



Índice Memoria Medioambiental 2018

	Páginas
1. Presentación de la Memoria.....	5
Alcance.....	5
Perfil	6
Garantías de precisión y veracidad de la información presentada.....	6
Periodicidad	6
Acceso a la información.....	6
2. Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente.....	7
3. Balance medioambiental de Adif-Alta Velocidad.....	13
Ecoeficiencia relativa del sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad.....	13
4. Gestión medioambiental.....	15
Gestión medioambiental	15
Certificación de Sistemas de Gestión Ambiental	17
Gestión medioambiental de procesos.....	20
Compras.....	20
Riesgos ambientales.....	21
Integración ambiental de proyectos	21
Seguimiento medioambiental de obras en Adif-Alta Velocidad.....	22
Procedimiento de quejas ambientales	24
Iniciativas voluntarias.....	24
Recursos naturales	24
Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética.....	24
Contaminación acústica	29
Convenio marco de colaboración entre Renfe Operadora y Adif y Adif-Alta Velocidad en materia de gestión ambiental y de fomento de la movilidad sostenible.....	30
5. Desempeño medioambiental.....	33
Consumo de energía	33
Consumo de energía final en actividades propias.....	33
Origen de la energía en el Sistema Eléctrico Peninsular	34
Consumo indirecto de energía primaria	35
Intensidad energética final y primaria.....	35
Consumo de material ferroviario.....	36
Sustancias peligrosas.....	37
Sustancias que agotan la capa de ozono	37
Consumo de herbicidas	38
Consumo de agua	39
Biodiversidad	39

Ocupación de suelo	39
Espacios Naturales	40
Gestión de los impactos en la construcción y explotación de nuevas infraestructuras	40
Seguimiento ambiental de las obras en Adif-Alta Velocidad.....	41
Grado de cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos	42
Objetivo 1: Minimizar la superficie ocupada.....	44
Objetivo 2: Preservar los espacios de interés natural	45
Objetivo 3: Preservar el patrimonio cultural.....	47
Objetivo 4: Preservar los suelos.....	49
Objetivo 5: Preservar los sistemas fluviales y vegetación asociada.....	52
Objetivo 6: Prevenir la contaminación	54
Objetivo 7: Preservar la fauna.....	59
Objetivo 8: Restauración del medio con criterios ecológicos y paisajísticos	63
Actuaciones destacadas realizadas en la construcción de LAV	66
Protección de la biodiversidad	66
Fauna.....	66
Flora.....	70
Incendios	74
Emisiones	76
Intensidad de las emisiones de GEI	78
Vertidos	79
Residuos.....	79
Residuos peligrosos.....	80
Intensidad de la generación de residuos peligrosos	81
Residuos comerciales y domésticos	81
Suelos contaminados	81
Servicios	82
Ruido asociado a las circulaciones ferroviarias.....	82
Cumplimiento legal	83
6. Gastos e inversiones en medio ambiente.....	85
7. Contribución de Adif-Alta Velocidad a la sostenibilidad ambiental del transporte	91
Consumo energético en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad.....	91
Consumo energético del sistema de transporte por ferrocarril respecto al total español.....	93
Consumo energético de tracción respecto al total del sector transporte	93
Consumo energético de tracción por Unidad de Transporte	94
Emisiones de GEI por UT	97
Emisiones de GEI frente al sector transporte	97
Costes externos.....	98
Ahorro por externalidades en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta	

Velocidad	102
Anexos	105
Perfil de la memoria y limitaciones de alcance	106
Cambios significativos registrados	106
Cobertura de la memoria	106
Selección de los contenidos	106
Rigor de la información presentada	106
Índice de contenido GRI	108
Índice de tablas	120
Índice de gráficos	122
Relación de fuentes utilizadas	124
Glosario de términos	126
Declaración de Verificación	129
Cuestionario para sugerencias de mejora	131

1. Presentación de la Memoria

La Memoria Medioambiental que se presenta a continuación, ha sido elaborada siguiendo las directrices de *Global Reporting Initiative* (GRI), recogidas en los Estándares GRI de 2016, aplicables al desempeño ambiental.

En la elaboración de la Memoria se han tenido en cuenta los siguientes documentos GRI:

- GRI (2016), 101 Fundamentos
- GRI (2016), 102 Contenidos generales
- GRI (2016), 103 Enfoque de gestión
- GRI (2016), 300 Estándares ambientales
- GRI (2006), *GRI Logistics and Transportation Sector Supplement Pilot Version 1.0 Incorporating an abridged version of the GRI 2002 Sustainability Reporting Guidelines*

Con la presentación de esta Memoria, **Adif-Alta Velocidad** cumple con el compromiso de informar sobre los aspectos ambientales de sus actividades y sobre los resultados obtenidos, en su sexto año de funcionamiento como entidad independiente de Adif, tras su creación por escisión de la rama de actividad de construcción y administración de infraestructuras de alta velocidad.

Alcance

Esta Memoria incluye en su alcance el desempeño ambiental en todas las actividades, productos y servicios desarrollados por la entidad **Adif- Alta Velocidad**.

Adif-Alta Velocidad se crea con fecha 31 de diciembre de 2013 por el Real Decreto-ley 15/2013¹, en el que se contempla la segregación de Adif en dos entidades públicas empresariales, respondiendo a criterios de racionalización, eficiencia y estabilidad presupuestaria.

La segregación realizada, cuyos efectos se retrotraen contablemente al 1 de enero de 2013, comportó la creación de **Adif-Alta Velocidad** y la modificación del objeto de la anterior Adif.

En este nuevo contexto **Adif-Alta Velocidad** asume, entre otras, las competencias en materia de construcción y administración de parte de las infraestructuras ferroviarias de alta velocidad, así como otras infraestructuras y funciones que se le transfieren, los negocios de estaciones de alta velocidad o las actividades de telecomunicaciones y de energía; y Adif se ocupa de la administración de la red convencional y de ancho métrico, así como de otras actividades asociadas y, en general, de los negocios no transferidos a **Adif-Alta Velocidad**, como son patrimonio, estaciones de la red convencional, comunicación, internacional, etc.

El Real Decreto-ley 15/2013 y la normativa complementaria² prevé la posibilidad de encomendarse entre Adif y **Adif-Alta Velocidad**, mediante la suscripción del oportuno convenio, la realización de determinadas actividades, contemplando necesariamente la compensación económica que corresponde a cada una de las entidades por la prestación de los servicios encomendados, entre los que se incluyen la gestión de los sistemas de control de la circulación y de la capacidad de las infraestructuras, el mantenimiento, la protección y seguridad ciudadana y funciones corporativas como la gestión medioambiental.

Tras la segregación, **Adif-Alta Velocidad** mantiene los compromisos adquiridos previamente entre los que se incluyen la publicación de la presente Memoria, que se venía publicando desde el año 2005. En el undécimo año de publicación, correspondiente a la Memoria Medioambiental 2014, ya se elaboraron dos Memorias diferenciadas para las dos entidades.

En esta Memoria, siguiendo dicha estela, se recogen los datos de **Adif-Alta Velocidad** correspondientes al año 2018, que constituye el quinto año del que se dispone de datos diferenciados para cada entidad. La referencia temporal incluida para numerosos indicadores, consistente en información y datos anuales registrados de 2014, 2015, 2016, 2017 y 2018, corresponde a la entidad **Adif-Alta Velocidad**.

¹ Real Decreto-ley 15/2013, de 13 de diciembre, sobre reestructuración de la entidad pública empresarial "Administrador de Infraestructuras Ferroviarias" (ADIF) y otras medidas urgentes en el orden económico (BOE nº 299, de 14 de diciembre de 2013)

² Real Decreto 1044/2013, de 27 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto de la Entidad Pública Empresarial ADIF-Alta Velocidad (BOE nº 311, de 28 de diciembre de 2013)

Perfil

Garantías de precisión y veracidad de la información presentada

La información recogida en esta Memoria está referida sólo a aquellos resultados directamente atribuibles a **Adif-Alta Velocidad**, a las actividades desarrolladas y a los productos y servicios ofrecidos.

Para garantizar la precisión y veracidad de los datos y de la información presentada, la Memoria, antes de su publicación, ha sido sometida a un proceso de verificación de la trazabilidad de la información ofrecida por un verificador independiente.

Periodicidad

La Memoria Medioambiental se elabora anualmente.

Acceso a la información

Este documento está disponible para los distintos grupos de interés y la sociedad en general en la página web de **Adif-Alta Velocidad** (www.adifaltavelocidad.es).

Para mayor información y accesibilidad pueden disponer de copias de esta memoria dirigiéndose a:

Adif-Alta Velocidad
Dirección de Actuaciones Técnicas
Subdirección de Medio Ambiente
c/ Titán, 4-6
28045 Madrid (España)
Teléfono: 34 915 40 38 08

2. Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente

Adif-Alta Velocidad mantiene desde su segregación de Adif los compromisos adquiridos previamente por la entidad de origen, entre los que se incluyen Compromiso con el Medio Ambiente, Código Ético y de Conducta y Política de Medio Ambiente.

Tras la finalización del Plan de Empresa, en 2017 **Adif-Alta Velocidad** reformuló la misión, visión y valores de la compañía y puso en marcha un nuevo plan estratégico denominado **Plan Transforma 2020 (PT2020)**. Este Plan apuesta por un nuevo enfoque basado en la responsabilidad de **Adif-Alta Velocidad** como empresa de servicio público, en el que son igualmente relevantes los resultados e impactos económicos, sociales y ambientales. En esta nueva orientación hacia el desarrollo sostenible, **Adif-Alta Velocidad** ha tomado como referencia los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 formulados por Naciones Unidas.

El PT2020 se articula en torno a tres pilares fundamentales: *seguridad, servicio y sostenibilidad*. Teniendo en cuenta estos pilares, se han establecido 15 objetivos estratégicos para el periodo 2017-2020, declinándolos en las áreas de la empresa a través de 13 objetivos de área.

Dentro del pilar *sostenibilidad*, el PT2020 incluye la dimensión ambiental: **Adif-Alta Velocidad** debe minimizar sus impactos negativos y reforzar los positivos. Para ello, se establece el *Objetivo Estratégico 3.2. Medio Ambiente y clima* con el que se pretende contribuir a un transporte respetuoso con el medio ambiente y responsable en el uso de recursos.

Como parte de este proceso, se han definido las herramientas con las que se alcanzan estos objetivos: las iniciativas estratégicas.

Misión de Adif-Alta Velocidad:

“Diseñar, construir y gestionar infraestructuras ferroviarias para contribuir al bienestar de las personas, generando valor para nuestros grupos de interés a través de todas nuestras áreas de actividad”.

Visión de Adif-Alta Velocidad:

“Alinear toda la organización hacia un desarrollo de infraestructuras sostenibles para que, tanto las generaciones actuales como las futuras, disfrutemos de una vida mejor”.

Entre los valores:

“Compromiso: estamos comprometidos con el desarrollo económico del país, la cohesión social y territorial y, respecto al medio ambiente”.

INICIATIVAS ESTRATÉGICAS DE CARÁCTER AMBIENTAL *(extracto del PT2020)*
Pilar sostenibilidad
Proyecto de compra pública responsable (social y ecológica)

Aprovechar el potencial de la contratación de la entidad para promover activamente la consecución de objetivos medioambientales y sociales que van más allá de la mera adquisición de las obras, servicios o suministros que constituyen el objeto de nuestros contratos. Contempla:

1. Aprobar un catálogo de compra pública responsable con criterios ambientales y sociales.
2. Introducir estos criterios en el 100% de los contratos para 2020.

Plan integral de sostenibilidad ambiental

Planificar y ejecutar las actuaciones necesarias para asegurar la sostenibilidad ambiental de la entidad e incrementar su contribución a un transporte respetuoso con el medio ambiente y responsable en el uso de los recursos. Contempla:

1. Contribuir a la lucha contra el cambio climático a través de la implementación de medidas en materia de eficiencia energética y descarbonización, así como de actuaciones que permitan aumentar la resiliencia y adaptación de la infraestructura ferroviaria a los efectos del cambio climático.
2. Mejorar el control de los principales impactos ambientales (ruido, contaminación de suelos, gestión de residuos, etc.) generados por las diferentes actividades desarrolladas por la entidad y minimizar, en la medida de lo posible, dichos impactos.
3. Impulsar la transición a una economía circular mediante el desarrollo de iniciativas que promuevan un uso eficiente de los recursos y una reutilización de los residuos generados, maximizando el ciclo de vida de los productos utilizados.
4. Incrementar la cultura y sensibilización ambiental, tanto interna como externa, mediante acciones de formación, participación en grupos de trabajo especializados y mejora de la comunicación del desempeño ambiental de la entidad.

Los objetivos son medidos mediante los indicadores correspondientes (KPI), que conforman los instrumentos necesarios para realizar el seguimiento del plan.

Así, se realiza una medición y reporte periódico, tanto de los avances, como del grado de consecución de los objetivos.

Tabla 1. Indicadores estratégicos (KPI) del pilar sostenibilidad del PT2020

	Descripción	2014	2015	2016	2017	2018	Meta 2020
Reducción de emisiones (tCO ₂ eq)	t de CO ₂ eq evitados por electrificación de líneas, proyectos de movilidad sostenible, renovaciones de flotas de vehículos y proyectos específicos	21.793	17.564	13.895	18.856	17.874	18.500
Compras con criterios ecológicos (%)	% del importe de las contrataciones bajo criterios de compra pública ecológica	na	na	na	na	100	100%
Gestión de residuos peligrosos (t/Mkm-tren)	t de residuos peligrosos generados por Mkm-tren	20	85,9	17,5	20,24	0,04	1,048
Incidencias ambientales (nº sanciones)	Nº de incidencias ambientales con impacto grave o significativo	nd	nd	nd	nd	0	0
Mitigación de los efectos del ruido	Nº de personas beneficiadas por aplicación de medidas para la reducción del ruido establecidas en los Planes de Acción.	nd	nd	nd	nd	0	27.139
Eficiencia energética (GWh equivalentes ahorrados)	GWh ahorrados por la implementación de acciones de eficiencia energética	63,87	76,94	79,36	81,46	81,47	56,88

na: No aplicable
 nd: no disponible

Fuente: Informe de Seguimiento de Objetivos Estratégicos 2018 Adif-Alta Velocidad. Dirección de Estrategia Empresarial, Subdirección de Plan Estratégico.

Adif-Alta Velocidad también ha identificado los riesgos que, con independencia de su naturaleza, pueden impedir o afectar significativamente a la consecución del *Objetivo Estratégico Medio ambiente y clima*. De esta forma, **Adif-Alta Velocidad** podrá realizar una adecuada gestión de estos riesgos estratégicos.

Tabla 2. Riesgos estratégicos para *Objetivo Estratégico Medio ambiente y clima* del PT2020

Riesgo	Valoración
Accidente ferroviario	O
Incidente medioambiental	X
Ataques a la infraestructura ferroviaria	O
Pérdida del capital humano	B
Desarrollo de la infraestructura ferroviaria	O
Cumplimiento normativo y código ético	O
Sostenibilidad financiera del negocio	O

x Podría impedir el cumplimiento del objetivo
 B Podría impedir el cumplimiento de parte del objetivo
 O Dificultaría el cumplimiento del objetivo
Fuente: PT2020 Adif-Alta Velocidad

El Código Ético y de Conducta, resulta aplicable a todas las personas que trabajan en **Adif-Alta Velocidad**, con independencia del área o dirección en la que estén integrados. Entre los compromisos de conducta establecidos en el Código, también se encuentra el *respeto al medio ambiente y al patrimonio cultural*.

Compromisos de Conducta del Código Ético:

- a) Seguimos los procedimientos y recomendaciones para mitigar el impacto medioambiental de nuestras actividades sobre el entorno, y cumplimos toda la legislación medioambiental aplicable.
- b) Tratamos de reducir el empleo de materiales o productos tóxicos, contaminantes o peligrosos, sustituyéndolos por otros menos agresivos con el medio natural y las personas.
- c) Evitamos gastar inútilmente los recursos energéticos y naturales, empleando sólo los necesarios para desarrollar nuestro trabajo.
- d) Reducimos la contaminación, minimizando la generación de residuos con sistemas de reducción, reutilización y reciclaje, y respetamos los espacios naturales protegidos.
- e) Contribuimos a preservar el patrimonio cultural con valor histórico, especialmente el vinculado a la actividad ferroviaria.
- f) Aportamos ideas y proyectos para mejorar nuestro trabajo desde el punto de vista del impacto ambiental y al patrimonio cultural, fomentando la sensibilidad hacia los mismos entre los compañeros.

El respeto al medio natural se ha convertido en una de las prioridades de entidades avanzadas como **Adif-Alta Velocidad**, y forma parte esencial del esfuerzo técnico y económico por modernizar los servicios ferroviarios desde una perspectiva de calidad medioambiental y de servicio.

Adif-Alta Velocidad reconoce la existencia de unos efectos ambientales asociados al mantenimiento de las infraestructuras ferroviarias de las que es titular, así como de aquellas otras cuya administración le ha sido confiada por el Estado, efectos que también producen las operaciones de transporte que se realizan sobre las mismas y la creación de nuevas líneas.

La **Política de Medio Ambiente**, aprobada por el Presidente de Adif y **Adif-Alta Velocidad** en el año 2015, constituye el documento de máximo nivel en cuanto al compromiso ambiental de **Adif-Alta Velocidad**, en línea con el Procedimiento General de Gestión y Coordinación de Actividades Ambientales (PG22).

Política de Medio Ambiente de Adif y Adif-Alta Velocidad*

1. Impulsar compromisos para la mejora del desempeño ambiental sobre la base de la implantación, auditoría y certificación periódica de sus criterios ambientales basados en la norma ISO 14001.
2. Asegurar que siempre se actúa de conformidad con las obligaciones de cumplimiento legal, así como con otros requisitos de aplicación, y en colaboración con los organismos oficiales encargados de su supervisión.
3. Lograr la integración ambiental del ferrocarril manteniendo el máximo respeto hacia los espacios naturales y el patrimonio arqueológico, preservando todos sus valores y recuperando aquellos entornos que se hayan podido ver afectados.
4. Requerir de las empresas filiales, contratistas y proveedores idéntico compromiso ambiental, mediante la suscripción de los documentos contractuales correspondientes.
5. Definir procedimientos internos que garanticen la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación durante todas las fases del ciclo de vida, con atribución precisa de las responsabilidades, así como de las herramientas internas para su control y seguimiento.
6. Desarrollar planes de disminución del consumo energético y las emisiones de CO₂, tanto en la construcción, como en el mantenimiento y la explotación de infraestructuras e instalaciones ferroviarias.
7. Racionalizar el consumo de agua, así como la generación de residuos y de aguas residuales, minimizar la afección a los suelos, así como recuperar aquellos que hayan sido contaminados y adoptar todas las medidas técnica y económicamente viables con el fin de reducir el impacto por ruido y vibraciones, en las fases de diseño, construcción y explotación de infraestructuras e instalaciones ferroviarias.
8. Determinar el riesgo ambiental asociado con amenazas y oportunidades, así como considerar el factor ambiental en las estrategias empresariales.
9. Implantar programas específicos de formación y sensibilización ambiental para el personal operativo, técnico y directivo de todas las unidades organizativas de Adif y **Adif-Alta Velocidad**.
10. Promover el compromiso con el medio ambiente desde la Alta Dirección. Prover los recursos humanos, económicos y materiales necesarios para garantizar el cumplimiento de estos compromisos y comunicar pública y periódicamente los resultados de su aplicación en aras de la transparencia.

**Aprobada por el Presidente en junio de 2015*

¿Qué se espera de nosotros?

1. Debemos seguir los procedimientos internos y recomendaciones que tienen por objeto mejorar el comportamiento medioambiental de **Adif-Alta Velocidad**, cumplir toda la legislación medioambiental relativa a los impactos sobre el entorno natural de nuestras actividades, colaborando con los Organismos Oficiales encargados de su supervisión.
2. Tenemos que valorar los riesgos medioambientales que puedan tener nuestras actividades y procesos, planteándonos en qué medida pueden suponer un daño a la reputación de la Entidad o un incumplimiento grave de la legislación medioambiental, normas internas y procedimientos al respecto.
3. También debemos preguntarnos de qué manera podríamos mejorar nuestro trabajo para reducir al máximo el impacto sobre el medio ambiente. Cualquier sugerencia de mejora al respecto será bienvenida.
4. En la medida de lo posible, trataremos de reducir el empleo de materiales o productos tóxicos, altamente contaminantes o peligrosos, para, si es posible, sustituirlos por otros menos agresivos con el medio natural.
5. Debemos tomar las medidas necesarias para conservar los recursos energéticos y naturales, evitaremos gastarlos inútilmente, empleando sólo los necesarios para desarrollar nuestro trabajo.
6. Intentaremos evitar la contaminación, minimizando en lo posible la generación de residuos y aguas residuales mediante el empleo de sistemas de Reducción, Reutilización y Reciclaje y actuaremos con el máximo respeto hacia los espacios naturales protegidos, tratando de fomentar la sensibilidad por todas estas cuestiones entre nuestros compañeros de trabajo.
7. Por último, intentaremos participar activamente en las iniciativas ambientales y actividades de sensibilización con el entorno natural que se desarrollen en la Entidad y apoyaremos la relación de **Adif-Alta Velocidad** con organizaciones de defensa y conservación de la naturaleza.

3. Balance medioambiental de Adif-Alta Velocidad

La responsabilidad y el compromiso de **Adif-Alta Velocidad** con el medio ambiente.
Resultados clave y oportunidades de futuro

Ecoeficiencia relativa del sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad

La contribución a la sostenibilidad ambiental, del sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad**, se basa en tres elementos clave: consumo energético, emisiones de GEI (Gases de Efecto Invernadero) y costes externos. La ecoeficiencia relativa del sistema de transporte por ferrocarril, en el año 2018, se ha evaluado

suponiendo las siguientes hipótesis de sustitución modal para los tráficos registrados:

- Media Distancia, incluida Alta Velocidad – Media Distancia: sustitución de un 20% por autobús y de un 80% por automóvil.
- Alta Velocidad-Larga Distancia: sustitución de un 40% por avión, 10% por autobús y 50% por automóvil.

Gráfico 1. Ecoeficiencia relativa del sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad, versus las hipótesis de sustitución modal



* Sin considerar los costes de congestión

La ecoeficiencia relativa del sistema de transporte por ferrocarril, en el año 2018, en relación con las hipótesis de sustitución modal realizadas, se aprecia claramente a través del eco-compás obtenido con la representación gráfica de los cinco indicadores característicos seleccionados,

entre los que se incluyen los tres clave - costes externos totales, consumo de energía final y emisiones de GEI - y dos secundarios, las externalidades derivadas del ruido y de procesos aguas arriba y aguas abajo, considerados por presentar una menor ecoeficiencia relativa.

En el futuro, con la entrada en funcionamiento de las nuevas LAV, la ecoeficiencia relativa aumentará sensiblemente.

Contribución a la sostenibilidad ambiental del sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad. Año 2018

El tráfico registrado, en el año 2018, en las infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad, en relación a las hipótesis de sustitución modal, ha representado:

- Un **ahorro** en externalidades evaluado entre 551 y 723 millones de euros
- Una **reducción** del consumo final de energía estimada en 1,34 miles de toneladas equivalentes de petróleo (tep)
- Una **disminución** en las emisiones de GEI estimada en 379 millones de toneladas equivalentes de CO₂.

Gráfico 2. Ahorro en externalidades (millones de euros/año)*

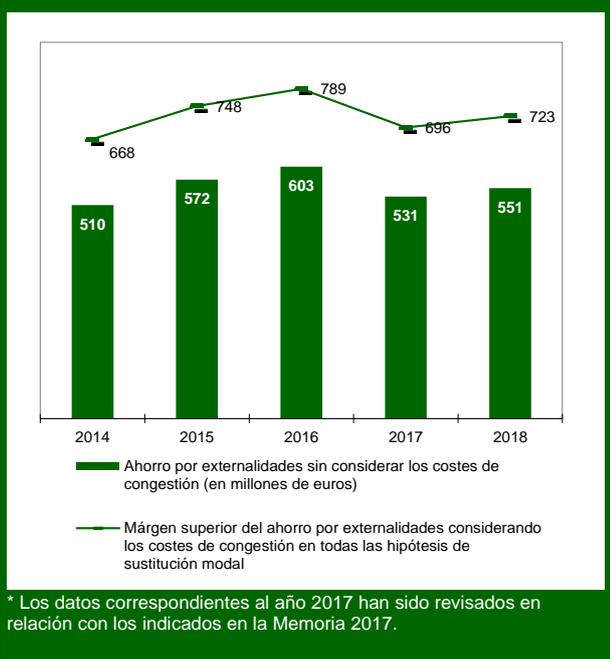
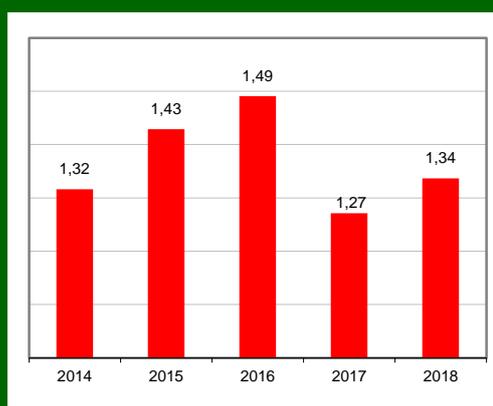
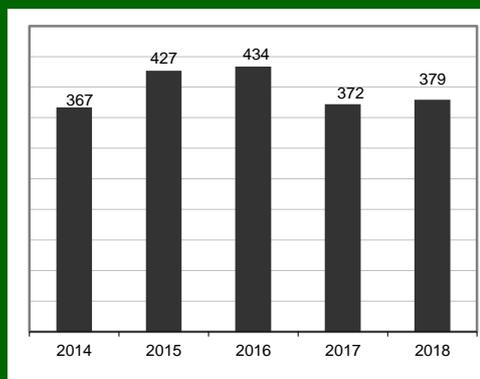


Gráfico 3. Reducción del consumo de energía final (miles de tep)*



* Los datos correspondientes al año 2017 han sido revisados en relación con los indicados en la Memoria 2017. La disminución del valor del indicador con respecto al año 2016 se debe fundamentalmente a que en 2017 disminuyó la importancia del transporte por ferrocarril en favor de otros sistemas de transporte.

Gráfico 4. Disminución de emisiones GEI (millones de toneladas de CO₂-eq)



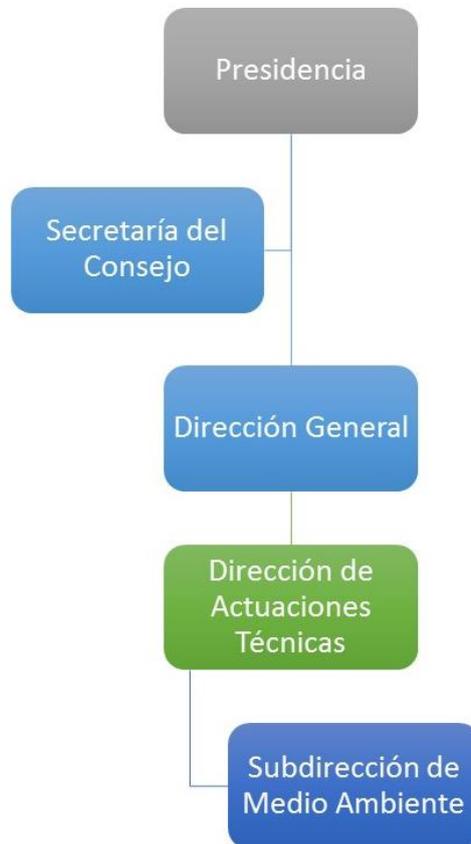
* Los datos correspondientes al año 2017 han sido revisados en relación con los indicados en la Memoria 2017. La disminución del valor del indicador con respecto al año 2016 se debe fundamentalmente a que en 2017 disminuyó la importancia del transporte por ferrocarril.

4. Gestión medioambiental

Gestión medioambiental

Tras la segregación en Adif y **Adif-Alta Velocidad**, la variable medio ambiente en **Adif-Alta Velocidad** pasó a depender de una Dirección de máximo nivel, la Dirección de Actuaciones Técnicas, a través de la

Subdirección de Medio Ambiente y Control de Obras y la Gerencia de Área de Medio Ambiente. Este cambio continuó garantizando la independencia de las funciones de control ambiental de las actuaciones que realiza **Adif-Alta Velocidad**.



