	TREMOVE	TREMOVE	TREMOVE	TREMOVE	TREMOVE	TREMOVE	TREMOVE	TREMOVE	TREMOVE	TREMOVE
Country											
Austria	188	586	84	198	942	11,980	268	634	394	802	25,400
Belgium	195	615	79	198	401	11,778	240	751	415	4,089	20,660
Bulgaria	174	566	51	202	1,338	16,804	221	617	357	2,200	21,312
Czech Republic	188	556	77	186	1,334	11,787	221	721	393	1,666	22,226
Denmark	198	626	80	211	4,932	13,128	213	707	383	5,809	n, a,
Estonia	226	623	65	226	4,498	8,896	231	627	367	36,355	n, a,
Finland	213	648	81	220	217	12,869	232	712	397	4,762	21,667
France	196	636	84	198	1,043	14,200	254	663	327	1,137	19,882
Germany	212	672	94	215	1,928	14,844	276	680	415	3,036	21,667
Greece	185	581	79	172	6,467	19,830	219	633	361	6,934	n, a,
Hungary	193	552	74	188	1,530	13,342	225	599	353	2,936	22,664
Ireland	186	630	76	198	6,435	19,045	200	633	349	13,336	n, a,
Italy	188	352	86	192	879	17,610	271	707	421	494	19,882
Latvia	223	669	84	220	4,655	11,251	230	616	362	41,610	n, a,
Lithuania	203	598	71	194	9,069	10,210	222	656	371	35,202	21,667
Luxembourg	196	618	76	204	50	6,398	209	670	367	5,371	20,660
Netherlands	210	747	74	214	188	14,193	256	741	422	2,843	21,317
Norway	207	608	69	210	757	13,155	214	679	373	2,949	n, a,
Poland	181	576	69	180	1,366	13,071	215	665	369	1,815	14,939
Portugal	192	615	75	190	2,720	16,553	221	760	406	5,436	n, a,
Romania	186	561	56	175	2,293	12,715	224	610	357	5,932	22,825
Slovakia	189	544	84	197	1,797	13,703	218	546	331	2,290	22,694
Slovenia	192	596	75	172	1,269	6,838	223	661	373	1,437	n, a,
Spain	191	607	57	192	1,018	20,654	211	699	378	3,149	n, a,
Sweden	230	585	81	234	112	15,210	225	684	382	900	n, a,
Switzerland	208	630	64	205	0	12,151	240	661	403	583	21,667
United Kingdom	231	820	97	237	1,123	17,795	234	815	406	7,434	21,317
TOTAL	204	607	79	206	1,314	15,887	242	696	381	3,420	21,431

Data source: TREMOVE (2010)

A partir de los factores de emisión correspondientes a España de la tabla anterior, medidos en gramos de CO₂ por vehículo km, y los ratios de ocupación (viajeros por vehículo) utilizados en cada estudio de rentabilidad, se obtienen los valores necesarios para realizar el cálculo del ahorro de toneladas de CO₂ para cada proyecto evaluado, los cuales se muestran en la tabla siguiente.

Valores para España del Estudio de Costes Externos

	FF.CC. Conv	Autobús	Automóvil	Avión	FF.CC. Av
g CO ₂ / vehículo-km	1018	607	191	20654	1018
Ocupación media	180	39	1,8	150	260
g CO ₂ / viajero-km	5.7	15.6	106.1	137.7	3.9
kg CO ₂ / viajero-km	0,0057	0,0156	0,1061	0,1377	0,0039

	Mercancías FF.CC.	Mercancías camión
g CO ₂ / vehículo-km	3149	699
Carga media	400	11.8
g CO ₂ / tonelada-km	7,9	59,2
kg CO ₂ / tonelada-km	0,0079	0,0592

El ahorro total de emisiones de CO₂. (en toneladas) se calcula como aplicación de los ratios de la tabla anterior a los viajeros.km y toneladas.km, captados e inducidos por cada proyecto de alta velocidad.

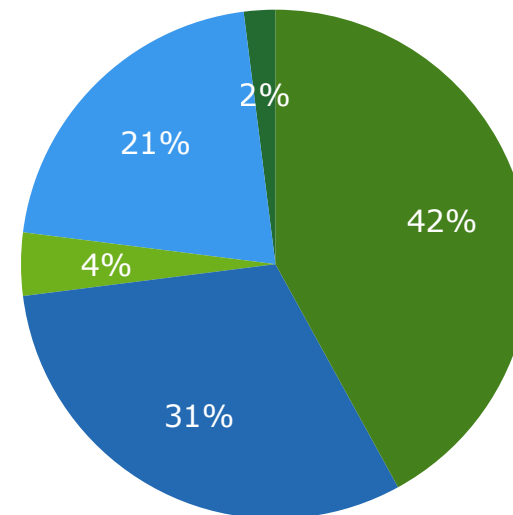
4. LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID – LEVANTE

4.1. AHORROS DE COSTES EXTERNOS

Estos resultados están calculados para un periodo de evaluación de 30 años desde la puesta en servicio de la primera fase del proyecto (2011).

El total de los ahorros (expresado en VAN a 2011 al 3%, miles de Euros de 2011) de esta línea es el siguiente:

AHORROS (Miles de Euros de 2011)	16.247.439
Excedente del Consumidor (por tráfico generado)	6.855.188
Ahorro de Tiempo	5.018.366
Ahorro de Accidentes	695.771
Ahorro en Costes de Funcionamiento	3.390.155
Ahorro costes ambientales	287.959



- Excedente del Consumidor (por tráfico generado)
- Ahorro de Tiempo
- Ahorro de Accidentes
- Ahorro en Costes de Funcionamiento
- Ahorro de costes ambientales

4.2. AHORROS DE TIEMPO

El total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio se resume en el siguiente cuadro:

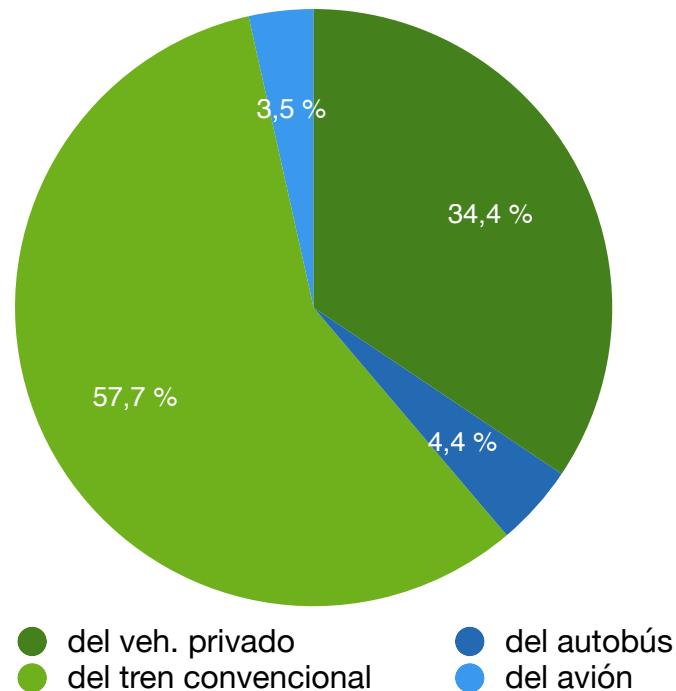
RESUMEN GLOBAL	TOTAL (30 años)	AHORRO MEDIO ANUAL
Miles de horas ahorradas	283.178	9.439

4.3. TRANSFERENCIA MODAL

A continuación se resumen los Viajeros km trasvasados de cada modo y el gráfico de porcentajes de transferencia modal:

