

Informe Anual Bonos Verdes

2020



CARTA

DE LA PRESIDENTA



**Estamos orientados hacia una
movilidad sostenible con actuaciones
para mejorar la eficiencia y la
fiabilidad de la red existente**

El año 2020 ha supuesto para Adif Alta Velocidad el reconocimiento a nuestra apuesta por la **estrategia de financiación sostenible** iniciada seis años atrás.

Este reconocimiento se materializó en el éxito de la emisión ejecutada a principios del pasado año, concretamente el 29 de enero.

Adif Alta Velocidad realizó en esa fecha su **cuarta emisión de bonos verdes**, por importe de 600 millones de euros, a plazo de 10 años y con un cupón del 0,55%. El spread frente al Bono del Tesoro Español se redujo a 23 puntos básicos.

Esta emisión supuso la consolidación en el mercado de Adif Alta Velocidad como un **emisor público sostenible de referencia**, habiendo obtenido el mayor número de ofertas de inversores de las siete transacciones realizadas desde 2014, lo que supone un crecimiento del 54% respecto a las ofertas recibidas en la emisión realizada en abril de 2019.

En lo relativo al importe de las ofertas recibidas, ha supuesto una sobresuscripción final de 6,5 veces, lo cual supone también un hito para la entidad.

Asimismo, merece ser destacado el crecimiento de la participación de los **inversores internacionales**, con un 77% del total, frente al 67% logrado en abril de 2019, siendo de reseñar la presencia de inversores alemanes y franceses.

Al mismo tiempo, y continuando con la tendencia de las anteriores emisiones bajo formato “green bond”, la participación de **inversores socialmente responsables** (SRI) fue del 55% del total.

Paralelamente, desde Adif Alta Velocidad hemos continuado con nuestro compromiso de **transparencia e información a inversores**, publicando “newsletters” periódicas con contenidos actualizados de información financiera y de políticas ESG de la entidad. En ese mismo sentido, me complace presentar a continuación el **Informe anual de Bonos Verdes 2020** de nuestra entidad, el cuarto de los publicados hasta la fecha.

No podemos obviar el contexto en el que nos encontramos desde hace aproximadamente un año, en el que nuestra entidad ha sufrido directamente el impacto de la crisis sanitaria derivada de la pandemia de Covid-19 como consecuencia de la limitación de la movilidad.

En dicho contexto, la relevancia de la **sostenibilidad en la recuperación económica** se ha visto reforzada.

En consonancia con los objetivos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, tenemos en consideración la necesidad de adaptación a los nuevos paradigmas de **movilidad sostenible**, orientando nuestras actuaciones a mejorar la eficiencia y fiabilidad de la red existente, a promover la intermodalidad y a continuar avanzando en la creación de un espacio ferroviario europeo único, interoperable y resiliente.

El **Pacto Verde Europeo** – “European Green Deal”, establece los elementos clave que deberían estructurar la acción climática para que la Unión Europea pueda convertirse en una economía neutra en carbono y competitiva de aquí a 2050. El transporte ferroviario es el modo de transporte colectivo con menores emisiones por pasajero y, por tanto, tiene un papel determinante en la lucha contra el cambio climático.

La **promoción del ferrocarril** como eje vertebrador de las políticas nacionales de transporte y movilidad sostenible permitirá alcanzar los objetivos marcados por la Unión Europea y los establecidos por la comunidad internacional.

En base a los anterior, y al paulatino desarrollo, estandarización e incremento de opciones dentro de los **instrumentos de financiación sostenible**, entendemos que el sector continuará siendo un actor fundamental en este mercado en el futuro inmediato.



Isabel Pardo de Vera Posada

Presidenta de Adif y Adif Alta Velocidad

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 Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, siendo responsable de la construcción y gestión de la red ferroviaria de alta velocidad de España.

Como empresa de servicio público, entendemos que tenemos el compromiso de impulsar un modelo de desarrollo socioeconómico que sea sostenible, buscando el bienestar social y la igualdad con un modelo inclusivo, justo y saludable, 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) de la Agenda 2030 de la Organización de Naciones Unidas (ONU), especialmente en aquellos que resultan más relevantes para nuestra organización, atendiendo la contribución que podemos hacer a los mismos según nuestra naturaleza y actividad.

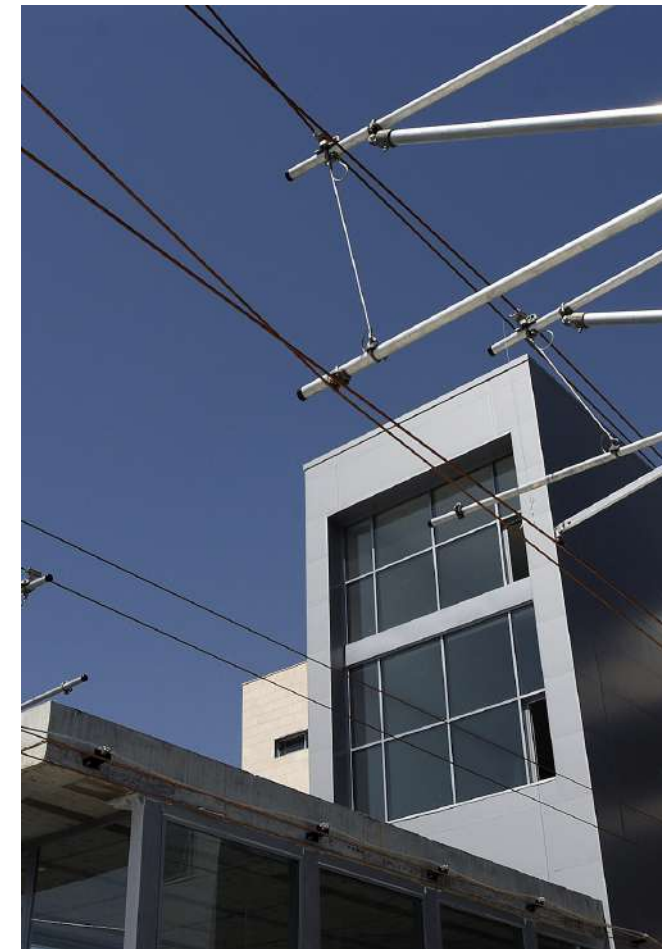
En cuanto a los retos locales, las demandas y expectativas de nuestros grupos de interés se resumen en que debemos contribuir a un sistema de transporte seguro, eficaz y sostenible. Además de los retos globales y locales, se deben tener en consideración los retos internos para la empresa.

En este contexto, Adif Alta Velocidad ha elaborado un Plan Estratégico que adapta las líneas estratégicas de la entidad a los

grandes desafíos ambientales, sociales, operativos y de negocio a los que debe hacer frente en los próximos años. Dicho Plan, se basa en cuatro pilares: la seguridad, el servicio, la sostenibilidad y la orientación a resultados; así mismo, cuenta con tres palancas para acelerar el proceso de transformación: la comunicación, la innovación y la transformación digital. Todo ello teniendo en cuenta que las personas son el motor para desarrollar esos pilares y accionar dichas palancas. Los pilares y palancas se despliegan en diferentes 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 (ODS) de Naciones Unidas que resultan materiales para la entidad, 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 estratégico denominado "Medio ambiente y clima" del Plan Estratégico de Adif Alta Velocidad busca "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 y control del impacto ambiental.



Más concretamente, en lo que se refiere a nuestra contribución a los ODS, **la construcción y mantenimiento de líneas de Alta Velocidad, así como los proyectos dirigidos a mejorar la eficiencia energética del sistema ferroviario y a promover su sostenibilidad, a los 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 11.a: “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. Por otro lado, los proyectos encaminados a mejorar la sostenibilidad ambiental de las infraestructuras, como por ejemplo aquellos que contribuyen a minimizar los impactos del ruido en las zonas habitadas, permiten también contribuir a conseguir este ODS.



“Combatir el cambio climático y sus efectos”

Meta 13.1: “Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países”. Desde 2020, los nuevos proyectos de infraestructuras ferroviarias que requieren financiación europea se están elaborando incluyendo un análisis del riesgo y adaptación a los efectos del cambio climático, consiguiendo con ello mejorar la resiliencia de las infraestructuras de alta velocidad que se están construyendo.

Meta 13.2: “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. Asimismo, los proyectos dirigidos a mejorar la eficiencia energética llevan asociada una reducción de emisiones de CO2, de manera que también son una herramienta para la lucha contra el cambio climático.

En un siguiente paso dentro de este enfoque estratégico, Adif Alta Velocidad ha aprobado el **PLAN DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO 2018-2030**, que tiene como objetivo principal aumentar la contribución de la entidad a este reto ambiental, así como la del sistema ferroviario dentro del todo sector transporte nacional.

De este modo, los principales hitos a conseguir con el Plan se plasman en **tres ámbitos**:

Mitigación

En el ámbito de la mitigación, con el objetivo principal de mejorar la eficiencia energética y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI):

- Reducir el consumo energético del sistema ferroviario en 2.900 GWh acumulados en el período 2018-2030.
- Reducir las emisiones GEI en unas 9.000 ktCO₂eq acumuladas en el período 2018-2030, con la implantación de los proyectos incluidos en el Plan más las emisiones evitadas por el trasvase modal. Esta reducción llegaría hasta las 12.000 ktCO₂eq si se tiene en cuenta la compra de energía eléctrica verde.
- Reducir la huella de carbono de Adif y Adif Alta Velocidad en, al menos, un 25% en 2030, respecto al valor de 2016, y hasta un 86% si se tiene en cuenta la compra de energía eléctrica verde (con certificados de Garantía de Origen -GdO-). Nuestro compromiso es alcanzar la neutralidad en carbono en 2050 como horizonte máximo.

Adaptación

En el ámbito de la adaptación, con la finalidad de mejorar la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias:

- Incluir la evaluación de la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático en el 100% de los grandes proyectos ferroviarios a partir de 2020.

Cultura y sensibilización

En el ámbito de la cultura y sensibilización, buscando aumentar la concienciación de los grupos de interés internos y externos mediante diversas acciones, como por ejemplo:

- Incluir cláusulas relacionadas con el cambio climático en el 100% de los pliegos de contratación a partir de 2025

Para conseguir alcanzar estas metas, el Plan se estructura en cinco líneas de actuación principales: gestión de la energía, eficiencia energética, descarbonización y energías renovables, mejora de la resiliencia y cultura y sensibilización que, a su vez, se despliegan en diferentes programas y proyectos concretos con distintos alcances. Se trata de un documento vivo que periódicamente se irá revisando para actualizar su contenido y ajustar las metas establecidas.

Con este Plan, Adif Alta Velocidad se alinea con los principales compromisos internacionales existentes en materia de lucha contra el cambio climático, contribuyendo tanto a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (en concreto al objetivo nº 13 "Acción por el Clima") como al pacto alcanzado por los países firmantes con el Acuerdo de París.

Así mismo, está en consonancia con las políticas europeas y nacionales existentes en la actualidad encaminadas a conseguir la neutralidad climática en el año 2050, tal y como se ha plasmado en el Pacto Verde de la Comisión Europea.



FRAMEWORK

Adif Alta Velocidad renovó en septiembre de 2019 su framework de financiación verde. Este documento es una evolución del establecido en junio de 2017, que nació 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.

Este nuevo framework no sólo se encuentra alineado con los GBP de ICMA, sino también con los Green Loan Principles de la LMA (Loan Market Association). Esto muestra el compromiso y la disposición de Adif Alta Velocidad para la utilización de bonos, préstamos o cualquier otra fuente de financiación para proyectos respetuosos con el medio ambiente que cumplan con los requisitos para ser elegibles, de forma acorde a lo estipulado en el documento.

Adif Alta Velocidad recabó, tanto en el framework inicial como en su renovación, una Segunda Opinión emitida por CICERO, que otorgó una calificación "DARK GREEN", incluyendo en la renovación una clasificación de "Excellent" a los procedimientos de gobierno corporativo.

Esta Opinión está también 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:

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

FRAMEWORK



PROCESO DE SELECCIÓN

El 95% de los fondos obtenidos con la **cuarta emisión verde**, realizada el 12 de febrero de 2020, se han destinado a proyectos de la categoría 1).

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

PROYECTOS CATEGORÍA 1

L.A.V. MADRID - LEVANTE (incluye conexión Chamartín - Atocha - Torrejón de Velasco)

L.A.V. ANTEQUERA - GRANADA

L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA

L.A.V. MADRID - EXTREMADURA

L.A.V. MADRID - GALICIA / TRAMO OLMEDO - LUBIÁN - ORENSE

EJE ATLÁNTICO DE ALTA VELOCIDAD / TRAMO SANTIAGO - VIGO

FRAMEWORK

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - LEVANTE

Incluye la conexión UIC Chamartín-Atocha y la cuadruplicación Atocha- Torrejón de Velasco.

En la actualidad está en explotación la alta velocidad a Valencia y a Alicante.

La puesta en servicio de la totalidad de la línea supondrá poder realizar la conexión de las líneas del Sur y Levante de España con las del Norte y viceversa, sin que los viajeros tengan la necesidad de realizar transbordos (la línea Madrid-Barcelona-Frontera Francesa no utilizará, al menos por el momento, estos accesos a Madrid). Para que se pudieran utilizar, se necesita realizar un nuevo ramal de conexión. Asimismo, la incorporación de dos nuevas vías en los accesos de los corredores de alta velocidad Madrid-Levante y Madrid-Andalucía permitirá ampliar la capacidad de la infraestructura.

Las obras consisten en:

- La ejecución de un túnel de doble vía en ancho estándar UIC (7,3 km).
- La conexión del túnel con la cuadruplicación del tramo Atocha-Torrejón de Velasco mediante un túnel provisional de vía única (0,9 km). Este túnel pasa bajo la actual estación de Atocha, y sirve para dar conexión provisional entre el túnel y la nueva plataforma mientras no se disponga del túnel definitivo que albergará la nueva estación subterránea pasante de Atocha.
- Nueva plataforma entre Atocha y Torrejón de Velasco con capacidad para dos nuevas vías.

En el año 2020, se ha puesto a disposición la línea para pruebas, comenzando a mitad de año con las pruebas del Sistema ERTMS N1 con tren, y las transiciones de los sistemas del resto de líneas con las que se interconecta el tramo (LAV Madrid-Sevilla y LAV Madrid-Valladolid). Se han continuado los trabajos de electrificación de las vías 19 a 21 de Chamartín AV y se han iniciado los trabajos de protección acústica y refuerzo de pilas. Una vez finalice la fase de pruebas, se continuará con los trámites definitivos que permitirán la puesta en servicio de la línea, que será conjunta con la del nuevo túnel de conexión entre Atocha y Chamartín para alta velocidad.