Extracto de la estructura organizativa vigente a 30 de diciembre de 2018

Por resoluciones del Presidente de Adif y del Director General de **Adif-Alta Velocidad** de 31 de diciembre de 2013, dichas entidades se encargaron mutuamente la realización de determinadas tareas, previéndose que las condiciones de dicha encomienda se recogerían en convenios suscritos entre las dos entidades. Así, en las “Adendas al Convenio de encomienda de gestión suscrito por el Administrador de

Infraestructuras Ferroviarias (Adif) y **Adif-Alta Velocidad**”, se encarga a **Adif-Alta Velocidad**:

- La prestación del servicio de asesoramiento en materia de eficiencia energética.
- La prestación de servicios en el ámbito de las actuaciones técnicas (medio ambiente, etc.).

- La prestación de servicios para la gestión de la energía eléctrica de usos distintos de tracción (UDT).

Así, la Gerencia de Área de Medio Ambiente de **Adif-Alta Velocidad** tiene la misión de dirigir la política medioambiental global de Adif y **Adif-Alta Velocidad**, coordinando y supervisando su implantación en las unidades organizativas y gestionando directamente los aspectos ambientales ligados a la interrelación entre Adif y **Adif-Alta Velocidad** y la operación ferroviaria, de manera que se aseguren la protección y adecuación ambiental en el proyecto, en la construcción, el mantenimiento, el control y la rentabilización de la infraestructura ferroviaria.

Entre las funciones asignadas a la Gerencia de Área de Medio Ambiente se incluyen:

- Asegurar la adecuación ambiental de los proyectos y obras desarrolladas por Adif y **Adif-Alta Velocidad**, tanto en las LAV como en las convencionales.
- Gestionar, a nivel de Adif y **Adif-Alta Velocidad**, la problemática relativa a ruido, vibraciones, contaminación de suelos y residuos peligrosos.
- Gestionar las emergencias ambientales desde la fase de alarma, cuando dichas emergencias sean consecuencia de incidentes y accidentes relacionados con la circulación y maniobras de trenes, la utilización de maquinaria de trabajo, depósitos, instalaciones de suministro de combustible, instalaciones logísticas de mercancías, estaciones y cualquier otra instalación de titularidad de Adif.
- Asegurar el aumento de valor añadido de los servicios de Adif y **Adif-Alta Velocidad**, a través de la variable ambiental mediante el impulso de los sistemas de gestión ambiental certificados.
- Elaborar y mantener los sistemas de información ambiental necesarios (legales, espacios naturales, contabilidad ambiental, residuos, etc.) que permitan asegurar la respuesta a peticiones de información por parte de organismos, instituciones y partes interesadas, así como elaborar periódicamente la Memoria Medioambiental de Adif y de **Adif-Alta Velocidad**.
- Representar institucionalmente a Adif y **Adif-Alta Velocidad** ante los organismos administrativos competentes medioambientales a nivel estatal, autonómico y local, así como ostentar dicha representación en los organismos internacionales técnicos especializados como EIM (*European Rail Infrastructure Managers*), UIC (*International Union of Railways*), CER (*Community of European Railway*).
- Analizar las repercusiones en Adif y **Adif-Alta Velocidad** de los desarrollos legislativos ambientales a nivel europeo, estatal y autonómico.
- Efectuar y coordinar la adecuada respuesta de Adif y **Adif-Alta Velocidad** a las quejas, denuncias y expedientes administrativos relativos a problemas medioambientales.
- Elaborar y asegurar el cumplimiento de la normativa interna medioambiental de Adif y **Adif-Alta Velocidad**.

Adif-Alta Velocidad dispone de un **Procedimiento General de Gestión y Coordinación de Actividades Ambientales (PG-22)**³.

El Procedimiento fija, con carácter ejecutivo, las responsabilidades y los responsables de la realización de los distintos procesos internos de gestión medioambiental garantizando:

- La optimización de la gestión económica de los recursos, mediante el aprovechamiento de las sinergias entre las distintas áreas de actividad.
- La evitación de interpretaciones divergentes ante terceros de un mismo problema.
- La reducción de riesgos derivados de incumplimientos legales, a través del establecimiento de pautas de actuación y de control de gestión regladas

³ El Procedimiento vigente supone una adecuación del documento que, con la misma denominación, se encontraba en vigor pero que derivaba de la extinta Renfe y, desde 2005, de Adif.

Certificación de Sistemas de Gestión Ambiental

El impulsar compromisos de mejora continua medioambiental sobre la base de la implantación, certificación y auditoría periódica de sistemas de gestión, basados en la Norma ISO 14001 *Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientaciones para su uso*, es uno de los puntos de la Política de Medio Ambiente de **Adif-Alta Velocidad**.

Desde la creación de Adif, en 2005, se conservó la certificación ambiental de Renfe, profundizando en el sistema de gestión. Dicha certificación era resultante de la implantación de un sistema de gestión certificado ya en 1999. Desde entonces, el alcance de las actuaciones ambientales, así como el ámbito físico de aplicación del sistema, ha sufrido una importante ampliación, llegando, en el año 2018, a la siguiente situación:

Hitos 2018

A finales de 2018 ciento cuarenta (140) centros de Adif y **Adif-Alta Velocidad** disponen de Certificación Medioambiental según ISO 14001.

Más de tres de cada siete viajeros de Alta Velocidad* utiliza estaciones con Certificado Medioambiental.

**en estaciones gestionadas por la Dirección General de Negocio y Operaciones Comerciales, Adif*

Tabla 3. Certificación ISO 14001. Certificaciones obtenidas en el conjunto de las dos entidades (Adif y Adif-Alta Velocidad)

Ámbito	Alcance	Certificado
Adif	<ul style="list-style-type: none"> — La gestión del mantenimiento de la plataforma, vías e instalaciones ferroviarias. — La explotación de las estaciones de viajeros y centros logísticos de mercancías. — La administración de la circulación en la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG). — La gestión de depósitos de combustible. 	AENOR GA-1999/0142-001/00
Adif-Alta Velocidad	<ul style="list-style-type: none"> — Control y vigilancia del cumplimiento de las condiciones ambientales establecidas en las DIA, en los Planes de Vigilancia Ambiental y requisitos aplicables en las actividades de construcción de infraestructura e instalaciones ferroviarias. — La dirección y coordinación de la redacción de estudios y proyectos de la infraestructura e instalaciones ferroviarias. 	AENOR GA-1999/0142-002/00

* Tras la segregación de Adif y **Adif-Alta Velocidad**, en el año 2015 se reorganizó el certificado del sistema de gestión ambiental, diferenciando únicamente las dos entidades.

Fuente: Adif, Dirección de Actuaciones, Subdirección de Medio Ambiente

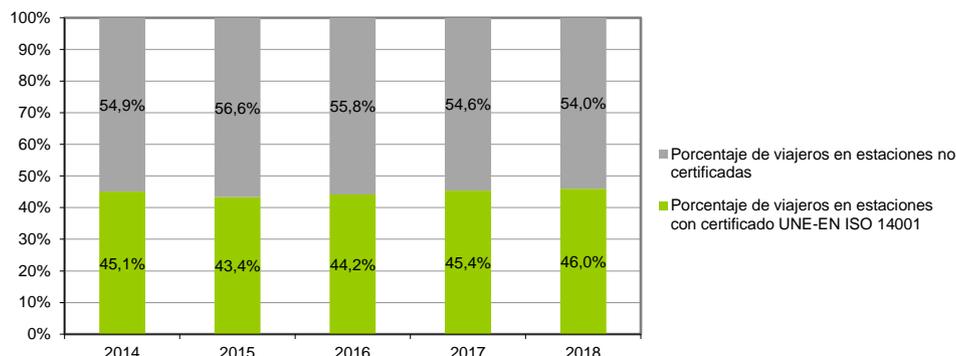


Estación de Atocha (Madrid)

Esta certificación supone la integración del medio ambiente en la gestión Adif y **Adif-Alta Velocidad** y su alcance cubre la gran mayoría de actividades de carácter operativo y con distribución territorial, que se llevan a cabo y que están asociadas al mantenimiento y a la explotación de la infraestructura ferroviaria, donde se producen los impactos ambientales más importantes. Además, en aquellas ubicaciones que aún no se encuentran bajo uno de los dos certificados, ya se están aplicando directrices de gestión ambiental con el objetivo de incorporarse en un futuro próximo.

Fruto de esta línea de trabajo, el porcentaje de viajeros en estaciones certificadas es del 46%, manteniéndose esta cifra más o menos constante los últimos cuatro años en estaciones gestionadas por Adif y **Adif-Alta Velocidad**.

Gráfico 5. Índice de relevancia de las certificaciones ISO 14001 en estaciones de viajeros



Fuente: Adif, D. G. de Negocio y Operaciones Comerciales. Subdirección de Gestión de Riesgos.

Dentro del alcance definido del Sistema de Gestión Ambiental, las diferentes Áreas de Actividad de Adif y **Adif-Alta Velocidad** determinan los aspectos ambientales derivados de sus actividades y servicios. En este sentido, una vez realizadas las Identificaciones y Evaluaciones de Aspectos Ambientales por las diferentes Áreas, la Subdirección de Medio Ambiente realiza un estudio de los datos manera conjunta, con el fin de garantizar un análisis óptimo de la información a nivel global, extrayendo las principales conclusiones del proceso y detectando posibles situaciones de relevancia.

Este proceso de Identificación de Aspectos Ambientales de forma homogénea para Adif y **Adif-Alta Velocidad** es complejo debido a que las actividades desempeñadas son muy diversas. Asimismo, los cambios estructurales en la organización suponen una gran dificultad para comparar los Aspectos Ambientales entre las distintas Áreas de Actividad, ya que, la reestructuración organizativa modifica el número de centros certificados asociados a las distintas Direcciones Generales.

Para favorecer la homogeneidad en el proceso de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales, desde la Subdirección de Medio Ambiente se está trabajando en la mejora de la coordinación de la identificación y valoración de Aspectos Ambientales, de cara a mejorar su control, actualizando la sistemática documentada para Adif y **Adif-Alta Velocidad** en el Procedimiento General de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales.

En 2018, los Aspectos Ambientales Directos que se han evaluado como significativos en todas las

Áreas de Actividad de Adif y **Adif-Alta Velocidad**, han sido los consumos de recursos: energía eléctrica, agua y combustible. Respecto a los Aspectos Ambientales Indirectos, derivados de las actividades subcontratadas, el aspecto más veces evaluado como significativo es la generación de residuos.

En relación el seguimiento y medición del desempeño ambiental en las instalaciones y actividades de Adif y **Adif-Alta Velocidad**, se dispone de indicadores asociados a aspectos ambientales directos medibles que son controlados por cada Área de Actividad responsable de dichos aspectos ambientales. En este sentido, cada Área de Actividad realiza un seguimiento periódico de dichos indicadores ambientales y derivado del mismo analiza su evaluación y mejora en el tiempo, analizando los posibles desvíos que puedan acontecer. Por otro lado, en relación al seguimiento del desempeño ambiental asociado a aspectos ambientales indirectos, se realiza un seguimiento y control continuo de la actividad realizada por las Empresas Subcontratadas.

Todo este proceso de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales, conforma un punto de partida para la planificación del Sistema de Gestión, así como para el establecimiento de los objetivos y metas ambientales de Adif y **Adif-Alta Velocidad**, retroalimentando el ciclo de mejora continua, al mismo tiempo que sirve de base para la identificación de los requisitos legales de aplicación.

En cuanto al proceso de Identificación y Evaluación de Requisitos Ambientales, cada Área de Actividad de Adif y **Adif-Alta Velocidad** se encarga de mantener al día, revisar y evaluar

el grado de cumplimiento de los requisitos legales aplicables, asociados a los Aspectos Ambientales identificados, así como a los compromisos adicionales del Sistema de Gestión, de acuerdo a lo establecido en la sistemática documentada para Adif y **Adif-Alta Velocidad** en el Procedimiento General de Identificación y Evaluación de Requisitos Ambientales.

Como apoyo al proceso de Identificación de Requisitos Ambientales de aplicación, Adif y **Adif-Alta Velocidad** disponen de un sistema informático, en línea, para la identificación de los requisitos legales de aplicación a las actividades establecidas en municipios de más de 50.000 habitantes, gestionado y coordinado a nivel corporativo por la Subdirección de Medio Ambiente.

Una vez realizada la Identificación de Requisitos Ambientales y al menos una vez al año, tras la revisión de los Aspectos Ambientales identificados y siempre que exista un cambio normativo de aplicación, cada Área de Actividad realiza su correspondiente Evaluación de Requisitos Ambientales y procede a la gestión de los incumplimientos detectados en dicha evaluación a través de la herramienta de No Conformidad, si fuere necesario.

Para la mejora del Sistema de Gestión de Adif y **Adif-Alta Velocidad** anualmente se define una planificación de Objetivos Generales en consonancia con las políticas y estrategias empresariales (Plan Transforma 2020). Por otro lado, cada Área de Actividad establece y da seguimiento a su propia planificación de Objetivos Específicos, definida para la mejora de los aspectos ambientales significativos, así como otras cuestiones pertinentes al Sistema de Gestión implantado.

A nivel general, durante el año 2018 el objetivo propuesto por Adif y **Adif-Alta Velocidad** ha sido la Implementación de medidas en la organización que fomenten y refuercen el respeto al medio ambiente y reduzcan la afección negativa por la actividad de los procesos. Dicho objetivo se desarrolla en las siguientes actuaciones:

- Proseguir con la ampliación del ámbito de la certificación ambiental a tres nuevos centros. La tendencia a largo plazo es conseguir la certificación ambiental de todos los centros de trabajo de Adif y **Adif-Alta Velocidad**, que tengan repercusión desde el punto de vista ambiental.
- Actualizar las cláusulas ambientales en los contratos gestionados por las Áreas de

Actividad con sedes certificadas de Adif y **Adif-Alta Velocidad**, en concreto para alquileres de inmuebles, mediante la elaboración y difusión de circulares internas de forma coordinada con la Dirección de Compras y Contratación.

- Incrementar la cultura y sensibilización ambiental del personal de Adif y **Adif-Alta Velocidad**, trabajando en el seguimiento y optimización del Plan de Formación Ambiental establecido para el personal de la organización
- Implantar un sistema de Vigilancia Ambiental durante la ejecución de obras no sometidas a DIA de Adif y **Adif-Alta Velocidad**.

El control de las actuaciones de mejora ambiental en el seno del Sistema de Gestión de Adif y **Adif-Alta Velocidad** se lleva a cabo mediante la realización de auditorías, tanto internas como externas, de certificación y seguimiento. De ellas, emanan hallazgos que son tenidos en cuenta para la mejora continua del sistema (No Conformidades, Observaciones, Oportunidades de Mejora).

El proceso de Auditoría Interna del Sistema de Gestión Ambiental según Norma ISO 14001 en Adif y **Adif-Alta Velocidad** está coordinado a nivel corporativo por la Subdirección de Medio Ambiente. Para su ejecución se apoya en la colaboración de una consultora externa, garantizando de esta manera el mayor nivel posible de imparcialidad en todo el proceso de auditoría.

En las auditorías internas se debe auditar, cada año, un tercio de las sedes del ámbito certificado (en un ciclo de 3 años debe ser auditado todo el ámbito certificado), por lo que constituyen para Adif y **Adif-Alta Velocidad** un excelente instrumento para aflorar las oportunidades de mejora en el plano ambiental. En este sentido, cada año la muestra auditada supera un porcentaje del 30%, con el objeto de asegurar el cierre del ciclo trienal de certificación.

A continuación, se muestran los Resultados obtenidos en los centros auditados correspondientes a **Adif-Alta Velocidad**.

Tabla 4. Resultados de las auditorías del sistema de gestión ambiental según ISO 14001 en Adif-Alta Velocidad

	2014		2015		2016		2017		2018	
	Aud. Int.	Aud. Ext.								
No conformidades (nº)	0	3*	3**	0	1*	0	0	0	0	0
Observaciones (nº)	5	2	4**	2	9**	1	4	1	1	1
Sedes auditadas (nº)	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Sedes certificadas (nº)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Porcentaje de sedes certificadas que han sido auditadas (%)	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50

* Una de las cuales es común a Adif y Adif-Alta Velocidad

** Dos de las cuales son comunes a Adif y Adif-Alta Velocidad

Fuente: Adif Alta Velocidad. Dirección de Actuaciones Técnicas. Subdirección de Medio Ambiente. Informes de Auditoría Externa y Planes de Auditoría Externa 2017.

Los resultados obtenidos en 2018 continúan encontrándose en consonancia con los obtenidos en los últimos años de la Certificación de Adif y Adif-Alta Velocidad, considerándose como un Sistema de Gestión maduro y consolidado.

La detección de desviaciones y no conformidades derivadas de los procesos de auditoría o en el día a día del seguimiento del Sistema de Gestión, así como su posterior resolución mediante el establecimiento de acciones inmediatas y correctivas, cuando proceda, son actividades que permiten a Adif y Adif-Alta Velocidad mejorar,

continuamente, la eficacia de su Sistema de Gestión.

Si bien cada Área de Actividad de Adif y Adif-Alta Velocidad es la responsable del correcto tratamiento de las No Conformidades registradas dentro de su ámbito de actuación, anualmente, la Subdirección de Medio Ambiente realiza un análisis conjunto de toda la información a nivel global, extrayendo las principales conclusiones del registro y detectando posibles situaciones de relevancia.

En relación al proceso de Comunicación y según lo establecido al respecto en la Ley 27/2006 por la que se regulan los derechos de acceso a la información en materia de medio ambiente, la Subdirección de Medio Ambiente es el interlocutor de Adif y Adif-Alta Velocidad ante los organismos de carácter ambiental administrativos, a nivel comunitario, estatal, autonómico y local, al mismo tiempo que ostenta dichas competencias en la relación con particulares y organismos oficiales que presenten peticiones de información y/o demandas de actuaciones ambientales. En este sentido, como Unidad Responsable de Información Ambiental facilita información, consejo y asesoramiento en relación a cualquier información ambiental que le sea solicitada, garantizando el principio de agilidad en su tramitación y resolución.

Gestión medioambiental de procesos

Compras

Los responsables de compras de las distintas direcciones de Adif-Alta Velocidad, teniendo en cuenta las actividades de mantenimiento, suministros o servicios objeto de contratación, introducen en las distintas fases del proceso de contratación (bien desde los propios pliegos de la licitación, o bien como cláusulas contractuales), obligaciones de carácter ambiental como un requisito más entre los solicitados al contratista. En función del objeto del contrato las obligaciones ambientales requeridas son más o menos exigentes.

Desde la Gerencia de Área de Medio Ambiente se proponen a la Dirección de Compras y Contratación de Adif-Alta Velocidad las cláusulas medioambientales que, en función de

las demandas sociales, el grado de desarrollo en el mercado y el tipo de impacto ambiental de las actividades o servicios a contratar o adquirir, considera más adecuadas para su incorporación en los contratos.

El sistema de compras establecido permite:

- Promover e impulsar la adquisición de bienes y servicios respetuosos con el medio ambiente.
- Disponer de un referente para la adaptación de los procesos de compra al cumplimiento de las exigencias legales de carácter ambiental.
- Disponer de un soporte técnico para los proveedores y contratistas en materia de prevención de riesgos ambientales aplicados

a la gestión de la adquisición de bienes y servicios y ejecución de obras.

Una actuación concreta en este sentido es la aplicación de la Circular Interna "Utilización de criterios ambientales en los procedimientos de contratación tramitados por **Adif-Alta Velocidad** para la prestación de servicios" (CI-DCC-002/13). Esta circular contempla tanto criterios de carácter

técnico para los Pliegos de Condiciones Particulares, como requisitos específicos de carácter técnico para la contratación de servicios de limpieza o de otros servicios que los incluyan. La ampliación de estas actuaciones se enfoca en la actualidad hacia el establecimiento de requisitos para los contratos de alquiler de propiedades en áreas certificadas.

Riesgos ambientales

Adif-Alta Velocidad ha establecido un Sistema de Gestión Integral de Riesgos. Se trata de un conjunto de políticas, procedimientos y prácticas que permite la identificación, análisis y respuesta a los riesgos asociados a las actividades de las dos entidades, proporcionando un nivel de seguridad razonable para el logro de sus objetivos.

El alcance de este sistema de gestión incluye, entre otros, el riesgo ambiental, que en el caso de **Adif-Alta Velocidad**, se encuentra relacionado con el incumplimiento de la normativa ambiental vigente y, por tanto, la posible sanción.

Para la minimización y control del riesgo de daño al medio ambiente e incumplimiento de la

normativa ambiental, se han establecido unos indicadores que giran en torno a:

- La eficiencia en la supervisión de proyectos y obras.
- La ampliación del ámbito de la certificación ambiental en las actividades de **Adif-Alta Velocidad**.
- Un control exhaustivo de las actividades con mayor riesgo de contaminación del suelo.

Con este sistema, **Adif-Alta Velocidad** comienza a dar cumplimiento a los requisitos en relación a la identificación de los riesgos ambientales que introduce la norma ISO 14001:2015.

Integración ambiental de proyectos

El Ministerio de Fomento (MFOM) tiene delegada, en el presidente de **Adif-Alta Velocidad**, la aprobación de los proyectos encomendados a esta entidad pública empresarial. Además, de acuerdo con el Estatuto de **Adif-Alta Velocidad**, esta entidad ostenta la facultad de supervisión de los proyectos que sean aprobados por ella, así como la certificación del cumplimiento de la DIA de los mismos, si es el caso.

Aunque cada actuación conlleva una serie de características y circunstancias propias, la implantación de nuevas líneas ferroviarias - o de algunos de sus elementos -, así como las necesarias actuaciones de acondicionamiento, mejora, remodelación, adecuación y mantenimiento de líneas o elementos ferroviarios ya existentes, son susceptibles de generar afecciones sobre el medio ambiente, que son convenientemente caracterizadas, evaluadas y

consideradas, tanto en la fase de planeamiento como durante la redacción de los proyectos, y durante la propia realización de las obras. Así, se contemplan todas aquellas medidas preventivas, correctoras, complementarias y compensatorias necesarias para minimizar el efecto que estas infraestructuras tendrán sobre el medio ambiente, siendo todo ello objeto de un adecuado y continuo control y seguimiento.

Todos los anejos de integración ambiental de los proyectos se supervisan con el fin de asegurar el cumplimiento de lo establecido por la normativa ambiental vigente, por las normas y recomendaciones internas de **Adif-Alta Velocidad**, y - si es el caso - por las DIA. Para garantizar el cumplimiento de la legislación sobre Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), se analizan todos los proyectos. De este modo se determina si deben ser sometidos o no a EIA. De

no requerirse la realización de este trámite, se emite una nota de exención, así como un informe de adecuación ambiental, como paso previo a su aprobación.

En caso de proyectos a los que les es de aplicación una DIA, tras el proceso de revisión,

corrección y supervisión, se emite un documento de validación (según el caso, certificado de cumplimiento de la DIA o informe de adecuación a la DIA), como paso previo y necesario para poder aprobarlos.

Seguimiento medioambiental de obras en Adif-Alta Velocidad

La construcción de infraestructuras ferroviarias es una de las actividades con mayor relevancia ambiental. La longitud de obra activa en el año ha pasado de 1.136,15 km, en 2017, a 1.363,02 km en 2018.

Para asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos en las DIAs y prevenir las repercusiones ambientales potenciales, **Adif-Alta Velocidad** lleva a cabo un sistema estricto de seguimiento ambiental de obras.

En cada uno de los tramos de las diferentes líneas, en construcción, el Director Ambiental de Obra (DAO) es responsable de realizar su seguimiento y control ambiental, de acuerdo con las especificaciones derivadas de los criterios internos de **Adif-Alta Velocidad** en materia de medio ambiente.



Organización Seguimiento Ambiental de Obras

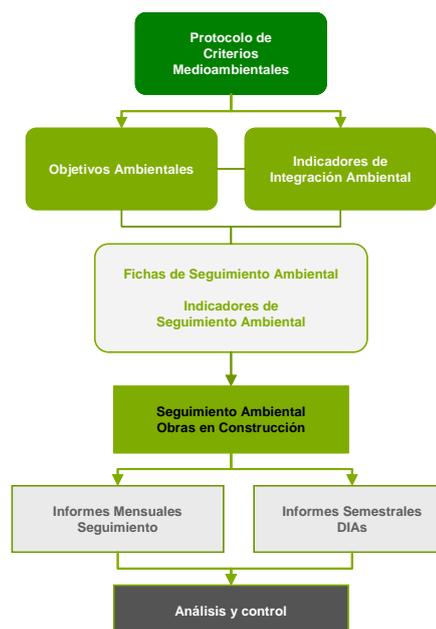
La sistemática de seguimiento ambiental de las obras en construcción de líneas ferroviarias y del grado de cumplimiento de los objetivos

ambientales establecidos está definida, desde el año 2005, por la actual Subdirección de Medio Ambiente.

La metodología basada en un sistema de indicadores ambientales, estructurado en torno a dos categorías (los indicadores básicos y los indicadores clave), permite:

- Sintetizar y homogeneizar la información en torno a cuestiones clave y ser comparable a distintas escalas (tramos, línea, global).
- Valorar los resultados y los progresos realizados en el cumplimiento de los objetivos establecidos.
- Establecer nuevas líneas de actuación en el proceso de mejora continua.
- Comunicar, internamente y externamente, los resultados obtenidos.

En el capítulo 5 se proporciona más información acerca del seguimiento ambiental de obras, en relación con el desempeño ambiental.



Seguimiento Ambiental de Obras. Procedimiento.

Tabla 5. Objetivos Ambientales e Indicadores de Integración Ambiental

Objetivo Ambiental	Indicadores de Integración Ambiental
1. Minimizar la superficie ocupada	1. Superficie afectada no prevista en proyecto (m ² /km)
2. Preservar los Espacios de Interés Natural	2. Superficie de ocupación de elementos auxiliares en ENP (m ² /km)
	3. Superficie afectada de Zonas de Alto Valor Natural por elementos auxiliares a la traza (m ² /km)
3. Preservar el patrimonio cultural	4. Superficie ocupada por las obras sometida a seguimiento y vigilancia arqueológica (%)
	5. Realización de las actuaciones exigidas por el organismo competente en caso de hallazgos arqueológicos y paleontológicos (%)
4. Preservar los suelos	6. Superficie afectada por el conjunto de las obras en las que se retira la tierra vegetal para su posterior empleo en tareas de restauración (%)
	7. Volumen de tierra vegetal que se conserva apta para la restauración en las obras (%)
	8. Material de préstamo procedente de préstamos y/o canteras legalizadas (%)
5. Preservar los sistemas fluviales y vegetación asociada	9. Riberas íntegramente restauradas tras su afección (%)
	10. Estructuras sobre cauce que respetan su dinámica fluvial y los hábitats asociados (%)
	11. Grandes ríos libres de afección por la infraestructura (%)
6. Prevenir la contaminación	6.1. Aguas residuales
	12. Zonas correctamente equipadas para la recogida, tratamiento o canalización de aguas sucias de la obra (%)
	13. Vertido según los topes y requisitos analíticos impuestos por el órgano competente (%)
	6.2. Generación de residuos
	14. Residuos gestionados por gestor autorizado (%)
	15. Material de excavación transportado a vertederos legalizados (%)
	6.3. Protección acústica y atmosférica
	16. Respeto a los horarios nocturnos en proximidad de áreas habitadas (%)
	17. Eficacia de las medidas de protección contra el polvo (%)
	7. Preservar la fauna
19. Permeabilidad de la infraestructura al paso de la fauna-ungulados (nº/km)	
20. Permeabilidad de la infraestructura al paso de la fauna-pequeño y mediano tamaño (nº/km)	
21. Vallado con la base de la malla enterrada en el terreno (%)	
8. Restauración del medio con criterios ecológicos y paisajísticos	22. Desmantelamiento y limpieza de las superficies ocupadas por las instalaciones auxiliares (%)
	23. Remodelación geomorfológica de terrenos con criterios ecológicos y paisajísticos (%)
	24. Restauración vegetal de superficies (%)*

* Incluye los dos siguientes subindicadores: "extendido de tierra vegetal" e "hidrosiembra y plantación".