Viajeros km trasvasados (miles)	TOTAL (30 años)	MEDIA ANUAL
del vehículo privado	32.838.353	1.094.612
del autobús	4.197.197	139.907
del tren convencional	55.095.573	1.836.519
del avión	3.375.938	112.531
TOTAL Miles de Viajeros.km trasvasados	95.507.061	3.183.569

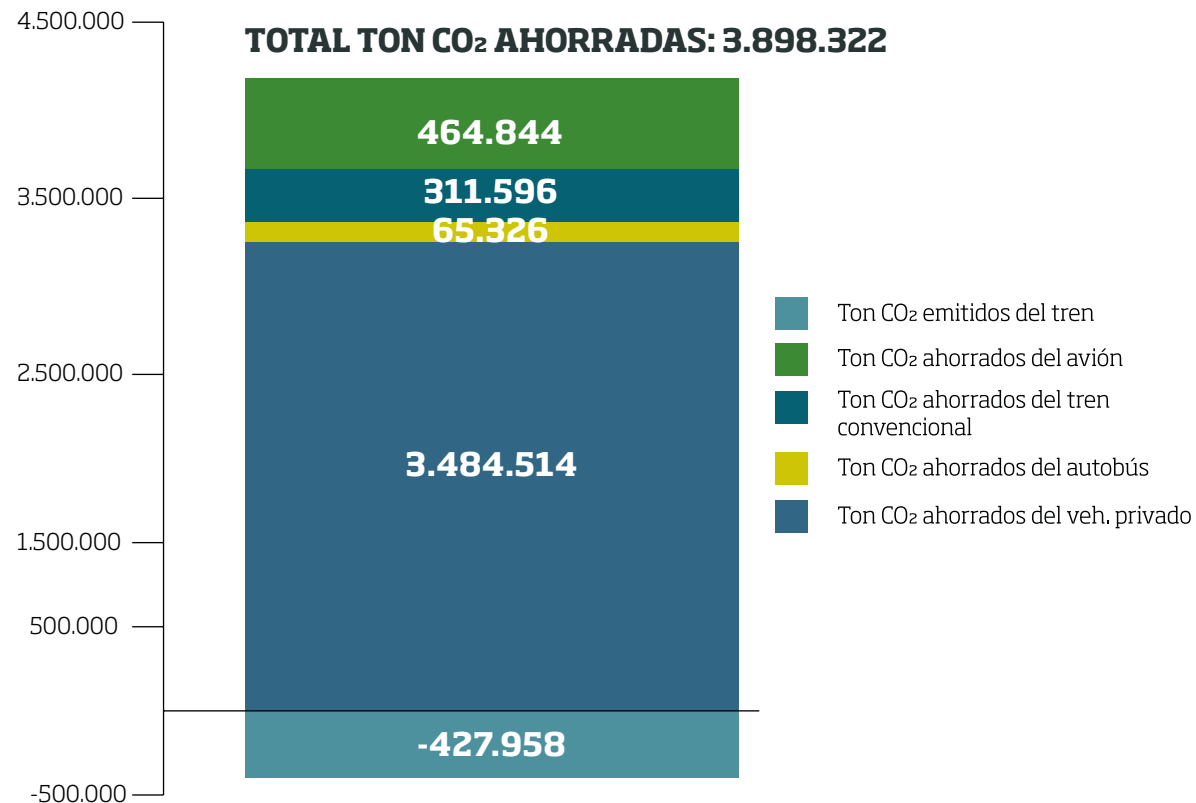
Por otro lado, señalar que del total de los viajeros km en alta velocidad, un 14,4% corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del propio tren convencional con un 57,7% y después del vehículo privado con un 34,4%.



4.4. AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Los ahorros de CO₂ por los viajeros km trasvasados de cada modo de transporte para el total del periodo de análisis (30 años) son los siguientes.

LAV MADRID - LEVANTE	TOTAL (30 años)	AHORRO MEDIO ANUAL
Ton CO ₂ ahorrados del vehículo privado	3.484.514	116.150
Ton CO ₂ ahorrados del autobús	65.326	2.178
Ton CO ₂ ahorrados del tren convencional	311.596	10.387
Ton CO ₂ ahorrados del avión	464.844	15.495
Ton CO ₂ emitidos del tren	-427.958	-14.265
TOTAL Toneladas CO₂ AHORRADAS	3.898.322	129.944



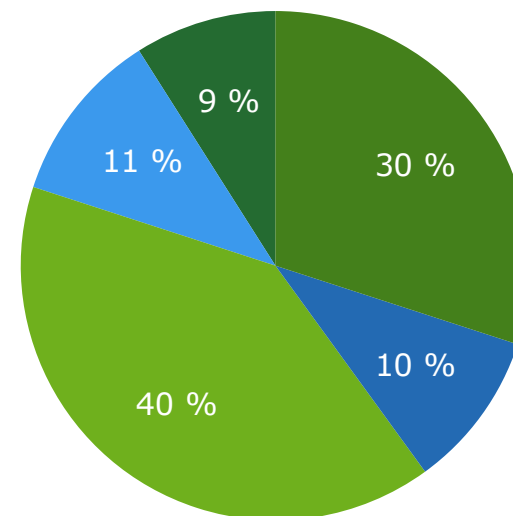
5. LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD ANTEQUERA – GRANADA

5.1. AHORROS DE COSTES EXTERNOS

Estos resultados están calculados para un periodo de evaluación de 30 años desde la puesta en servicio de la primera fase del proyecto (2015).

El total de los ahorros (expresado en VAN a 2015 al 3%, miles de Euros de 2015) de esta línea es el siguiente:

AHORROS (Miles de Euros de 2015)	2.283.881
Excedente del Consumidor (por tráfico generado)	205.709
Ahorro de Tiempo	683.677
Ahorro de Accidentes	240.372
Ahorro en Costes de Funcionamiento	909.627
Ahorro costes ambientales	244.497



- Excedente del Consumidor (por tráfico generado)
- Ahorro de Tiempo
- Ahorro de Accidentes
- Ahorro en Costes de Funcionamiento
- Ahorro de costes ambientales

5.2. AHORROS DE TIEMPO

El total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio se resume en el siguiente cuadro:

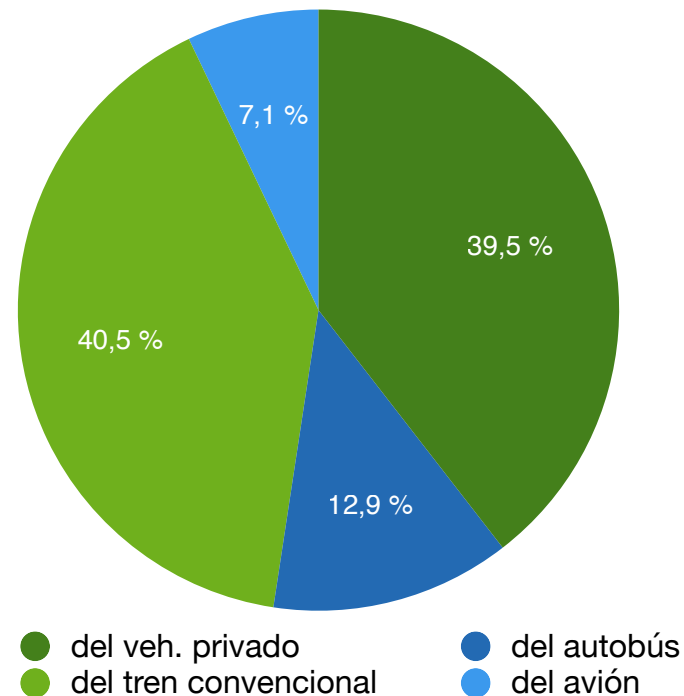
RESUMEN GLOBAL	TOTAL (30 años)	AHORRO MEDIO ANUAL
Miles de horas ahorradas	56.478	1.883