PROYECTOS CATEGORÍA 1

1

2

3

4

5

6

Indicadores

FRAMEWORK

Asimismo, continúan los trabajos en los tramos Monforte del Cid-Murcia y La Encina-Xàtiva-Valencia.

El tramo Monforte del Cid-Murcia consta de 65 Kms. La ejecución de estas obras permitirá el tráfico de viajeros en alta velocidad hasta Murcia.

Con el objeto de poner en valor la inversión ya realizada, se tomó la decisión de dividir en dos Fases la Puesta en Servicio comercial del tramo:

1. PeS del tramo Monforte del Cid – Beniel, de unos 54 km aprox, con la Estación de Orihuela como última parada comercial

Durante el año 2020 se han finalizado las obras correspondientes a este tramo, iniciándose las pruebas de ERTMS con tren en mayo, quedando totalmente finalizadas en diciembre, estando previsto el envío de la Solicitud de PeS a la AESF en enero de 2021.

2. PeS del tramo Beniel – Murcia del Carmen

Esta actuación, a su vez, se ha dividido en dos actuaciones:

- PeS de la nueva playa de vías de LC de Murcia del Carmen

Durante el año 2020 se ha dado un gran avance a las actuaciones en campo, tanto en los accesos como en el soterramiento, estando prevista la PeS de esta Fase durante un corte programado para marzo de 2021

- PeS del tramo Beniel – Murcia del Carmen con ERTMS N2

Esta actuación dará comienzo tras la finalización de las actividades de la Fase anterior.

Durante el año 2020 se finalizaron las obras en el tramo Monforte del Cid y Beniel, habiéndose realizado la PeS el día 1 de febrero de 2021. Por último, durante el 2020 y 2021 se han continuado con los trabajos de ejecución de la fase I de los accesos a Murcia y se continúa con han iniciado las actuaciones correspondientes a la fase II (que incluye el soterramiento de la estación).

1

2

3

4

5

6

Indicadores

FRAMEWORK

Como hitos principales en el 2020 destacamos los siguientes:

- Se continúa en 2020 con el avance en la construcción del túnel de acceso a la estación de Murcia.
- Se continúa con las Inicio de las obras correspondientes al soterramiento de la estación, Barriomar y Nonduermas.
- Durante el 2020 y hasta el 1 de febrero de 2021 que se ha puesto en servicio, se ha continuado con los trabajos de la Línea Monforte-Beniel.

Asimismo, se han continuado los trabajos en los tramos Monforte del Cid-Murcia y La Encina-Xátiva-Valencia.

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. En 2019 tuvo lugar la puesta en servicio de la vía de ancho convencional entre Alcudia de Crespins y Mogente en Valencia, que forma parte de la línea de ancho convencional Xátiva - La Encina.

PROYECTOS CATEGORÍA 1

1

2

3

4

5

6

Indicadores

FRAMEWORK



LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD ANTEQUERA - GRANADA

Durante el 2019 finalizaron las pruebas de ERMTS N2, concluyéndose con la Puesta en Servicio de la línea en verano de 2019.

La consecución de estas obras permite el tráfico de viajeros en alta velocidad desde la línea Córdoba-Málaga, en servicio, hasta Granada.

Asimismo, continúan realizándose diversas obras para completar esta infraestructura:

Acceso en Ancho Convencional a la Estación de Alta Velocidad de Antequera – Santa Ana:

La actuación consiste en un ramal de 2,3 Km de longitud que, partiendo de la vía actual de la línea Bobadilla – Granada mediante un desvío, discurre en paralelo y muy próximo a la plataforma de Alta Velocidad, hasta llegar al andén sur de la Estación de Alta Velocidad de Antequera. La solución adoptada permite que los viajeros de los trenes que circulan por la línea convencional puedan pasar a circular por la Línea de Alta Velocidad realizando un transbordo en la Estación de Antequera. Desde marzo de 2019 se está ejecutando.

Estación de Antequera:

En ejecución desde marzo de 2019.

Proyecto de Plataforma.

Tramo Viaducto sobre F.F.C.C. Bobadilla-Granada – Variante de Loja. Río Frío:

1,7 Km de plataforma diseñada para vía doble que discurre por el término municipal de Loja. En ejecución desde octubre de 2019.

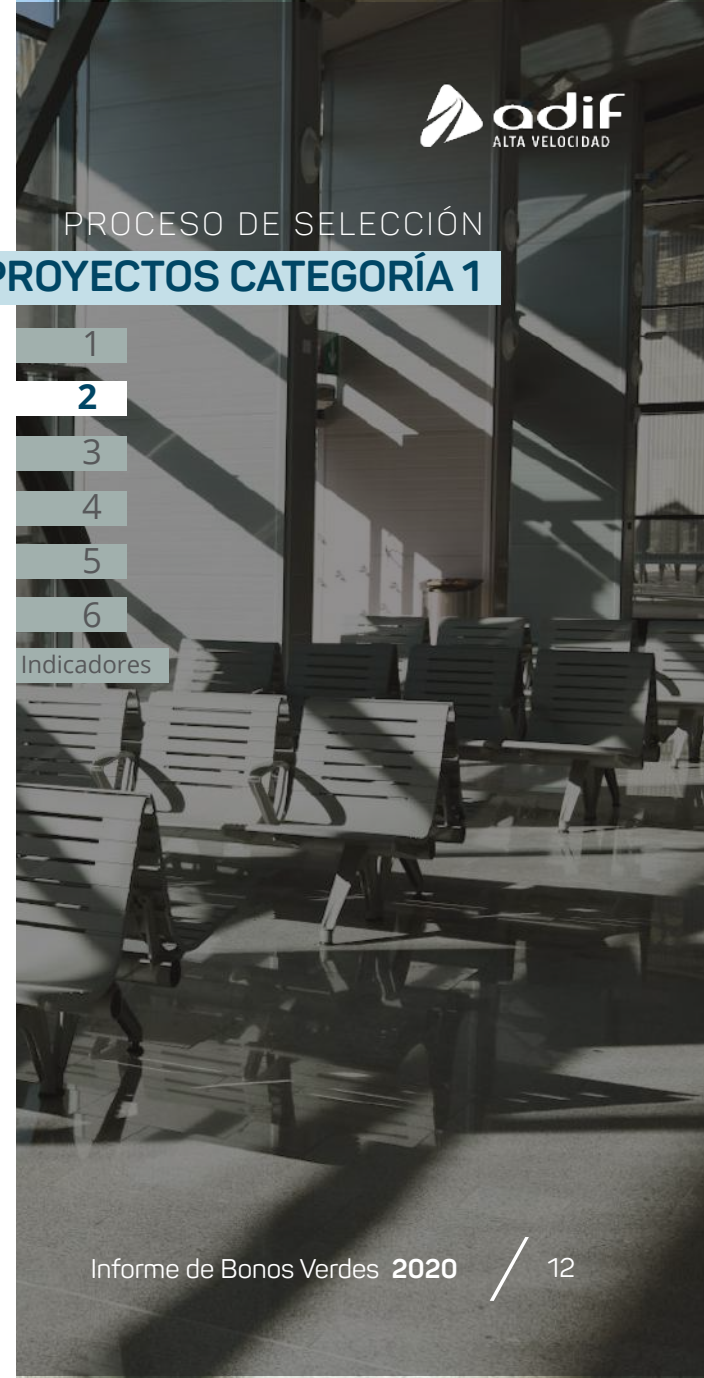
Intercambiador de Granada:

El objetivo de este cambiador es la mejora del aprovechamiento de la explotación conjunta de la red de ancho convencional y de AV, permitiendo conectar la Línea de Alta Velocidad Madrid – Granada con la línea de ancho convencional hacia Almería. Además, la ubicación del cambiador a unos 3km de la estación de Granada supone equipar el tramo entre este y aquella con vía de ancho mixto.

PROYECTOS CATEGORÍA 1

- 1
- 2**
- 3
- 4
- 5
- 6

Indicadores



FRAMEWORK



La ejecución de las obras de infraestructura dio comienzo en junio de 2019, mientras que el inicio de las obras asociadas a las instalaciones de señalización y comunicaciones darán comienzo en febrero de 2021. Se prevé también la dotación en el tramo de ancho mixto de ERTMS N2, GSM-R y la adaptación necesaria de los Centros de Regulación de Tráfico.

By pass Almodóvar:

Adjudicado en 2019. Obra comenzada en julio de 2020.

Se trata de un ramal de conexión de 1,7 km aproximadamente entre el PK 364 de la LAV Madrid-Sevilla y el PK 5 de la LAV Córdoba-Málaga, que aprovecharía los escapes ya instalados que existen en ambas líneas (en Almodóvar y en La Marota). Con este nuevo enlace se conseguirán unos ahorros de tiempo en las relaciones Sevilla-Málaga/Granada de 20 minutos.

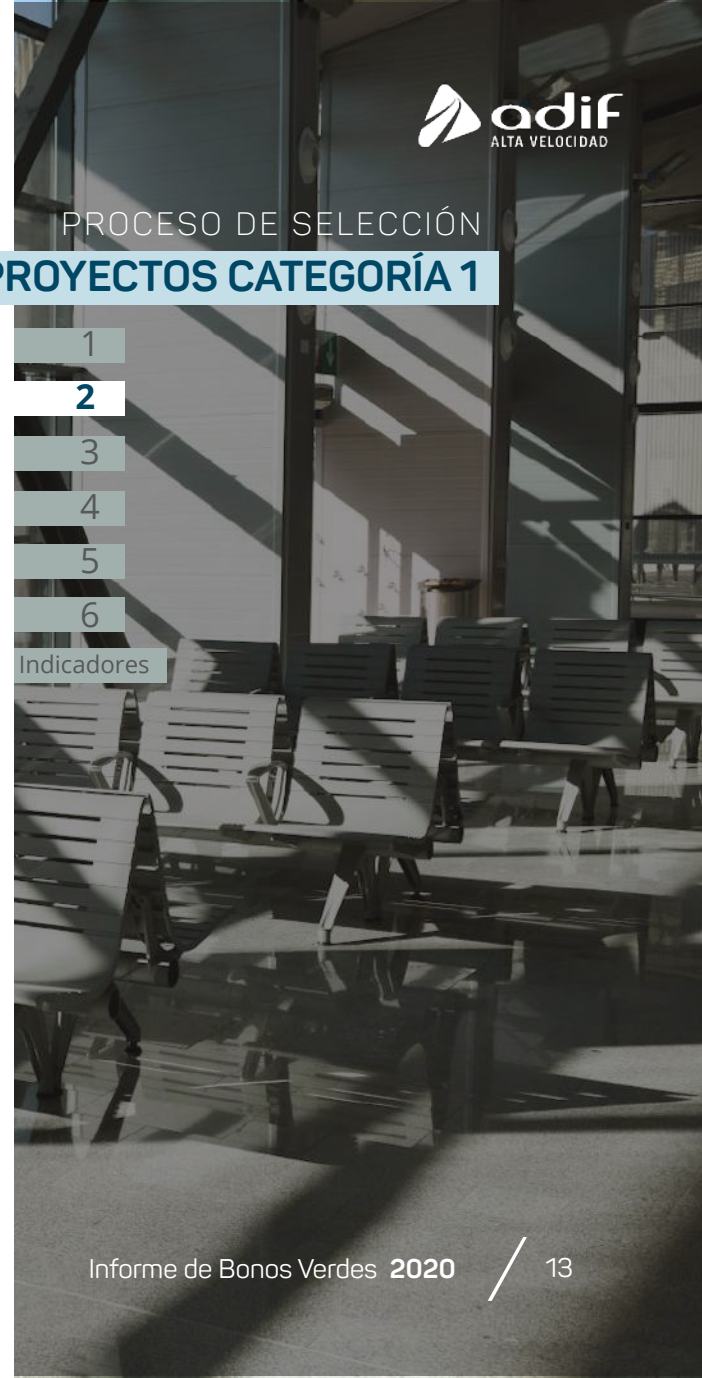
Las obras de infraestructura se encuentran adjudicadas desde 2019 y dieron inicio en julio de 2020.

En cuanto a las actuaciones correspondientes a instalaciones de señalización y comunicaciones, una vez ya determinada la solución técnica óptima, se encuentra en tramitación el Contrato de Proyecto Constructivo y Ejecución de las Obras, en coordinación con la evolución de las actuaciones y obras del proyecto de vía ya en curso.

PROYECTOS CATEGORÍA 1

- 1
- 2**
- 3
- 4
- 5
- 6

Indicadores



FRAMEWORK



LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD VALLADOLID - BURGOS - VITORIA

Se encuentra en servicio el tramo entre Valladolid y Venta de Baños, habiéndose llevado a cabo en 2019 la Puesta en Servicio del Nivel 2 de ERTMS entre Valladolid y León, en construcción entre Venta de Baños y Burgos y sin obras comenzadas entre Burgos y Vitoria.

Se han continuado los trabajos de infraestructura, montaje de vía, electrificación y telemando, e instalaciones de seguridad y comunicaciones, estando todos finalizados, a excepción del contrato de montaje de vía del tramo Estépar-Variante de Burgos, donde se están llevando a cabo los trabajos en la Estación de Rosa de Lima. La finalización de este tramo supondrá la conexión de Burgos en alta velocidad para viajeros.

En el tramo Venta de Baños – Burgos han finalizado todos los trabajos para realizar una puesta en servicio con sistema ASFA y señalización lateral. El día 30 de diciembre de 2019 se solicitó a la AESF autorización para dicha puesta en servicio, encontrándonos a la espera de recibir respuesta por su parte. Paralelamente se continúa trabajando para finalizar la validación del sistema ERTMS Nivel 2.

Cabe señalar que la autorización de puesta en servicio en ASFA que se ha solicitado no es para explotación comercial, sino para las pruebas de homologación del vehículo S106 de Renfe.