Fuente: Adif-Alta Velocidad, Dirección de Actuaciones Técnicas, Subdirección de Medio Ambiente

Procedimiento de quejas ambientales

Adif-Alta Velocidad tiene implantado un procedimiento para recibir, documentar y responder a las quejas recibidas en relación con el ruido generado por sus actividades.

Quejas recibidas de carácter medioambiental. Año 2018

En el año 2018 se recibieron y trataron, a través de los métodos de comunicación implantados, un total de treinta (30) quejas de carácter ambiental relacionadas con aspectos acústicos. Doce (12) de estas quejas fueron comunes a Adif y **Adif-Alta Velocidad**.

Fuente: Adif-Alta Velocidad, Dirección de Actuaciones Técnicas, Subdirección de Medio Ambiente

Iniciativas voluntarias

Recursos naturales

Adif-Alta Velocidad calcula periódicamente los indicadores relacionados con su consumo de agua, energía y combustibles.

En materia de consumo energético, **Adif-Alta Velocidad** continúa desarrollando actuaciones de utilización de energía solar.

Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética

El Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética de **Adif-Alta Velocidad** 2014-2020, resultado de la revisión y puesta al día del Plan 2009-2014, tiene como **objetivo global** lograr que **Adif-Alta Velocidad** sea referente en el ahorro y la gestión eficiente de la energía, con los siguientes **objetivos específicos**:

- Mejorar la eficiencia energética en todas las actividades, usos y activos de **Adif-Alta Velocidad** por medios sostenibles técnica y económicamente.
- Establecer una cultura de ahorro y eficiencia energética en **Adif-Alta Velocidad**, impulsando la concienciación en la organización.
- Contribuir al fortalecimiento de la marca mediante iniciativas alineadas con el principio de “Empresa Responsable Socialmente” que se estableció en el Plan Estratégico 2006-2010 de **Adif-Alta Velocidad**.
- Contribuir a la consecución de los objetivos y compromisos nacionales a

través de la realización de acciones para la mejora de la eficiencia energética.

Objetivo cuantitativo del Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética 2014-2020 [respecto a los datos de 2008]

- Año 2020:

Ahorro total de Energía*: **106,81** GWh eq/año

Ahorro total de energía conseguido [respecto a los datos de 2008]

- Año 2018:

Ahorro total de Energía*: **86,91** GWh eq/año

**Acumulado*

Para garantizar la consecución de los objetivos definidos, el Plan Director incorpora doce líneas de actuación o palancas clave sobre las que actuar y un completo catálogo de medidas concretas de ahorro y eficiencia energética.

Cumplimiento de los objetivos establecidos en el Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética 2014-2020

- La medida implantada en **Adif-Alta Velocidad** en el año 2018 ha conseguido la reducción de
 - 0,015 GWh_{eq}/año de consumo energético
 - 0,003 kt/año de emisiones de CO₂
- Las 125 medidas implantadas en **Adif-Alta Velocidad** en el ámbito de UDT y de tracción desde 2009 han conseguido la reducción de:
 - 81,47 GWh_{eq}/año de consumo energético
 - 17,874 kt/año de emisiones de CO₂
- Las 542 medidas implantadas en el conjunto de Adif y **Adif-Alta Velocidad** en el ámbito de UDT y de tracción desde 2009 han conseguido la reducción de:
 - 644,06 GWh_{eq} de consumo energético
 - 145,661 kt de emisiones de CO₂

Tabla 6. Líneas de actuación del Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética 2014-2020

Emplear tecnologías más eficientes	- Adopción de tecnologías económicamente viables, cuya eficiencia energética sea superior a las empleadas actualmente, garantizando alcanzar las prestaciones, niveles de calidad y seguridad requeridos o superándolos, logrando con ella hacer más eficiente el consumo de energía de Adif-Alta Velocidad .
Implantar mecanismos de control sobre los consumos	- Instalación de mecanismos automáticos que permitan la regulación del consumo de energía en cantidad y momento adecuados a las necesidades efectivas de la actividad o instalación.
Modificar los usos de la energía	- Implantación de cambios en el uso de la energía, eliminando aquellos usos no productivos o que no contribuyan a lograr las prestaciones, calidad y seguridad requeridas por las actividades de Adif-Alta Velocidad .
Reducir pérdidas energéticas	- Introducción de soluciones y elementos constructivos que contribuyan a reducir las pérdidas energéticas consiguiendo mantener los niveles de confort o de servicio con un menor consumo.
Aprovechar los aportes naturales	- Empleo de soluciones y principios bioclimáticos que logren aprovechar el entorno natural para obtener energía y como fuente de iluminación y calor.
Poner en valor los activos de Adif-Alta Velocidad	- Obtención de energía de fuentes renovables mediante el aprovechamiento de las características y situación de los activos de Adif-Alta Velocidad , así como de su infraestructura para transportar y evacuar energía generada por otros.
Promover una cultura que involucre a toda la organización en la consecución de una mayor eficiencia energética	- Llevar a cabo acciones encaminadas a lograr la concienciación de todo el personal de Adif-Alta Velocidad sobre la importancia de la eficacia energética y la relevancia de la contribución individual para su mejora en el conjunto de la organización.
Establecer herramientas encaminadas a la gestión y seguimiento de las medidas de ahorro y eficiencia	- Definir y desarrollar los medios y herramientas para posibilitar la implementación, gestión y el seguimiento de los resultados obtenidos de las medidas de ahorro-eficiencia energética y energías renovables.
Involucrar a los proveedores en la mejora de la eficiencia energética	- Diseñar mecanismos encaminados a involucrar a los agentes de la cadena de aprovisionamiento, principalmente proveedores de servicios y suministros, facilitando el logro de ahorros y mejoras en eficiencia energética.

Tabla 6. Líneas de actuación del Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética 2014-2020

Diseñar herramientas para una gestión más eficiente de la energía	- Diseñar y establecer medidas y herramientas encaminadas a mejorar la gestión de la energía y a la obtención de ahorros en ésta, facilitando la aplicación por las empresas ferroviarias de una conducción eficiente y el aprovechamiento y retorno de la energía en la frenada de los trenes.
Gestionar el marco normativo	- Analizar e identificar en la normativa, oportunidades para una mejor gestión de la energía en Adif-Alta Velocidad .
Desarrollar una comunicación externa adecuada en materia de ahorro y eficiencia energética para lograr el reconocimiento de los grupos de interés	- Definir y realizar una comunicación externa orientada a posicionar a Adif-Alta Velocidad en la vanguardia del uso eficiente y responsable de los recursos, como medio para fortalecer su marca entre sus grupos de interés prioritarios.

Las medidas de ahorro y eficiencia energética incluidas en el Plan, tanto en el ámbito de la energía para usos de tracción como para usos distintos de tracción, se encuadran en tres grandes ejes:

- Medidas de gestión, que incluye la gestión de la demanda energética y de los consumos, la concienciación del personal en el uso eficiente de la energía, la formación en temas específicos relacionados con la eficiencia energética, la gestión del marco normativo y las herramientas para la gestión de la eficiencia energética.
- Medidas técnicas, orientadas a mejorar la eficiencia energética en todas las actividades, usos y activos, mediante la incorporación de tecnologías más eficientes en los elementos consumidores de energía, la reducción de pérdidas energéticas en los distintos usos, la eliminación de consumos no productivos o la recuperación de la energía producida en la frenada de los trenes.
- Implantación de sistemas de generación de energía renovable, dirigidos a reducir el impacto ambiental y contribuir al fortalecimiento de la marca como *Empresa Responsable Socialmente*.

Desde 2009 a 2018, periodo de vigencia de los dos Planes:

- Se han implantado un total de quinientas cuarenta y dos (542) medidas en Adif y **Adif-Alta Velocidad**, de ahorro-eficiencia energética y de sistemas de generación de energía renovable

El Área de Eficiencia Energética de **Adif-Alta Velocidad**, de acuerdo con el convenio de encomienda de gestión suscrito por ambas entidades, asesora a Adif en materia de ahorro y eficiencia energética y coordina la puesta en marcha y seguimiento del Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética.

En 2018, este Plan y el análogo de Adif trabajaron conjuntamente sobre actividades y activos de las dos entidades, por lo que los resultados que se presentan en este apartado, en ocasiones, son comunes para Adif y **Adif-Alta Velocidad**.

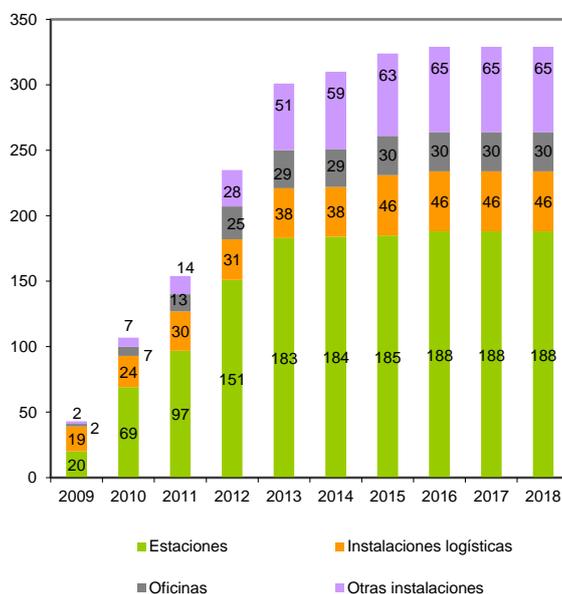
Tabla 7. Actuaciones realizadas hasta el 31 de diciembre de 2018 en el marco del Plan de Acciones de Ahorro - Eficiencia Energética y Sistemas de Generación de Energía Renovable, en Adif y Adif-Alta Velocidad (desde 2009)

Tipo de acciones	Actuaciones
Eficiencia Energética	<ul style="list-style-type: none"> - En estaciones: noventa y tres (93) destinadas a iluminación, sesenta y dos (62) a equipos, quince (15) a electricidad, cuarenta y siete (47) a climatización y trece (13) a otro tipo - En centros e instalaciones logísticas: cuarenta y siete (47) destinadas a iluminación, dos (2) a equipos, catorce (14) a electricidad, veinticuatro (24) a climatización, una (1) a combustible y una (1) a otro tipo - En oficinas: veinticuatro (24) destinadas a iluminación, nueve (9) a equipos, trece (13) a climatización y ocho (8) a otro tipo - En otras instalaciones: veinticinco (25) destinadas a iluminación, quince (15) a equipos, diez (10) a climatización, cinco (5) a combustible*, veintidós (22) a tracción, diez (10) a electricidad y cuatro (4) a otro tipo
Renovables	<ul style="list-style-type: none"> - En estaciones: veintiséis (26) destinadas a solar (farolas fotovoltaicas), veintiséis (26) a solar fotovoltaica, siete (7) a solar ACS, dos (2) a aerogeneradores de eje vertical y una (1) a geotérmica - En centros e instalaciones logísticas: cuatro (4) a solar ACS - En otras instalaciones: siete (7) destinada a solar fotovoltaica y cuatro (4) a solar ACS

* Además se ha realizado la renovación de 661 vehículos destinados a operaciones de mantenimiento de infraestructura ferroviaria

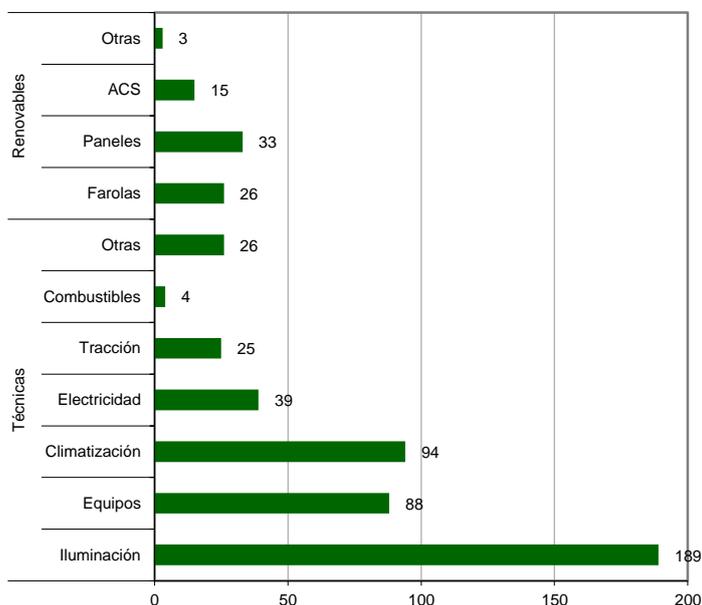
Fuente: Adif-Alta Velocidad, Eficiencia Energética

Gráfico 6. Instalaciones en las que se han implantado medidas técnicas o renovables en Adif y Adif-Alta Velocidad (nº de instalaciones)



Fuente: Adif-Alta Velocidad, Eficiencia Energética

Gráfico 7. Medidas de Ahorro-Eficiencia Energética y sistemas de generación de energía renovable implantadas en el periodo 2009-2018 en Adif y Adif-Alta Velocidad

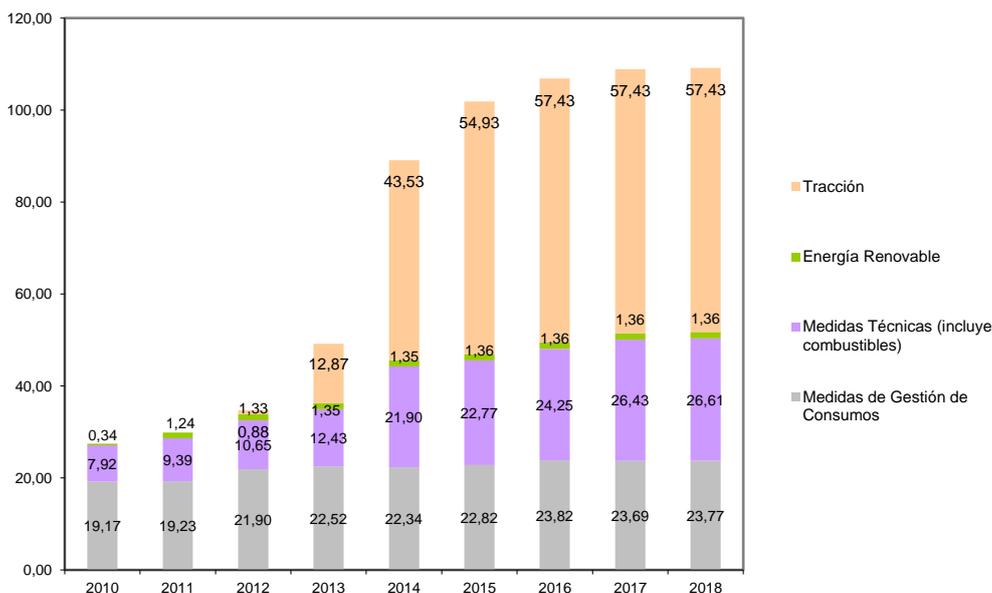


Fuente: Adif-Alta Velocidad, Eficiencia Energética

El conjunto de actuaciones realizadas durante los años 2009 a 2018, en el marco de los dos Planes Directores de Ahorro y Eficiencia Energética de

Adif y **Adif-Alta Velocidad**, han permitido evitar en el año 2018 un total de 24,12 kt de dióxido de carbono.

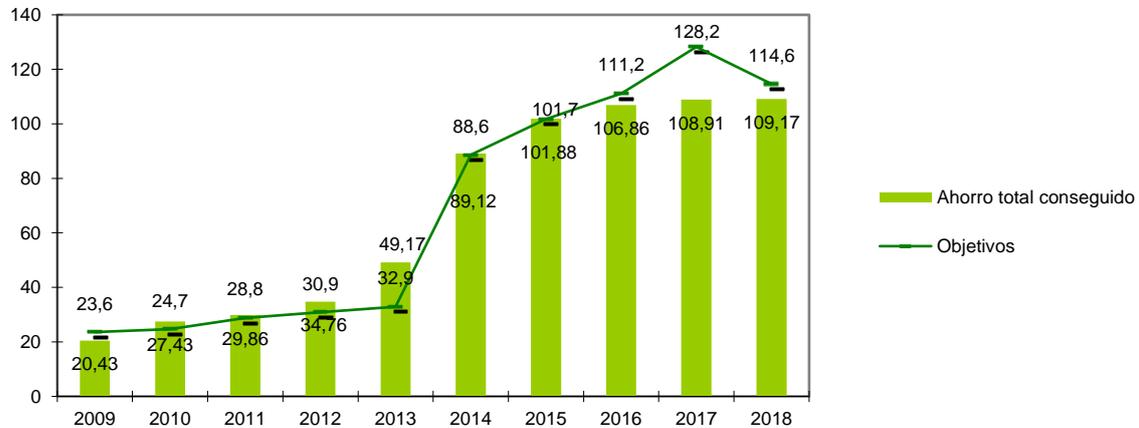
Gráfico 8. Realizaciones a 31 de diciembre de cada año de los Planes de Implantación de Acciones de Ahorro y Eficiencia Energética y Sistemas de Generación de Energía Renovable, en Adif y Adif-Alta Velocidad. Ahorros conseguidos (GWh/año)*



* Los ahorros en combustible (renovación flota y grupos electrógenos) y los de energía en el ámbito de la tracción, así como las medidas de gestión de flota y gestión del consumo eléctrico se representan en medidas de gestión.

Fuente: Adif-Alta Velocidad, Eficiencia energética

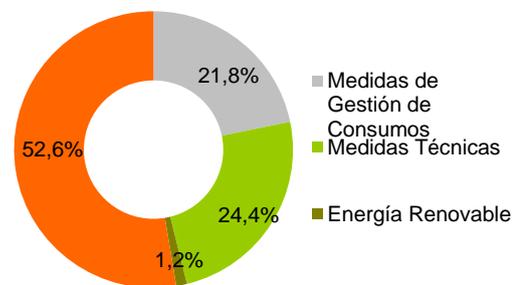
Gráfico 9. Realizaciones a 31 de diciembre de cada año de los Planes de Implantación de Acciones de Ahorro y Eficiencia Energética y Sistemas de Generación de Energía Renovable, en Adif y Adif-Alta Velocidad. Ahorro total conseguido y objetivos (GWh/año)



Fuente: Adif-Alta Velocidad, Eficiencia Energética

La principal contribución de los distintos tipos de medidas implantadas, a 31 de diciembre de 2018, al ahorro anual en el consumo de energía conseguido es debida a las medidas en la tracción (con un 52,6%), seguida de las medidas técnicas (con un 24,4%) y de las medidas de gestión de consumos (con un 21,8%).

Gráfico 10. Porcentajes de ahorro anual en el consumo de energía conseguidos por los diferentes tipos de medidas implantadas a 31.12.2018, en Adif y Adif-Alta Velocidad



Fuente: Adif-Alta Velocidad, Eficiencia Energética

Contaminación acústica

La contaminación acústica es uno de los efectos ambientales adversos generados como consecuencia de la actividad ferroviaria, siendo la principal fuente de emisión de ruido la circulación de los trenes de viajeros y mercancías.

Adicionalmente, la explotación de las infraestructuras e instalaciones gestionadas por **Adif-Alta Velocidad** puede producir emisiones acústicas principalmente en:

- Las estaciones de viajeros como consecuencia de la megafonía, las maniobras para la composición de trenes, la climatización de los edificios y la entrada y salida de vehículos de los aparcamientos.
- Las operaciones de mantenimiento de la infraestructura realizadas por equipos mecanizados de vía.

- Las obras e intervenciones en el ámbito de la infraestructura ferroviaria.

En el periodo 2014-2018 se han recibido un total de 147 quejas (77 de las cuales fueron comunes a Adif y **Adif Alta Velocidad**). El 93% de las quejas están relacionadas con problemas de ruidos, el 7% con problemas de vibraciones.

El ruido ambiental es regulado por la Directiva 2002/49/CE de Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, cuyas previsiones básicas han sido incorporadas a la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido.

La Ley 37/2003 - desarrollada por los Reales Decretos 1513/2005 y 1367/2007 - regula la emisión e inmisión (recepción) del ruido - tanto del perceptible sonoramente, como las vibraciones - generado por los medios de transporte. Establece también limitaciones al desarrollo urbano y la necesidad de adoptar medidas preventivas y correctoras para reducir y evitar los daños que de la contaminación acústica puedan derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente.

Dicha Ley y el Real Decreto que la desarrolla 1513/2005, de 16 de diciembre, exigen la elaboración de Mapas Estratégicos de Ruido (MER) de los grandes ejes ferroviarios, entendiéndose como tales aquellos tramos ferroviarios que superen los 30.000 trenes/año.

Adif recibió la encomienda del MFOM, a través de su Dirección General de Ferrocarriles, de elaborar los MER y los Planes de Acción para dichos tramos ferroviarios, reservándose la competencia para su aprobación administrativa.

Por otra parte, y siguiendo el compromiso recogido en la Política de Medio Ambiente de **Adif-Alta Velocidad** de adoptar todas las medidas técnica y económicamente viables con el fin de reducir el impacto por ruido y vibraciones en las fases de diseño, construcción y explotación de infraestructuras e instalaciones ferroviarias, se han elaborado las siguientes guías de referencia:

- Inventario de medidas de Protección frente al Ruido en Fase de Construcción, con el fin de aplicar las mejores tecnologías disponibles para minimizar las molestias acústicas asociadas a las obras de construcción.
- Protocolo de Buenas Prácticas de Actuación Acústica en Obras no sometidas a DIA que define los criterios a seguir por **Adif-Alta Velocidad** y por las empresas adjudicatarias para la gestión eficaz en materia acústica de todas las obras que no dispongan de DIA.
- Protocolo de Buenas Prácticas de Tratamiento de Ruido y Vibraciones en Situación de Explotación de Tráfico e Instalaciones Ferroviarias.
- Convenio-Tipo de cooperación con las administraciones para la adopción de medidas de mitigación del ruido.

Por último, destacar la realización de Diagnósticos Ambientales en las Estaciones e Instalaciones de **Adif-Alta Velocidad** para identificar todos los aspectos ambientales, entre ellos los relativos al ruido, derivados de la gestión actual por propios y terceros.

En base a estos diagnósticos, se planifican aquellas mejoras ambientales y buenas prácticas a implantar en las diferentes actividades, de cara a la futura implantación de un Sistema de Gestión Ambiental.

Convenio marco de colaboración entre Renfe Operadora y Adif y Adif-Alta Velocidad en materia de gestión ambiental y de fomento de la movilidad sostenible

Adif suscribió, en febrero de 2007, un *Convenio marco de colaboración con Renfe Operadora en materia de Gestión Ambiental y de fomento de la Movilidad Sostenible*, vigente en la actualidad, en el cual ambas entidades reconocen la existencia de diversos aspectos ambientales ligados a la interrelación existente entre la infraestructura y la

operación ferroviaria que deben ser gestionados adecuadamente.

Adif-Alta Velocidad mantiene desde su segregación de Adif los compromisos adquiridos previamente relativos a este Convenio.

El Convenio tiene por objeto la definición de las bases de colaboración entre Renfe Operadora y Adif y **Adif-Alta Velocidad** en materia de gestión ambiental y de fomento de la movilidad sostenible:

- Estableciendo un marco de cooperación entre las empresas.
- Desarrollando actuaciones de gestión ambiental relativas a la interrelación entre la infraestructura y la operación ferroviarias.
- Facilitando el intercambio de información y experiencias con el fin de alcanzar los objetivos propuestos.
- Para fijar los objetivos, definir los términos y condiciones del desarrollo del Convenio, así como para coordinar e implementar las actuaciones resultantes se ha creado una

Comisión paritaria de Seguimiento del Convenio.

El balance del primer Plan, que cubría el periodo 2007-2008, fue totalmente positivo para las acciones 1, 2, 5, 6 y 8, destacándose el “Convenio de Colaboración en materia de descontaminación de suelos”, por la importancia económica de su contenido. Igualmente, se han efectuado aportaciones positivas y relevantes en el resto de las acciones que, dadas su naturaleza específica, requieren de información adicional para poder ser aprobadas e implantadas. Entre ellas destacan los procedimientos de actuación conjunta para: el tratamiento de quejas por ruido del material rodante, la actuación en caso de accidentes e incidencias con impacto ambiental y, especialmente, el dedicado a la gestión conjunta de residuos en estaciones.

Ámbitos de Colaboración recogidos en el Convenio Marco de Colaboración entre Renfe Operadora y Adif y Adif-Alta Velocidad

1. Gestión del ruido y de las vibraciones de origen ferroviario.
2. Actuaciones en caso de accidente ferroviario con impacto ambiental.
3. Ahorro, eficiencia energética y uso de energías renovables.
4. Mitigación de las emisiones atmosféricas de origen ferroviario ligadas a la explotación en estaciones, túneles y otros puntos críticos.
5. Mitigación del impacto ambiental de las emisiones electromagnéticas.
6. Gestión de residuos en estaciones, terminales y otras instalaciones de uso compartido.
7. Intercambio de información y experiencias en materia ambiental y de sostenibilidad.
8. Actuaciones conjuntas que desarrollen la comunicación y el diálogo con las partes interesadas comunes en materia ambiental, favorezcan la movilidad sostenible, y pongan en valor los activos ambientales tangibles e intangibles del ferrocarril como sistema.
9. Otros asuntos que puedan resultar de interés común para la gestión ambiental y para la sostenibilidad de ambas empresas.

5. Desempeño medioambiental

Adif- Alta Velocidad tiene la misión de diseñar, construir y gestionar infraestructuras ferroviarias para contribuir al bienestar de las personas; e incluye entre sus valores la protección del medio ambiente

En esta sección se recogen las principales actuaciones desarrolladas y los resultados incluyendo, para todos aquellos aspectos de los que se dispone de información fiable, los

obtenidos por **Adif-Alta Velocidad** en la dimensión ambiental de la sostenibilidad, indicadores cuantitativos que permitirán analizar su evolución.

Consumo de energía

Consumo de energía final en actividades propias

Los principales consumos de energía registrados en las actividades propias de **Adif-Alta Velocidad** están constituidos por la energía eléctrica, generada por el Sistema Eléctrico Peninsular, que en el año 2018 representó un 90,1% de la energía total consumida y por el gas natural (5,7%) utilizado en calefacción, agua caliente sanitaria y cogeneración.

De acuerdo con el Inventario de Inmovilizado, disponible a 31 de diciembre de 2017, **Adif-Alta Velocidad** tiene asignados una composición Talgo de Alta Velocidad, de tracción eléctrica, dedicada a trabajos de ensayo y medición en infraestructuras de Alta velocidad y de dos trenes autopropulsados diésel, todos ellos de titularidad de Adif.

Además, se registraron otros consumos energéticos de menor importancia: gasóleo B en los equipos de mantenimiento de vías, maniobras a talleres, operaciones auxiliares en terminales y maniobras en estaciones (4,0%), gasóleo C en calefacción (0,04%) y gasóleo A en la utilización de vehículos (0,2%).

Tabla 8. Consumo de energía y combustibles registrados en actividades propias de Adif-Alta Velocidad

Tipo de energía	2014	2015	2016	2017	2018
E. Eléctrica (kWh/año)	130.279.423	91.146.095	140.945.749	147.655.556	158.552.778
Usos Tracción (UT)	46.381.295	0	54.504.767	60.650.000	70.663.889
Usos Distintos de Tracción (UDT)	83.898.128	91.146.095	86.440.982	87.005.556	87.888.889
Gasóleo (l/año)	705.737	663.401	394.178	781.696	731.324
Gasóleo A Automoción	67.046	12.295	19.908	36.036	33.801
Gasóleo B Mantenimiento Vía	0	0	72.838	719.562	231.464
Gasóleo B Maniobras Estaciones	566.141	570.669	223.859	0	458.824
Gasóleo C Calefacción	72.550	80.437	77.573	26.098	7.235
Gasolinas (l/año)	0	0	63	0	5.375
Gas Natural (m³/año)	963.567	925.535	992.444	1.063.824	937.745

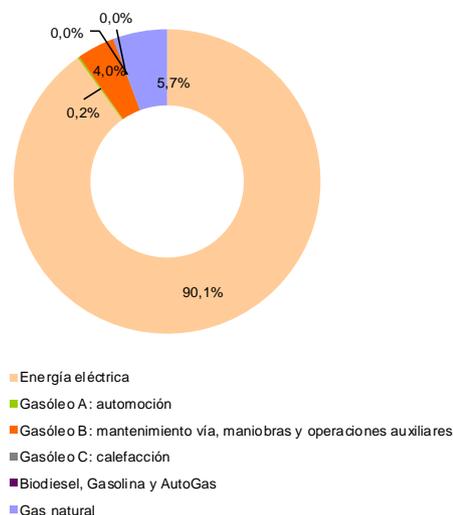
Fuente: Elaboración propia a partir de Informe de gestión de Adif-Alta Velocidad Ejercicio 2018.