5.3. TRANSFERENCIA MODAL

A continuación se resumen los Viajeros Km trasvasados de cada modo y el gráfico de porcentajes de transferencia modal:

Viajeros km trasvasados (miles)	TOTAL (30 años)	MEDIA ANUAL
del vehículo privado	10.554.836	351.828
del autobús	3.444.035	114.801
del tren convencional	10.834.862	361.162
del avión	1.894.223	63.141
TOTAL Miles de Viajeros.km trasvasados	26.727.956	890.932

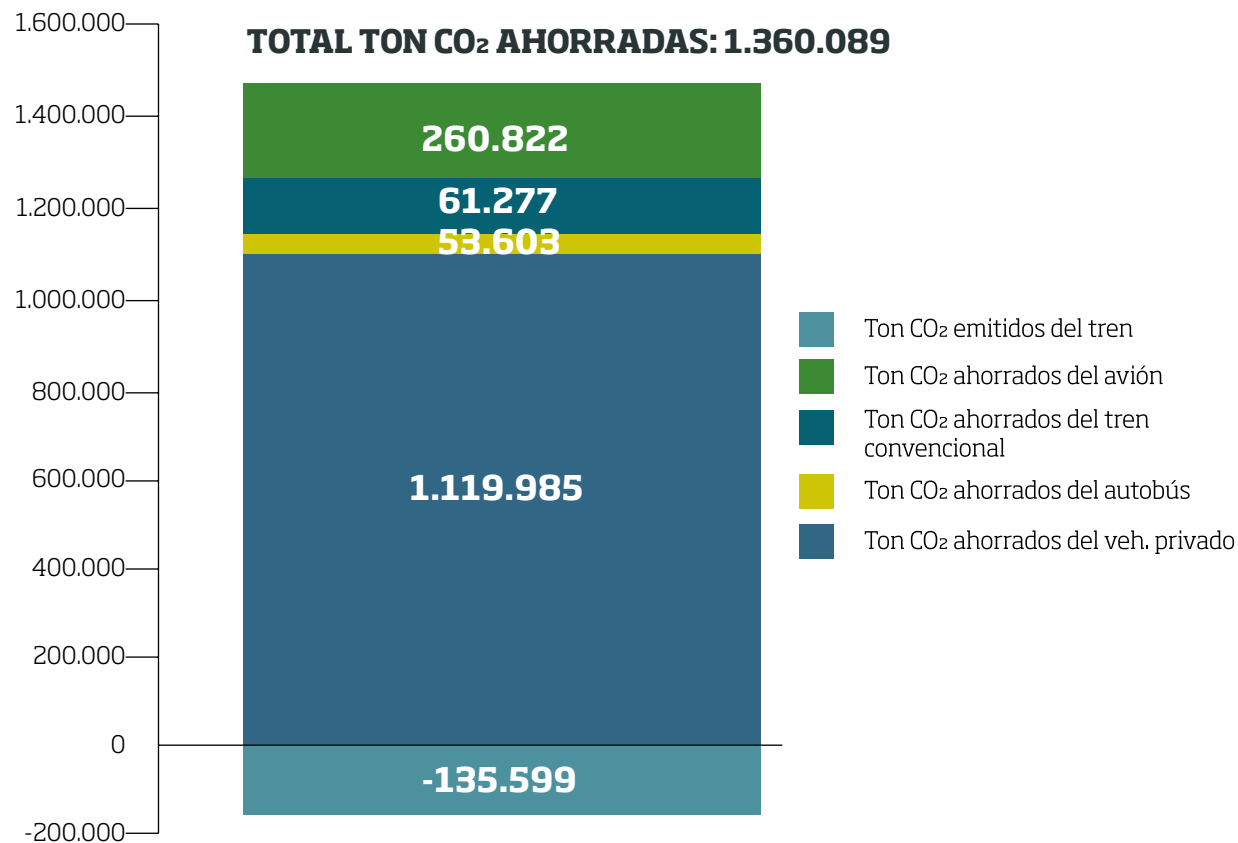
Por otro lado, señalar que del total de los viajeros km en alta velocidad, un 15,1% corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del propio tren convencional con un 40,5% y después del vehículo privado con un 39,5%.



5.4. AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Los ahorros de CO₂ por los viajeros km trasvasados de cada modo de transporte para el total del periodo de análisis (30 años) son los siguientes.

LAV ANTEQUERA - GRANADA	TOTAL (30 años)	AHORRO MEDIO ANUAL
Ton CO ₂ ahorrados del vehículo privado	1.119.985	37.333
Ton CO ₂ ahorrados del autobús	53.603	1.787
Ton CO ₂ ahorrados del tren convencional	61.277	2.043
Ton CO ₂ ahorrados del avión	260.822	8.694
Ton CO ₂ emitidos del tren	-135.599	-4.520
TOTAL Toneladas CO₂ AHORRADAS	1.360.089	45.336



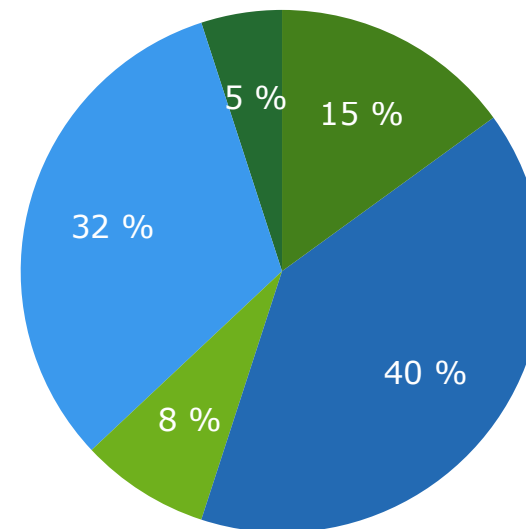
6. LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD VALLADOLID-BURGOS-VITORIA

6.1. AHORROS DE COSTES EXTERNOS

Estos resultados están calculados para un periodo de evaluación de 30 años desde la puesta en servicio de la primera fase del proyecto (2019).

El total de los ahorros (expresado en VAN a 2019 al 3%, miles de Euros de 2016) de esta línea es el siguiente:

AHORROS (Miles de Euros de 2016)	4.733.151
Excedente del Consumidor (por tráfico generado)	697.189
Ahorro de Tiempo	1.915.172
Ahorro de Accidentes	353.545
Ahorro en Costes de Funcionamiento	1.514.149
Ahorro costes ambientales	253.096



- Excedente del Consumidor (por tráfico generado)
- Ahorro de Tiempo
- Ahorro de Accidentes
- Ahorro en Costes de Funcionamiento
- Ahorro de costes ambientales

6.2. AHORROS DE TIEMPO

El total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio se resume en el siguiente cuadro:

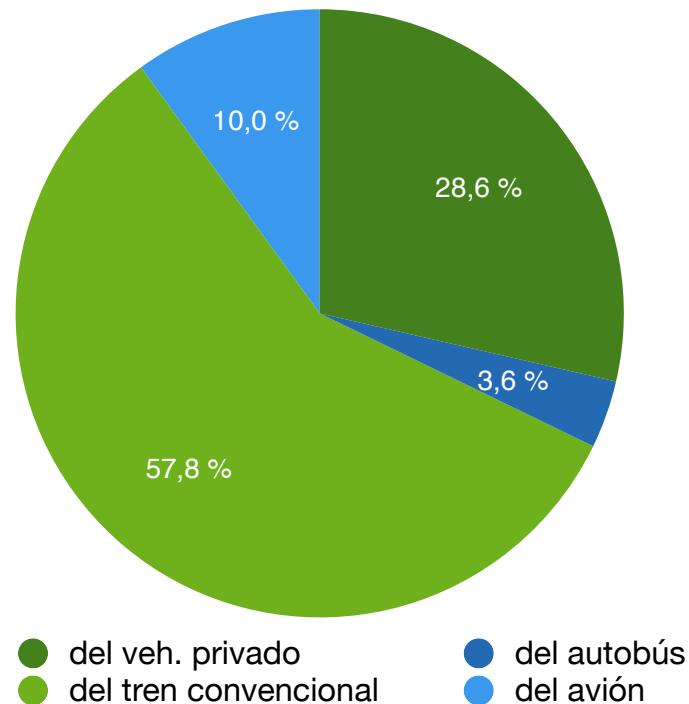
RESUMEN GLOBAL	TOTAL (30 años)	AHORRO MEDIO ANUAL
Total Miles de horas ahorradas	114.677	3.823

6.3. TRANSFERENCIA MODAL

A continuación se resumen los Viajeros km trasvasados de cada modo y el gráfico de porcentajes de transferencia modal:

Viajeros km trasvasados (miles)	TOTAL (30 años)	MEDIA ANUAL
del vehículo privado	17.281.210	576.040
del autobús	2.156.858	71.895
del tren convencional	34.945.031	1.164.834
del avión	6.014.088	200.470
TOTAL Miles de Viajeros.km trasvasados	60.397.188	2.013.240

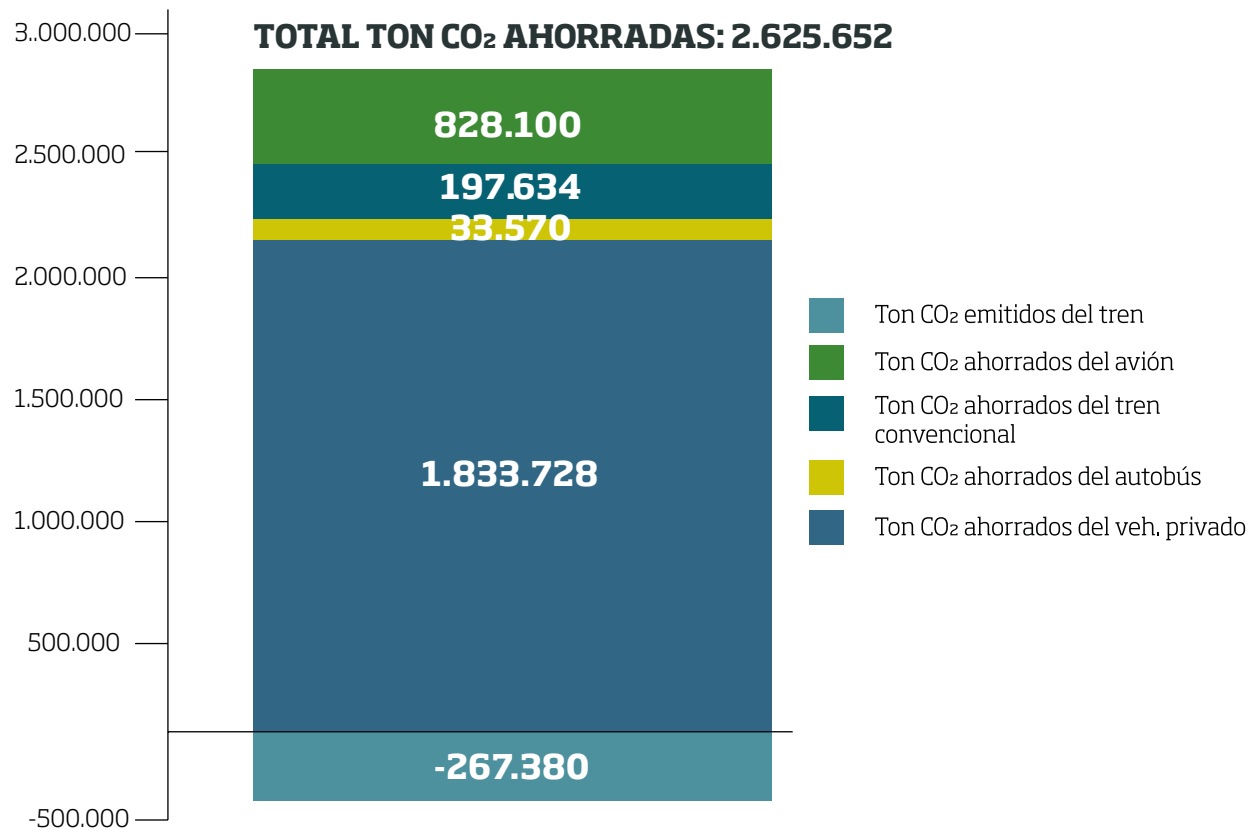
Por otro lado, señalar que del total de los viajeros km en alta velocidad, un 12,5% corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del propio tren convencional con un 57,9% y después del vehículo privado con un 28,6%.



6.4. AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Los ahorros de CO₂ por los viajeros km trasvasados de cada modo de transporte para el total del periodo de análisis (30 años) son los siguientes.

LAV VALLADOLID-BURGOS-VITORIA	TOTAL (30 años)	AHORRO MEDIO ANUAL
Ton CO ₂ ahorrados del vehículo privado	1.833.728	61.124
Ton CO ₂ ahorrados del autobús	33.570	1.119
Ton CO ₂ ahorrados del tren convencional	197.634	6.588
Ton CO ₂ ahorrados del avión	828.100	27.603
Ton CO ₂ emitidos del tren	-267.380	-8.913
TOTAL Toneladas CO₂ AHORRADAS	2.625.652	87.522



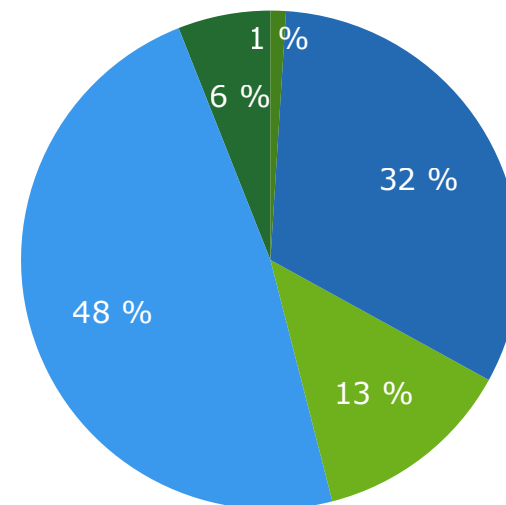
7. LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID – EXTREMADURA

7.1. AHORROS DE COSTES EXTERNOS

Estos resultados están calculados para un periodo de evaluación de 30 años desde la puesta en servicio de la primera fase del proyecto (2019).