PROYECTOS CATEGORÍA 1

1

2

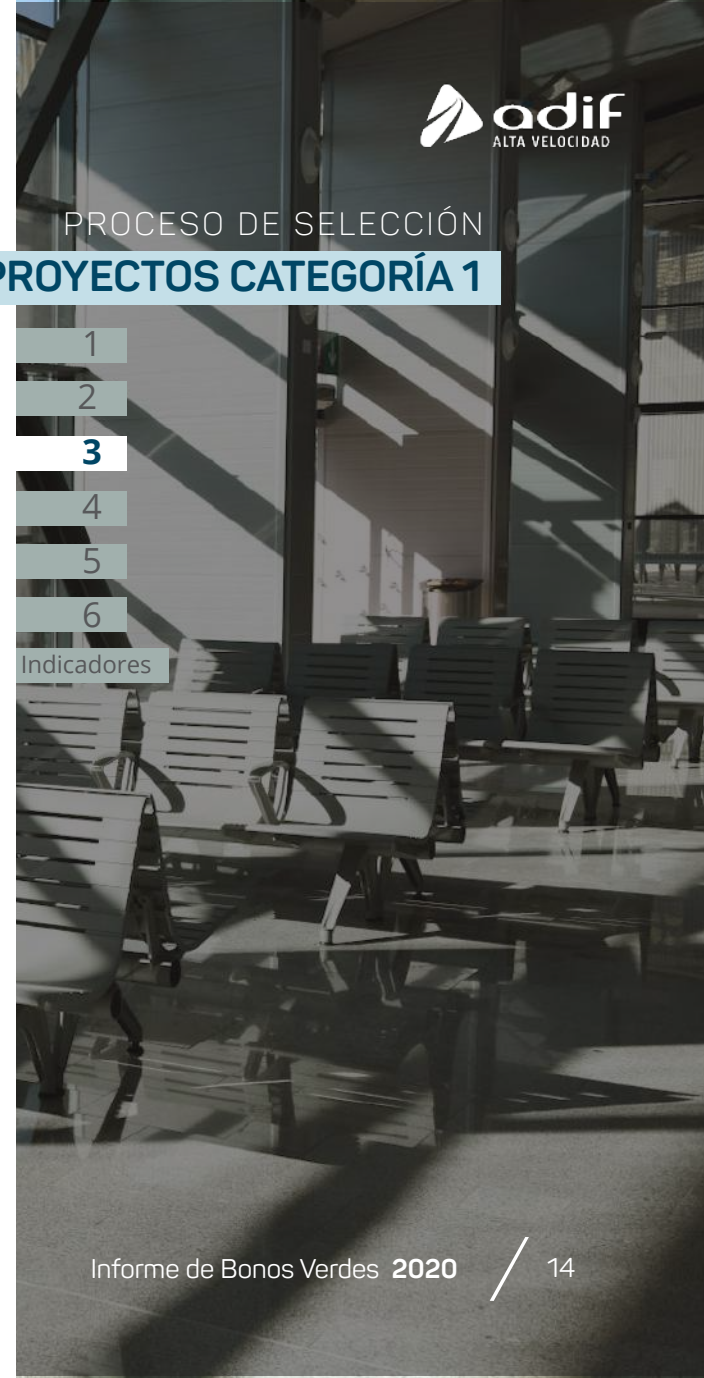
3

4

5

6

Indicadores



LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - EXTREMADURA

En el año 2020 se han finalizado los trabajos de plataforma entre Plasencia y Badajoz (a excepción del By Pass de Mérida), asimismo se ha terminado de montar la vía entre Plasencia y Badajoz (a falta de la duplicación de vía entre Cáceres y el By Pass de Mérida). Continuaron, (a excepción del By Pass de Mérida) de acuerdo a la programación prevista, los trabajos de plataforma de las obras entre Talayuela y Badajoz. Entre Talayuela y Plasencia se han adjudicado los tramos de plataforma Casatejada – Toril, Toril – Río Tiétar y Río Tiétar – Malpartida de Plasencia. El tramo Malpartida de Plasencia – Estación de Plasencia – Plataforma se ha adjudicado. Se sigue trabajando en el resto de proyectos. Se ha adjudicado el montaje de vía entre Talayuela y Casatejada (a excepción de Navalmoral).

Se encuentran en fase de licitación los proyectos de renovación de vía, adaptaciones y enlaces entre Monfragüe y Plasencia, y en fase de proyectos la renovación de accesos a las estaciones de Cáceres, Mérida, Aljucén y –Badajoz; y además, se ha iniciado el proyecto de duplicación de vía entre Cáceres y Mérida.

Asimismo, en este año 2020 se ha iniciado la ejecución del contrato de las subestaciones eléctricas de tracción y centros de transformación en el tramo Plasencia Badajoz; áreas de Cañaverl, Carmonitas y Sagrajas y de catenaria fase I.

Respecto a las instalaciones, en el año 2020 han entrado en funcionamiento los nuevos enclavamientos electrónicos del tramo Mérida – Badajoz y el de la estación de Cáceres, y se continúa trabajando en la ejecución de obra civil y montaje de instalaciones del tramo Plasencia – Cáceres. En enero de 2021 se prevé adjudicar el contrato para adaptar las instalaciones a la doble vía electrificada, al byass de Mérida y a la nueva configuración de vías de las estaciones de Cáceres, Mérida, Aljucén y Badajoz (incluido el acceso a la nueva plataforma logística).

Están en ejecución los proyectos de actuaciones arquitectónicas en las estaciones de Cáceres, Mérida, Plasencia y Badajoz.

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

PROYECTOS CATEGORÍA 1

- 1
- 2
- 3
- 4**
- 5
- 6

Indicadores

FRAMEWORK

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - GALICIA

Tramo Olmedo - Lubián - Orense

Se encuentra en servicio en ASFA el tramo entre Olmedo – Zamora y Zamora – Pedralba de la Pradería, y en construcción el último tramo Pedralba-Ourense.

La puesta en servicio se ha realizado por tramos, a medida que se han ido finalizando. Este año se ha puesto en servicio el correspondiente a Zamora-Pedralba, siendo el último, para completar el recorrido, el tramo entre Pedralba y Ourense. La línea se ha diseñado para tráfico de viajeros.

Olmedo-Zamora:

Este tramo de 99 kms. fue puesto en servicio en fecha 17 de diciembre de 2015 en ASFA (como elementos más representativos de este tramo, destacan 20 viaductos que suman una longitud de 4,66 kms.). Durante 2018, se finalizaron las obras de remodelación de la estación de Zamora. El 27 de octubre de 2020 se ha Puesto en Servicio el sistema ERTMS N2 en este tramo, además de la vía 1 entre Olmedo (Bifurcación Medina – Medina del Campo AV).

Zamora-Pedralba de la Pradería:

De 110 kms. de longitud, el trayecto consta de cinco subtramos, todos ellos finalizados y recibidos, siendo las obras singulares más características: 7 túneles (4,5 kms.) y 14 viaductos (4 kms.). Durante el año 2020 se han finalizado todas las actuaciones y pruebas correspondientes a CMS (tanto de señalización como de telecomunicaciones fijas y móviles GSM-R), obteniéndose autorización de PeS comercial de la AESF el 27 de octubre de 2020, quedando el tramo en servicio y dotado de los sistemas de protección de tren ERTMS N2 y ASFA. La obra de Protección Civil que quedó pendiente de la autorización de INDUSTRIA para realizar la acometida eléctrica se ha terminado, y se han realizado las pruebas de integración de equipos en el CPS de León. Se han terminado las pruebas de auscultación en la zona construida y los trámites para poner la línea a disposición de Circulación. En 2020 se han ejecutado trabajos en la Estación de Puebla de Sanabria. La nueva estación de Sanabria A.V. está finalizada y pendiente de trámites para su puesta en servicio inminente.

PROCESO DE SELECCIÓN

PROYECTOS CATEGORÍA 1

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5**
- 6

Indicadores

FRAMEWORK



Pedralba de la Pradería-Ourense:

Consta de 22 subtramos. Los túneles predominan en el trazado, alcanzándose una longitud total de 125 kms., frente a los 9,4 km de viaductos.

Anterior a 2020 se finalizaron 16 subtramos, en el 2020 se terminaron otros 6. Así mismo, se han terminado las obras de bases de montaje de Miamán y montaje de vía, prosiguiendo la construcción de las obras correspondientes a la base de mantenimiento de Mezquita, línea aérea de contacto y sistemas asociados, centros de autotransformación y telemando de energía, instalaciones de protección y seguridad en túneles. Durante 2020 se ha ejecutado gran parte de todas las actuaciones de campo de CMS (tanto de señalización como de telecomunicaciones fijas y móviles GSM-R), estando previsto que a mediados de 2021 puedan dar comienzo las pruebas internas del sistema ERTMS N2 con tren. También a nivel de afecciones a la Red Convencional, se han finalizado todos los trabajos. Por último, se sigue con la ejecución de la nueva estación de alta velocidad de la estación Puerta de Galicia.

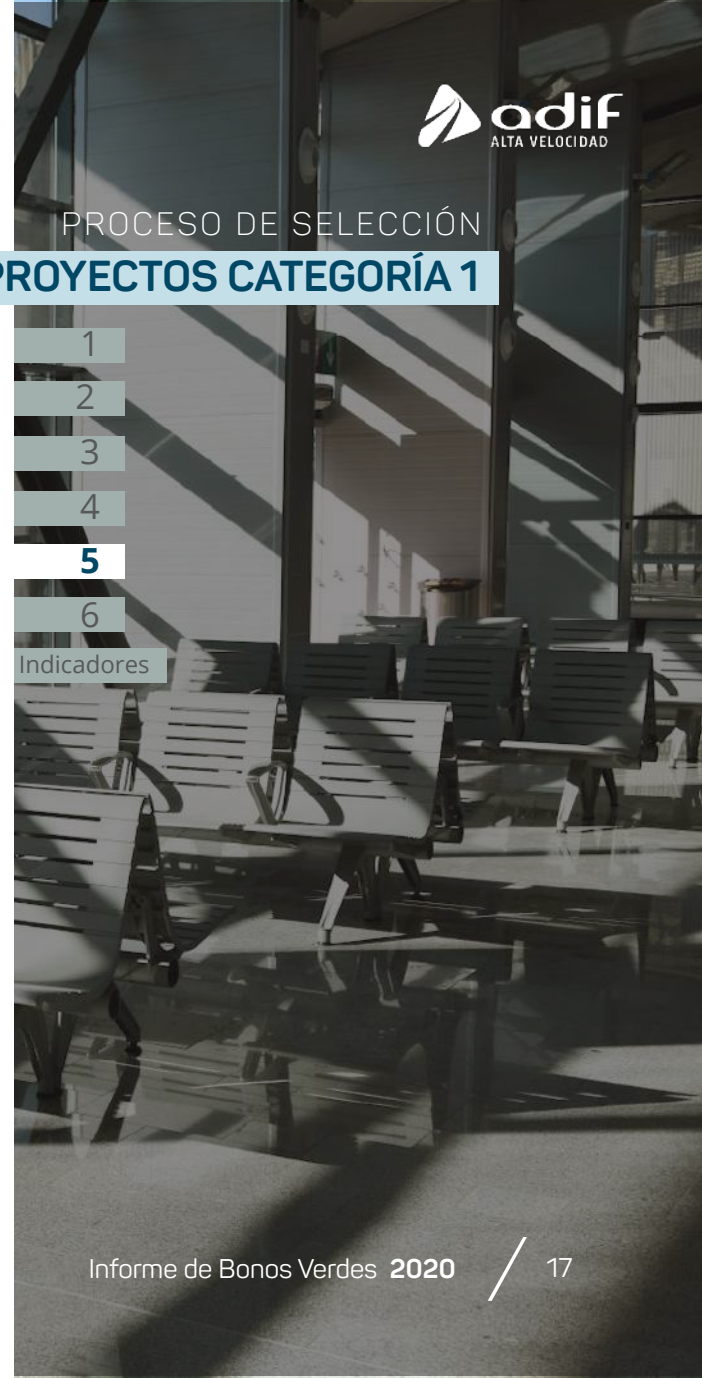
Taboadela-Ourense (14 Kms. por corredor actual + 2 Kms. de ramal de conexión):

Durante 2020 se ha continuado con las obras iniciadas en 2018 correspondientes a las obras del ramal de conexión en Taboadela y la remodelación de la estación de Ourense (adecuación de vías y andenes); se han iniciado las obras correspondientes a la implantación del tercer carril e infraestructura Taboadela-Ourense y el cambiador de Taboadela, montaje de vía en ramal de conexión y remodelación de la estación de Taboadela y las obras correspondientes a las actuaciones complementarias Taboadela-Ourense que terminan de adecuar la plataforma. Por otro lado, y con los contratos comunes con los del tramo anterior se prosigue con las instalaciones de línea aérea de contacto y sistemas asociados, y centros de autotransformación. Indicar que, a nivel del contrato de CMS (señalización y telecomunicaciones fijas y móviles GSM-R), los tramos Pedralba – Taboadela y Taboadela – Ourense son uno solo. Válido para este apartado lo señalado en el tramo anterior.

PROYECTOS CATEGORÍA 1

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5**
- 6

Indicadores



FRAMEWORK

EJE ATLÁNTICO DE ALTA VELOCIDAD Tramo Santiago de Compostela - Vigo

Esta línea está en servicio.

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

INDICADORES

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

AHORROS

	COSTES EXTERNOS (Miles de Euros)	TIEMPO (Miles de Horas)		TRANSFERENCIA MODAL (Miles de Viajeros km trasvasado)		TONELADAS DE CO2 (Toneladas)	
		30 años	Medio Anual	30 años	Medio Anual	30 años	Medio Anual
LAV Madrid - Levante	18.196.280	283.178	9.439	95.507.061	3.183.569	3.898.322	129.944
LAV Antequera - Granada	2.783.655	56.478	1.883	26.727.956	890.932	1.360.089	45.336
LAV Valladolid - Burgos - Vitoria	5.778.232	114.677	3.823	60.397.188	2.013.240	2.625.652	87.522
LAV Madrid - Extremadura	4.190.579	28.886	963	27.653.706	921.790	3.379.937	112.665
LAV Madrid - Galicia (Tramo Olmedo-Zamora-Ourense)	4.228.626	144.273	4.809	38.418.279	1.280.609	1.851.003	61.700
LAV Madrid - Galicia (Tramo Santiago de Compostela - Vigo)	2.578.482	84.509	2.817	7.508.705	250.290	711.214	23.707
Conexión Atocha - Chamartín y Atocha - Torrejón de Velasco	15.138.957	266.739	8.891	91.156.778	3.038.559	8.594.328	286.478
TOTAL	52.894.811	978.740	32.625	347.369.673	11.578.989	22.420.545	747.352

PROYECTOS CATEGORÍA 1

1

2

3

4

5

6

Indicadores

GESTIÓN DE LOS FONDOS

Hasta la asignación total del importe neto de la emisión realizada el 12 de febrero de 2020 a Proyectos Verdes Elegibles, Adif Alta Velocidad está manteniendo temporalmente invertidos los fondos no asignados en cuentas corrientes.