Tabla 9. Consumo de energía y combustibles registrados en actividades propias (TJ/año)

Tipo de energía	2014	2015	2016	2017	2018
E. Eléctrica (TJ/año)	469,01	504,45	507,40	531,56	570,79
Usos Tracción (UT)	166,97	176,32	196,22	218,34	254,39
Usos Distintos de Tracción (UDT)	302,03	328,13	311,19	313,22	316,40
Gasóleo (TJ/año)	26,08	24,41	14,56	28,60	26,72
Gasóleo A Automoción	2,42	0,44	0,71	1,29	1,21
Gasóleo B Mantenimiento Vía	0,00	0,00	2,66	26,30	8,46
Gasóleo B Maniobras Estaciones	20,84	20,86	8,18	0,00	16,77
Gasóleo C Calefacción	2,83	3,11	3,00	1,01	0,28
Gasolinas (TJ/año)	0,00	0,00	0,002	0,000	0,180
Gas Natural (TJ/año)	36,60	35,38	37,94	40,67	35,85
Total	531,68	564,24	559,91	600,83	633,54

Fuente: Informe de gestión de Adif-Alta Velocidad Ejercicio 2018.

Gráfico 11. Distribución de los consumos de energía registrados en Adif-Alta Velocidad en el año 2018 (% de la energía total consumida)



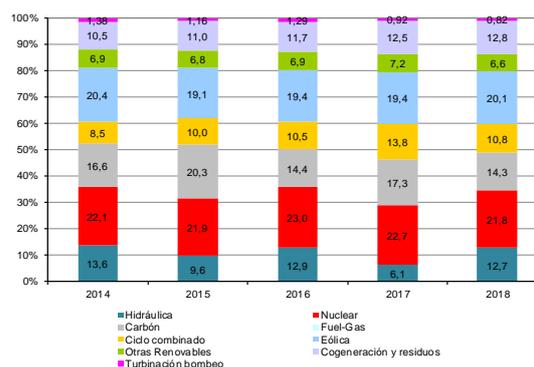
Origen de la energía en el Sistema Eléctrico Peninsular

La energía eléctrica utilizada procede de la distribuida por el Sistema Eléctrico Peninsular, que en el año 2018 ha tenido su origen en la generación nuclear (21,9%), eólica (20,1%), producción térmica convencional (14,3%) -que incluye las centrales de carbón y fuel-, centrales de ciclo combinado (10,9%), cogeneración y otros residuos (12,8%), hidráulica (12,7%), otras renovables (6,6%) y en la turbinación (0,8%).

La contribución de las distintas fuentes es variable, dependiendo sobre todo de las condiciones meteorológicas y de la producción de los aprovechamientos hidroeléctricos existentes.

La producción hidráulica, eólica y de otras renovables ha supuesto en el año 2018 un 39,4%, lo que representa una contribución superior, en casi dieciocho puntos porcentuales, a la nuclear.

Gráfico 12. Esquema de generación de energía en el Sistema Eléctrico Peninsular (%)*



* En 2017, REE modificó la estructura del balance de energía, extrayendo de la "hidráulica" el concepto de "turbinación bombeo", que además es no renovable. Asimismo, se desglosa el concepto de residuos en "residuos renovables" y "residuos no renovables". Para homogenizar la información, se han recalculado los datos de años anteriores.

** Datos de 2016 y 2017 modificados con respecto a la Memoria Medioambiental de 2017

Fuente: Red Eléctrica de España (REE), Informes anuales, avances del Sistema Eléctrico Español y Series Estadísticas Nacionales.

Consumo indirecto de energía primaria

El principal consumo indirecto de energía primaria existente en **Adif-Alta Velocidad** es el atribuible al consumo de energía eléctrica registrado.

En el año 2018, el 74,2% de la energía primaria indirecta consumida procedió de fuentes no renovables, valor idéntico al registrado el año anterior.

Tabla 10. Consumo indirecto de energía primaria atribuible al consumo de energía eléctrica registrado (TJ/año)*

	2014	2015	2016	2017	2018
Recursos fósiles	724,97	954,38	840,47	880,50	945,47
Carbón	214,79	279,65	207,90	217,81	233,88
Gas Natural	164,81	239,92	179,36	187,90	201,76
Derivados del petróleo	16,75	83,56	83,10	87,01	93,43
Nuclear	328,62	351,24	370,11	387,78	416,40
Recursos renovables	272,70	269,84	292,58	306,48	329,10
Hidroeléctrica	74,13	56,92	75,81	79,41	85,27
Eólica, solar, biomasa y residuos	198,57	212,92	216,77	227,07	243,83
Total	997,67	1.224,22	1.133,05	1.186,98	1.274,57

* Los datos de los años 2014 a 2016 han sido revisados en relación con los publicados en la Memoria Medioambiental 2016, como consecuencia de la actualización de las Series Estadísticas Nacionales de REE

A partir de 2015 la metodología para la determinación del consumo indirecto de energía primaria atribuible al consumo de energía eléctrica registrado ha variado debido al cambio en la presentación de los datos en la fuente.

Fuente de datos 2014: Estimados con base en los datos sobre consumo de energía primaria en generación de electricidad de la publicación

del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Secretaría de Estado de la Energía. Dirección General de Política Energética y Minas. Informes de coyuntura correspondiente al cuarto trimestre de 2014 a 2016.

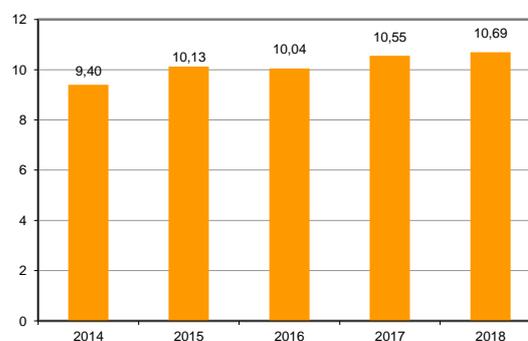
Fuente de datos 2016-2017: Informe de gestión de Adif-Alta Velocidad Ejercicio 2018.

Intensidad energética final y primaria

La intensidad energética final y primaria - consumo de energía final o primaria (en MJ consumidos) por unidad de producción representativa de la actividad de **Adif-Alta Velocidad** (tráfico gestionado, en km-tren) – son dos indicadores que miden la eficiencia energética de la gestión de la entidad y además miden la dependencia del consumo de energía en relación al crecimiento de la actividad.

En el periodo 2014-2018, la intensidad energética final se ha incrementado en un 13,7%, alcanzando los 10,69 MJ/km-tren en 2018, reflejando una dependencia muy elevada de la energía.

Gráfico 13. Intensidad energética final (MJ/km-tren gestionado)*



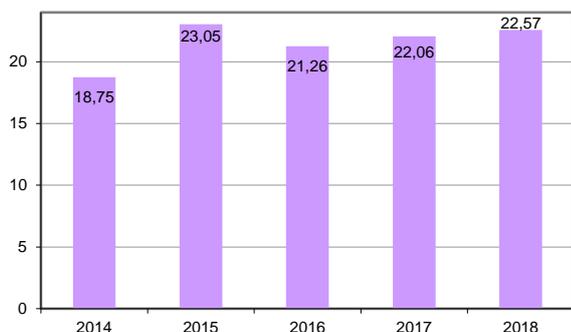
*Observaciones:

- Relación entre el consumo final de energía en actividades propias (de **Adif-Alta Velocidad**) y los km-tren de tráfico gestionados.

Fuente tráfico: Adif, Dirección General de Circulación y Gestión de Capacidad, Subdirección de Coordinación y Gestión.

La intensidad energética primaria de **Adif-Alta Velocidad** fue, en 2018, de 22,57 MJ/km-tren gestionado, un 2,3% mayor que el año anterior.

Gráfico 14. Intensidad energética primaria (MJ/km-tren gestionado)*



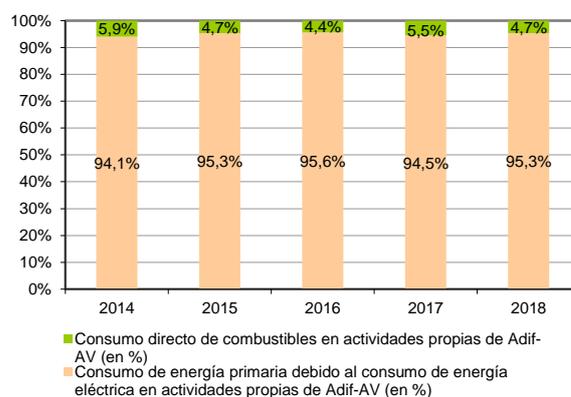
*Observaciones:

- Relación entre el consumo de energía primaria (incluyendo el consumo directo de combustibles y el consumo de energía primaria debido al consumo de energía eléctrica) en actividades propias (de Adif y **Adif-Alta Velocidad**) y los km-tren de tráfico gestionado.
- A partir de 2015 la metodología para la determinación del consumo indirecto de energía primaria atribuible al consumo de energía eléctrica registrado ha variado debido al cambio en la presentación de los datos en la fuente.

Fuente tráfico: Adif, Dirección General de Circulación y Gestión de Capacidad, Subdirección de Coordinación y Gestión.

La intensidad energética primaria en **Adif-Alta Velocidad** se ve claramente influida por la contribución de las energías renovables en la producción de energía eléctrica distribuida por el sistema eléctrico peninsular, ya que el consumo de energía primaria debido al consumo de energía eléctrica en la entidad fue del 95,3%, cifra muy similar a la de los años anteriores.

Gráfico 15. Distribución del consumo de energía primaria en actividades propias de Adif-Alta Velocidad (% de la energía primaria total consumida)*



* A partir de 2015 la metodología para la determinación del consumo indirecto de energía primaria atribuible al consumo de energía eléctrica registrado ha variado debido al cambio en la presentación de los datos en la fuente.

Consumo de material ferroviario

El principal consumo de materiales en **Adif-Alta Velocidad** es el material ferroviario (traviesas, carril y balasto) para operaciones de mantenimiento de las infraestructuras. El consumo total de estos materiales se ha visto reducido en más de la mitad en los últimos años.

El balasto, con un consumo de 146.600 toneladas, en el año 2018, que representó más del 99% del material ferroviario empleado en el mantenimiento de las infraestructuras, se obtiene de canteras homologadas por **Adif-Alta Velocidad** que cuentan con los pertinentes Estudios de Impacto Ambiental y Planes de Restauración.

Gráfico 16. Distribución de los consumos de materiales en actividades de mantenimiento de infraestructuras. Año 2018 (%)

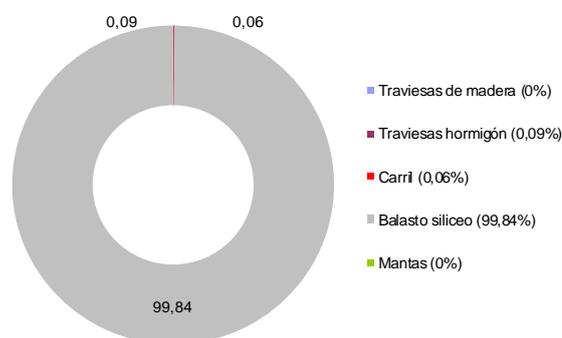


Tabla 11. Consumo de material ferroviario en las operaciones de mantenimiento de infraestructuras

	2014	2015	2016	2017	2018
Traviesas de madera					
Unidades	0	24	0	0	0
Toneladas	0	1	0	0	0
Traviesas hormigón					
Bloque (piezas)		400	0	72	554
Monobloque (piezas)	99.938		0		
Total (Piezas)	99.938	400	0	72	554
Total (toneladas)	29.981	100	0	18	139
Carril					
Carril 60 kg (metros)	60.733		505		
Carril 54 kg (metros)		1.679	0	1.756	1.771
Carril 45 kg (metros)			0		
Total (metros)	60.733	1.679	505	1.756	1.771
Total carril (toneladas)	3.644	89	30	93	94
Balasto silíceo					
Metros cúbicos	97.353	50.196	33.691	45.557	52.274
Toneladas	272.588	140.549	94.334	127.560	146.367
Mantas					
Metros cuadrados			0	0	0
Toneladas			0	0	0
Total material ferroviario (en t/año)	306.213	140.739	94.364	127.671	146.600

Fuente: Adif, Dirección General de Conservación y Mantenimiento

En la construcción de las nuevas infraestructuras ferroviarias también se registran importantes consumos de material ferroviario, cuya cantidad varía en un amplio espectro dependiendo de la fase de construcción en que se encuentren.

Tabla 12. Consumo de materiales de vía registrado en la construcción de nuevas LAV (a)

	Material	2014	2015	2016	2017	2018
Total construcción de nuevas LAV	Carril (t)	37.024	43.603	12.536	11.815	21.638
	Traviesas (unidades)	228.814	522.958	94.488	110.017	215.461
	Balasto (t)	485.333	1.114.658	387.275	416.773	638.051
	Mantas (t)					
	Total (t) (b)	591.001	1.315.148	428.157	461.593	724.327

(a) No se dispone de información segregada por línea.

(b) Estimado suponiendo que son traviesas de hormigón con un peso medio de 300 kg.

Fuente: Adif-Alta Velocidad, Subdirección de Programación Técnica de Montaje de Vía y Suministros.

Sustancias peligrosas

Sustancias que agotan la capa de ozono

Los clorofluorocarburos (CFC) y los hidroclorofluorocarburos (HCFC), sustancias reguladas por el Reglamento 1005/2009 sobre las sustancias que agotan la capa de ozono, se utilizan en equipos y sistemas de climatización y refrigeración existentes en estaciones.

Adif-Alta Velocidad tiene inventariados, en el conjunto de estaciones adscritas a la Dirección de Estaciones, un total de veintidós (22) equipos.

El uso de estos equipos aún está permitido, aunque con bastantes limitaciones. Los equipos no se pueden recargar con CFC y HCFC nuevos. Los HCFC regenerados o reciclados no pueden utilizarse para el mantenimiento o revisión de estos equipos desde el 31 de diciembre de 2014. Los HCFC contenidos en equipos de climatización y refrigeración deberán recuperarse durante las operaciones de mantenimiento y revisión de los aparatos o antes de su desmontaje o eliminación, para su destrucción, reciclado o regeneración.

Tabla 13. Inventario de equipos con HCFC, a 31 de diciembre de 2018*

Dirección de Estaciones de Viajeros	Estaciones	Equipos con HCFC (nº)	Carga de HCFC (kg)
Noroeste	1	3	6
Oeste			
Norte			
Noreste	1	1	6
Este			
Centro	1	1	1,1
Suroeste			
Sur	1	17	120,89
Total	4	22	133,99

* Inventario correspondiente al conjunto de estaciones gestionadas a la Dirección de Estaciones.

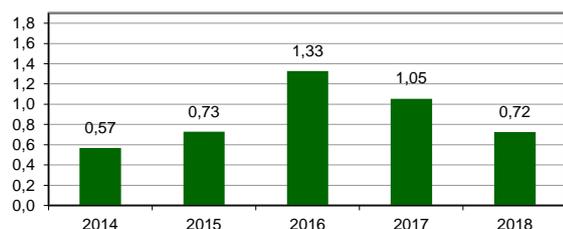
Fuente: Adif, Dirección General de Negocio y Operaciones Comerciales.

Consumo de herbicidas

Para evitar el crecimiento de herbáceas que pueden afectar la seguridad de la circulación y para prevenir que se produzcan incendios al margen de las vías, se efectúan de forma periódica tratamientos con herbicidas, cuya aplicación se realiza mediante campañas de riego automatizado en plena vía y estaciones; y mediante equipos móviles autónomos en estaciones y otras superficies.

En el último año, en **Adif-Alta Velocidad**, el consumo de herbicidas por unidad de superficie tratada en superficies ferroviarias, la superficie tratada y la cantidad de herbicidas empleados, ha disminuido en un 31%, 0,41% y 31%, respectivamente.

Gráfico 17. Índice de aplicación de herbicidas en superficies ferroviarias (unidades de aplicación/m²)*



* Unidad = (l+kg)/10³

Fuente: Adif, Dirección General de Conservación y Mantenimiento, Dirección Técnica, Subdirección de Recursos.

Tabla 14. Superficies ferroviarias tratadas con herbicidas (m²)

Tipo de superficie	2014*	2015	2016**	2017	2018
Tratamientos de vía	87.925.130	32.679.575	-	87.925.130	89.538.105
Tratamientos de estaciones y otras superficies	4.245.283	10.585	-	3.491.733	2.254.220
Total	92.170.413	32.690.160	53.553.303	91.416.863	91.792.325

* Estos datos sólo incluyen las superficies tratadas por SINTRA.

** No se dispone de información diferenciada entre tratamiento de vía y tratamiento de estaciones y otras superficies.

Fuente: Adif, Dirección General de Conservación y Mantenimiento, Dirección Técnica, Subdirección de Recursos.

Tabla 15. Productos empleados en los tratamientos con herbicidas de superficies ferroviarias

Tipo de producto	2014*	2015	2016	2017	2018
Productos líquidos (l)	51.173	23.636	71.038	88.548	64.352
Productos sólidos (kg)	1.203	136	0	7.770	2.102
Total (l +kg)	52.376	23.772	71.038	96.318	66.454

* Estos datos sólo incluyen las superficies tratadas por SINTRA.

Fuente: Adif, Dirección General de Conservación y Mantenimiento, Dirección Técnica, Subdirección de Recursos.

Consumo de agua

Los principales consumos de agua en las actividades propias de **Adif-Alta Velocidad** son los destinados a usos sanitarios y a la limpieza de las instalaciones. Esta agua procede fundamentalmente de las redes públicas de abastecimiento.

El consumo anual* de agua procedente de redes públicas en **Adif-Alta Velocidad** es equivalente al agua consumida en un año en los hogares de una ciudad de 2.419 habitantes, algo menor que Jarandilla de la Vera, en la provincia de Cáceres*.

El consumo anual de agua de **Adif-Alta Velocidad** es equivalente al 0,02% del volumen de agua perdida, por fugas o roturas, en las redes públicas de distribución en España*.

*En el año 2017

Además del consumo de agua de red, existe un consumo relativamente menor procedente de pozos del que no se dispone de información cuantitativa.

Tabla 16. Consumo de agua de red en actividades propias de Adif-Alta Velocidad

	2014*	2015*, **	2016***	2017****, ****
Consumo de agua (m ³)	81.676	101.537	93.600	120.077

* Calculado a partir de la facturación y tomando como base el precio medio del agua en España del INE serie 2000 – 2014 y 2016. En el año 2015 se ha estimado un precio medio de 2,06 €/m³, con base en la tendencia de la serie 2000 – 2014 y 2016.

** Dato modificado con respecto a la Memoria Ambiental 2017.

*** Fuente: Adif, Subdirección de Gestión del Riesgo, Dirección de Gabinete y Gestión Corporativa, Dirección General de Negocios y Operaciones Comerciales.

**** Último año disponible.

Biodiversidad

Ocupación de suelo

La red ferroviaria en activo gestionada por **Adif-Alta Velocidad**, tiene una longitud total de 3.403 km. La superficie total ocupada se evalúa en 10.889 ha, con un área de afección que se extendería hasta 31.527 ha.

En esta evaluación se han considerado las anchuras medias de plataforma y la anchura mínima ocupada por desmontes y terraplenes, así como el ancho medio de afección – deducido de las expropiaciones - para los distintos tipos de vía recogidos en la siguiente tabla.

Los 1.363,02 km de obra activa – a lo largo de 2018 - de construcción de LAV suponen una ocupación de 4.362 ha, con un área de afección de 13.630 ha.

El ferrocarril es un modo de transporte **más eficiente**, en la ocupación del suelo, **que la carretera**. La **ocupación** específica de **suelo** (en ha/unidades de transporte) por las infraestructuras ferroviarias **es 3,5¹ veces inferior** a la requerida por las carreteras.

¹ European Environment Agency. Indicador fact sheet. TERM 2002 08 EU + AC. Land take by transport infrastructure

propiedad de **Adif-Alta Velocidad** ocupada por recintos ferroviarios, estaciones, viviendas, locales comerciales, naves y muelles, oficinas y otras edificaciones.

El **área afectada** por la red ferroviaria en activo gestionada por **Adif-Alta Velocidad** es de unas **31.527 ha**, incluyendo las más de **10.889 ha ocupadas** por la plataforma, desmontes y terraplenes.

La **superficie afectada** por las **obras en activo** a lo largo de 2018, de las LAV en construcción, es de unas **13.630 ha**, con una **ocupación** de más de **4.362 ha** por la plataforma, desmontes y terraplenes.

Tabla 17. Anchuras medias de ocupación y de afección de la red ferroviaria (m)

Tipo de vía	Ancho Plataforma (1)	Ancho mínimo incluyendo desmontes y terraplenes	Ancho de afección (2)
Vía ancho internacional doble electrificada (AVE)	16	32	100
Vía ancho ibérico doble electrificada	16	32	64

(1) Incluyendo el subbalasto y la capa de forma.

(2) Incluyendo taludes, explanaciones y otras necesidades.

A la superficie ocupada por la red en activo y en construcción, hay que añadirle la superficie

Espacios Naturales

En el año 2005, un 11,11% de la longitud total de la red ferroviaria gestionada por Adif y **Adif-Alta Velocidad** afectaba a ENP y a otros que, sin serlo, tienen características naturales singulares.

Tabla 18. Líneas de Adif y Adif-Alta Velocidad y Espacios Naturales. Año 2005* (% de la red que afecta a algún ENP)

Red Gestionada por Adif	Longitud (km)	Afección a ENP (% de la red)
Activos	12.809,00	11,67
En construcción (AVE)	1.472,71	6,35
Total	14.281,71	11,11

* Información correspondiente al último año disponible (2005)

Tabla 19. Líneas de Adif y Adif-Alta Velocidad y ENP. Año 2005*

Comunidad Autónoma	Espacios Naturales (nº)			km de la red de Adif y Adif-Alta Velocidad afectados		
	Inventariados	Atravesados	No Atravesados	Total	En construcción (AVE)	Activos
Andalucía	193	45	148	256,34	5,94	250,40
Aragón	116	24	92	203,29	0,00	203,29
Asturias	72	3	69	16,83	6,39	10,44
Cantabria	29	3	26	2,60	0,00	2,60
Castilla-La Mancha	102	40	62	141,14	24,60	116,54
Castilla y León	117	27	90	317,39	11,14	306,26
Cataluña	238	40	198	78,72	1,73	76,99
Extremadura	82	17	65	172,77	0,00	172,77
Galicia	54	13	41	73,88	0,77	73,11
La Rioja	54	9	45	16,80	0,00	16,80
Madrid	44	17	27	212,25	35,89	176,36
Murcia	53	9	44	9,24	0,00	9,24
Navarra	88	2	86	1,39	0,00	1,39
País Vasco	59	10	49	19,93	0,85	19,08
C. Valenciana	137	16	121	65,90	6,28	59,63
Total	1.438	275	1.163	1.587,24	93,57	1.494,89

* Información correspondiente al último año disponible (2005).

Fuente: *Adif-Alta Velocidad, Dirección de Actuaciones Técnicas, Subdirección de Medio Ambiente.*

Gestión de los impactos en la construcción y explotación de nuevas infraestructuras

El MFOM tiene delegada, en el presidente de **Adif-Alta Velocidad**, la aprobación de los proyectos encomendados a esta entidad pública empresarial. Además, de acuerdo con el estatuto de **Adif-Alta Velocidad**, esta entidad ostenta la facultad de supervisión de los proyectos que sean aprobados por ella, así como la certificación del cumplimiento de la declaración ambiental de los mismos, si es el caso.

Todos los anejos de integración ambiental de los proyectos se supervisan con el fin de asegurar el cumplimiento de lo establecido por la normativa ambiental vigente, por las normas y recomendaciones internas de **Adif-Alta Velocidad** y, si es el caso, por las DIA.

Tabla 20. Supervisión ambiental de actuaciones, en fase de proyecto, en Adif-Alta Velocidad (nº informes/año)

Tipo	2014	2015	2016	2017	2018
Notas de exención de trámite de Evaluación de Impacto Ambiental	16	7	17	3	28
Informes de adecuación ambiental	12	5	8	3	28
Informes de adecuación a DIA	31	40	25	28	48
Certificado de cumplimiento de la DIA	12	10	0	9	26
Informe de revisión ambiental	142	194	152	162	267
Obras de emergencia	1	0	0	0	0
Total	214	256	202	205	397
Proyectos cerrados ambientalmente	nd	nd	39	40	100

nd: no disponible.

Fuente: Informe de gestión de Adif-Alta Velocidad Ejercicio 2018.

Tabla 21. Vigilancia ambiental, en fase de obra, de proyectos modificados, complementarios y obras de emergencia en obras de Adif-Alta Velocidad (nº/año)*

Tipo	2014	2015	2016**	2017	2018
Informe de Revisión Ambiental (IRA)	36	31	44	77	68
Informe de Adecuación a la DIA Proyecto Modificado	26	26	27	54	58
Informe Adecuación Proyecto a la DIA Complementario	5	4	7	12	6
Obras de emergencia	-	3	6	5	1
Notas de exención del trámite de evaluación de impacto ambiental	-	1	2	0	1
Informes de adecuación ambiental	-	1	2	0	1
Total	67	66	88	148	135

* Se ha realizado un ajuste de los informes contabilizados, que refleja mejor los protocolos de trabajo durante la fase de obras.

Fuente: Adif-Alta Velocidad, Dirección Adjunta de Actuaciones Técnicas, Subdirección de Medio Ambiente.

Tabla 22. Informes de seguimiento ambiental de obras exigidos en DIA (nº informes/año)

Tipo de Informe	2014	2015	2016	2017	2018
Antes de inicio de obra	32	57	11	32	12
Paralelo al Acta de Comprobación del Replanteo	37	60	17	21	12
Previo a la Recepción la Obra	18	35	10	23	45
Periódicos*	247	286	333	352	225
Adendas, informes recopilatorios u otros informes anuales**	0	1	0	0	0
Total	334	439	371	428	294

* Periódicos: según la DIA, estos pueden ser semestrales, trimestrales e incluso mensuales. En su defecto, por norma interna de Adif se realizan semestrales. En las memorias anteriores se denominaban semestrales.

** Adendas, informes recopilatorios u otros informes anuales, son informes no periódicos que tratan de completar los informes prescriptivos o reflejan situaciones excepcionales.

Fuente: Informe de gestión de Adif-Alta Velocidad Ejercicio 2018.

Tabla 23. Informes mensuales de vigilancia ambiental de obras establecidos en procedimiento interno

	2014	2015	2016	2017	2018
Media Mensual	84	97,3	88	106	76
Total anual	1.008	1.168	1.058	1.272	910

Fuente: Adif-Alta Velocidad, Dirección Adjunta de Actuaciones Técnicas, Subdirección de Medio Ambiente.

Seguimiento ambiental de las obras en Adif-Alta Velocidad

El seguimiento ambiental de las obras en la construcción de las LAV, de acuerdo con los procedimientos establecidos, permite valorar:

- El cumplimiento de los condicionantes establecidos en la correspondiente DIA.
- El grado de adopción de las medidas del Protocolo de Criterios Medioambientales y de los objetivos establecidos por **Adif-Alta Velocidad**.

Adif-Alta Velocidad realiza la construcción de LAV.

Desde el año 2005, se ha establecido un procedimiento para el seguimiento y medición de la gestión ambiental desarrollada en obra basado en un sistema de indicadores ambientales.

En el capítulo 4 se proporciona más información acerca del seguimiento ambiental de obras, en relación con la gestión medioambiental.

Grado de cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos

El seguimiento del grado de integración ambiental de las obras y del cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos se realiza a partir de los valores cuatrimestrales que se obtienen para los Indicadores de Integración Ambiental a nivel de las diferentes LAV en construcción.