El total de los ahorros (expresado en VAN a 2019 al 3%, miles de Euros de 2015) de esta línea es el siguiente:

AHORROS (Miles de Euros de 2015)	4.832.143
VIAJEROS	
Excedente del Consumidor (por tráfico generado)	56.896
Ahorro de Tiempo	1.539.693
Ahorro de Accidentes	564.623
Ahorro en Costes de Funcionamiento	2.187.992
Ahorro costes ambientales	195.553
MERCANCÍAS	
Ahorro de Accidentes	55.335
Ahorro en Costes de Funcionamiento	153.249
Ahorro costes ambientales	78.803



- Excedente del Consumidor (por tráfico generado)
- Ahorro de Tiempo
- Ahorro de Accidentes
- Ahorro en Costes de Funcionamiento
- Ahorro de costes ambientales

7.2. AHORROS DE TIEMPO

El total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio se resume en el siguiente cuadro:

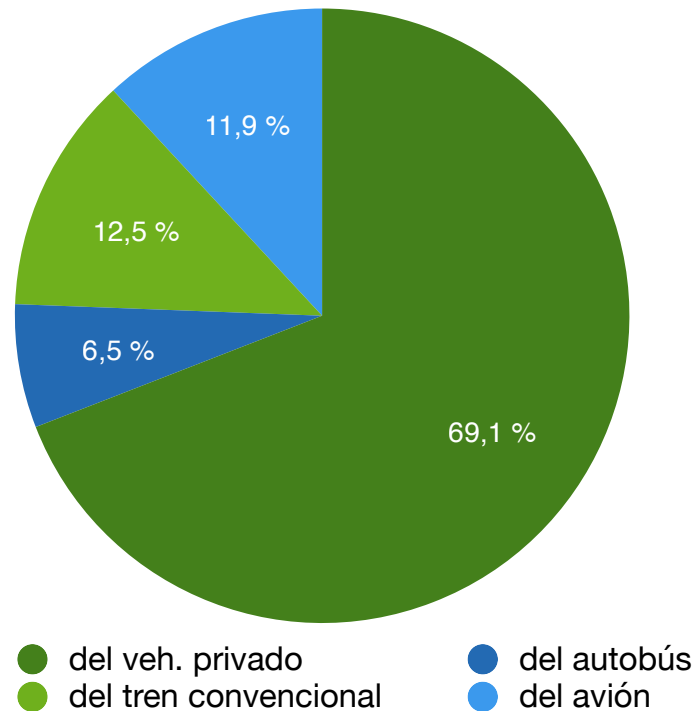
RESUMEN GLOBAL	TOTAL (30 años)	AHORRO MEDIO ANUAL
Miles de horas ahorradas	123.826	4.128

7.3. TRANSFERENCIA MODAL

A continuación se resumen los Viajeros Km trasvasados de cada modo y el gráfico de porcentajes de transferencia modal:

Viajeros km trasvasados (miles)	TOTAL (30 años)	MEDIA ANUAL
del vehículo privado	31.844.059	1.061.469
del autobús	2.982.067	99.402
del tren convencional	5.731.036	191.035
del avión	5.474.636	182.488
TOTAL Miles de Viajeros.km trasvasados	46.031.797	1.534.393

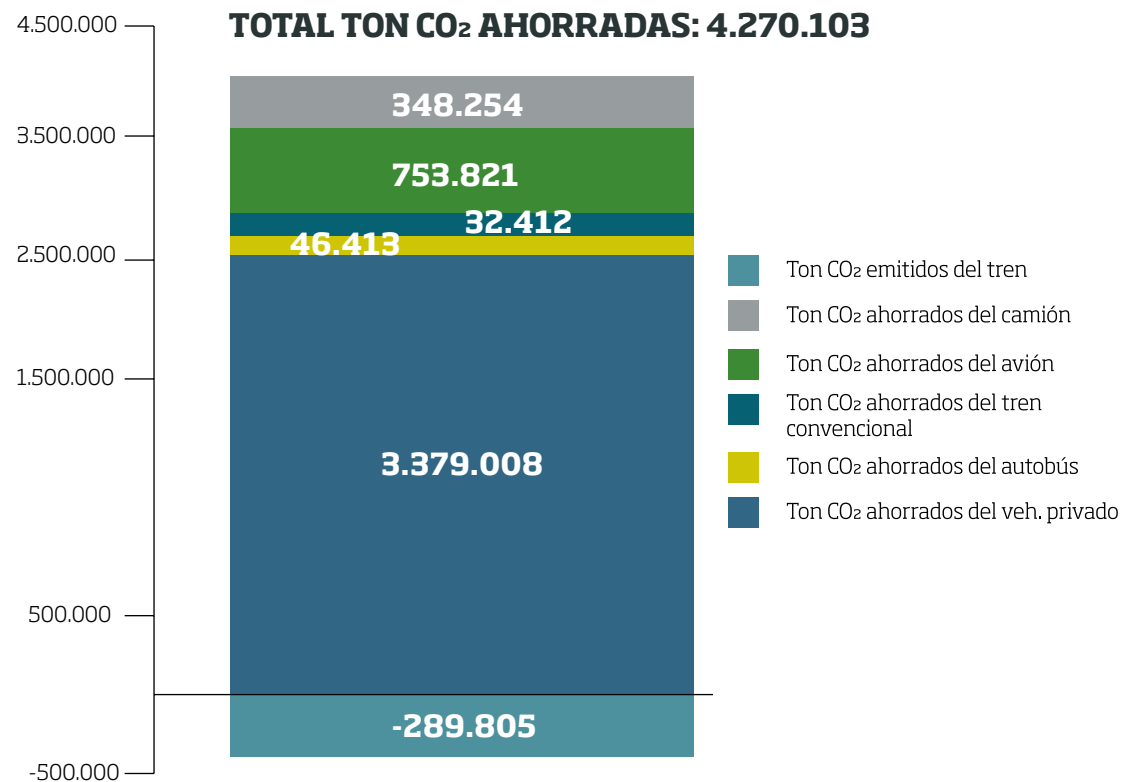
Por otro lado, señalar que del total de los viajeros km en alta velocidad, un 7,9% corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del vehículo privado con un 69,2% y después del avión con un 11,9%.



7.4. AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Los ahorros de CO₂ por los viajeros km trasvasados de cada modo de transporte para el total del periodo de análisis (30 años) son los siguientes.

LAV MADRID - EXTREMADURA	TOTAL (30 años)	AHORRO MEDIO ANUAL
Ton CO ₂ ahorrados del veh. privado	3.379.008	112.634
Ton CO ₂ ahorrados del autobús	46.413	1.547
Ton CO ₂ ahorrados del tren convencional	32.412	1.080
Ton CO ₂ ahorrados del avión	753.821	25.127
Ton CO ₂ ahorrados del camión	348.254	11.608
Ton CO ₂ emitidos del tren	-289.805	-9.660
TOTAL Toneladas CO₂ AHORRADAS	4.270.103	142.337



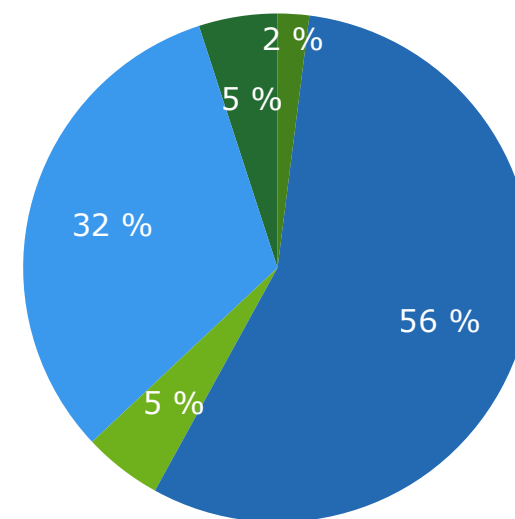
8. LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID – GALICIA: Tramo Olmedo – Zamora – Ourense – Santiago de Compostela

8.1. AHORROS DE COSTES EXTERNOS

Estos resultados están calculados para un periodo de evaluación de 30 años desde la puesta en servicio de la primera fase del proyecto (2015).