La firma de auditoría PKF Attest, designada por Adif Alta Velocidad ha verificado el método de seguimiento interno y la asignación de los fondos a los Proyectos Verdes Elegibles. Los informes de los auditores se encuentran anexos a este documento.

INFORMES

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



Información anual de los fondos destinados durante el periodo 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.

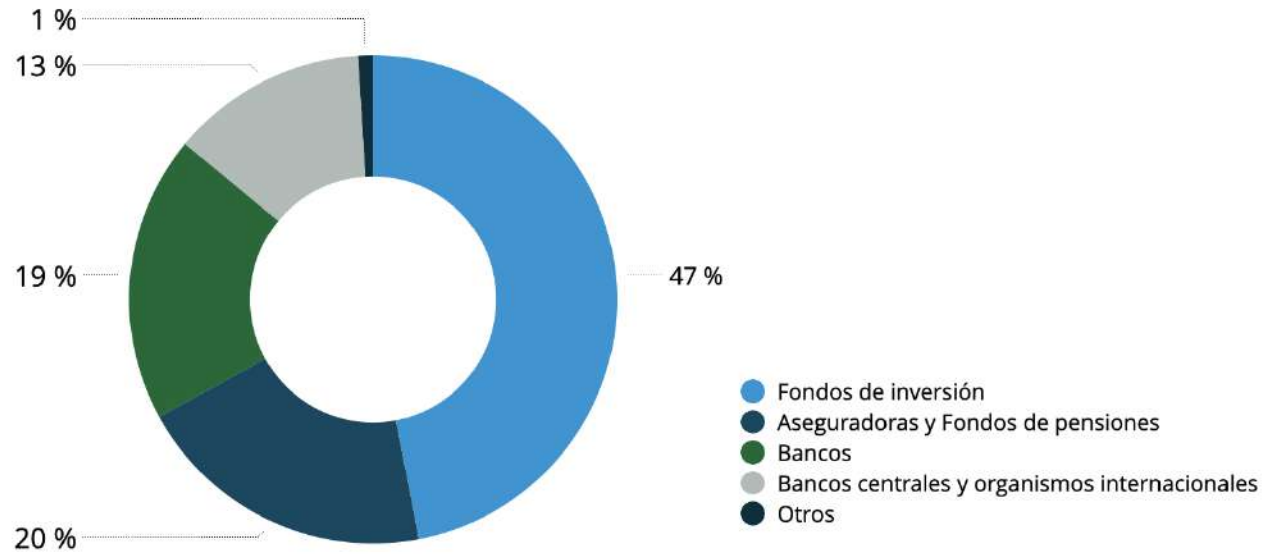
EMISIÓN DE 2020

CUARTA EMISIÓN DE BONOS VERDES

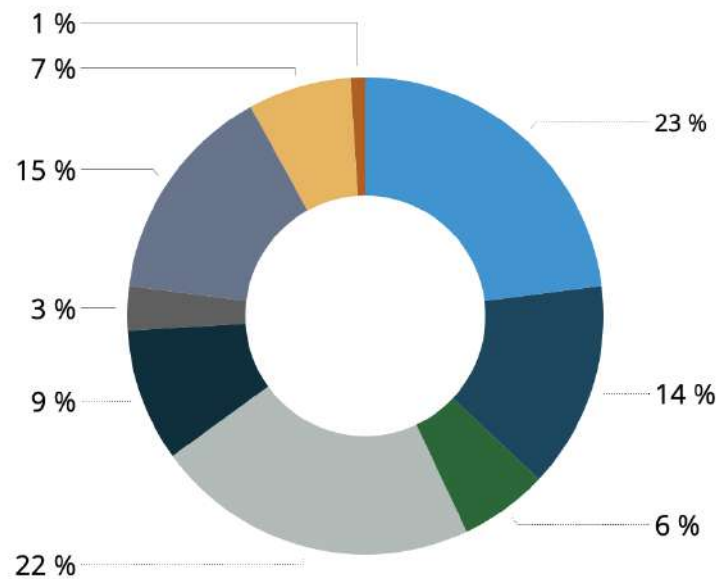
Emisor	Adif Alta Velocidad
Volumen	600.000.000 EUR
Ratings (Moody's/Fitch)	Baa2/A-
Fecha Pricing	29 enero 2020
Fecha desembolso	12 febrero 2020
Vencimiento	30 abril 2030
Ranking	Senior Unsecured
Formato	Tipo fijo
Cupón	0,55% anual, ACT/ACT
Benchmark	SPGB 1.50% 04/30
Reoffer Spread	+23 p.b.
Rentabilidad final	0,575%
Precio final	99,753%
Importe neto	597.558.000 EUR
Listado	AIAF / Ley inglesa
Uso de fondos	Financiar y/o refinanciar Proyectos Verdes Elegibles



TIPO DE INVERSOR



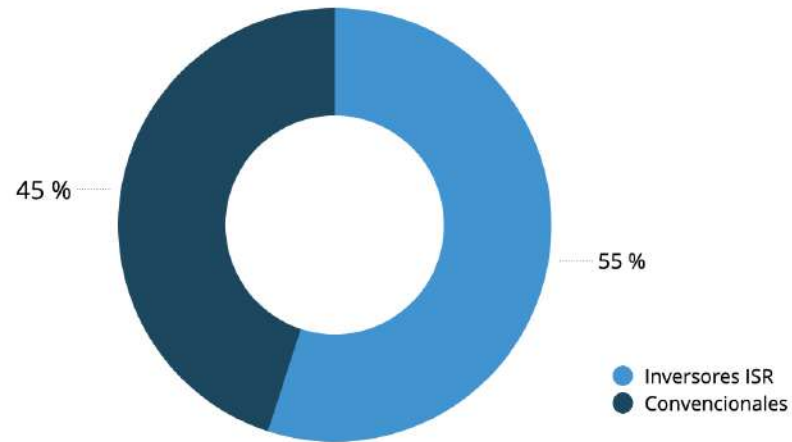
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA



- Iberia
- Reino Unido
- BeNeLux
- Alemania/Austria
- Nórdicos
- Suiza
- Francia
- Italia
- Otros



INVERSORES SOCIALMENTE RESPONSABLES VS CONVENCIONALES



INFORME EMISIÓN 2020

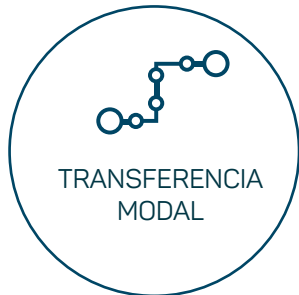
Presentamos a continuación el informe correspondiente a la emisión efectuada en 2020.



Proyectos Categoría 1

Inversiones en nuevas líneas ferroviarias de alta velocidad y extensiones de las líneas existentes de alta velocidad

INDICADORES DE IMPACTO ESPERADO DESGREGADOS POR LÍNEAS



1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
4. L.A.V MADRID - LEVANTE
5. L.A.V ANTEQUERA - GRANADA
6. L.A.V VALLADOLID - BURGOS - VITORIA
7. L.A.V. MADRID - EXTREMADURA
8. L.A.V. MADRID - GALICIA
9. L.A.V. EJE ATLÁNTICO
10. CHAMARTÍN - ATOCHA - TORREJÓN DE VELASCO

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.
- Línea de Alta Velocidad Eje Atlántico Tramo: Santiago de Compostela-Vigo.
- Conexión UIC Chamartín-Atocha y cuadruplicación Atocha-Torrejón de Velasco.

1. INTRODUCCIÓN

2. CONSIDERACIONES PREVIAS

3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES

4. L.A.V MADRID - LEVANTE

5. L.A.V ANTEQUERA - GRANADA

6. L.A.V VALLADOLID - BURGOS - VITORIA

7. L.A.V MADRID - EXTREMADURA

8. L.A.V MADRID - GALICIA

9. L.A.V EJE ATLÁNTICO

10. CHAMARTÍN - ATOCHA - TORREJÓN DE VELASCO

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.
- Trasvase 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

Variables de demanda

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

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

1. INTRODUCCIÓN

2. CONSIDERACIONES PREVIAS

3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES

4. L.A.V MADRID - LEVANTE

5. L.A.V ANTEQUERA - GRANADA

6. L.A.V VALLADOLID - BURGOS - VITORIA

7. L.A.V MADRID - EXTREMADURA

8. L.A.V MADRID - GALICIA

9. L.A.V EJE ATLÁNTICO

10. CHAMARTÍN - ATOCHA - TORREJÓN DE VELASCO

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.

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

1. INTRODUCCIÓN

2. CONSIDERACIONES PREVIAS

3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES

4. L.A.V MADRID - LEVANTE

5. L.A.V ANTEQUERA - GRANADA

6. L.A.V VALLADOLID - BURGOS - VITORIA

7. L.A.V MADRID - EXTREMADURA

8. L.A.V MADRID - GALICIA

9. L.A.V EJE ATLÁNTICO

10. CHAMARTÍN - ATOCHA - TORREJÓN DE VELASCO

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



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).

1. INTRODUCCIÓN

2. CONSIDERACIONES PREVIAS

3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES

4. L.A.V MADRID - LEVANTE

5. L.A.V ANTEQUERA - GRANADA

6. L.A.V VALLADOLID - BURGOS - VITORIA

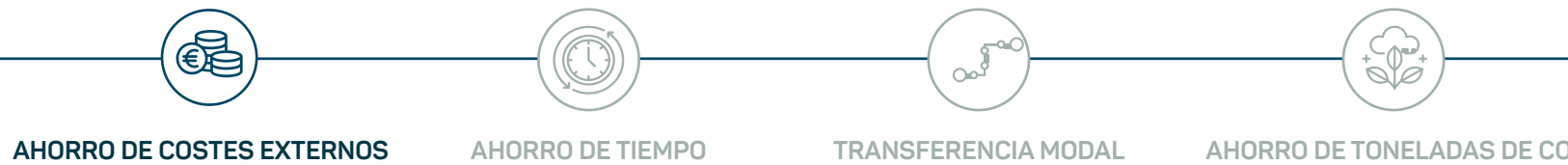
7. L.A.V. MADRID - EXTREMADURA

8. L.A.V. MADRID - GALICIA

9. L.A.V. EJE ATLÁNTICO

10. CHAMARTÍN - ATOCHA - TORREJÓN DE VELASCO

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



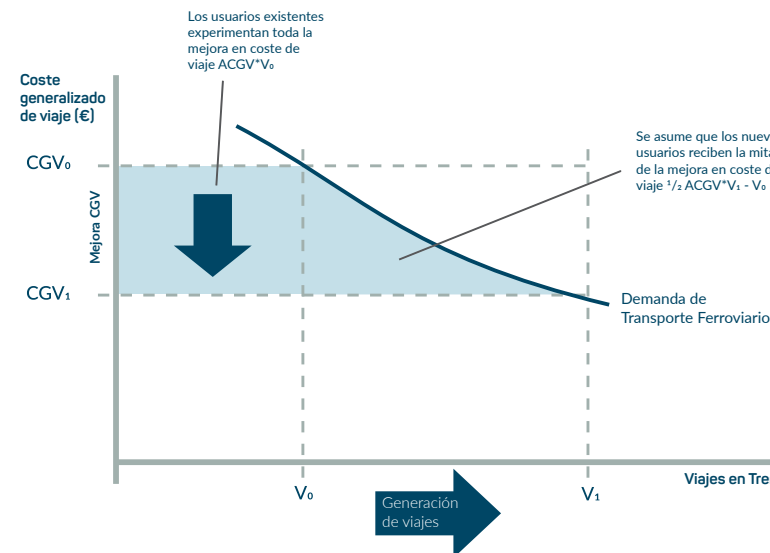
B. EXCEDENTE NETO DEL CONSUMIDOR DE NUEVOS VIAJEROS

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"



DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

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.

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

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 contaminación 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 producción de energía.** Relativo a efectos indirectos de la actividad de transporte, como es la producción de energía (combustibles y electricidad).
- **Ahorro en costes netos por daño al hábitat.** 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. Este coste ya no se considera en la evaluación al estar recogido en las inversiones de infraestructura, donde una parte significativa de la misma se destina a compensar los impactos ambientales de la obra.
- **Ahorro en costes netos por congestión.** Relativos solamente al coste provocado por el valor del tiempo perdido en relación a una situación sin congestión, no teniendo en cuenta la parte de pérdida de eficiencia del sistema.

Para el cálculo de estos ahorros ambientales y su monetización, se utilizan los costes unitarios del “Handbook on the external cost of transport” realizado por CE Delft, INFRAS, TRT y Ricardo, con valores para España en euros de 2016 y publicado en 2019 por la Comisión Europea (en adelante Manual de Costes Externos).

En este Manual de Costes Externos, se presentan los costes unitarios para cada uno de los países de la UE-28 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 manual:

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

COSTE MEDIO MERCANCÍAS (€/1000 t - km)

	CAMIÓN LIGERO	CAMIÓN PESADO (1)	FF.CC. ELÉCTRICO	FF.CC. DIÉSEL
Accidentes	251,82	6,86	0,48	0,48
Polución atmosférica	52,96	5,00	0,04	13,78
Cambio climático	74,02	4,73	0,00	4,76
Ruido	55,68	10,49	2,71	3,04
Producción de energía	17,72	1,46	1,92	1,79
Daño al hábitat	--	--	--	--
Congestión	490,25	4,81	0,00	0,00
TOTAL	942,44	33,35	5,15	23,85

COSTE MEDIO VIAJEROS (€/1000 VIAJEROS - KM)

	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	MOTO	FF.CC. AV	FF.CC. ELÉCTRICO	FF.CC. DIÉSEL	AVIÓN
Accidentes	41,89	8,41	92,13	0,47	3,71	3,71	0,37
Polución atmosférica	6,54	3,43	8,23	0,02	0,09	5,59	1,26
Cambio climático	11,95	4,02	9,29	0,00	0,00	2,92	22,64
Ruido	9,94	3,19	111,55	0,60	2,63	2,64	0,62
Producción de energía	3,05	1,20	3,55	2,68	7,51	0,70	8,65
Daño al hábitat	--	--	--	--	--	--	--
Congestión	51,29	6,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	124,65	26,57	224,74	3,77	13,94	15,57	33,53

(1) Valores a utilizar para estudios interurbanos



TOTAL DE COSTES EXTERNOS EN ESPAÑA POR MODO DE TRANSPORTE PARA VIAJEROS Y MERCANCÍAS

Fuente: Handbook on the external cost of transport. CE Delft, INFRAS, TRT y Ricardo 2019.