La longitud de obra de plataforma sometida a seguimiento durante los tres cuatrimestres del año 2018 ha sido de 1.363,0 km.

La longitud de obra finalizada desde que se puso en marcha el Seguimiento Ambiental por líneas asciende a un total de 3.178 km, de los cuales 356,6 km se han finalizado en 2018.

Tabla 24. Longitud (km) de obra de plataforma en curso. Año 2018*			
LAV	ene-abril	may-ago	sep-dic
Corredor Mediterráneo de alta velocidad	124,769	125,919	125,919
Corredor Norte-Noroeste	105,625	101,825	101,825
Eje ferroviario Madrid-Cartagena	27,482	27,482	27,482
LAV Bobadilla - Granada	162,94	160,64	160,64
LAV Madrid - Alcázar de San Juan - Jaén	8,124	8,124	8,124
LAV Madrid - Extremadura	152,79	152,79	152,79
LAV Madrid - Zaragoza - Barcelona - fra. francesa	168,024	168,024	167,575
LAV Madrid-Castilla La Mancha-Comunidad Valenciana-Región de Murcia.	190,226	190,226	190,226
LAV noreste	0	15,291	15,291
LAV Ourense - Monforte de Lemos - Lugo	8,6	8,6	8,6
LC Bobadilla - Algeciras	20,5	20,5	20,5
Medina del Campo - A Coruña	177,637	177,637	177,637
Nueva red ferroviaria en el País Vasco	40,022	42,761	50,822
Nuevo acceso ferroviario a Asturias	54,103	54,103	31,319
Nuevo acceso ferroviario a Galicia	94,936	90,786	69,893
Total	1335,778	1344,708	1308,643
Longitud de obra activa en el año	1363,019		

* La longitud de obra en curso del año no tiene por qué coincidir necesariamente con los valores obtenidos en cada cuatrimestre, ni tampoco con el valor promedio de los cuatrimestres, pues se trata de dos escalas temporales distintas. Para el cálculo de este valor se considera que una obra ha estado en curso en el año si ha estado administrativamente en marcha al menos un día en ese año, por lo que en muchos casos hay obras que están en marcha en un cuatrimestre sí y en otro no, dependiendo de la fecha de inicio y fin y del plazo de ejecución.

Fuente: Adif-Alta Velocidad, Dirección de Actuaciones Técnicas, Subdirección de Medio Ambiente.

Tabla 25. Longitud (km) de obra anual finalizada que ha sido objeto de seguimiento ambiental*

LAV	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014**	2015**	2016**	2017	2018	Total
Corredor Mediterráneo de alta velocidad	30,3		18,7	84,0	6,0										139,0
Corredor norte-noroeste	19,9	43,5			18,5	3,0									84,9
Eje atlántico	42,3	19,6	22,7	52,4	9,4	2,1	37,7	14,1	9,5	12,8		20,6		0,4	243,6
LAV Bobadilla - Granada		52,3	108,7	115,2	190,8	110,2	39,7	85,2	33,0	28,0	92,4	29,0	32,0	36,7	953,2
LAV Centro				11,5				111,4	57,1	26,1	283,9	36,1	33,0	77,2	636,3
LAV entre Córdoba y Málaga					3,7		11,0	52,2	36,5	50,6	2,9	32,6	95,7		285,3
LAV Madrid - Extremadura					5,3	57,1	28,1			6,7			20,1	54,6	171,8
LAV Madrid - Zaragoza - Barcelona - fra. francesa						6,2	5,1	15,7	20,6		18,0	8,5	31,0	103,3	208,4
LAV Madrid-Castilla La Mancha-Comunidad Valenciana-Región de Murcia.						5,2			13,0	5,6	8,4		5,6		37,8
LAV Noreste							59,6								59,6
LAV Ourense - Monforte de Lemos - Lugo							34,4	4,9	16,6			0,5		49,8	106,2
LAV Sevilla-Cádiz								16,7	25,1						41,9
LC Bobadilla - Algeciras								53,2	7,1	30,7	15,1			26,0	132,1
Medina del Campo - A Coruña								0,7			7,4		32,0		40,1
Nueva red ferroviaria en el País Vasco									2,8						2,8
Nuevo acceso ferroviario a Asturias													26,4		26,4
Nuevo acceso ferroviario a Galicia														8,6	8,6
Total	92,5	115,4	150,1	263,1	233,7	183,8	215,6	354,1	221,3	160,5	428,1	127,3	275,8	356,6	3.178

* En el apartado en el que se analizan los Indicadores de Cumplimiento de las Declaraciones de Impacto Ambiental, la LAV Zaragoza-Castejón-Logroño se denomina como LAV Noreste, en la que se incluye la obra de construcción de la Nueva Subestación eléctrica de tracción de La Portalada (Logroño). El Corredor Norte-Noroeste de Alta Velocidad inicialmente estaba segregado en dos tramos, Valladolid-Burgos y Palencia-León. Desde el año 2014 se decidió no segregarse los tramos ya que, en muchos casos, el seguimiento de los proyectos de superestructura abarca ambos tramos.

Fuente: Adif-Alta Velocidad, Dirección de Actuaciones Técnicas, Subdirección de Medio Ambiente. Seguimiento ambiental de las obras en construcción de líneas ferroviarias. Grado de cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos. Año 2017.

Objetivo 1: Minimizar la superficie ocupada

Superficie afectada no prevista en proyecto (m²/km)

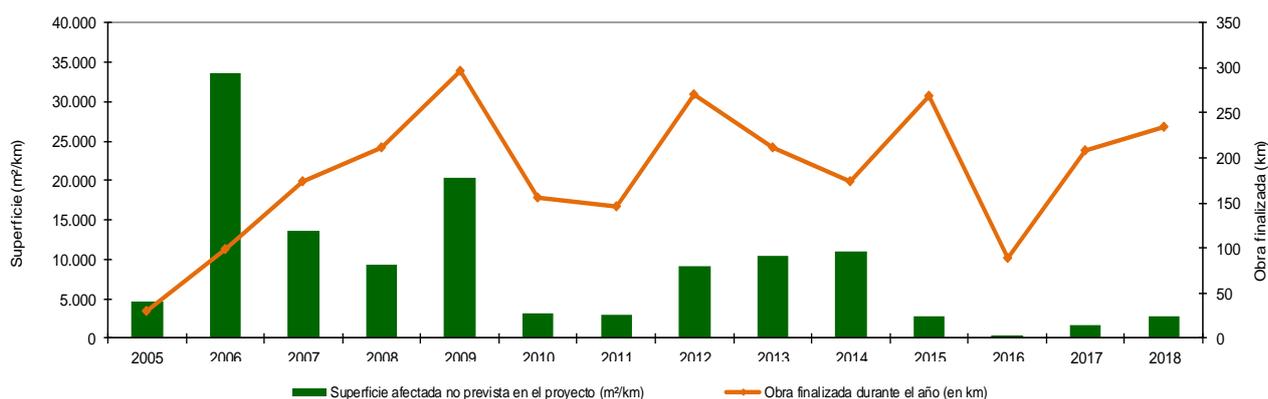
Se han registrado algunas desviaciones entre la superficie de ocupación prevista en los proyectos y la superficie afectada por las obras. La causa principal es la utilización de préstamos y vertederos distintos de los inicialmente definidos y la ampliación de zonas de instalaciones auxiliares previstas.

En 2018 el cómputo global entre la superficie finalmente ocupada y la inicialmente prevista en proyecto es de 2.718 m² por km de obra finalizada, valor sensiblemente superior al registrado durante los años 2017 y 2018, aunque bajo con respecto a los datos obtenidos en el año

2014 y precedentes. En 2018 finalizan 19 obras, frente a las 13 concluidas durante el año 2017, de ahí el incremento significativo que ha experimentado el parámetro analizado.

En el siguiente gráfico se representa la longitud de obra finalizada a lo largo de los catorce últimos años, así como el resultado final de superficie afectada no prevista por cada kilómetro de obra finalizado en el año correspondiente. Aun así, la gráfica muestra un descenso progresivo de la superficie ocupada no prevista.

Gráfico 18. Objetivo Ambiental 1 –Superficie afectada no prevista (m²/km) (2005-2018)



Objetivo 2: Preservar los espacios de interés natural

Superficie de ocupación de elementos auxiliares en ENP (m²/km)

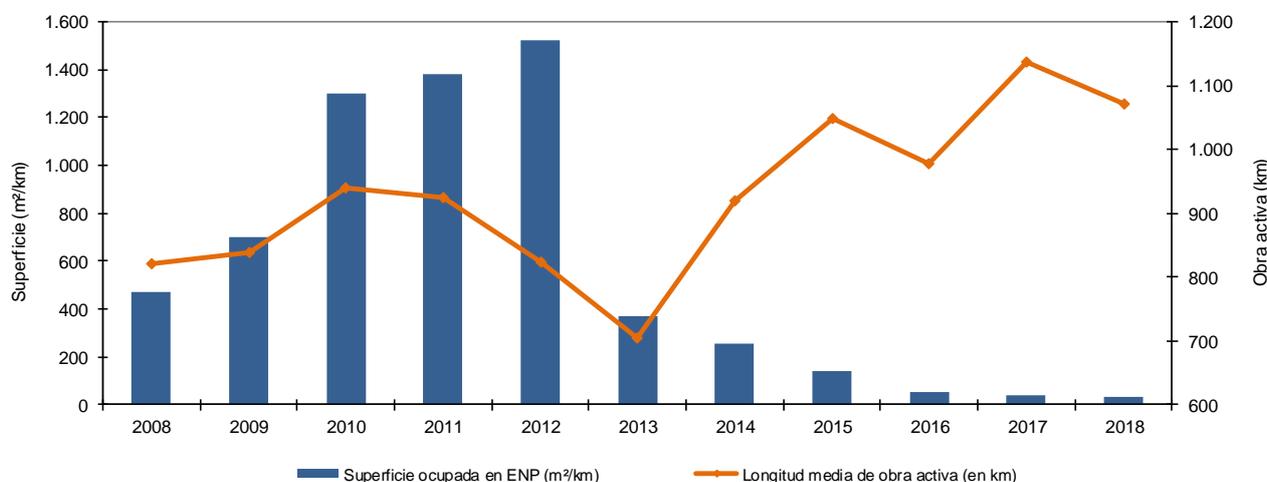
Durante las fases de proyecto y construcción de las infraestructuras ferroviarias se sigue el criterio de minimizar la afección a Zonas de Alto Valor Ambiental (ZAVA) y a aquellos territorios que disfrutaran de algún tipo de figura de protección. Sin embargo, en ocasiones los trazados se ven obligados a sortear extensas superficies protegidas y es inevitable la ocupación de determinadas zonas, como en el caso de grandes túneles en el límite de EP. En estos casos, la superficie ocupada es la mínima imprescindible y se actúa coordinadamente con la comunidad autónoma correspondiente.

A partir del año 2008, se incorporaron en la catalogación de ENP, los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, según lo dispuesto en la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

En 2018, este indicador mantiene la tendencia descendente registrada en los años anteriores desde 2013, alcanzando el dato más bajo desde que se inicia el seguimiento en 2008. Por otra parte, la longitud de obra activa sigue una tendencia ascendente desde 2013, combinando ambos factores el resultado obtenido es muy positivo, puesto que, aunque existe mayor longitud de obra activa, se minimizan de manera importante las ocupaciones dentro de los límites de los ENP.

Esta tendencia inversa sugiere que la experiencia y el conocimiento acumulado por los agentes implicados en la planificación de la obra, ha supuesto una mejora en cuanto al desempeño ambiental durante la ejecución de la misma.

Gráfico 19. Objetivo Ambiental 2 – Superficie media de ocupación de elementos auxiliares en ENP (m²/km) (2008-2018)



Superficie afectada de ZAVA -no protegidas- por elementos auxiliares a la traza (m²/km)

El criterio de mínima afección a zonas con figura legal de protección durante la ejecución de obras ferroviarias se hace también extensivo al resto de ZAVA.

Este indicador contabiliza, en relación con la longitud de obra activa, la superficie de elementos auxiliares (permanentes o temporales) localizados en ZAVA, entre las que se incluyen:

- Yacimientos arqueológicos

- Lagunas, humedales y zonas inundables
- Ríos, rieras y cauces con vegetación natural
- Áreas con vegetación natural arbolada bien conservada y desarrollada
- Zonas de recarga muy permeables

La superficie de ZAVA afectada por los elementos auxiliares necesarios para la ejecución de las obras es de 60,59 ha, lo que supone 566,21 m²/km de obra activa durante el año 2018.

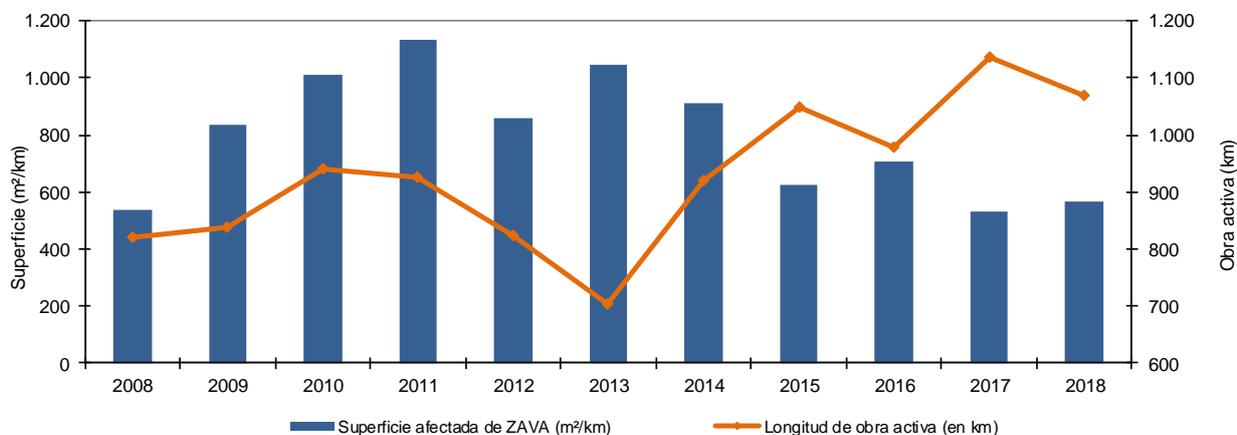
El valor obtenido para el presente año aumenta ligeramente en relación a lo registrado durante el año anterior. Por otra parte, la longitud de obra disminuye ligeramente.

En la mayoría de los casos, estas superficies se corresponden con ocupaciones en áreas de vegetación natural arbolada bien conservada y en las márgenes de los cauces necesarias para construcción de viaductos. Este tipo de ocupaciones generalmente se realiza en coordinación con el Organismo de Cuenca

correspondiente o Administración Ambiental competente.

Los valores más elevados suelen corresponderse con las Líneas en las que está concentrado un volumen muy elevado de obra activa, debiéndose a causas diversas (creación de penínsulas temporales necesarias en la zona de construcción de los viaductos proyectados, localización de acopios temporales, nuevos vertederos y caminos de acceso, entre otras).

Gráfico 20. Objetivo Ambiental 2 –Superficie de ocupación de elementos auxiliares en otras zonas de alto valor ambiental (m²/km) (2008-2018)



Objetivo 3: Preservar el patrimonio cultural

Superficie ocupada por las obras sometida a seguimiento y vigilancia arqueológica (%)

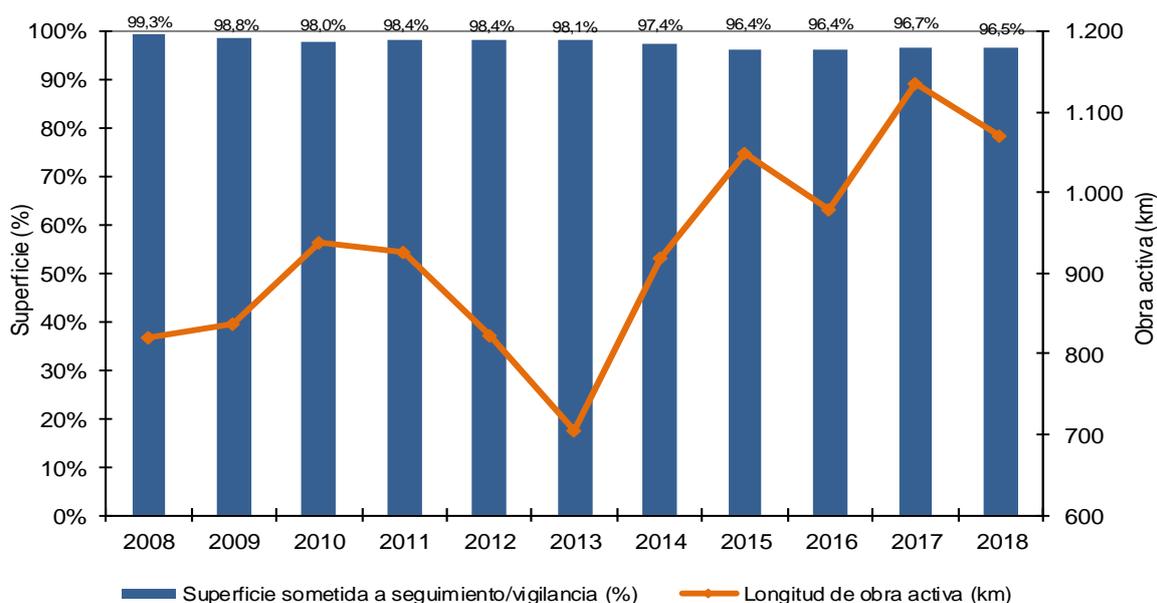
Antes de comenzar los trabajos en las obras, **Adif-Alta Velocidad** procede a la realización de las prospecciones superficiales y demás trabajos preventivos de localización de posibles hallazgos arqueológicos, según establezca el órgano de cultura correspondiente.

Estos trabajos de protección del patrimonio cultural se realizan en la práctica totalidad de la superficie ocupada por las obras, siendo excepcionales los casos en los que se comienza a trabajar en alguna zona en la que no se haya descartado previamente la posibilidad de existencia de hallazgos arqueológicos.

Así, en el año 2018 el porcentaje de superficie sometida a seguimiento y vigilancia arqueológica con respecto al total de superficie ocupada fue de un 96,5%, valor ligeramente inferior respecto al dato obtenido en 2017.

Puesto que el valor de cumplimiento del indicador está muy próximo al 100%, se puede concluir que el seguimiento arqueológico en las obras de alta velocidad que han permanecido activas durante el año, es una práctica muy extendida y controlada por parte del equipo de obra. La tendencia es constante desde que se realiza el seguimiento, con porcentajes de cumplimiento muy elevados.

Gráfico 21. Objetivo Ambiental 3 – Superficie ocupada sometida a seguimiento y vigilancia arqueológica (%) (2008-2018)



Realización de las actuaciones exigidas por el organismo competente en caso de hallazgos arqueológicos y paleontológicos (%)

En caso de que se produzca algún hallazgo arqueológico o paleontológico, **Adif-Alta Velocidad** trabaja en colaboración con la Consejería de Cultura de la CA correspondiente y se realizan las actuaciones consideradas convenientes. Estas actuaciones pueden ser, desde la catalogación y posterior tapado de los restos, hasta la modificación de las características del trazado en caso de hallazgos de mayor entidad.

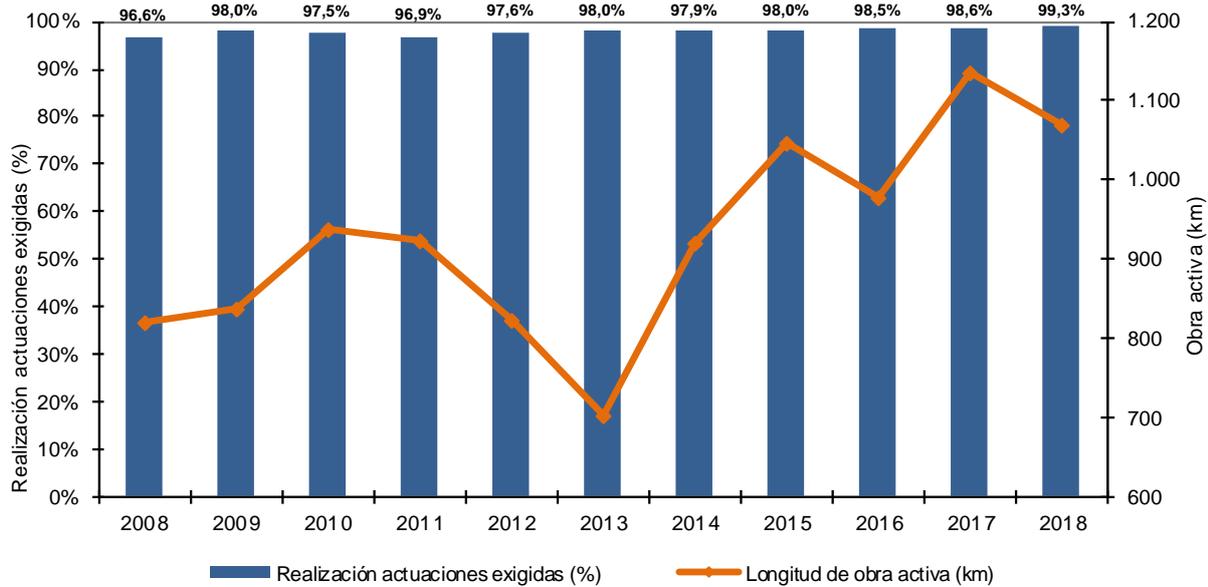
El porcentaje de cumplimiento del indicador señalado, experimenta un cierto incremento en relación a los datos registrados en años anteriores, representando el valor más elevado desde que se inicia el seguimiento, obteniendo un porcentaje de cumplimiento del 99,3%, 0,7 puntos superior al año anterior.

Durante la ejecución de las obras que permanecen activas se han inventariado 143 hallazgos, y prácticamente en todos (142) se

llevaron a cabo sin incidencias las medidas exigidas por el Órgano de Cultura. En el caso en los que esto no ha sido así, se han realizado las

actuaciones compensatorias pertinentes exigidas por el Órgano competente

Gráfico 22. Objetivo Ambiental 3 –Hallazgos arqueológicos y paleontológicos en los que se realizan las actuaciones dictadas por el organismo competente (%) (2008-2018)



Objetivo 4: Preservar los suelos

Superficie afectada por el conjunto de las obras en las que se retira la tierra vegetal para su posterior empleo en tareas de restauración (%)

Se considera tierra vegetal todo aquel material procedente de excavación cuya composición físico-química y granulométrica permita el establecimiento de una cobertura herbácea permanente y sea susceptible de colonización natural.

La tierra vegetal que inicialmente recubre el terreno donde se va a desarrollar la obra constituye un recurso escaso y determinante para garantizar el éxito de la restauración vegetal e integración paisajística de las obras, por lo que en todos los proyectos se plantea la retirada y acopio de la capa superior de suelo vegetal que vaya a ser alterada por cualquier elemento de la obra (trazado o elementos auxiliares) para su posterior reutilización.

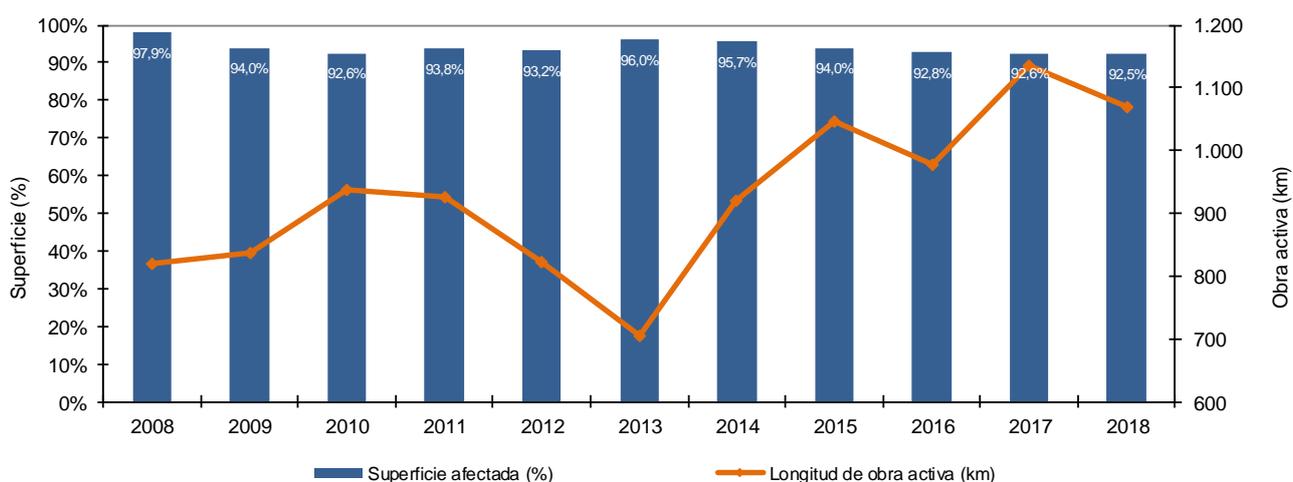
En el año 2018, se ha realizado una correcta retirada de la tierra vegetal en el 92,5%, necesaria para asegurar la correcta restauración e integración paisajística del trazado de Alta

Velocidad y elementos auxiliares asociados. El valor se mantiene más o menos constante respecto al año anterior, con valores superiores al 90%, reflejando que dicha actividad es una práctica muy común que se realiza de forma sistemática en prácticamente la totalidad de las obras que han permanecido activas hasta la fecha.

Los porcentajes más bajos se obtienen en aquellos subtramos que atraviesan zonas carentes de tierra vegetal, de baja calidad o contaminadas, descartando su uso en las labores de restauración proyectadas.

En la mayoría de estos casos en que se descarta la ejecución de trabajos de decapado de tierra vegetal, se realizan enmiendas que enriquezcan el material existente en la obra o se aporta tierra vegetal de origen externo (bien procedente de excedentes de obras cercanas o de vivero), para su empleo en las labores de restauración.

Gráfico 23. Objetivo Ambiental 4 –Superficie afectada por el conjunto de las obras en las que se retira la tierra vegetal (%) (2008-2018)



Volumen de tierra vegetal que se conserva apta para restauración en las obras (%)

La correcta conservación de la tierra vegetal, retirada al inicio de la obra, es fundamental para su posterior uso en las tareas de restauración.

La tierra vegetal bien conservada mantiene las propiedades físicas y químicas que permiten el desarrollo de la vegetación sobre ella. La incorrecta conservación de la tierra vegetal extraída en las obras provoca, en ocasiones, que se genere un déficit que afecta a la restauración final de superficies, puesto que no se alcanza el espesor exigido (habitualmente 30 cm).

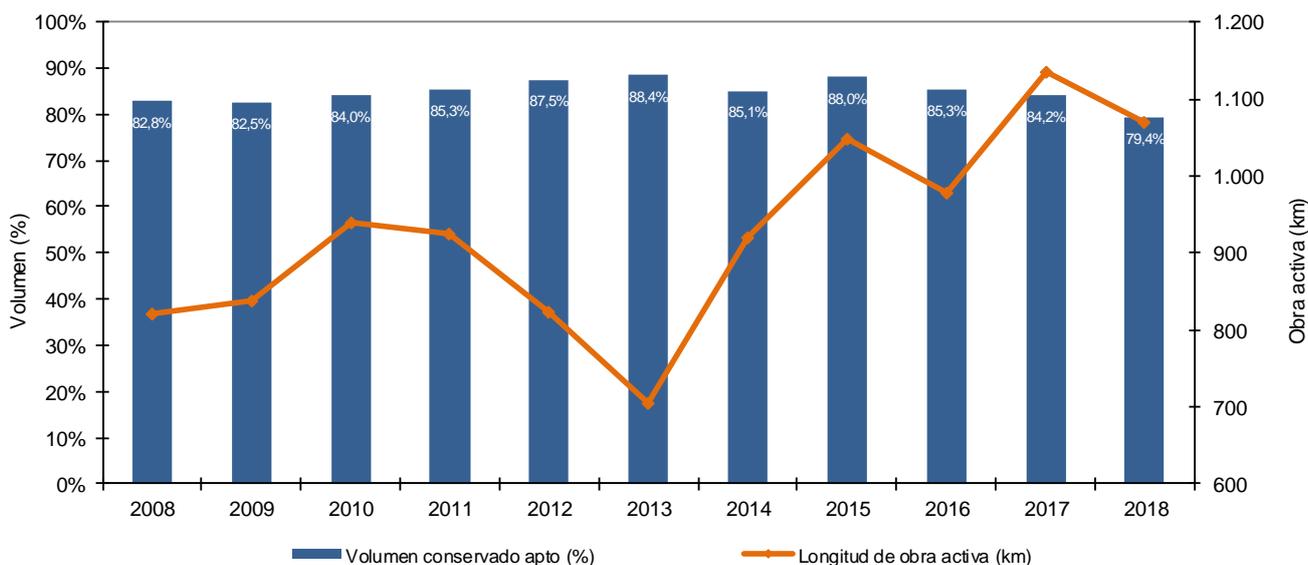
El volumen medio de tierra vegetal decapado en las obras que se encontraban en curso durante

2018 ha sido de 4,3 millones de m³, de los que un 79,4% se consideraba apta para la restauración en diciembre de dicho año.