El total de los ahorros (expresado en VAN a 2015 al 5,5%, miles de Euros de 2012) de esta línea es el siguiente:

AHORROS (Miles de Euros de 2012)	5.580.692
Excedente del Consumidor (por tráfico generado)	125.238
Ahorro de Tiempo	3.122.052
Ahorro de Accidentes	287.101
Ahorro en Costes de Funcionamiento	1.760.930
Ahorro costes ambientales	285.371



- Excedente del Consumidor (por tráfico generado)
- Ahorro de Tiempo
- Ahorro de Accidentes
- Ahorro en Costes de Funcionamiento
- Ahorro de costes ambientales

8.2. AHORROS DE TIEMPO

El total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio se resume en el siguiente cuadro:

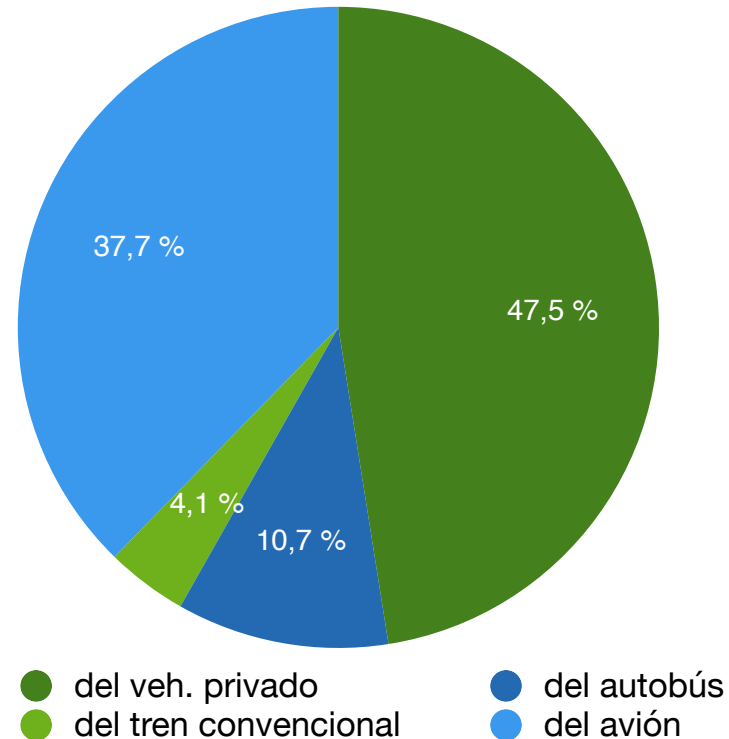
RESUMEN GLOBAL	TOTAL (30 años)	AHORRO MEDIO ANUAL
Miles de horas ahorradas	202.905	6.763

8.3. TRANSFERENCIA MODAL

A continuación se resumen los Viajeros km trasvasados de cada modo y el gráfico de porcentajes de transferencia modal:

Viajeros km trasvasados (miles)	TOTAL (30 años)	MEDIA ANUAL
del vehículo privado	18.275.843	609.195
del autobús	4.111.011	137.034
del tren convencional	1.589.269	52.976
del avión	14.526.314	484.210
TOTAL Miles de Viajeros.km trasvasados	38.502.437	1.283.415

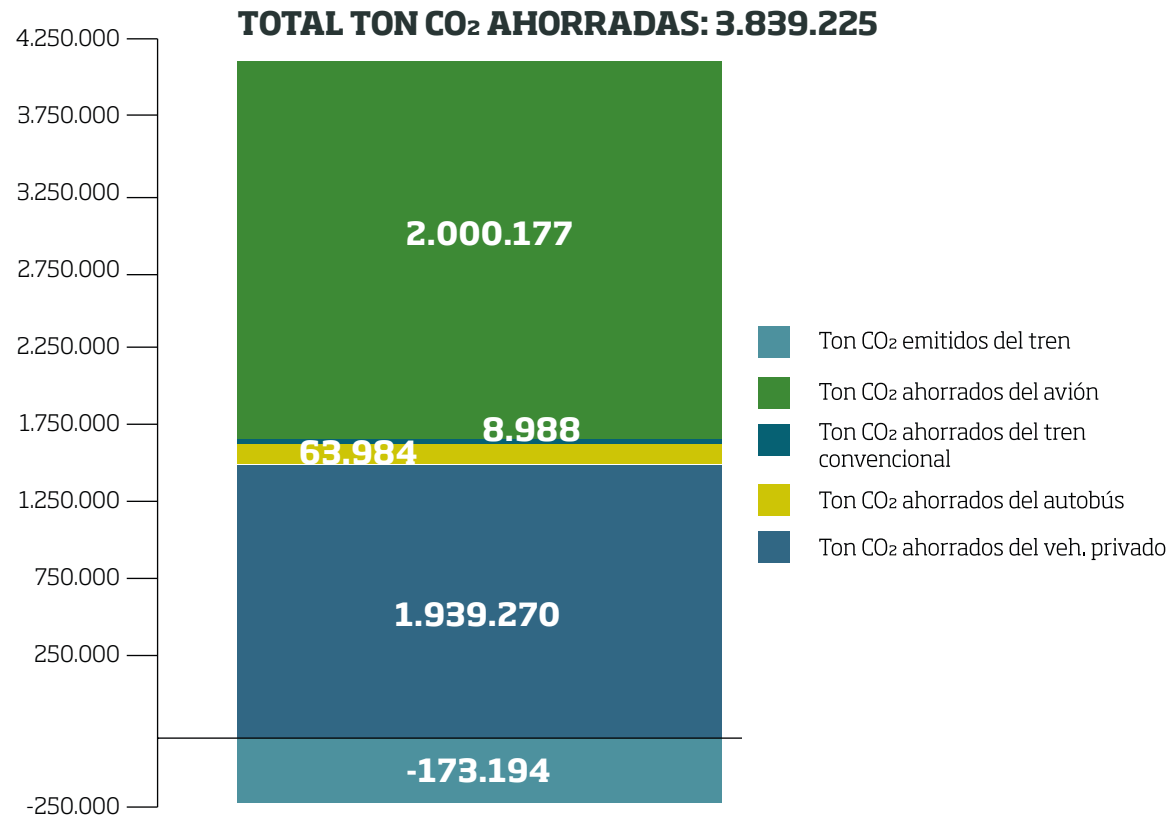
Por otro lado, señalar que del total de los viajeros km en alta velocidad, un 7,6% corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del vehículo privado con un 47,5% y después del avión con un 37,7%.



8.4. AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Los ahorros de CO₂ por los viajeros km trasvasados de cada modo de transporte para el total del periodo de análisis (30 años) son los siguientes.

LAV MADRID - GALICIA: Tramo Olmedo - Zamora - Ourense - Santiago de Compostela	TOTAL (30 años)	AHORRO MEDIO ANUAL
Ton CO ₂ ahorrados del vehículo privado	1.939.270	64.642
Ton CO ₂ ahorrados del autobús	63.984	2.133
Ton CO ₂ ahorrados del tren convencional	8.988	300
Ton CO ₂ ahorrados del avión	2.000.177	66.673
Ton CO ₂ emitidos del tren	-173.194	-5.773
TOTAL Toneladas CO₂ AHORRADAS	3.839.225	127.974



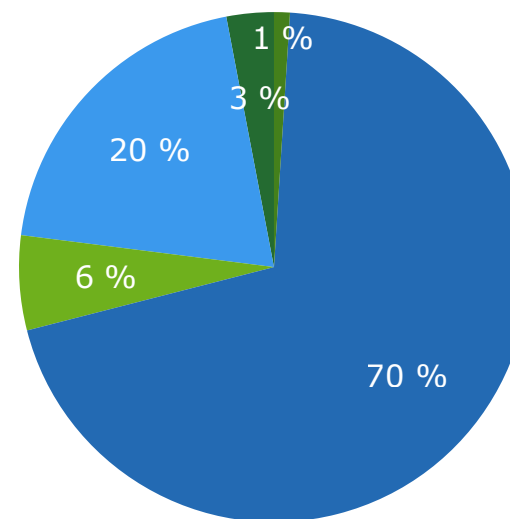
9. LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD EJE ATLÁNTICO: Tramo Santiago de Compostela - Vigo

9.1. AHORROS DE COSTES EXTERNOS

Estos resultados están calculados para un periodo de evaluación de 30 años desde la puesta en servicio de la primera fase del proyecto (2016).