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂



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).

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



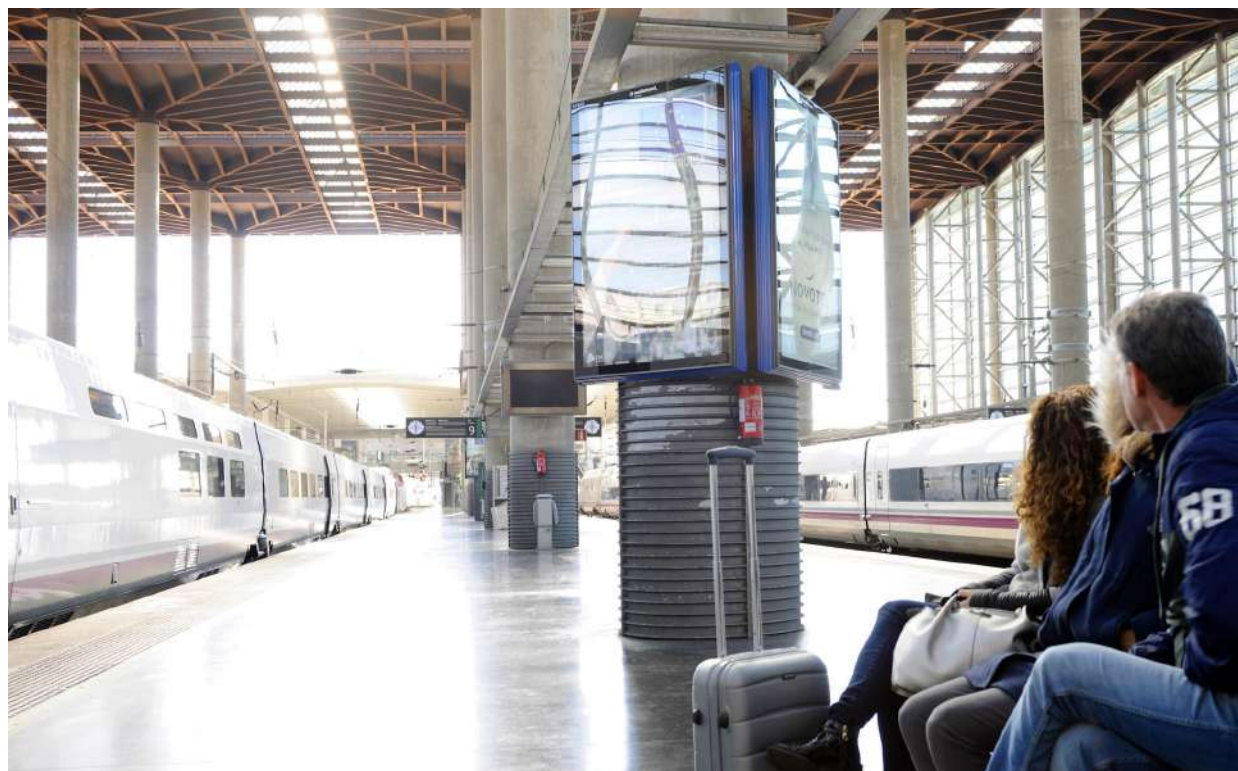
AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂



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.

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

UNIT	PASSENGER TRANSPORT						FREIGHT TRANSPORT					
	ROAD			RAIL	AVIATION	ROAD			RAIL	WATERBORNE		
	Passenger cars g/vkm	Buses & coaches g/vkm	Motorcycles g/vkm	Total road passenger transport g/vkm	Passenger transport g/train-km	Passenger transport (incl. LTO) g/vkm	LDV g/vkm	HDV g/vkm	Total road freight transport g/vkm	Freight transport g/train-km	Inland waterways 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	
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	652	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	647	79	206	1,314	15,887	242	696	381	3,420	21,431	



CO₂ (Exhaust) emission factors

Data source: TREMOVE (2010)

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 del Transporte en Europa de 2011 (CE Delft, INFRAS y Fraunhofer).

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.

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



VALORES PARA ESPAÑA DEL ESTUDIO DE COSTES EXTERNOS

	FF.CC. CONV	AUTOBUS	AUTOMÓVIL	AVIÓN	FF.CC. AV
g CO ₂ / vehículo - km	1.018	607	191	20.654	1.018
Ocupación media	180	39	1,8	150	260
g CO ₂ / viajero - km	5,7	15,6	106,1	137,7	3,9
kg CO₂ / viajero - km	0,0057	0,0156	0,1061	0,1377	0,0039

	MERCANCÍAS FF.CC.	MERCANCÍAS CAMIÓN
g CO ₂ / vehículo - km	3.149	699
Carga media	400	11,8
g CO ₂ / tonelada - km	7,9	59,2
kg CO₂ / tonelada - km	0,0079	0,0592

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.

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.

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - LEVANTE



1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
- 4. L.A.V MADRID - LEVANTE**
5. L.A.V ANTEQUERA - GRANADA
6. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA
7. L.A.V. MADRID - EXTREMADURA
8. L.A.V. MADRID - GALICIA
9. L.A.V. EJE ATLÁNTICO
10. CHAMARTÍN - ATOCHA - TORREJÓN DE VELASCO

L.A.V. MADRID - LEVANTE



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



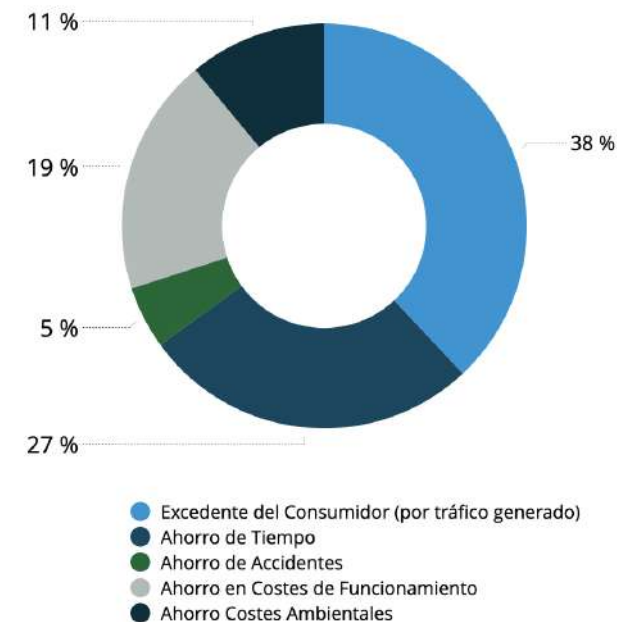
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO 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)	18.196.280
Excedente del Consumidor (por tráfico generado)	6.855.188
Ahorro de Tiempo	5.018.366
Ahorro de Accidentes	969.097
Ahorro en Costes de Funcionamiento	3.390.155
Ahorro de Costes Ambientales	1.963.474



L.A.V. MADRID - LEVANTE



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TIEMPO

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

Total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio.



L.A.V. MADRID - LEVANTE



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



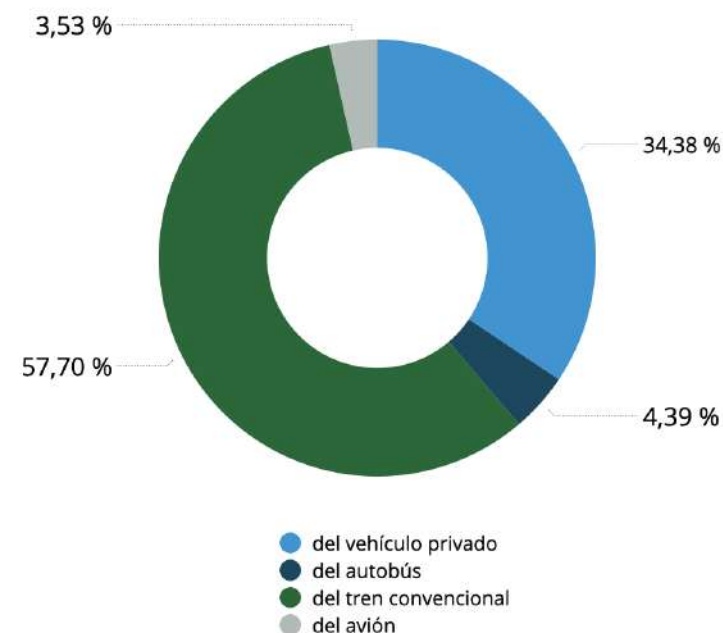
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

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, es necesario 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%.



L.A.V. MADRID - LEVANTE



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



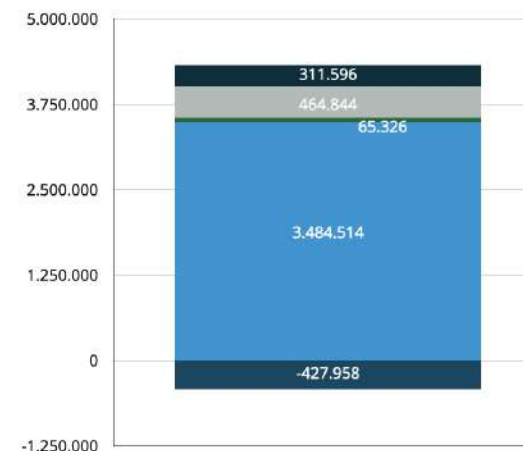
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

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

TOTAL TON CO₂ AHORRADAS: 3.898.322



- Ton CO₂ emitidos del tren convencional
- Ton CO₂ emitidos del avión
- Ton CO₂ emitidos del autobús
- Ton CO₂ emitidos del vehículo privado
- Ton CO₂ emitidos del tren

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD ANTEQUERA - GRANADA



1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
4. L.A.V MADRID - LEVANTE
- 5. L.A.V ANTEQUERA - GRANADA**
6. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA
7. L.A.V. MADRID - EXTREMADURA
8. L.A.V. MADRID - GALICIA
9. L.A.V. EJE ATLÁNTICO
10. CHAMARTÍN - ATOCHA - TORREJÓN DE VELASCO

L.A.V. ANTEQUERA - GRANADA

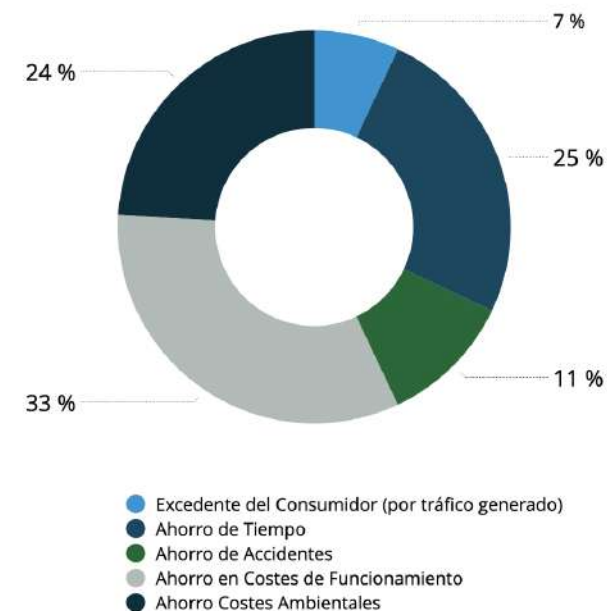


AHORRO DE COSTES EXTERNOS

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 2017) de esta línea es el siguiente:

AHORROS (Miles de Euros de 2017)	2.783.655
Excedente del Consumidor (por tráfico generado)	205.709
Ahorro de Tiempo	683.677
Ahorro de Accidentes	320.859
Ahorro en Costes de Funcionamiento	909.627
Ahorro de Costes Ambientales	663.783



L.A.V. ANTEQUERA - GRANADA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS

AHORRO DE TIEMPO

TRANSFERENCIA MODAL

AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TIEMPO

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

Total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio.



L.A.V. ANTEQUERA - GRANADA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



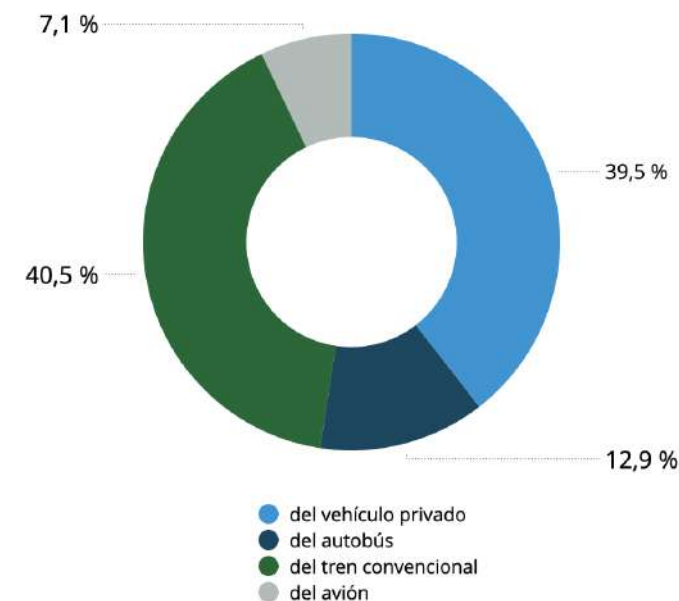
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

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, es necesario 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%.