Durante el año 2018 desciende ligeramente el volumen de tierra vegetal que se conserva apta para la restauración, siendo este el porcentaje más bajo de toda la serie histórica. No obstante, las fluctuaciones observadas desde 2008, año en que se inicia el seguimiento, son mínimas.

En consecuencia, el 20,66% del volumen de tierra vegetal extraída, se rechaza para su reutilización en las labores de restauración proyectadas, debido a la inadecuada conservación durante el acopio.

Gráfico 24. Objetivo Ambiental 4 –Volumen de tierra vegetal conservada apta para restauración de obras (%) (2008-2018)



Material de préstamo procedente de préstamos y/o canteras legalizadas (%)

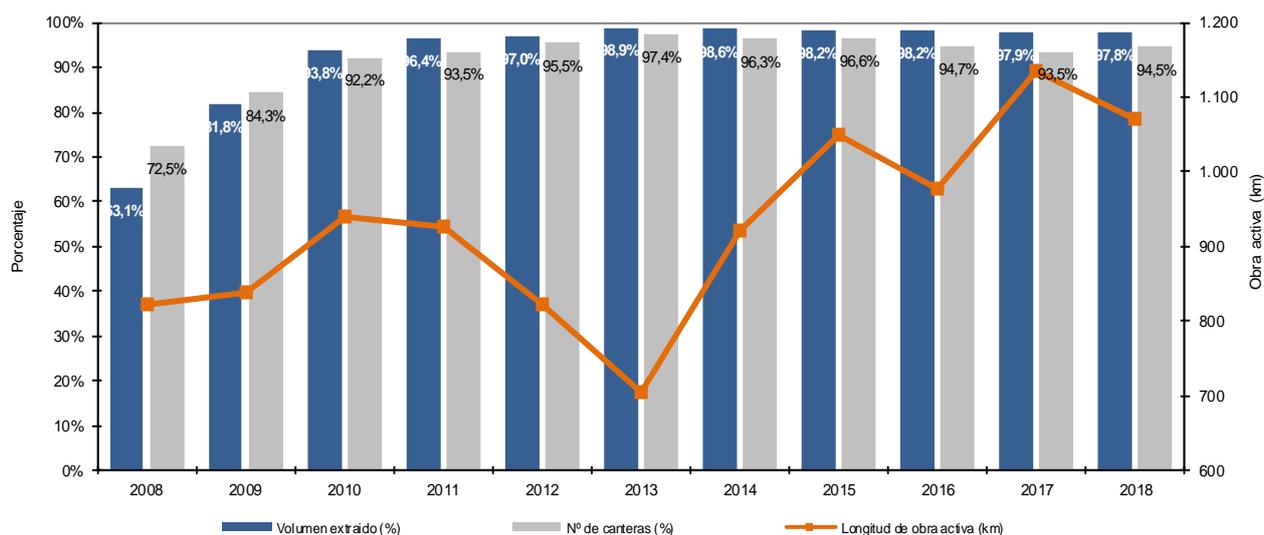
Con frecuencia, para la realización de las obras es necesario recurrir a materiales externos a la obra cuando el balance de tierras de la misma es deficitario, o cuando se requiere material seleccionado para el que el material de excavación de la obra no cumple con los mínimos de calidad exigidos. En estos casos, se recurre a préstamos o canteras que deben cumplir con los requisitos ambientales según establezca la normativa vigente.

En 2018, el porcentaje de explotaciones correctamente tramitadas con respecto del total empleado fue del 94,5%, valor ligeramente superior al del año anterior.

También en 2018, el volumen de tierras extraído que procede de zonas de extracción correctamente tramitadas se mantiene en valores muy elevados (97,8%), valor que permanece constante respecto a lo obtenido en el período anterior objeto de análisis.

Los elevados valores de ambos indicadores, superiores al 90%, reflejan que las actuaciones están correctamente ejecutadas desde el punto de vista ambiental, asegurando el cumplimiento de los indicadores en la práctica totalidad de los subtramos que han permanecido activos durante el año.

Gráfico 25. Objetivo Ambiental 4 – Tierra procedente de préstamos o canteras legalizadas (%) (2008-2018)



Objetivo 5: Preservar los sistemas fluviales y vegetación asociada

Riberas íntegramente restauradas tras su afección (%)

En este indicador se contabilizan el número de cauces que quedan con sus riberas íntegramente restauradas, con respecto al total de cauces afectados.

Se consideran riberas íntegramente restauradas aquellas en las que se recuperan las condiciones que tenían antes de la obra.

La integración de los cauces afectados en terreno natural, debe contemplar al menos, las siguientes actuaciones:

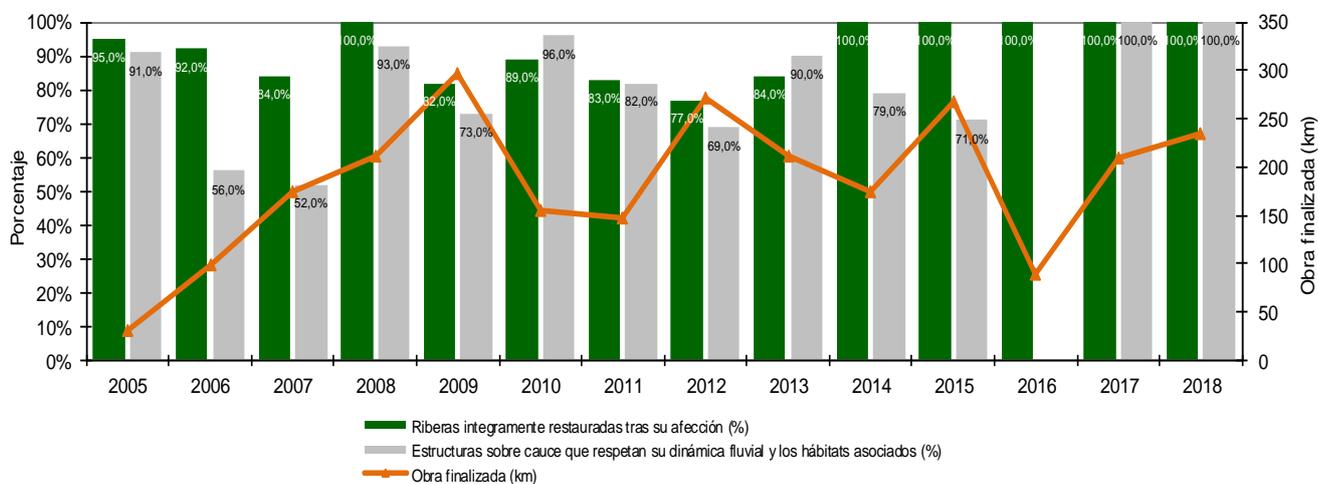
- Remodelado geomorfológico de la zona con criterios ecológicos y paisajísticos
- Limpieza total de restos de obra
- Extendido de tierra vegetal

- Hidrosiembras o plantaciones acordes con el entorno

Este indicador se contabiliza sólo en obras finalizadas para evitar la influencia el ritmo de ejecución de las mismas en el resultado final obtenido.

En 2018 se afectan dieciséis cauces en el total de obras finalizadas, situados en las líneas: LAV Madrid-Extremadura (4), LAV Madrid-Castilla la Mancha-Comunidad Valenciana (5), LAV Orense-Monforte de Lemos (4) y Nuevo Acceso Ferroviario a Galicia (3). En todas estas líneas se considera que la restauración de los cauces afectados presenta una eficacia del 100%

Gráfico 26. Objetivo Ambiental 5 – Restauración íntegra de la zona afectada y estructuras sobre el cauce con pilas fuera del mismo y estribos a más de 5 m (%) (2005-2018)



Estructuras sobre cauce que respetan su dinámica fluvial y los hábitats asociados (%)

En 2018 se registran doce estructuras sobre cauces objeto de análisis situadas en las líneas: LAV Madrid-Extremadura (4), LAV Madrid-Castilla la Mancha-Comunidad Valenciana (5) y Nuevo Acceso Ferroviario a Galicia (3). En todas las estructuras contempladas se respeta la distancia de los estribos en relación al cauce, así como la ausencia de pilas en el interior del mismo.

Por otra parte, 19 obras finalizaron durante el período considerado, resultando una longitud de obra finalizada de 234,04 Km.

Se observa que en 2017 y 2018 el indicador alcanza valores de cumplimiento del 100%, el valor más elevado desde que se inicia el seguimiento en el año 2005.

Los objetivos de minimización de la afección a los cauces atravesados por el trazado, en relación con su dinámica fluvial y los hábitats asociados, tienen como principales metas:

- Respetar el espacio de las riberas como corredores ecológicos locales, dejando un espacio mínimo de 5 m entre los estribos y las márgenes del curso fluvial.
- Evitar la alteración permanente de los regímenes hidráulicos mediante pilas u otros elementos dentro del cauce.

Grandes ríos libres de afección por la infraestructura (%)

En 2018 no se cruzó ni afectó a ningún gran río en relación a la construcción de los subtramos finalizados. Por tanto, este indicador no es de aplicación este año.

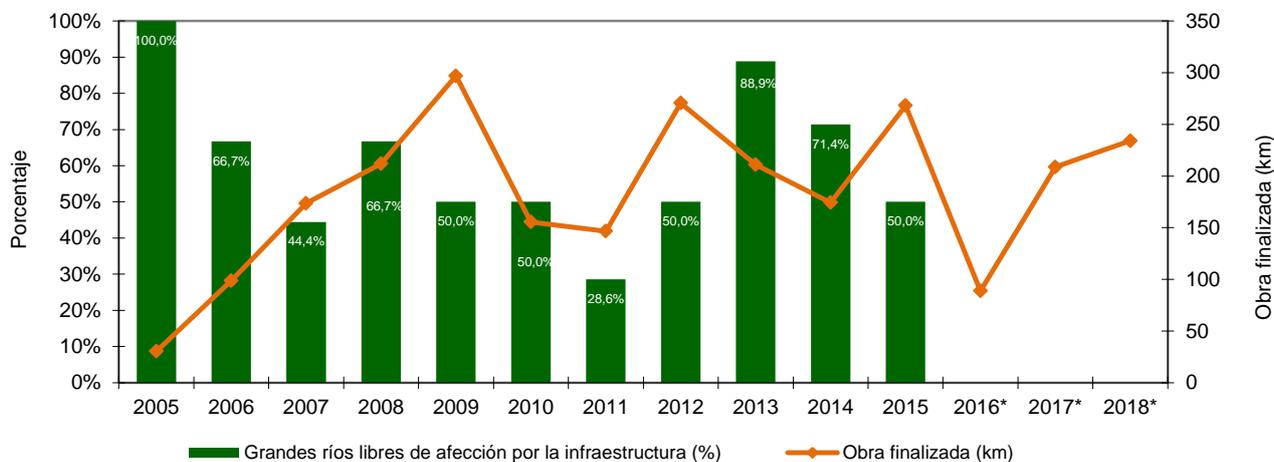
Se consideran *grandes ríos* los definidos como tales a partir del artículo 3 de la Directiva Marco del Agua¹.

Se considera que un río está libre de afección cuando una vez terminada la obra la ribera ha quedado íntegramente restaurada y:

- Sin rectificación, desvío ni encauzamiento permanente ejecutado durante la obra.
- Sin pilas dentro del cauce.
- Sin estribos a menos de 5 metros a cada lado dentro del cauce.
- Sin ninguna ocupación definitiva debida a la construcción de la línea.

¹ Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. (DOCE L327, de 22.12.2000)

Gráfico 27. Objetivo Ambiental 5 – Grandes ríos libres de afección por la infraestructura (%) (2005 -2018)



* No hay datos disponibles.

Objetivo 6: Prevenir la contaminación

Aguas residuales:

Zonas correctamente equipadas para la recogida, tratamiento o canalización de aguas sucias de la obra (%)

Existen determinadas actividades durante las obras que generan aguas residuales. Estas actividades son, principalmente, la perforación de túneles, la fabricación de hormigones, la limpieza y mantenimiento de maquinaria y la existencia de zonas de instalaciones provisionales habilitadas para el personal de la obra.

Se consideran zonas correctamente equipadas a aquellas zonas en las que se generan aguas residuales y cuentan, antes del inicio de la actividad, con dispositivos de recogida y depuración que permiten su posterior reutilización, gestión específica o vertido respetando los límites legales.

El seguimiento de este indicador se realiza por separado según sea el origen de las aguas a tratar:

- Zonas de mantenimiento de la maquinaria.
- Bocas de túnel.
- Plantas de hormigón y similares.
- Zonas de personal.

En 2018 se observa un ligero descenso de los indicadores relacionados con la gestión de las aguas residuales en las bocas de los túneles, planta de hormigón y zonas de personal. Analizando en conjunto la gráfica, se puede observar un mantenimiento de las tendencias históricas de los resultados, alcanzando en todos los casos valores superiores al 90%.

Se puede concluir que la recogida y tratamiento de aguas residuales en zonas auxiliares se realiza correctamente y mantiene la evolución desde la fecha en la que se inicia el seguimiento.

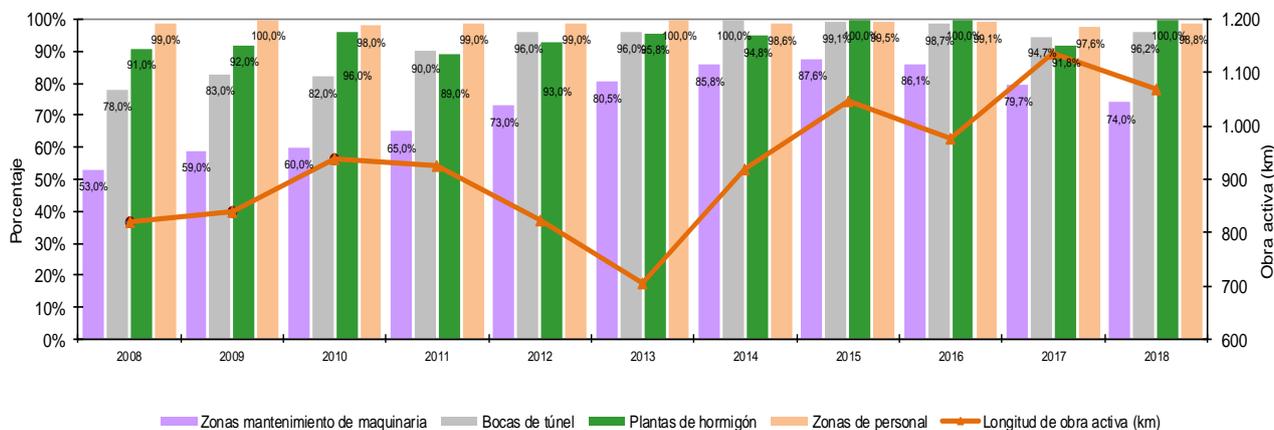
Por los volúmenes de agua que pueden generarse durante la perforación de túneles, las balsas de decantación en boca de túnel tienen una especial importancia.

Como conclusiones del seguimiento realizado en el año 2018, también destacan:

- El 96,2 % de los dispositivos de recogida de aguas y decantación localizados en las bocas de los túneles se encuentran correctamente equipados y operativos durante este periodo. Este porcentaje se mantiene más o menos constante respecto al período anterior.
- Se contabilizaron 28 plantas de hormigón e instalaciones auxiliares similares en las obras activas. El 100 % contaban con sistemas de retención de aguas residuales, operativas y bien dimensionadas, valor superior al del año anterior.

Señalar el descenso en el indicador relacionado con la superficie destinada al mantenimiento de la maquinaria correctamente equipada, operativa y bien dimensionada. No obstante, el porcentaje de cumplimiento está próximo al 75%, dando idea que son prácticas asumidas por la mayoría de las obras que han permanecido en curso durante el presente año. Lo expuesto guarda relación con que, en ocasiones, no se adoptan todas las medidas preventivas y correctoras, debido sobre todo a la temporalidad de las obras.

Gráfico 28. Objetivo Ambiental 6 – Zonas correctamente equipadas para el tratamiento de aguas (%) (2008-2018)

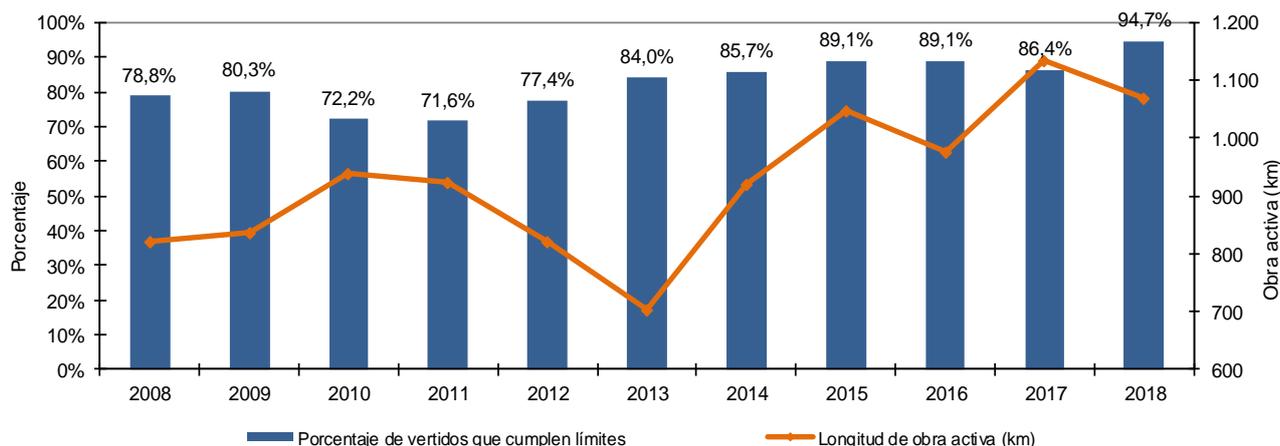


Vertido según los límites y requisitos analíticos impuestos por el órgano competente (%)

En aquellos casos en los que las aguas depuradas van a parar al Dominio Público Hidráulico, **Adif-Alta Velocidad** solicita previamente el correspondiente permiso y se realiza el seguimiento necesario para comprobar que el vertido se encuentra por debajo de los límites establecidos en la autorización, o en su caso en la legislación.

En 2018, el 94,7% de los vertidos de aguas tratadas a dominio público hidráulico cumplen con los criterios establecidos por parte del Organismo Competente en materia de aguas. Este valor aumenta significativamente respecto al dato registrado durante el año anterior, lo que se considera un avance muy positivo. El indicador presenta una tendencia más o menos constante en los últimos años.

Gráfico 29. Objetivo Ambiental 6 – Vertidos al dominio público hidráulico que cumplen con los límites impuestos por el órgano competente (%) (2008-2018)



*Datos de 2017 modificados con respecto a la Memoria Ambiental de 2017

Generación de residuos:

Material de excavación transportado a vertederos legalizados (%)

El destino final de las tierras sobrantes durante la ejecución de las obras de las líneas de ferrocarril, es su ubicación preferente en áreas degradadas permitiendo su restauración o, en cualquier caso, siguiendo las premisas dictadas por el órgano autonómico medioambiental.

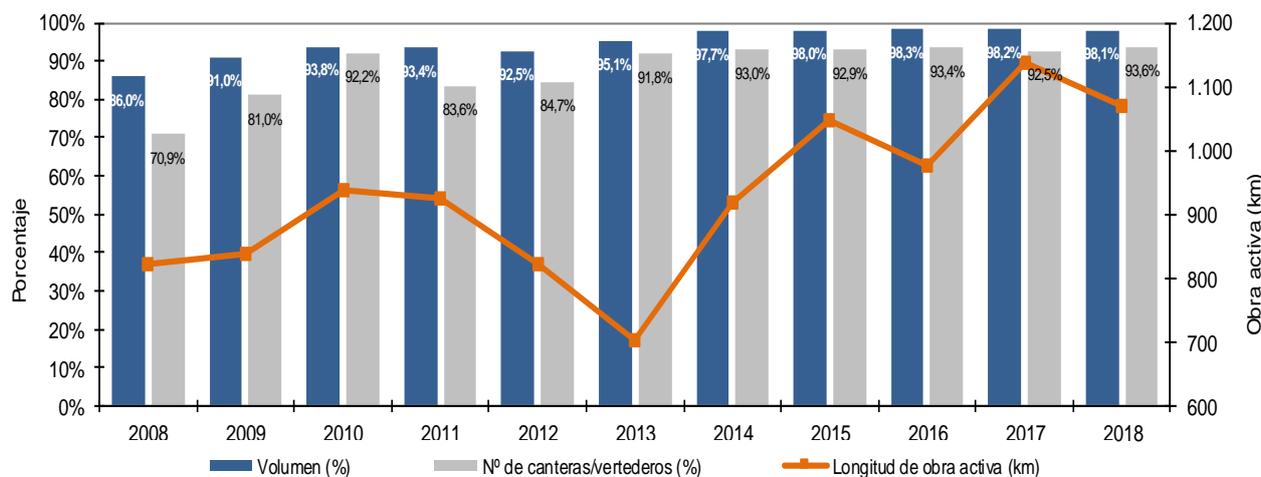
Durante 2018, el volumen total de tierras sobrantes destinadas a vertedero en obras activas fue de 37 millones de m³, de los que el 98,1%, han sido destinados a vertederos correctamente legalizados.

El porcentaje de canteras o vertederos correctamente tramitados en dicho periodo ha sido del 93,6%.

Estos valores de cumplimiento permanecen constantes respecto a los valores registrados en los últimos años. Superan el 90% de cumplimiento en relación a la longitud de obra activa, que disminuye ligeramente con respecto al año anterior.

La mayor parte del volumen de material excedentario en obra se genera en las líneas en las que ha estado principalmente concentrada la actividad de construcción de tramos de plataforma de Alta Velocidad. Además, en el caso de terrenos montañosos, parte del trazado se proyecta en túnel, generándose grandes excedentes de material que debe ser gestionado.

Gráfico 30. Objetivo Ambiental 6 – Tierra excedente destinada a vertederos legalizados (%) (2008-2018)



Residuos gestionados por gestor autorizado (%)

El correcto almacenamiento de los residuos generados en obra y su adecuada gestión, mediante la contratación de un gestor autorizado.

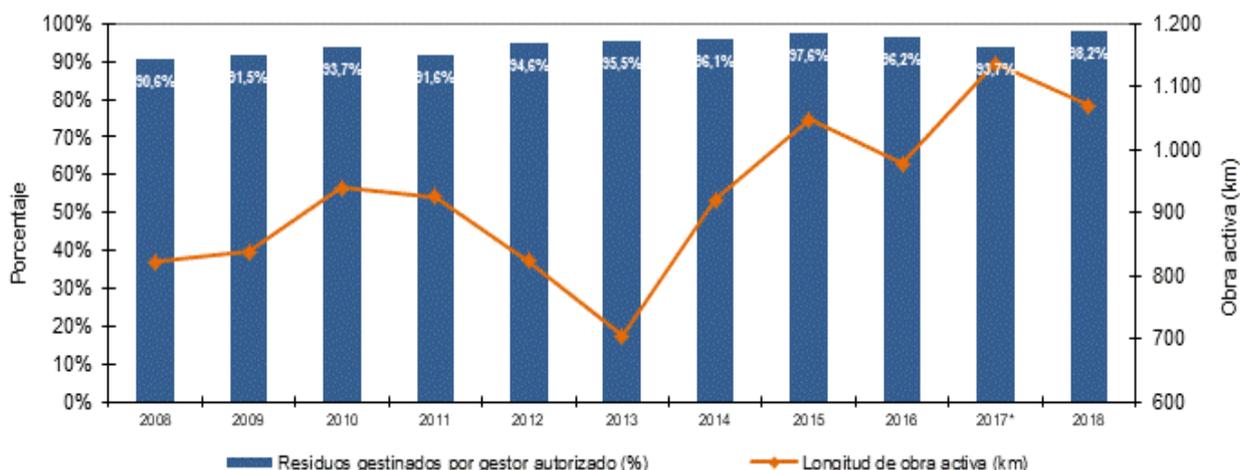
En los casos en los que no se considera correcta la gestión para algún residuo determinado, se suele deber a que se tarda en encontrar un gestor o a que no se entregan los justificantes de su gestión en plazo.

En los últimos diez años, el porcentaje de residuos adecuadamente gestionados es superior al 90%, alcanzando un 98,2% en el año 2018,

valor superior al del año anterior. La longitud de obra activa, de manera inversa, disminuye (en 66 km). Estas prácticas son asumidas desde el inicio de los trabajos prácticamente por la totalidad de las obras de construcción de Alta Velocidad.

También se dan casos de obras en las que la gestión documental no es correcta, por lo que se consideran incorrectamente gestionados todos los tipos de residuos generados en esa obra, aunque la gestión del residuo propiamente dicho sí haya sido correcta.

Gráfico 31. Objetivo Ambiental 6 –Residuos gestionados por gestor autorizado (%) (2008-2018)



* El valor de los residuos gestionados por gestor autorizado en 2017 ha sido modificados con respecto a la Memoria Ambiental de 2017

Protección acústica y atmosférica

Respeto a los horarios nocturnos en proximidad de áreas habitadas (%)

Las condiciones de realización de obras y actividades ruidosas en el entorno de áreas habitadas tienen en cuenta tanto las DIA como los objetivos de calidad acústica vigentes. En las obras de las líneas de ferrocarril se adoptan los controles y medidas preventivas necesarias para minimizar las molestias acústicas, si bien la medida más efectiva es intentar evitar la realización de trabajos nocturnos en estas zonas.

En el año 2018, la longitud media de obra activa próxima a núcleos habitados ha sido de 45,7 km, un 4,3% de la longitud total de obra activa.

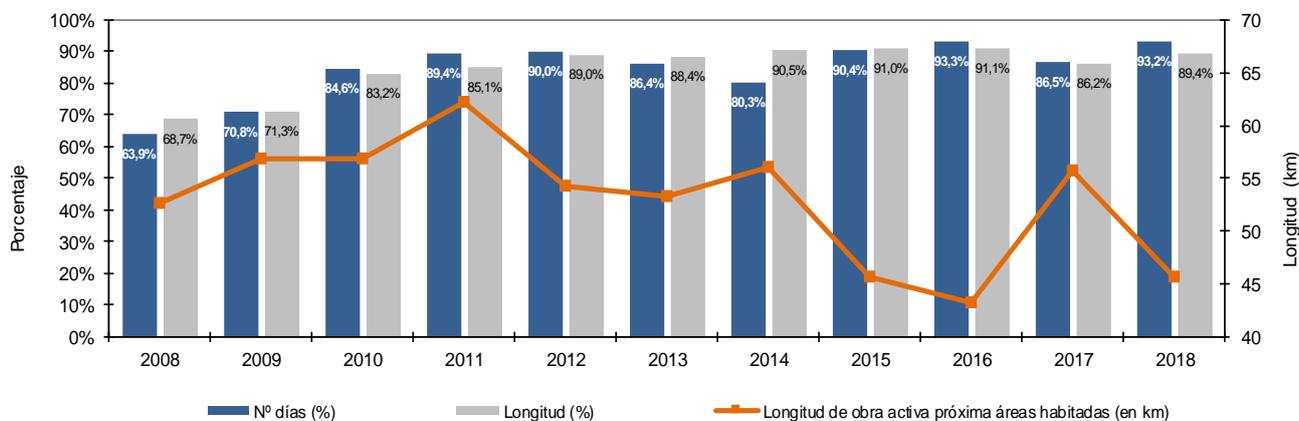
La práctica totalidad de estos trabajos nocturnos, ha contado con justificación técnica condicionada por el mantenimiento de la explotación del ferrocarril existente en condiciones de fiabilidad y seguridad. Hay que señalar que se realiza en coordinación con los ayuntamientos y, en todos

los casos, se han tomado las medidas oportunas para minimizar la emisión de ruido.