El total de los ahorros (expresado en VAN a 2016 al 3%, miles de Euros de 2015) de esta línea es el siguiente:

AHORROS (Miles de Euros de 2016)	2.265.564
Excedente del Consumidor (por tráfico generado)	23.650
Ahorro de Tiempo	1.592.161
Ahorro de Accidentes	132.420
Ahorro en Costes de Funcionamiento	461.022
Ahorro costes ambientales	56.311



- Excedente del Consumidor (por tráfico generado)
- Ahorro de Tiempo
- Ahorro de Accidentes
- Ahorro en Costes de Funcionamiento
- Ahorro de costes ambientales

9.2. AHORROS DE TIEMPO

El total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio se resume en el siguiente cuadro:

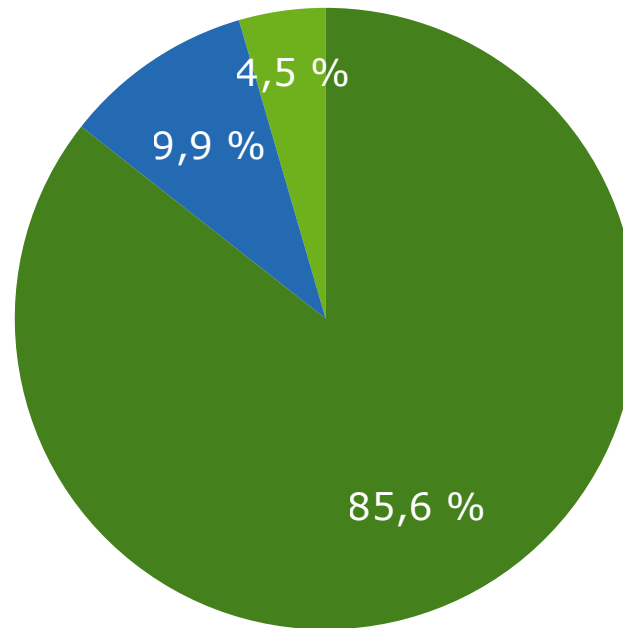
RESUMEN GLOBAL	TOTAL (30 años)	AHORRO MEDIO ANUAL
Miles de horas ahorradas	84.509	2.817

9.3. TRANSFERENCIA MODAL

A continuación se resumen los Viajeros km trasvasados de cada modo y el gráfico de porcentajes de transferencia modal:

Viajeros km trasvasados (miles)	TOTAL (30 años)	MEDIA ANUAL
del vehículo privado	6.427.144	214.238
del autobús	741.883	24.729
del avión	339.677	11.323
TOTAL Miles de Viajeros.km trasvasados	7.508.705	250.290

Por otro lado, señalar que del total de los viajeros km en alta velocidad, un 1% corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del vehículo privado con un 85,6% y después del autobús con un 9,9%.

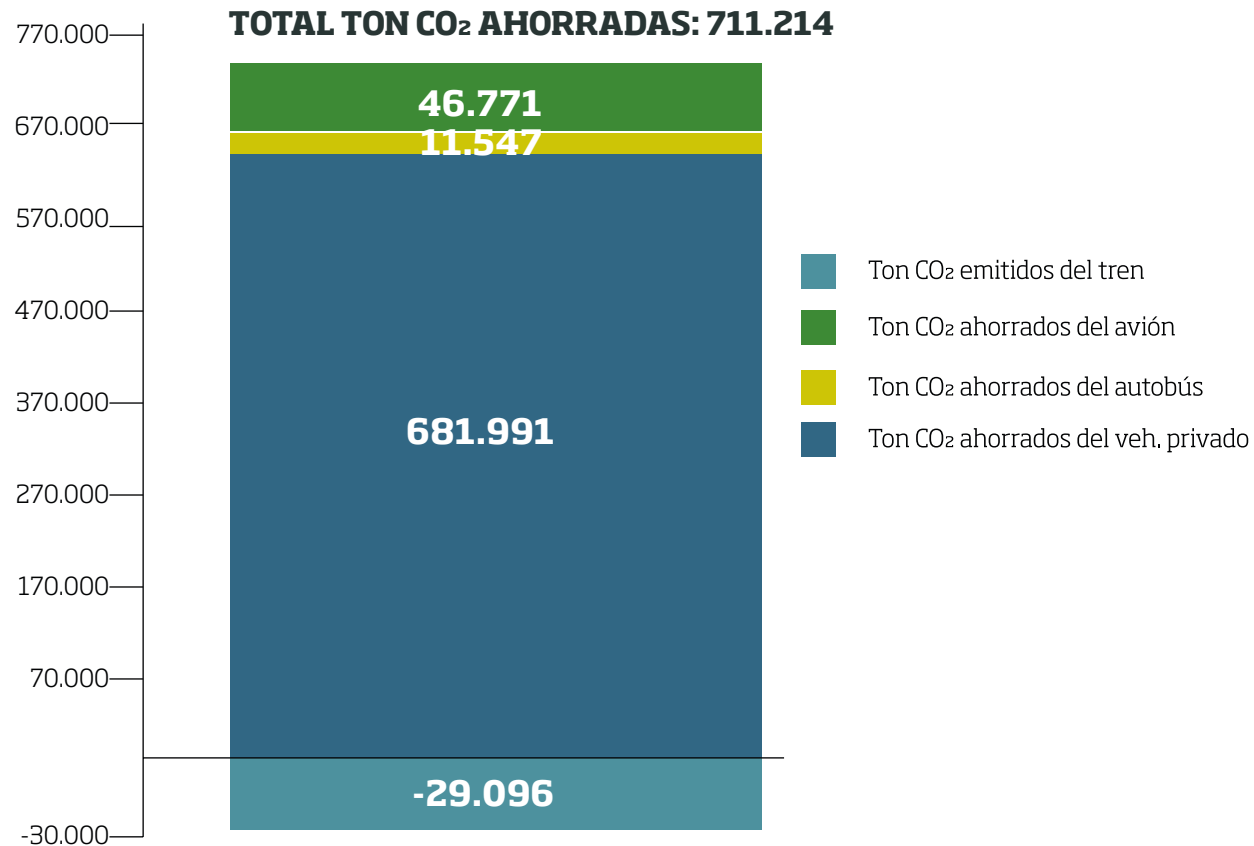


● del veh. privado ● del autobús ● del avión

9.4. AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Los ahorros de CO₂ por los viajeros km trasvasados de cada modo de transporte para el total del periodo de análisis (30 años) son los siguientes.