L.A.V. ANTEQUERA - GRANADA

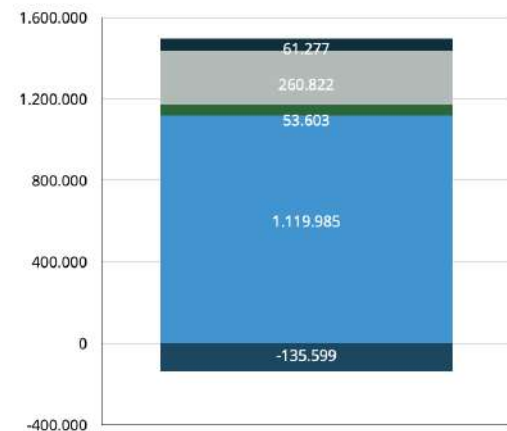


AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Los ahorros de CO₂ por los viajeros km trasladados 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

TOTAL TON CO₂ AHORRADAS: 1.360.089



- Ton CO₂ emitidos del tren convencional
- Ton CO₂ emitidos del avión
- Ton CO₂ emitidos del autobús
- Ton CO₂ emitidos del vehículo privado
- Ton CO₂ emitidos del tren

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD VALLADOLID-BURGOS-VITORIA



1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
4. L.A.V MADRID - LEVANTE
5. L.A.V ANTEQUERA - GRANADA
- 6. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA**
7. L.A.V. MADRID - EXTREMADURA
8. L.A.V. MADRID - GALICIA
9. L.A.V. EJE ATLÁNTICO
10. CHAMARTÍN - ATOCHA - TORREJÓN DE VELASCO

L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA

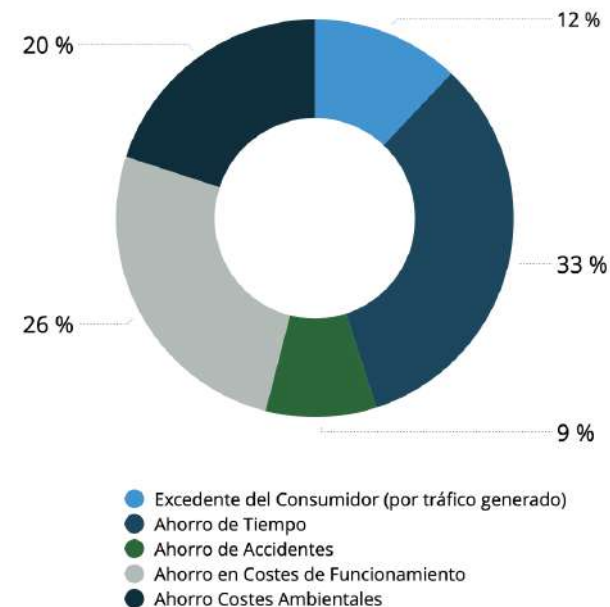


AHORRO DE COSTES EXTERNOS

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 2017) de esta línea es el siguiente:

AHORROS (Miles de Euros de 2017)	5.778.232
Excedente del Consumidor (por tráfico generado)	697.189
Ahorro de Tiempo	1.915.172
Ahorro de Accidentes	522.440
Ahorro en Costes de Funcionamiento	1.514.149
Ahorro de Costes Ambientales	1.129.281



L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS

AHORRO DE TIEMPO

TRANSFERENCIA MODAL

AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TIEMPO

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

Total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio.



L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



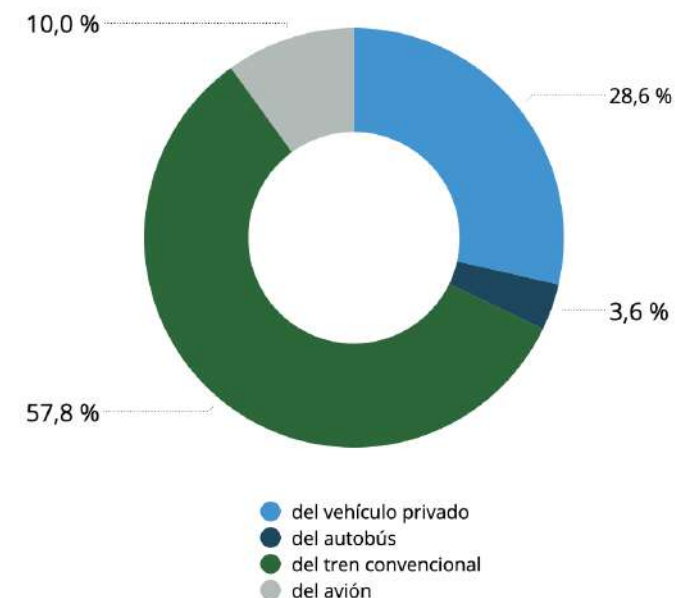
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

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, es necesario 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%.



L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA

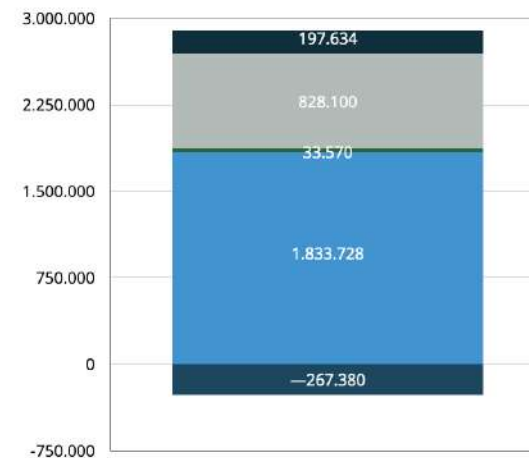


AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

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

TOTAL TON CO₂ AHORRADAS: 2.625.652



- Ton CO₂ emitidos del tren convencional
- Ton CO₂ emitidos del avión
- Ton CO₂ emitidos del autobús
- Ton CO₂ emitidos del vehículo privado
- Ton CO₂ emitidos del tren

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - EXTREMADURA



1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
4. L.A.V MADRID - LEVANTE
5. L.A.V ANTEQUERA - GRANADA
6. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA
- 7. L.A.V. MADRID - EXTREMADURA**
8. L.A.V. MADRID - GALICIA
9. L.A.V. EJE ATLÁNTICO
10. CHAMARTÍN - ATOCHA - TORREJÓN DE VELASCO

L.A.V. MADRID - EXTREMADURA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



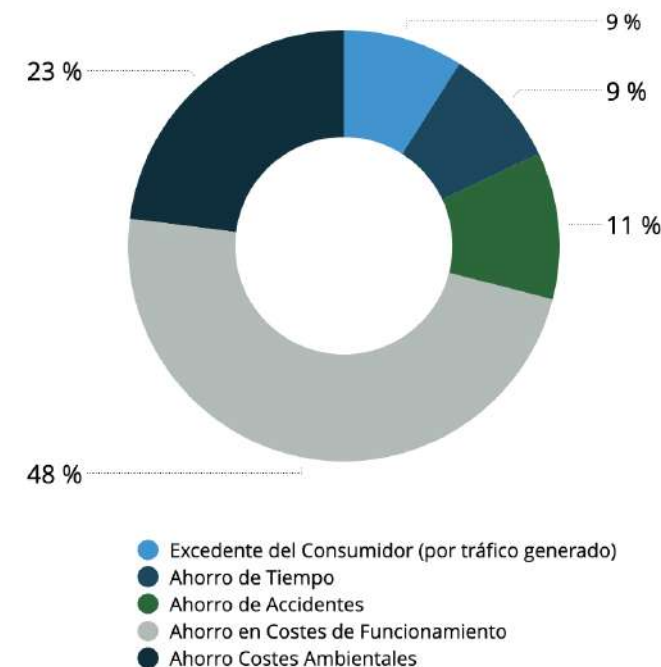
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO 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 (2023).

El total de los ahorros (expresado en VAN a 2023 al 3%, miles de Euros de 2017) de esta línea es el siguiente:

AHORROS (Miles de Euros de 2011)	4.190.579
VIAJEROS	3.389.031
Excedente del Consumidor (por tráfico generado)	375.627
Ahorro de Tiempo	380.762
Ahorro de Accidentes	391.526
Ahorro en Costes de Funcionamiento	1.396.463
Ahorro de Costes Ambientales	844.653
MERCANCÍAS	801.548
Ahorro de Accidentes	90.688
Ahorro en Costes de Funcionamiento	610.169
Ahorro Costes Ambientales	100.692



L.A.V. MADRID - EXTREMADURA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS

AHORRO DE TIEMPO

TRANSFERENCIA MODAL

AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TIEMPO

RESUMEN GLOBAL	TOTAL (30 AÑOS)	AHORRO MEDIO ANUAL
Miles de horas ahorradas	28.886	963

Total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio.



L.A.V. MADRID - EXTREMADURA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



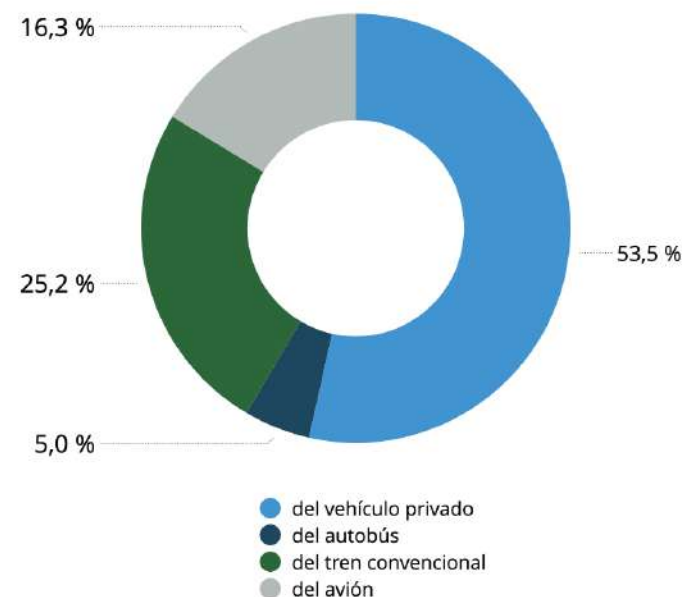
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

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	14.806.050	493.535
del autobús	1.388.856	46.295
del tren convencional	6.960.991	232.033
del avión	4.497.809	149.927
TOTAL Miles de viajeros. Km trasvasados	27.653.706	921.790

Por otro lado, es necesario señalar que, del total de los viajeros km en alta velocidad, un 12,8% corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del vehículo privado con un 53,5% y después del ferrocarril convencional con un 25,2%.



L.A.V. MADRID - EXTREMADURA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



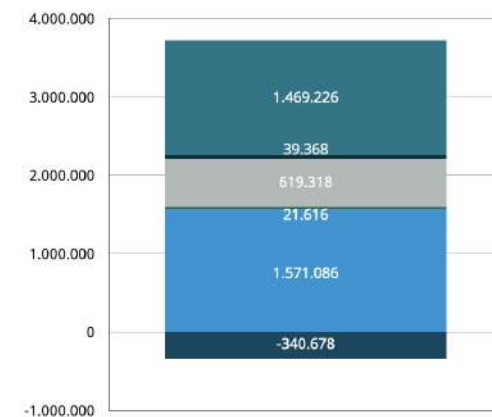
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

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 vehículo privado	1.571.086	52.370
Ton CO ₂ ahorrados del autobús	21.616	721
Ton CO ₂ ahorrados del tren convencional	39.368	1.312
Ton CO ₂ ahorrados del avión	619.318	20.644
Ton CO ₂ ahorrados del camión	1.469.226	48.974
Ton CO ₂ emitidos del tren	-340.678	-11.356
TOTAL Toneladas CO₂ ahorradas	3.379.937	112.665

TOTAL TON CO₂ AHORRADAS: 3.379.937



- Ton CO₂ ahorrados del camión
- Ton CO₂ emitidos del tren convencional
- Ton CO₂ emitidos del avión
- Ton CO₂ emitidos del autobús
- Ton CO₂ emitidos del vehículo privado
- Ton CO₂ emitidos del tren

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - GALICIA

TRAMO OLMEDO-ZAMORA-OURENSE



1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
4. L.A.V MADRID - LEVANTE
5. L.A.V ANTEQUERA - GRANADA
6. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA
7. L.A.V. MADRID - EXTREMADURA
- 8. L.A.V. MADRID - GALICIA**
9. L.A.V. EJE ATLÁNTICO
10. CHAMARTÍN - ATOCHA - TORREJÓN DE VELASCO

L.A.V. MADRID - GALICIA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



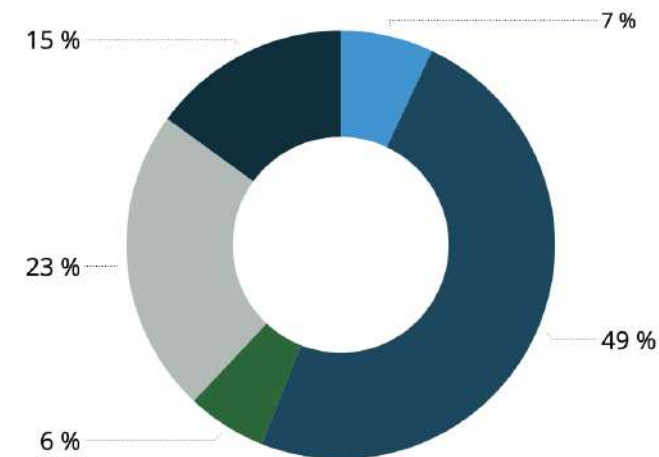
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO 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).

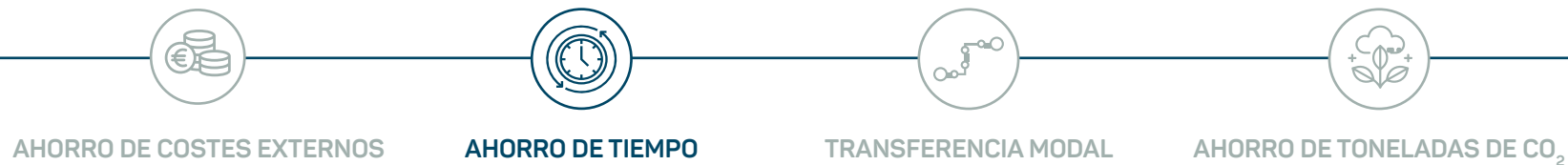
El total de los ahorros (expresado en VAN a 2016 al 3%, miles de Euros de 2017) de esta línea es el siguiente:

AHORROS (Miles de Euros de 2017)	4.228.626
Excedente del Consumidor (por tráfico generado)	309.320
Ahorro de Tiempo	2.070.938
Ahorro de Accidentes	234.110
Ahorro en Costes de Funcionamiento	981.501
Ahorro de Costes Ambientales	632.756



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

L.A.V. MADRID - GALICIA



AHORRO DE TIEMPO

RESUMEN GLOBAL	TOTAL (30 AÑOS)	AHORRO MEDIO ANUAL
Miles de horas ahorradas	144.273	4.809

Total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio.