A lo largo de este último año, los dos indicadores analizados experimentan un ligero aumento en los porcentajes de cumplimiento en relación con el año anterior, alcanzando en ambos casos valores en torno al 90%. Señalar, también, que en 2018 se incrementa la longitud de obra activa cerca de áreas habitadas en 10 km.

Los valores negativos en este indicador suelen estar relacionados con la construcción de obras de superestructura, donde se hace necesaria la ejecución de trabajos nocturnos para no interferir en el servicio ferroviario que opera en cada una de las zonas. Mencionar al respecto que dichos trabajos se comunican al ayuntamiento afectado, implantando las medidas preventivas y correctoras adecuadas, con el objetivo de minimizar la afección acústica.

Gráfico 32. Objetivo Ambiental 6. Prevenir la contaminación. Protección acústica y atmosférica - Respeto a los horarios nocturnos en proximidades de áreas habitadas (%) (2008-2018)



*Datos de 2017 modificados con respecto a la Memoria Ambiental de 2017

Eficacia de las medidas de protección contra el polvo (%)

En las obras se adoptan medidas de protección contra el polvo tales como el riego de viales por los que transitan vehículos y maquinaria, limitación del tránsito de la maquinaria y vehículos de obra a 30 km/h y la cubrición de las cajas de los camiones de transporte de tierras. En las plantas de hormigón se instalan carenados sobre cintas transportadoras, aspersores y otras medidas.

El indicador estima el porcentaje de “tajos” abiertos cada cuatrimestre en los que las medidas de protección contra el polvo son efectivas. Los resultados anuales están condicionados, en cierta medida, por la climatología, presentándose los valores más desfavorables durante los meses más secos.

En obras que se desarrollan en zonas urbanas, las medidas de protección contra el polvo y el

barro cobran una especial importancia. En su conjunto la obra activa en 2018, afecta de forma directa a 28,5 km de calles en zonas urbanas o de carreteras. En el 98,07% de esta longitud se consigue minimizar el impacto generado por el tránsito de camiones y maquinaria mediante barredoras, riegos frecuentes y otras medidas.

En 2018 el porcentaje de cumplimiento desciende 3 puntos, alcanzando un 92,1%, en relación con un incremento significativo en la longitud de obra activa, en comparación con el dato obtenido durante el año anterior, valorando el resultado obtenido como muy positivo. La ejecución de riegos y adopción de medidas en las zonas de descarga de material térreo son prácticas extendidas en la mayoría de las obras de Alta Velocidad.

Gráfico 33. Objetivo Ambiental 6 - Eficacia de las medidas de protección contra el polvo (%) (2008-2018)



Objetivo 7: Preservar la fauna

Respeto a las restricciones en la ejecución de obra que protegen los periodos de alta sensibilidad de especies faunísticas amenazadas o especialmente vulnerables (%)

Durante la fase de obra, el parámetro de seguimiento que se controla relativo a medidas protectoras para la fauna, es el grado de respeto de las paradas biológicas necesarias para evitar las molestias a determinadas especies faunísticas protegidas o de especial interés, sobre todo durante el periodo de reproducción y cría. Generalmente, se trata de avifauna.

En general, salvo casos puntuales muy localizados, se cumplen las restricciones temporales relativas a la ejecución de determinados trabajos, motivadas por la presencia de determinadas especies faunísticas protegidas o de especial interés, en particular durante los periodos más sensibles de reproducción y cría.

En 2018, estas paradas biológicas han sido de aplicación en 9 líneas respecto a un total de 16.

Los resultados obtenidos durante el presente año en relación al respeto a los periodos de restricción de actividades por motivos faunísticos, disminuye dos puntos, alcanzando valores próximos al 95%. La longitud sujeta a parada biológica, en la que se respetan las restricciones impuestas, disminuye durante el año 2018 en relación al valor registrado durante el año anterior. Por otra parte, el indicador en el que se analiza la longitud de obra en la que se han respetado los periodos de parada biológica establecidos, se incrementa de manera significativa alcanzando un 96,9% de cumplimiento.

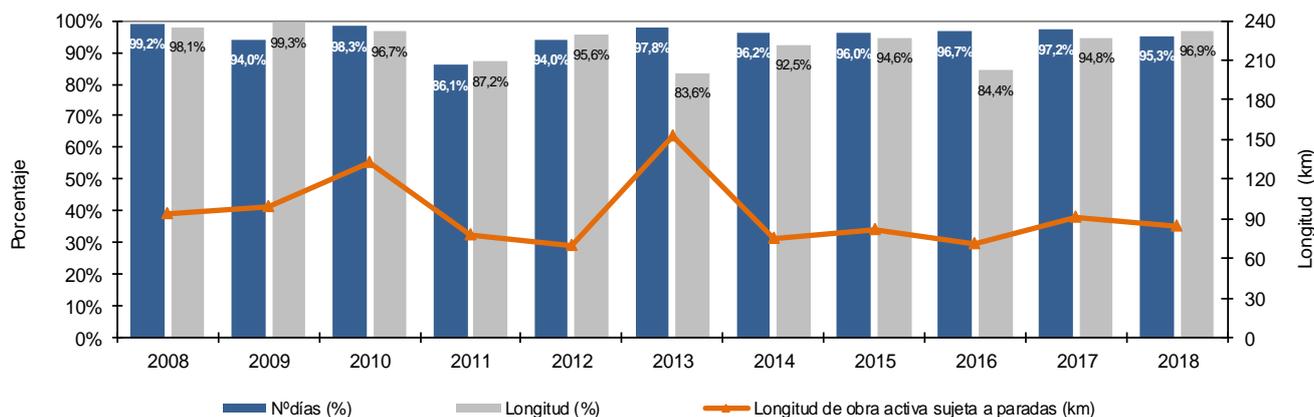
Los valores elevados obtenidos indican que las medidas que aseguran la protección de la fauna durante su periodo reproductor han sido asumidas en la mayoría de las obras que han permanecido en curso durante el año 2018.

El mayor problema que representa la adopción del respeto del periodo de parada biológica es la interpretación y adecuación a la realidad de la obra, de las limitaciones que se establecen en las DIA, así como las que establecen los órganos competentes durante el desarrollo de la obra, al detectarse la presencia de especies sensibles no esperadas.

En las escasas zonas en que no se respetan estos periodos sensibles, se realizan estudios faunísticos y acústicos que vigilen la no afección a las especies que habitan en las proximidades durante el periodo reproductor.

En casi todas las líneas en las que se establece el respeto de las restricciones por motivos faunísticos, se alcanzan porcentajes de cumplimiento del 100%. Las excepciones se deben a la ejecución de trabajos limitantes en zonas puntuales. Estas situaciones, en muchos casos, están estrechamente relacionadas con la realización de los trabajos finales necesarios para la puesta en servicio de nuevas líneas, evitando su interacción con el servicio existente.

Gráfico 34. Objetivo Ambiental 7 –Respeto a las restricciones en la ejecución de obra por motivos faunísticos (%) (2008-2018)



Permeabilidad de la infraestructura al paso de la fauna – ungulados (nº/km)

El aislamiento de poblaciones y el efecto barrera es uno de los mayores impactos que provoca la construcción de una infraestructura lineal sobre el territorio, por lo que el diseño de estructuras permeables para la fauna es una de las medidas que más contribuyen a disminuir esta afección.

El indicador empleado para la estimación de la permeabilidad para ungulados se mide en unidades de paso de dimensiones aptas para este tipo de animales, referida a los kilómetros de trazado (longitud de obras terminadas descontando las que discurren paralelas) con presencia de este grupo faunístico. En los casos en los que los trazados discurren en túnel o viaducto de más de medio kilómetro por terreno natural, se asimila su longitud a la de un terraplén con dos pasos aptos por kilómetro. Asimismo, a efectos de permeabilidad, aquellas estructuras que son permeables para la fauna y miden menos de medio km, se consideran como un paso apto para la fauna.

Se consideran pasos de dimensiones aptas los que cumplen con las “Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales” (MAPAMA, 2015, segunda edición revisada y ampliada).

En 2018 han finalizado obras en territorio con presencia de ungulados con una longitud de trazado de 57,2 km, en el que se han ejecutado 27 pasos específicos de dimensiones aptas y

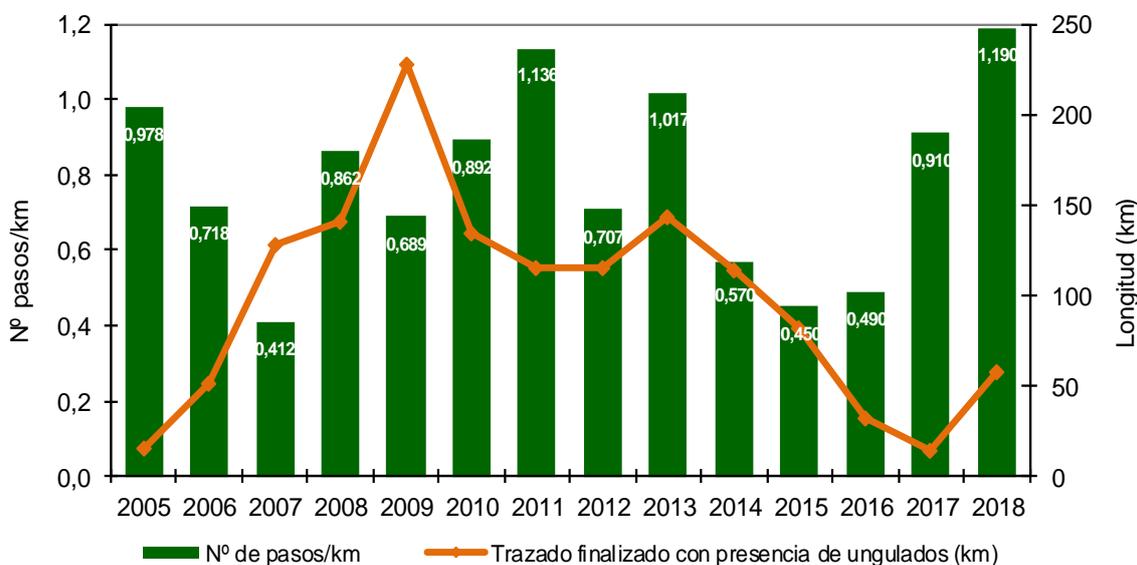
en el que la longitud permeable por túneles y viaductos es de 21.693 m. Realizando las correcciones indicadas para el cálculo del indicador, el valor de la permeabilidad para ungulados es de 1,91 pasos/km. Esta permeabilidad prácticamente equivale a la existencia de un paso apto para ungulados cada 840 m, valor que se encuentra en el rango de densidades recomendadas en las prescripciones técnicas establecidas por el Ministerio.

En 2018 se incrementa significativamente el valor de la permeabilidad (en 0,28), alcanzando un valor cercano al máximo registrado desde que se inicia el seguimiento en 2005. Para este tipo de entornos, las prescripciones técnicas del Ministerio recomiendan una densidad de un paso cada 3 km, valor que se cumple sobradamente en el año analizado.

Por otro lado, la longitud del trazado con presencia de ungulados durante 2018 aumenta de forma significativa respecto al año anterior. Así mismo, la relación entre el número de pasos y longitud finalizada durante el año con presencia de ungulados, mejora respecto a los datos registrados durante el año anterior.

En 2018, sólo en las Líneas Nuevo Acceso Ferroviario a Galicia, LAV Madrid-Extremadura y LAV Madrid-Castilla la Mancha-Comunidad Valenciana se registra la presencia de ungulados.

Gráfico 35. Objetivo Ambiental 7 – Permeabilidad de la infraestructura para ungulados (nº de pasos/km) (2005-2018)



Permeabilidad de la infraestructura al paso de la fauna – pequeño y mediano tamaño (nº/km)

El indicador empleado para el cálculo de la permeabilidad para fauna de tamaño mediano y pequeño, se mide también en unidades de paso de dimensiones aptas referidas a los kilómetros de trazado. Igual que para el caso concreto de los unguados, en los casos en los que los trazados discurren en túnel o viaducto de más de medio kilómetro por terreno natural, se considera como la longitud equivalente de un terraplén con dos pasos aptos por kilómetro, y las estructuras de este tipo inferiores a medio kilómetro se consideran como un paso apto para la fauna. Para este cálculo sí que se tienen en cuenta todas las obras finalizadas, independientemente del entorno en el que se localicen⁴.

Las “Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales”, recomiendan una serie de densidades por kilómetros para estas estructuras, en función del hábitat circundante y del interés de la zona como conector biológico. Concretamente, para la fauna de pequeño y mediano tamaño, se recomienda una densidad que oscila entre 2 pasos/km –para áreas sensibles- y un paso/km –para el resto de zonas.

En 2018 la longitud de trazado construida en entornos con presencia de fauna silvestre ha sido de 95,6 km, de la que 21,7 km corresponden a túneles y a viaductos en terreno natural.

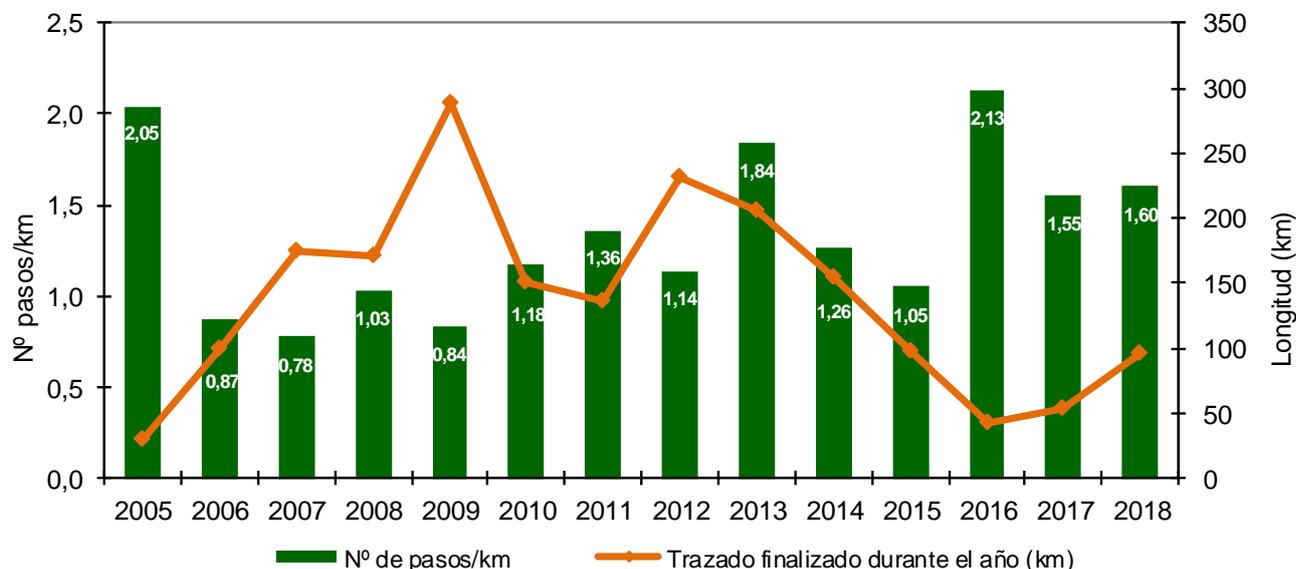
En esta longitud se contabilizan 65 estructuras de cruce del trazado con dimensiones y características aptas para su uso por animales de pequeño y mediano tamaño. Además, se contabilizan como aptos para este tipo de animales, 27 pasos existentes en esta longitud del trazado que son aprovechables por unguados. Estos valores representan una permeabilidad de 1,6 pasos/km (considerando la corrección de cálculo del indicador para trazados en túnel o viaductos) equivalente a prácticamente un paso apto por cada 625 m de trazado. Estos valores cumplen las recomendaciones de las Prescripciones Técnicas de la administración competente para el diseño de pasos de fauna.

En 2018 el valor de este indicador, descartando obras urbanas y obras consideradas como “no plataforma” (montaje de vía, actuaciones ambientales, etc.), disminuye respecto a los datos registrados durante el año anterior. Aun así, el valor obtenido (1,60 pasos/km) se considera muy positivo desde el punto de vista faunístico en cumplimiento de lo establecido.

La mayoría de las obras de drenaje transversal y otras estructuras adecuadas para fauna en fase de proyecto se construyen con las características definidas en las prescripciones técnicas del Ministerio.

⁴ Para el cálculo de la permeabilidad para fauna de pequeño y mediano tamaño se desestiman obras finalizadas en 2018 consideradas como obras de superestructura o edificación.

Gráfico 36. Objetivo Ambiental 7 – Permeabilidad de la infraestructura para fauna de pequeño y mediano tamaño (nº de pasos/km) (2005-2018)



*Datos de 2017 modificados con respecto a la Memoria Ambiental de 2017

Vallado con la base de la malla enterrada en el terreno (%)

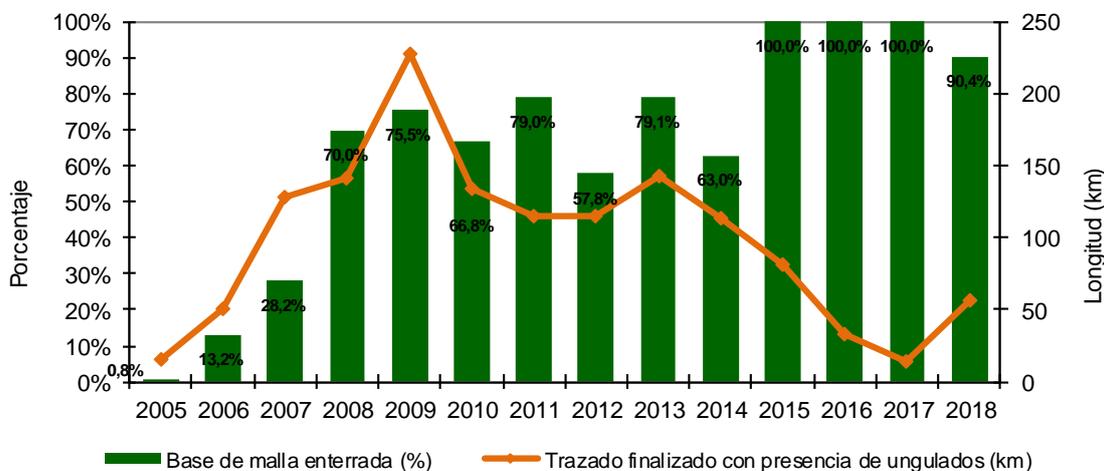
La misión del vallado es impedir el paso a la vía de vertebrados terrestres de talla mediana y grande. En zonas con presencia de jabalí se hace necesario –además– enterrar la malla en el terreno, implantándose esta práctica en las obras de Alta Velocidad desde 2006, año desde el que se han ido obteniendo valores muy positivos.

En 2018 se observa una disminución en el porcentaje de cumplimiento, si bien en 2017, sólo había un subtramo en el que se registraba la

presencia de ungulados, frente a los 7 en los que se registra en 2018, ubicados principalmente en la LAV Madrid-Extremadura y Nuevo acceso ferroviario a Galicia.

Por otra parte, independientemente de la presencia de ungulados o no, en las obras finalizadas en 2018 se han instalado 124 dispositivos de escape en el vallado para facilitar la salida de animales que accidentalmente hayan podido acceder al trazado.

Gráfico 37. Objetivo Ambiental 7 – Base de malla del cerramiento enterrada en el terreno (%) (2005-2018)



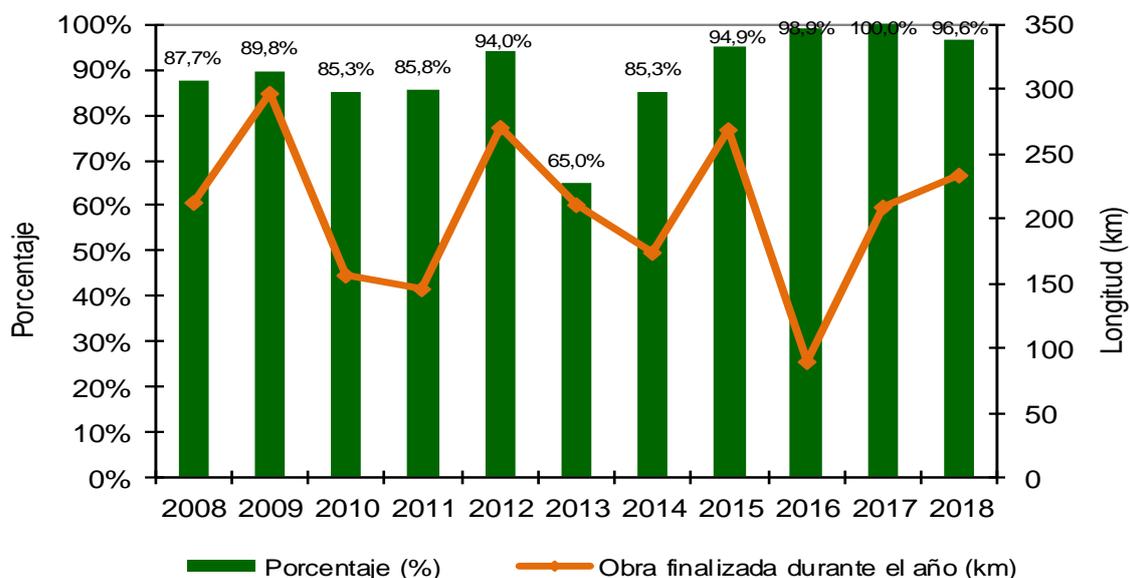
*Datos de 2017 modificados con respecto a la Memoria Ambiental de 2017

Objetivo 8: Restauración del medio con criterios ecológicos y paisajísticos

En las obras finalizadas durante 2018 se han empleado de forma temporal un total de 75,62 ha

para zonas de instalaciones, de las que el 96,6% de la superficie ya está desmantelada y limpia.

Gráfico 38. Objetivo Ambiental 8 – Desmantelamiento y limpieza de las zonas de instalaciones auxiliares (ZIA) de obra (%) (2008-2018)



*Datos de 2017 modificados con respecto a la Memoria Ambiental de 2017

Remodelación geomorfológica de terrenos con criterios ecológicos y paisajísticos (%)

Una correcta remodelación geomorfológica es la base de la adecuada restauración final de la obra. Los criterios sobre los que se apoya esta correcta geomorfología atienden a principios ecológicos y paisajísticos, de modo que las superficies temporalmente ocupadas se devuelvan a unas formas de relieve similares a las preexistentes y de modo que las superficies finales del trazado queden con una geometría que permita sustentar tierra vegetal sobre la que implantar una cubierta herbácea, arbustiva y/o arbórea.

Se considera que una superficie (ya sea parte del trazado o un elemento auxiliar) está correctamente remodelada cuando, como mínimo, se mantiene una topografía continua, sin aristas y con taludes de pendiente 3H:2V o más tendida si es que éstos existen.

A final de 2018, la superficie total de elementos auxiliares de obra empleados para la construcción

de la LAV en los 19 subtramos finalizados, ha sido de 159 ha, de las que el 99% se han restaurado geomorfológicamente según criterios ecológicos y paisajísticos.

En los casos en los que alguna zona no se considera como correctamente restaurada, se debe a que:

- La zona queda pendiente de utilización por otro subtramo que acaba de comenzar u otra actividad complementaria
- Se ha ejecutado la restauración, pero sin atender a criterios ecológicos y paisajísticos
- No se ha realizado restauración alguna

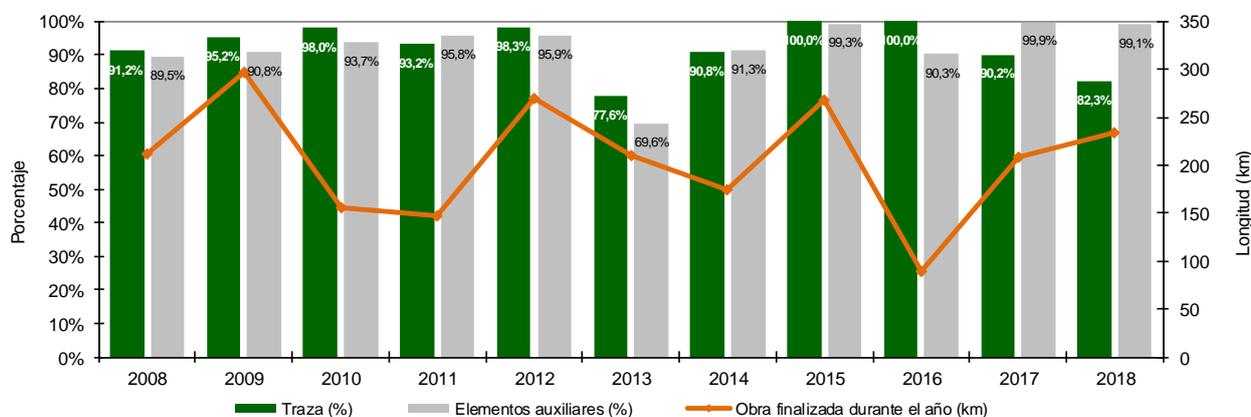
En relación con la superficie de traza, a finales de 2018 el 82,3% (144 ha) de la superficie de la LAV

quedaba restaurada con criterios ecológicos y paisajísticos.

En general, los porcentajes que se obtienen para los dos indicadores, alcanzan valores muy elevados, lo cual justifica que en la mayoría de las obras las zonas ocupadas por elementos auxiliares y por la traza, se modelan cumpliendo con los criterios ecológicos y paisajísticos establecidos, con anterioridad a la finalización de las mismas.

En las obras de plataforma en que hay un balance de tierras claramente excedentario pueden presentarse porcentajes algo inferiores al resto. Esto se debe a la presencia de vertederos con geomorfología con poca naturalidad, valorados como incorrectos (aunque se sabe que cuentan con una capa de tierra vegetal y, en ocasiones, plantaciones). También puede darse el caso de instalaciones auxiliares en las que no se realizan los trabajos de restauración geomorfológica proyectados, adecuándose para el aprovechamiento agrícola y uso original.

Gráfico 39. Objetivo Ambiental 8 – Remodelación geomorfológica de la superficie ocupada (%) (2008-2018)



*Datos de 2017 modificados con respecto a la Memoria Ambiental de 2017

Restauración vegetal de superficies (%)

Para asegurar la adecuada restauración de las superficies afectadas durante la construcción de las obras de Alta Velocidad, previamente remodeladas cumpliendo los criterios ecológicos y paisajísticos establecidos, al menos se contempla la ejecución de trabajos de:

- Extendido de tierra vegetal
- Hidrosiembra
- Plantación

Extendido de tierra vegetal:

El 70,8% de la superficie correctamente remodelada geomorfológicamente ha sido recubierta con tierra vegetal (213 ha de un total de 301 ha). Este valor experimenta cierto descenso durante el año 2018, manteniéndose en valores muy elevados, reflejando que los trabajos de aporte de tierra vegetal en superficies previamente remodeladas, son prácticas

comunes en los subtramos finalizados durante el presente año.

Hidrosiembra y plantación:

De forma global, en las obras finalizadas durante 2018, la superficie correctamente remodelada y con tierra vegetal es de 213 ha, de las que se ha hidrosembrado un 65%, y en el 39% se ha plantado, ambos superiores a los registrados en el año anterior, aunque valorados como medios. Se trata de distintos métodos de restauración que se aplican en función de las características de las zonas afectadas. Así, hay zonas en las que la restauración sólo contempla el remodelado geomorfológico y –por lo general- el extendido de tierra vegetal, y otras en las que –además de lo anterior- se contempla la siembra y plantación de especies vegetales.

Se considera de interés señalar que las operaciones de extendido de tierra vegetal se realizan de forma sistemática en prácticamente la

totalidad de las obras, como actividad previa a la ejecución de los tratamientos de restauración proyectados, tales como hidrosiembras y plantaciones.