LAV SANTIAGO - VIGO	TOTAL (30 años)	AHORRO MEDIO ANUAL
Ton CO ₂ ahorrados del vehículo privado	681.991	22.733
Ton CO ₂ ahorrados del autobús	11.547	385
Ton CO ₂ ahorrados del avión	46.771	1.559
Ton CO ₂ emitidos del tren	-29.096	-970
TOTAL Toneladas CO₂ AHORRADAS	711.214	23.707



A photograph of a rooftop garden with several tall, thin stems of purple flowers. The background is a blurred view of a building's roof with grey tiles and white pipes. The text is overlaid on a semi-transparent white banner across the middle of the image.

APLICACIÓN DE LOS FONDOS A PROYECTOS VERDES ELEGIBLES

Como indicamos al principio de este informe, el importe neto de los fondos obtenidos del primer Green Bond de ADIF-Alta Velocidad, se han aplicado íntegramente a la categoría de Proyectos Verdes Elegibles: "Inversiones relativas a nuevas líneas y extensiones de líneas existentes", establecida en el Green Bond Framework.

Esta categoría incluye proyectos de construcción de líneas de alta velocidad que ya se estén ejecutando o esté previsto ejecutar, así como de líneas ya puestas en servicio.

A continuación se ofrece el detalle de dichas inversiones, realizadas en los años 2016 y 2017.

LÍNEAS ALTA VELOCIDAD	IMPORTE EJECUTADO 2016-2017 (miles de euros)	FINANCIACIÓN CON GREEN BOND (miles de euros)	APLICACIÓN GREEN BOND (%)
L.A.V MADRID - LEVANTE	320.270,50	103.808,89	17,36%
L.A.V. ANTEQUERA - GRANADA	138.402,20	61.704,95	10,32%
L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA	87.601,37	32.792,84	5,49%
L.A.V. MADRID - EXTREMADURA	131.475,62	62.765,02	10,50%
L.A.V. GALICIA (Olmedo - Lubián - Ourense - Santiago)	509.034,44	302.804,52	50,65%
EJE ATLÁNTICO (Santiago - Vigo)	48.267,75	33.987,78	5,68%
TOTAL	1.235.051,88	597.864,00	100,00%



Entidad Pública Empresarial ADIF-Alta velocidad

Informe independiente de aseguramiento
razonable



Informe independiente de aseguramiento razonable

Al Órgano de Gobierno de ADIF-Alta Velocidad:

Alcance de nuestro trabajo

Hemos llevado a cabo un trabajo de aseguramiento razonable sobre la información contenida en el Informe anual Bonos Verdes de ADIF-Alta Velocidad, (en adelante “ADIF-AV”).

Los aspectos específicos que hemos revisado son los siguientes:

- Que los fondos obtenidos de la emisión de Bonos Verdes, como se indica en el Informe anual Bonos Verdes, se han destinado a la financiación de proyectos que cumplen con los “Criterios de elegibilidad de los proyectos verdes” establecidos por ADIF-AV y descritos en el mencionado Informe anual Bonos Verdes.
- Que la asignación de los fondos, la gestión responsable y los resultados medioambiental y social de los proyectos financiados, tal como se indica en el Informe anual de los Bonos Verdes, y su cálculo, están en línea con el “Marco de los Bonos Verdes” establecido por ADIF-AV y descrito en el mencionado Informe anual Bonos Verdes.

Responsabilidad de la dirección de ADIF-AV

La preparación del Informe anual sobre los Bonos Verdes y su contenido es responsabilidad de la dirección de ADIF-AV, que es también responsable de establecer, implementar y mantener el control interno y los sistemas de gestión de los que se obtiene la información, y de establecer y actualizar los “Criterios de elegibilidad de los proyectos verdes”.

Nuestra responsabilidad

Nuestra responsabilidad es emitir un informe independiente de aseguramiento razonable, basado en el trabajo realizado de acuerdo con lo establecido en la ISAE 3000 “Assurance Engagements Other than Audits or Reviews of Historical Financial Information” emitida por el International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB) de la International Federation of Accountants (IFAC) para un nivel razonable de aseguramiento.

Un trabajo de aseguramiento razonable consiste en la aplicación de procedimientos para obtener evidencia sobre los procesos y controles empleados en la preparación del Apéndice de Bonos Verdes. Los procedimientos realizados dependen del juicio profesional, e incluyen una evaluación de los riesgos de incorrección material debida a fraude o error. En esta evaluación de los riesgos se han tenido en cuenta los controles internos relevantes para la adecuada preparación y presentación por parte de la entidad de la información a revisar, con el objeto de establecer los procedimientos de revisión que sean adecuados a las circunstancias.

Para el objeto de este informe, hemos preguntado diversas cuestiones a la dirección de ADIF-AV y a las áreas de ADIF-AV que han participado en la preparación del Informe anual Bonos Verdes, y hemos llevado a cabo determinados procedimientos, incluyendo, en general y entre otros, los siguientes:

- Verificación de la trazabilidad de los fondos desde el momento en que los Bonos verdes son ingresados hasta que se asignan a los proyectos verdes elegibles seleccionados, y su uso, de acuerdo con lo establecido en el Informe anual Bonos Verdes, mediante la revisión de la documentación soporte de los movimientos producidos.
- Reuniones con el personal y la Dirección de ADIF-AV a nivel corporativo y de las áreas relativas a los proyectos de los Bonos Verdes, para determinar la naturaleza de los proyectos financiados con bonos verdes, la correcta asignación de fondos, los estándares internos aplicables y los sistemas de gestión, los procedimientos de obtención de información y el entorno de control para obtener la información requerida por nuestra revisión
- Revisión de los proyectos financiados con bonos verdes para verificar que están en línea con cualquiera de las “Categorías de proyectos verdes elegibles”.

- Revisión de la “Second opinion on ADIF-Alta Velocidad’s Green Bond Framework”, emitida por un experto independiente.
- Verificación de que, hasta la total aplicación de los ingresos netos obtenidos de los bonos a los Proyectos Verdes elegibles, ADIF-AV ha mantenido un importe equivalente al importe del ingreso neto no aplicado en fondos gestionados de acuerdo con criterios de inversión responsables (cuentas bancarias).

Consideramos que la evidencia obtenida proporciona una base adecuada para nuestras conclusiones.

Independencia

Hemos llevado a cabo nuestro trabajo de acuerdo con los estándares de independencia requeridos por el Código de Ética de la International Federation of Accountants (IFAC).

De acuerdo con el International Standard on Quality Control (ISQC) 1, Grant Thornton dispone de un sistema global de control de calidad que incluye políticas y procedimientos documentados para el cumplimiento de los requerimientos de ética, los estándares profesionales y la legislación aplicable.

El trabajo ha sido llevado a cabo por un equipo familiarizado con el desempeño social, medioambiental y financiero de la entidad.

Conclusión

En nuestra opinión, basada en el trabajo realizado, los fondos obtenidos de la emisión de Bonos verdes, tal como se indica en el Informe anual Bonos Verdes, han sido asignados a la financiación de proyectos que cumplen, en todos los aspectos significativos, los “Criterios de elegibilidad de los bonos verdes” establecidos por ADIF-AV y descritos en el mencionado Informe anual Bonos Verdes.

Grant Thornton, S.L.P., Sociedad Unipersonal



Alfredo González del Olmo

16 de marzo de 2018



Grant Thornton

An instinct for growth™

granthornton.es

© 2018 Grant Thornton S.L.P. Todos los derechos reservados. Grant Thornton SLP es una firma miembro de Grant Thornton International Ltd (GTIL). GTIL y sus firmas miembro no forman una asociación mundial, los servicios son prestados por las firmas miembro. GTIL y sus firmas miembro no se representan ni obligan entre sí y no son responsables de los actos u omisiones de las demás. Para más información por favor visite www.GrantThornton.es