L.A.V. MADRID - GALICIA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



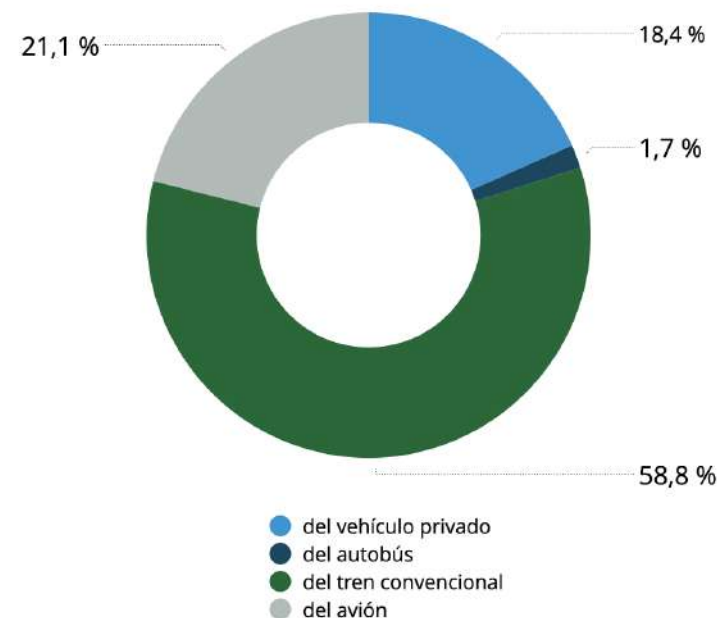
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

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	7.052.230	235.074
del autobús	656.253	21.875
del tren convencional	22.597.690	753.256
del avión	8.112.106	270.404
TOTAL Miles de viajeros. Km trasvasados	38.418.279	1.280.609

Por otro lado, es necesario señalar que, del total de los viajeros km en alta velocidad, un 8,9% corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del tren convencional con un 58,8% y después del avión con un 21,1%.



L.A.V. MADRID - GALICIA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



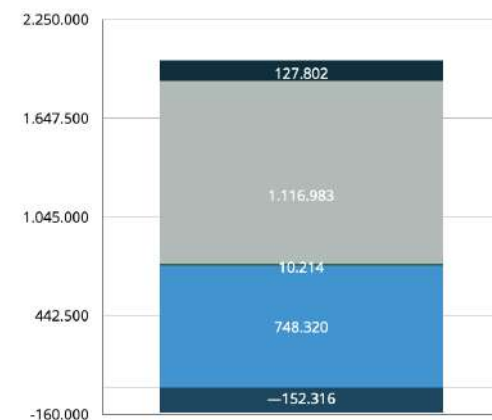
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

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 vehículo privado	748.320	24.944
Ton CO ₂ ahorrados del autobús	10.214	340
Ton CO ₂ ahorrados del tren convencional	127.802	4.260
Ton CO ₂ ahorrados del avión	1.116.983	37.233
Ton CO ₂ emitidos del tren	-152.316	-5.077
TOTAL Toneladas CO₂ ahorradas	1.851.003	61.700

TOTAL TON CO₂ AHORRADAS: 1.851.003



- Ton CO₂ emitidos del tren convencional
- Ton CO₂ emitidos del avión
- Ton CO₂ emitidos del autobús
- Ton CO₂ emitidos del vehículo privado
- Ton CO₂ emitidos del tren

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD EJE ATLÁNTICO

TRAMO SANTIAGO DE COMPOSTELA - VIGO



1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
4. L.A.V MADRID - LEVANTE
5. L.A.V ANTEQUERA - GRANADA
6. L.A.V VALLADOLID - BURGOS - VITORIA
7. L.A.V. MADRID - EXTREMADURA
8. L.A.V. MADRID - GALICIA
- 9. L.A.V. EJE ATLÁNTICO**
10. CHAMARTÍN - ATOCHA - TORREJÓN DE VELASCO

L.A.V. EJE ATLÁNTICO / SANTIAGO-VIGO

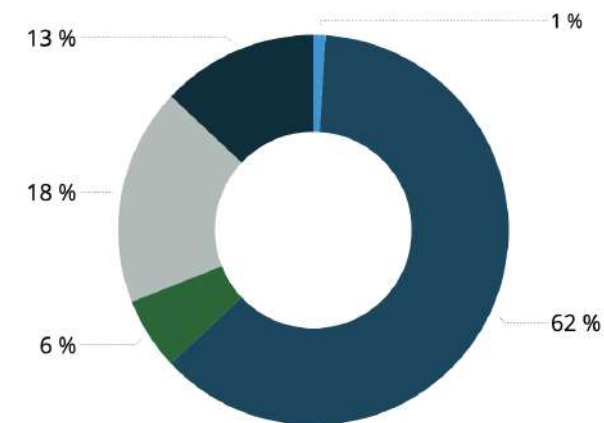


AHORRO DE COSTES EXTERNOS

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 2017)	2.578.482
Excedente del Consumidor (por tráfico generado)	23.650
Ahorro de Tiempo	1.592.161
Ahorro de Accidentes	169.618
Ahorro en Costes de Funcionamiento	461.022
Ahorro de Costes Ambientales	332.030



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

L.A.V. EJE ATLÁNTICO / SANTIAGO-VIGO



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL

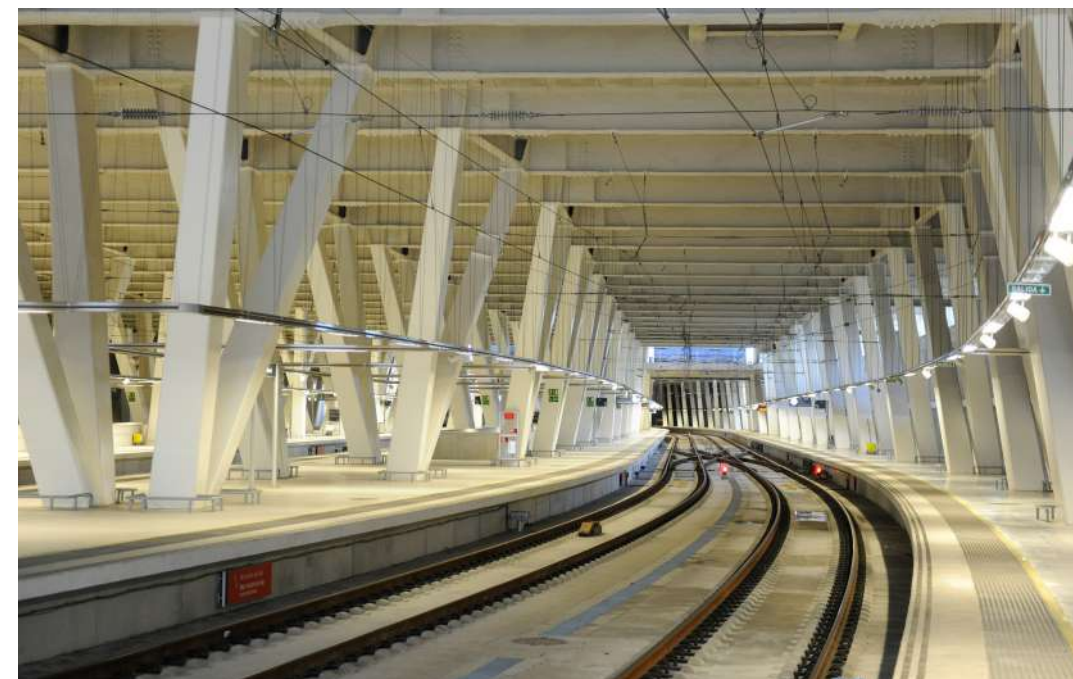


AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TIEMPO

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

Total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio.





AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



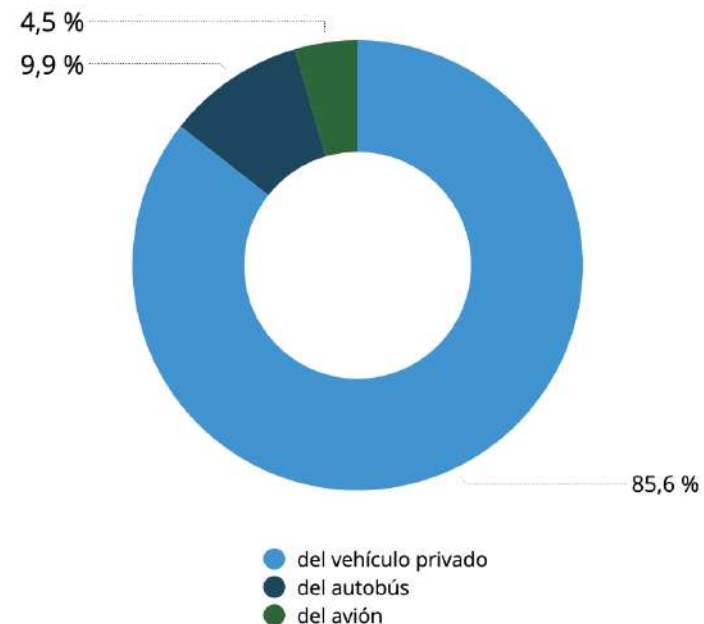
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

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, es necesario 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%.



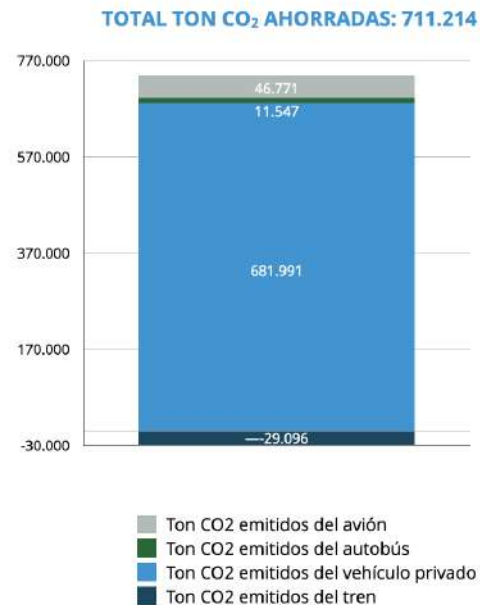
L.A.V. EJE ATLÁNTICO / SANTIAGO-VIGO



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 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



CONEXIÓN UIC CHAMARTÍN - ATOCHA Y CUADRUPLICACIÓN ATOCHA - TORREJÓN DE VELASCO



1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
4. L.A.V MADRID - LEVANTE
5. L.A.V ANTEQUERA - GRANADA
6. L.A.V VALLADOLID - BURGOS - VITORIA
7. L.A.V. MADRID - EXTREMADURA
8. L.A.V. MADRID - GALICIA
9. L.A.V. EJE ATLÁNTICO
- 10. CHAMARTÍN - ATOCHA - TORREJÓN DE VELASCO**

CONEXIÓN CHAMARTÍN - ATOCHA
TORREJÓN DE VELASCO



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



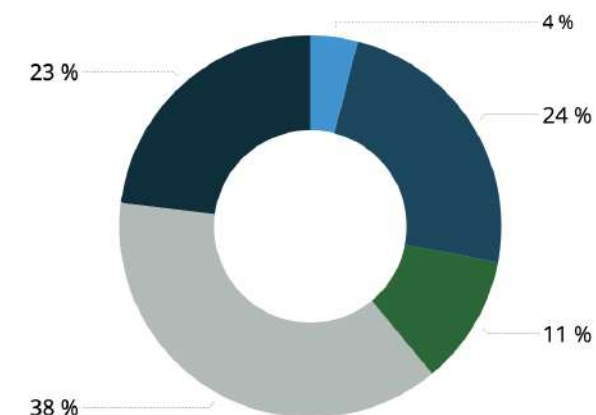
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO 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 (2021).

El total de los ahorros (expresado en VAN a 2021 al 3%, miles de Euros de 2018) de esta línea es el siguiente:

AHORROS (Miles de Euros de 2018)	15.138.957
Excedente del Consumidor (por tráfico generado)	503.824
Ahorro de Tiempo	3.668.240
Ahorro de Accidentes	1.713.326
Ahorro en Costes de Funcionamiento	5.768.941
Ahorro de Costes Ambientales	3.484.627



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

CONEXIÓN CHAMARTÍN - ATOCHA
TORREJÓN DE VELASCO



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TIEMPO

RESUMEN GLOBAL	TOTAL (30 AÑOS)	AHORRO MEDIO ANUAL
Miles de horas ahorradas	266.739	8.891

Total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio.



CONEXIÓN CHAMARTÍN - ATOCHA
TORREJÓN DE VELASCO



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



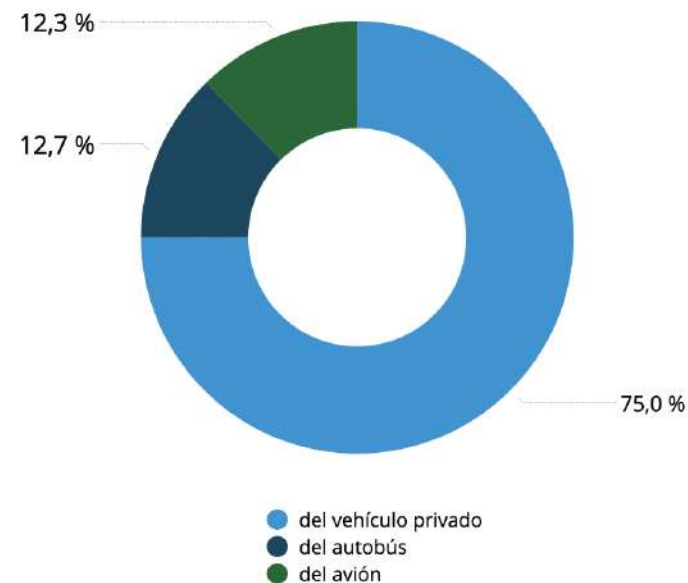
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

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	68.313.874	2.277.129
del autobús	11.592.329	386.411
del avión	11.250.575	375.019
TOTAL Miles de viajeros. Km trasvasados	91.156.778	3.038.559

Por otro lado, es necesario señalar que, del total de los viajeros km en alta velocidad, un 8% corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del vehículo privado con un 74,9% y después del autobús con un 12,7%.



CONEXIÓN CHAMARTÍN - ATOCHA
TORREJÓN DE VELASCO



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



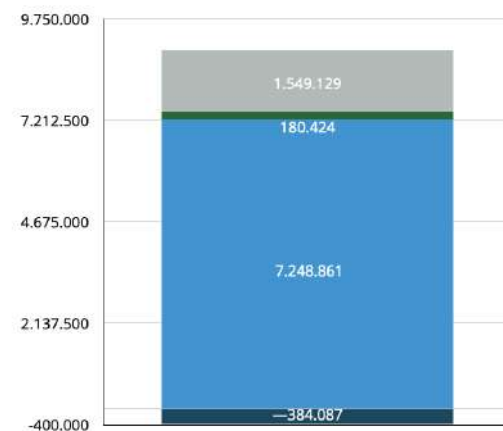
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

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 vehículo privado	7.248.861	241.629
Ton CO ₂ ahorrados del autobús	180.424	6.014
Ton CO ₂ ahorrados del avión	1.549.129	51.638
Ton CO ₂ emitidos del tren	-384.087	-12.803
TOTAL Toneladas CO₂ ahorradas	8.594.328	286.478

TOTAL TON CO₂ AHORRADAS: 8.594.328



- Ton CO₂ emitidos del avión
- Ton CO₂ emitidos del autobús
- Ton CO₂ emitidos del vehículo privado
- Ton CO₂ emitidos del tren

APLICACIÓN DE LOS FONDOS A PROYECTOS VERDES ELEGIBLES

Como indicamos al principio de este informe, el 95,12% de los fondos obtenidos del cuarto Green Bond de Adif Alta Velocidad, se han aplicado a la primera categoría de Proyectos Verdes Elegibles establecida en el Green Financing Framework: “Inversiones relativas a nuevas líneas y extensiones de líneas existentes”.

En esta categoría se incluyen 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. El detalle de dichas inversiones, realizadas en los años 2019 y 2020, es el siguiente:

LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD	IMPORTE EJECUTADO ELEGIBLE SEGÚN FRAMEWORK (MILES DE EUROS)	FINANCIACIÓN CON GREEN BOND 2020 (MILES DE EUROS)	APLICACIÓN GREEN BOND (%)
LAV MADRID - LEVANTE	152.669,04	102.076,91	17,08%
LAV ANTEQUERA - GRANADA	69.426,86	40.116,70	6,71%
LAV VALLADOLID - BURGOS - VITORIA	34.842,95	15.208,47	2,55%
LAV MADRID - EXTREMADURA	250.656,13	101.975,13	17,07%
LAV GALICIA (OLMEDO - LUBIÁN - ORENSE)	652.365,78	287.874,01	48,18%
EJE ATLÁNTICO (SANTIAGO - VIGO)	14.008,00	9.113,21	1,53%
CONEX. CHAMARTÍN - ATOCHA - TORREJÓN	35.909,07	12.053,13	2,02%
TOTAL	1.209.988,83	568.417,57	95,12%

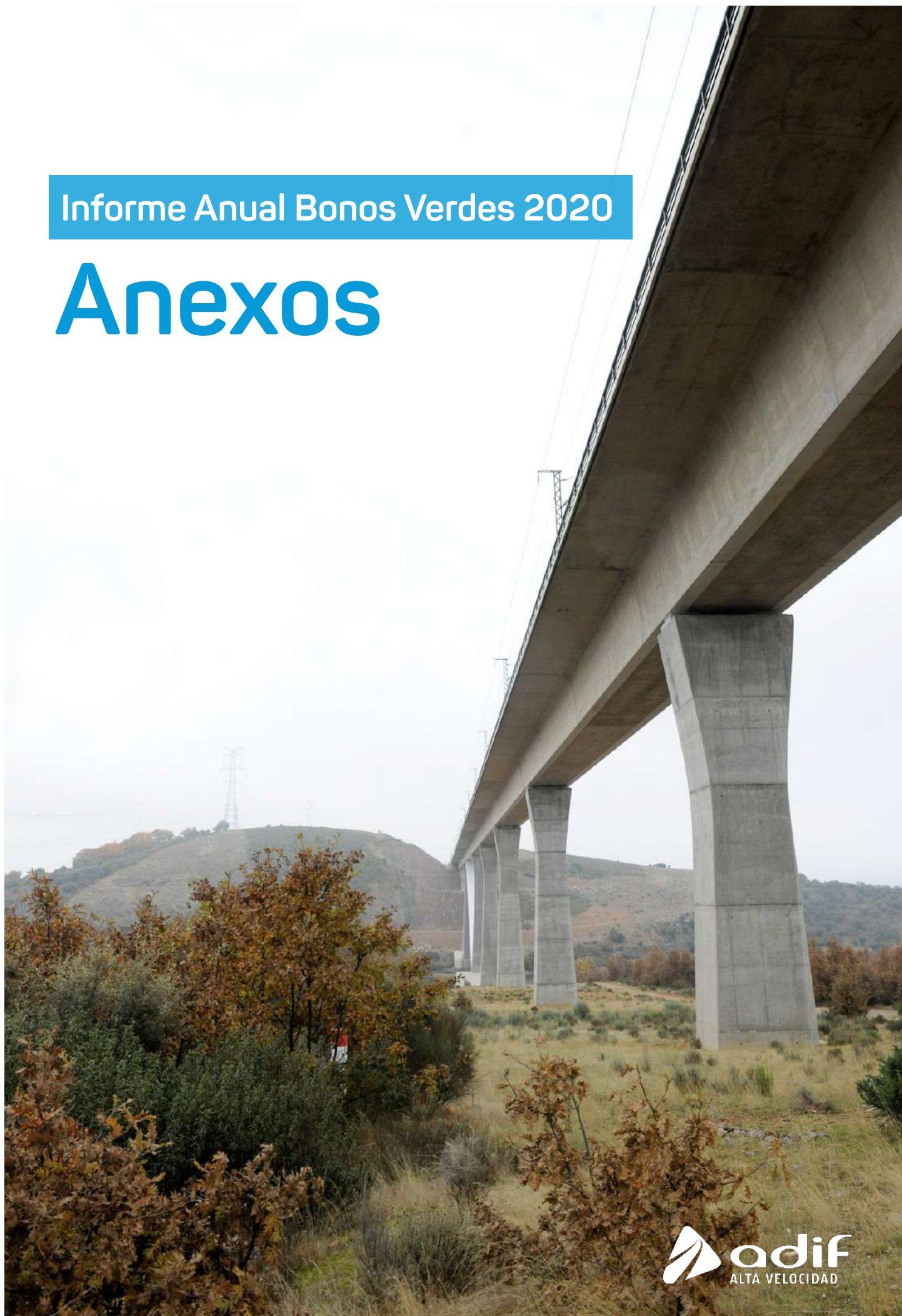
APLICACIÓN DE LOS FONDOS A PROYECTOS VERDES ELEGIBLES

A modo de resumen, la asignación total de fondos correspondiente a la emisión de bonos verdes de 2020 quedaría como sigue:

RESUMEN DE ASIGNACIÓN DE FONDOS	FINANCIACIÓN CON GREEN BOND 2020 (MILES DE EUROS)	APLICACIÓN GREEN BOND (%)
Categoría 1: Líneas de Alta Velocidad	568.417,57	95,12%
IMPORTE ASIGNADO	568.417,57	95,12%
Fondos pendientes de asignación	29.140,43	4,88%
IMPORTE NETO G.B. 2020	597.558,00	100,00%

Informe Anual Bonos Verdes 2020

Anexos





INFORME DE ASEGURAMIENTO INDEPENDIENTE SOBRE EL INFORME ANUAL DE BONOS VERDES 2020

A la Presidenta de la ENTIDAD PÚBLICA EMPRESARIAL ADIF – ALTA VELOCIDAD.

Alcance de nuestro trabajo

Hemos llevado a cabo un trabajo de aseguramiento razonable sobre el contenido de los Cuadros del apartado “Aplicación de los Fondos a Proyectos Verdes Elegibles” del Informe Anual de Bonos Verdes 2020 (en adelante, Informe de Bonos Verdes), de la ENTIDAD PÚBLICA EMPRESARIAL ADIF – ALTA VELOCIDAD, (en adelante ADIF-AV o la Entidad).

En concreto, los aspectos específicos que hemos constatado sobre la mencionada información, son los siguientes:

- Que el importe neto que la Entidad ha recibido por la emisión de los Bonos Verdes, realizada el 12 de febrero de 2020, es coincidente con el importe neto manifestado en el Informe Bonos Verdes.
- Que la tipología de los proyectos en los que se han materializado las inversiones, manifestada en el Informe de Bonos Verdes, se corresponde con alguna de las dos categorías de “proyectos verdes elegibles” indicadas en el Framework de Financiación Verde de la Entidad.
- Que la inversión total ejecutada en los ejercicios 2019 y 2020 en los proyectos verdes elegibles, manifestada en el Informe de Bonos Verdes, es superior al importe neto recibido de la emisión de los Bonos Verdes, realizada el 12 de febrero de 2020.

Limitaciones inherentes

Nuestro trabajo de aseguramiento no ha incluido la evaluación de los riesgos de incorrección material debida a fraude o error, ni la evaluación del entorno de control, ni del control interno implantado por la Entidad para la adecuada preparación y presentación de la información incluida en el Informe de Bonos Verdes.

Responsabilidad de la dirección de ADIF-AV

La preparación del Informe de 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.

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.

Esta norma requiere la planificación y la realización de procedimientos y la obtención de evidencias suficientes que permitan reducir el riesgo del encargo a un nivel aceptablemente bajo, de acuerdo con las circunstancias del mismo, como base para expresar una conclusión.

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 de Bonos Verdes, y hemos llevado a cabo determinados procedimientos, incluyendo, entre otros, los siguientes:

- Solicitud y lectura del Informe de Bonos Verdes emitido por la Entidad.
- 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 comprender la naturaleza de los proyectos incluidos en el Informe de Bonos Verdes y la asignación realizada de los fondos.
- Verificar el ingreso, en una cuenta bancaria de la Entidad, del importe neto recibido por la emisión de Bonos Verdes, realizada por la Entidad el 12 de febrero de 2020, mediante la revisión del extracto bancario correspondiente.
- Constatar que la tipología de los proyectos en los que se han materializado las inversiones, manifestada en el Informe de Bonos Verdes, se corresponde con alguna de las dos categorías de "proyectos verdes elegibles" indicadas en el Framework de Financiación Verde de la Entidad.
- Hemos constatado si la inversión realizada en los proyectos verdes elegibles en los ejercicios 2019 y 2020, manifestada en el Informe de Bonos Verdes, es superior al importe neto recibido de la emisión de Bonos Verdes realizada el 12 de febrero de 2020, mediante la revisión de la principal documentación soporte de la inversión realizada correspondiente.
- Constatar, en su caso, que un importe equivalente a los fondos netos obtenidos de la emisión de Bonos Verdes no aplicados a la inversión en "proyectos verdes elegibles" está invertido de manera responsable, en depósitos bancarios, efectivo o equivalentes, según lo indicado en el Framework de Financiación Verde de la Entidad. En este sentido, nuestro trabajo, únicamente, ha consistido en constatar que el saldo total de los extractos bancarios, a cierre del ejercicio en el que se ha realizado la emisión y a fecha del presente informe, es igual o superior al importe de los fondos netos obtenidos de la emisión de Bonos Verdes no aplicados a la inversión en "proyectos elegibles verdes" indicado en el Informe de Bonos Verdes.
- Solicitud y lectura de la " ADIF-Alta Velocidad Green Finance Second Opinion ", emitida por un experto independiente.

Consideramos que la evidencia obtenida proporciona una base adecuada para nuestras conclusiones, llamando la atención a lo indicado en el apartado de limitaciones inherentes.

2

PKF ATTEST Servicios Empresariales, S.L. • Orense, 81 – 7ª Planta – 28020 MADRID
PKF ATTEST SERVICIOS EMPRESARIALES, S.L. – Alameda de Recalde, 36 8º 48009 Bilbao - Reg. Merc. Biz., Tomo 4205, Sec 8, Hoja 34713, Folio 112, Insc. 1ª C.I.F. B-95221271
INSCRITA EN EL REGISTRO OFICIAL DE AUDITORES DE CUENTAS (ROAC) CON EL Nº 31520. INSCRITA EN EL REGISTRO DE ECONOMISTAS AUDITORES (REA)
PKF ATTEST es miembro de la red de firmas jurídicamente independientes PKF International Limited y no acepta ninguna responsabilidad u obligación por las acciones u omisiones de cualquier firma miembro o corresponsal de la red.

Nuestra independencia y control de calidad

Hemos cumplido con los requerimientos de independencia y demás requerimientos de ética del Código de Ética para Profesionales de la Contabilidad emitido por el Consejo de Normas Internacionales de Ética (IESBA), que se basa en los principios fundamentales de integridad, objetividad, competencia y diligencia profesional, confidencialidad y comportamiento profesional.

Nuestra firma aplica la Norma Internacional de Control de Calidad 1 (NICC 1) y mantiene, en consecuencia, un sistema global de control de calidad que incluye políticas y procedimientos documentados relativos al cumplimiento de requerimientos de ética, normas profesionales y disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Conclusión

En nuestra opinión, basada en el trabajo realizado, concluimos que:

- 1) El importe neto que ADIF-AV ha recibido por la emisión de Bonos Verdes, realizada el 12 de febrero de 2020, es coincidente con el importe neto manifestado en el Informe de Bonos Verdes.
- 2) La tipología de los proyectos en los que se han materializado las inversiones, manifestada en el Informe de Bonos Verdes, se corresponde con alguna de las dos categorías de "proyectos verdes elegibles" indicadas en el Framework de Financiación Verde de la Entidad.
- 3) La inversión total ejecutada en los ejercicios 2019 y 2020 en los proyectos verdes elegibles, manifestada en el Informe de Bonos Verdes, es superior al importe neto recibido de la emisión de los Bonos Verdes, realizada el 12 de febrero de 2020.

Otras Cuestiones

Este trabajo no constituye una auditoría de cuentas ni se encuentra sometido a la normativa reguladora de la actividad de auditoría vigente en España, por lo que no expresamos una opinión de auditoría en los términos previstos en la citada normativa.

PKF ATTEST Servicios Empresariales, S.L.



Alfredo Ciriaco

26 de marzo de 2021