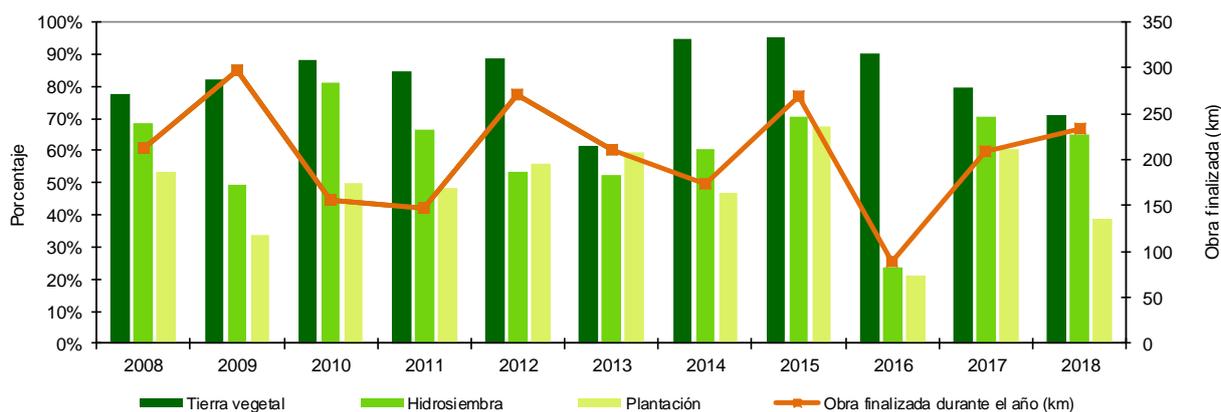
Por otra parte, los valores medios de cumplimiento alcanzados para los indicadores relacionados con la aplicación de tratamientos de hidrosiembra y plantaciones sobre terrenos correctamente remodelados y con tierra vegetal, pueden explicarse desde distintos enfoques.

Por un lado, la hidrosiembra y plantación sobre taludes se prioriza sobre las zonas llanas, considerándose que el extendido de tierra vegetal y posterior colonización por vegetación espontánea autóctona constituye una restauración adecuada en el caso de zonas llanas, no sujetas a fenómenos erosivos.

En otros casos, se descarta la ejecución de trabajos de plantación e hidrosiembra en elementos auxiliares de ocupación temporal, inicialmente localizados en tierras de cultivo, dado que se debe realizar la devolución de los terrenos en las mismas condiciones en que se cedieron y así poder destinarlas a los usos agrícolas originales. En estas situaciones, se entiende que una zona en la que, tras su uso como zona auxiliar de obra, se puede dedicar al uso original que tenía, es una zona correctamente restaurada.

No obstante, conviene señalar que, en la etapa final de la fase de construcción de las obras, de manera sistemática, se realizan los tratamientos de remodelado del terreno, extendido de tierra vegetal, hidrosiembra y plantación, persiguiendo la integración paisajística de la nueva infraestructura en el entorno, reduciendo de manera significativa el impacto visual generado.

Gráfico 40. Objetivo Ambiental 8 – Restauración vegetal de superficies (%) (2008-2018)



*Datos de 2017 modificados con respecto a la Memoria Ambiental de 2017

En las líneas en las que hay obras finalizadas y la superficie hidrosemebrada y/o plantada es cero, cabe aclarar que:

- En el tramo finalizado de la LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona-Fra. Francesa, los trabajos de restauración se ejecutan en proyecto aparte.
- De los tramos de la LAV Bobadilla-Granada, uno es un tramo urbano en el que la restauración se realizará de acuerdo con el Ayuntamiento, y otro es un montaje de vía, en el que las zonas de acopio de balasto revertirán a uso agrícola.
- En el tramo de la LAV Sevilla-Cádiz, dada la especificidad climática de la zona se han desestimado las hidrosiembras en

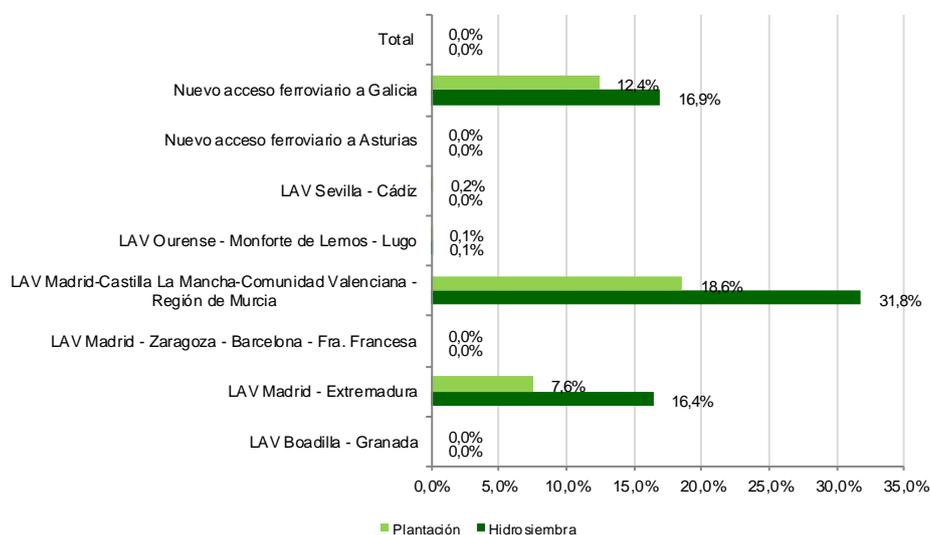
favor de plantaciones de especies adaptadas.

- En el tramo de Nuevo Acceso Ferroviario a Asturias, la obra finalizada es de montaje de vía, y las zonas de acopio de balasto revertirán a uso agrícola.

En la LAV Orense-Monforte de Lemos-Lugo se ha realizado plantación e hidrosiembra en el 100% de las superficies con tierra vegetal, si bien al tratarse de una obra de baja ocupación solo se han restaurado 1.500 m².

En general, para las superficies de acopio de balasto usadas en las obras de montaje de vía la restauración consiste en adecuación morfológica y extendido de tierra vegetal, dado que son expropiaciones temporales de suelo agrícola.

Gráfico 41. Objetivo Ambiental 8 – Restauración del medio con criterios ecológicos y paisajísticos. Restauración vegetal de superficies en obras finalizadas en 2018 (%)



Actuaciones destacadas realizadas en la construcción de LAV

Protección de la biodiversidad

La medida más eficaz de protección de la biodiversidad en las LAV es la correcta definición de su trazado. Para ello, ya desde la fase de proyecto se realiza una adecuación del trazado ferroviario en función de las características del territorio por donde discurre y de su capacidad de acogida.

En las líneas actualmente en construcción, se están realizando obras subterráneas y viaductos de envergadura que sortean ENP y otras zonas que, sin serlo, albergan importantes comunidades de flora y fauna. Un buen ejemplo de ello lo constituye el tramo Lubián Orense, en el que existen 71,8 km de túneles y viaductos otorgando permeabilidad a la fauna y minimizando la ocupación del territorio.

Fauna

La longitud de trazado de las LAV finalizada en el periodo comprendido entre enero de 2005 y diciembre de 2018 ha sido de 2.569,29 km, de los que 373,12 km (el 14,5%) son túneles y viaductos que hacen el trazado permeable para la fauna.

A efectos de su incidencia sobre la fauna, por longitud de trazado se descuenta a la longitud total de obra, la longitud de obras que discurren por territorio netamente urbano y la longitud de obras que discurren paralelas a otras.

En el resto de trazado, considerado no permeable, se adecuan las obras de drenaje

transversal para su uso por parte de la fauna, ampliando las secciones estrictamente hidráulicas, construyendo bandas laterales secas y realizando plantaciones en sus emboquilles y aletas. Este tipo de obras son más abundantes en los tramos de trazado que discurren por zonas de alto valor faunístico en los que, además, se construyen pasos específicos para fauna de gran tamaño (ungulados).

Tabla 26. Pasos de fauna

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Obras de drenaje transversal adecuadas para la fauna (nº)*	328	408	431	506	602	685	754	986	1148	1270	1325	1392	1424	1489
Pasos específicos para ungulados (nº)*	51	65	72	89	119	130	133	155	195	225	242	254	262	289

* Datos de cada año acumulados al origen

** Datos revisados con respecto a la Memoria Medioambiental 2017

Estas medidas se complementan con la ejecución de un vallado perimetral de la infraestructura que limita el acceso de la fauna a la traza y que dirige a los animales hacia los pasos. La base de la malla de este vallado se encuentra enterrada en su base en zonas de alta densidad faunística, incorporándose una malla basal de refuerzo que impide el acceso de la microfauna. Además, se ejecutan dispositivos de escape en el cerramiento para facilitar la salida de animales que eventualmente hayan accedido al interior de la zona ferroviaria.

En las LAV ejecutadas hasta el momento se han realizado medidas específicas de protección para la fauna tales como:

- Paralización de obras y control de actividades en periodos de nidificación y cría de determinadas especies (Parada Biológica).
- Dentro del programa de seguimiento de las medidas preventivas y correctoras implantadas en Zamora y Orense para minimizar la afección sobre el Desmán Ibérico durante 2018 se han algunos trabajos de radio-seguimiento, siendo uno de los objetivos de dichos trabajos,

aumentar el conocimiento sobre la especie.

- En 2018 han finalizado los trabajos de seguimiento específico sobre el estado y eficacia de las medidas correctoras para la fauna adoptadas en las líneas de alta velocidad (LAV) Barcelona-Frontera Francesa y Albacete Alicante.
- Asimismo, en 2018 ha finalizado el trabajo de campo de la segunda fase del Estudio sobre el posible "efecto rechazo" causado por la infraestructura de transporte sobre las poblaciones de avifauna esteparia presentes en la ZEPA "Área Esteparia del Este de Albacete" (ES0000153).

En lo que se refiere a actuaciones específicas de medidas preventivas, protectoras y correctoras en materia faunística, se profundiza en el seguimiento específico sobre el estado y eficacia de las medidas correctoras para la fauna adoptadas en las LAVs, así como en dos programas en los que Adif y **Adif-Alta Velocidad** están desarrollando una participación activa.

Resultados del segundo ejercicio de los estudios de seguimiento sobre el estado y eficacia de las medidas correctoras para la fauna

Durante el año 2018 ha finalizado los trabajos de campo de seguimiento del estado y eficacia de las medidas preventivas y correctoras para la fauna de las LAV Barcelona-Frontera Francesa y Albacete Alicante, que han abarcado el trienio 2016-2018.

Entre las principales conclusiones obtenidas tras la finalización de dicho seguimiento pueden extraerse las siguientes:

- Pasos específicos de fauna y otras estructuras aptas para permeabilizar biológicamente la vía.

En la línea Barcelona Frontera Francesa se han obtenido un total de 9.919 registros de paso en las 47 estructuras monitorizadas a lo largo del seguimiento. Los 3.987 registros de paso de fauna silvestre corresponden a aves (el 24%; 958 registros), mamíferos (76%; 3.016 registros) y 13 registros a reptiles (<1%) Los registros de paso correspondientes a las especies que integran los grupos de referencia a los

que van destinados los pasos de fauna (lagomorfos, carnívoros y ungulados) representan el 92 del total, correspondiendo el 52% de los registros de paso al grupo de los carnívoros, el 22% al grupo de los ungulados y el 18% a los lagomorfos. El tejón, el jabalí y el zorro son las especies detectadas con mayor frecuencia.



Jabalí (*Sus scrofa*) y garduña (*Martes foina*) utilizando los pasos habilitados para fauna en la LAV Barcelona-Frontera Francesa.

Por su parte, en la línea Albacete-Alicante se han obtenido un total de 15.269 registros de paso en las 48 estructuras monitorizadas a lo largo del seguimiento. La mayor parte de ellos corresponden al conejo, que resulta ser una especie con gran abundancia en la zona de estudio. El resto de especies son mucho menos frecuentes debido a la naturaleza esteparia del área de estudio, lo que reduce considerablemente la existencia de especies de carnívoros y lagomorfos.

Atendiendo a estos datos puede asegurarse que ambas líneas presentan un nivel de permeabilidad adecuada asegurando, por tanto, un mínimo efecto barrera para la práctica totalidad de las especies.

- Medidas de protección de fauna en cunetas, arquetas y obras de drenaje longitudinal

Tras la revisión de los elementos del drenaje longitudinal en ambas líneas se puede aseverar que la mortalidad asociada a los mismos es mínima, por lo que puede considerarse que la eficacia de los dispositivos implementados para minimizar dicha mortalidad es adecuada.

- Vallado perimetral y dispositivos de escape

Las revisiones del cerramiento realizadas en ambas líneas determinan que existe cierta permeabilidad del mismo debido al mal ajuste en puertas de acceso, drenajes longitudinales de la plataforma y malos ajustes del cerramiento y el terreno que generan un hueco que es ávidamente utilizado para la fauna tanto para el acceso al interior de la LAV como para salir del mismo.

Esta cierta permeabilidad del cerramiento puede explicar en cierto modo la infrautilización que se hace de los dispositivos de escape del cerramiento, de los que, en el año de control, no se han obtenido evidencias de su uso.

- Medidas preventivas frente atropellos, colisión y electrocución

Cabe destacar que en las LAV objeto de seguimiento no existen medidas específicas que minimicen el riesgo de colisión. En estos muestreos se observó una cierta mortalidad asociada a postes de catenaria cerrados. Estos resultados se han comunicado a mantenimiento y a normativa para que corrijan el diseño de dichos postes, para que se minimice el riesgo de atrapamiento. Fruto de esta comunicación el

departamento de normativa, ha incluido dentro de la instrucción técnica de catenaria, una modificación en el diseño que impide la afección por atrapamiento.

Otras medidas que pueden considerarse como preventivas frente a atropellos y colisión de la fauna son el propio vallado, tanto de la LAV como de estructuras anexas, que impiden que la fauna pueda entrar y sufrir colisiones y/o atropellos, si bien como ya se ha comentado, existen huecos puntuales que alteran la “impermeabilidad” del cerramiento.

Por último, cabe indicar que, según los datos obtenidos, tanto en estos seguimientos, como en estudios precedentes, la incidencia por electrocución en LAV es casi inexistente sobre todo en los centros de auto transformación y las subestaciones eléctricas. Este dato pone de manifiesto la idoneidad del diseño de dichos ámbitos.

Medidas preventivas y correctoras del desmán ibérico en varios subtramos del Nuevo Acceso Ferroviario a Galicia

En el marco de los seguimientos sobre el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) que se están realizando en las provincias Zamora y Orense, durante 2018, han continuado los trabajos de radio-seguimiento de la especie.

Este trabajo se enmarca en las labores de traslocación trimestral de la especie en el viaducto de los Pedregales. Durante dichas labores de traslocación los individuos capturados son radiomarcados utilizando emisores A2435 de la marca ATS previa sedación con anestésico inhalatorio.

Las sueltas se realizaron en el arroyo de la Parada, tributario del río Requejo, utilizando varios receptores para la adecuada localización de los ejemplares. La localización de los ejemplares se actualiza cada 15 minutos.

Desde que se puso en marcha esta medida se han capturado y traslocado 13 ejemplares de desmán ibérico de los que se han obtenido resultados de radiolocalización de 9 de ellos, debido a diversos motivos.



Nasa de captura colocada en el río Tejedelo. Ejemplar capturado durante la campaña de otoño 2018.

Los resultados obtenidos han servido para determinar las fases de actividad/inactividad, los desplazamientos, las distancias recorridas, así como otros parámetros poblacionales como los dominios vitales (*home range*) y las zonas núcleo (*core reas*).

Reducción de la afección de las LAV sobre la avifauna

Desde noviembre de 2013 Adif y **Adif-Alta Velocidad** participan como Coordinadores, junto a otras instituciones públicas y privadas en el Proyecto Life denominado *Development and demonstration of an anti-bird strike tubular screen for High Speed Rail lines* cuyo principal objetivo es reducir el impacto de las LAV sobre la avifauna.

Como parte del citado proyecto durante 2018 se terminó de ejecutar la pantalla anticolidión experimental y comenzaron los trabajos de campo para testar la eficacia de dicha pantalla. En concreto se realizó parte del trabajo de campo correspondiente a la época invernal. Estos seguimientos se complementan con videograbaciones con cámaras fijas de alta definición.

Mediante la comparación de los datos que se recopilen tras la ejecución de la pantalla con los tomados con anterioridad a la construcción de la misma se determinará su funcionalidad.



Fotografía de la pantalla experimental objeto de evaluación tras su construcción.

Toda la información referente al Proyecto Life *Development and demonstration of an anti-bird strike tubular screen for High Speed Rail lines* puede consultarse en la siguiente dirección web (<http://www.lifeimpactocero.com>)

Flora

Los ajustes de trazado realizados en la fase de proyecto de las LAV aseguran la mínima afección a zonas de vegetación natural, bien mediante un diseño del trazado que discrimine las zonas de

mayor valor, bien mediante la construcción de túneles y viaductos.

En todo caso, en la fase final de las obras de las LAV se procede a la restauración ambiental y

revegetación de las superficies afectadas con carácter temporal durante la fase de obras y se procede a la integración paisajística del trazado

ferroviario. Para ello se emplean especies autóctonas herbáceas y leñosas, tanto arbóreas como arbustivas.

Tabla 27. Restauración

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unidades de plantas empleadas en la restauración*	853	1722	2229	3641	5228	3798	3436	1237	1466	454	592	30,5	155	306
Superficie (m ²) hidrosiembra*	336	738	1.025	1.390	1.119	704	516	734	769	434	328	70	78	159

* El dato indicado es el correspondiente a cada año

** Datos revisados con respecto a la Memoria Medioambiental de 2017

Del mismo modo que en el caso de la fauna, en determinados casos se han realizado medidas específicas tales como:

- Protecciones individuales de ejemplares singulares.
- Medidas compensatorias en el subtramo Estación de Plasencia
- Trasplantes de especies arbustivas y arbóreas.
- Seguimiento sobre el estado y eficacia de las medidas de restauración vegetal e

integración paisajística adoptadas en las LAVs.

- Seguimiento específico de tratamientos singulares realizados en la revegetación de taludes de la LAV.
- Seguimiento específico de los trasplantes de arbolado realizados durante la construcción de las obras de la LAV

En los siguientes párrafos se profundiza en alguna de las medidas específicas señaladas en los párrafos anteriores:

Actuaciones complementarias en el subtramo Estación de Plasencia. Plataforma

Con cierta frecuencia en los proyectos constructivos se propone la realización de actuaciones complementarias de carácter ambiental.

El objetivo de estas actuaciones es incrementar la calidad ambiental del entorno y/o compensar la pérdida del mismo generado por la ejecución de las unidades de obra proyectadas. En el caso de la LAV Madrid-Extremadura-Frontera Portuguesa, subtramo de plataforma *Estación de Plasencia. Plataforma*, el proyecto contemplaba la necesidad de contactar con la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura para coordinar con ellos las actuaciones complementarias a realizar por la afección a ejemplares en masas arbustivas de *Flueggea tinctoria* (especie incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura).

El tamujo (*Flueggea tinctoria*) es un arbusto caducifolio, ramificado y con espinas rígidas, que alcanza en promedio 2 m de altura. Las hojas son alternas, ovaladas de color verde oscuro y en verano toma un color violeta rojizo. Se encuentra a la orilla de las corrientes de agua agrupada en poblaciones o matorrales llamados "tamujares", preferentemente en suelos rocosos bien drenados.



Tamujo de una savia, certificado del vivero, antes de la plantación

Tras realizar las comunicaciones oportunas con el Servicio de Conservación de la Naturaleza de la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, se acordó la realización de varias actuaciones complementarias dentro del Parque Nacional de Monfragüe, en concreto en la finca "Las Cansinas". Estas actuaciones han consistido en la mejora de dos zonas:

ZONA I: En esta zona se han llevado a cabo los siguientes trabajos:

Plantación de tamujo (*Flueggea tinctoria*) en una superficie de 2.509 m², con una densidad de plantas en el terreno dependiendo de si la planta es de una savia o dos. En el caso de una savia se han colocado entre 2 y 3 plantas/m² mientras que cuando son de dos savias se ha colocado 1 planta/m².

Arreglo del cerramiento actual, levantando algunos paños caídos, así como tensando de nuevo toda la alambrada existente cambiando o reparando los postes existentes y atando la alambrada una vez tensada a estos.

Colocación de 171 m de nuevo cerramiento ganadero anclado al suelo con postes de madera.

ZONA II: En esta zona se ha llevado a cabo el siguiente trabajo:

Plantación de tamujo (*Flueggea tinctoria*) en una superficie de 2.527 m², con una densidad de plantas en el terreno dependiendo de si la planta es de una savia o dos. En el caso de una savia se han colocado entre 2 y 3 plantas/m² mientras que cuando son de dos savias se ha colocado 1 planta/m².

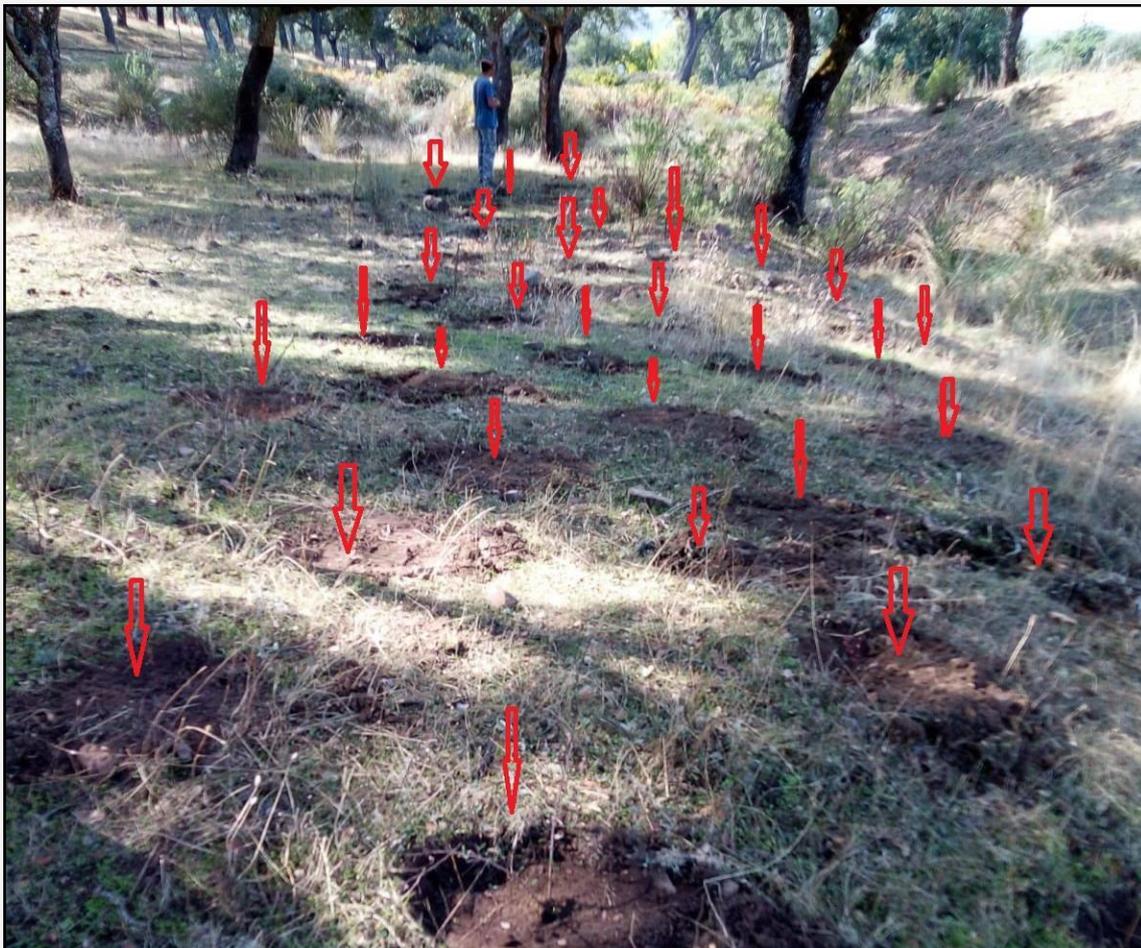


Foto de la plantación, en la imagen se señala cada planta con las flechas rojas



Foto donde se ven los alcorques de la plantación paralelos al arroyo

Incendios

Durante los años 2013 a 2018 no se han registrado incendios en los márgenes de la vía de la red de Alta Velocidad.

Las medidas encaminadas a la prevención del riesgo de incendios forestales se articulan en el *Plan de Prevención contra Incendios en la Vía y en sus Proximidades* en todo el territorio nacional.

Este plan, elaborado de conformidad con la normativa sobre prevención de incendios, identifica riesgos, zona de riesgos y acciones preventivas y correctoras, así como recomendaciones a tener en cuenta en operaciones típicas de corte y soldadura y en el funcionamiento de los detectores de ejes calientes.

Plan de Prevención de Incendios en las vías y en sus proximidades del año 2017-2018.

El **Plan Prevención de Incendios** está vigente a lo largo de todo el año, si bien las acciones preventivas que recoge se intensifican entre el 1 de junio y el 30 de septiembre. Es de aplicación en toda la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG), tanto en las líneas de titularidad de Adif como en las de Adif-Alta Velocidad. Persigue la colaboración activa y coordinada de todos los actores que participan en la explotación ferroviaria con el fin de prevenir y afrontar los riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas.

En el desarrollo y seguimiento del Plan, es fundamental la coordinación entre la Subdirección del Centro de Gestión de Red H24, las áreas de Adif y **Adif-Alta Velocidad** encargadas del mantenimiento de la infraestructura y de la gestión del tráfico y las empresas de transporte, para reducir al máximo el riesgo de que la explotación ferroviaria pudiera generar incendios.

Por otro lado, la Agencia Estatal de Meteorología (Aemet) proporciona a Adif y **Adif-Alta Velocidad** información actualizada con la previsión meteorológica para cada una de las líneas, de forma que, en caso de riesgo meteorológico extremo (altas temperaturas y bajo grado de humedad del aire) está prevista la restricción de la circulación para ciertos transportes y locomotoras en recorrido con riesgos mayores de incendios.

Independientemente de las medidas adoptadas por Adif, la traza ferroviaria y el personal de conducción y de gestión de la circulación adquieren importancia como herramientas eficaces no sólo en la detección, sino también en la extinción de incendios forestales próximos a la infraestructura.

El trazado hace las funciones de cortafuego y el personal ferroviario puede distar en muchas ocasiones incendios de forma temprana, lo que permitirá dar aviso, a través de los puestos de mando y del Centro de Gestión de Red H24 de Adif, a los organismos de extinción de incendios de las distintas administraciones.

dispuesto en el Real Decreto-Ley 11/2005⁵, de 22 de julio, por el que se aprueban medidas urgentes en materia de incendios forestales - ha suscrito convenios de colaboración con las CCAA para desarrollar actuaciones conjuntas de prevención y, en su caso, de extinción de incendios forestales en zonas cercanas a la plataforma ferroviaria.

En virtud de estos convenios **Adif-Alta Velocidad** se compromete a poner en marcha Planes de Autoprotección que tienen por finalidad la integridad y conservación de las instalaciones de su propiedad y prevenir las consecuencias potenciales de posibles incendios en zonas forestales o dentro del límite perimetral de los municipios. En el año 2018, **Adif-Alta Velocidad** mantenía convenios, en algunos casos en fase de renovación, con las CCAA de Andalucía, Extremadura, Madrid, Región de Murcia, Cantabria, Castilla-La Mancha, Galicia, Cataluña, Navarra, Castilla y León, Aragón, La Rioja y Valencia.



Trabajos de limpieza de la vegetación

Medidas y Acciones de Prevención contra Incendios incluidas en el Plan de Prevención de Incendios en las vías y en sus proximidades del año 2017-2018.

- **Control de los sistemas de freno de los trenes:**
 - Reconocimiento visual del estado y funcionamiento de los órganos de freno durante el desarrollo de las pruebas de frenado en los trenes de mercancías.
 - Reconocimiento visual de "órganos de freno" a trenes de mercancías que circulen por líneas de riesgo alto.
 - Reconocimiento visual de una correcta combustión sin chispas de vehículos de motor diésel, en las estaciones origen de trenes y donde se maniobre con vehículos con motores de combustión.
- **Vigilancia de los trabajos en la vía con fuentes de ignición:**

Desde el año 2006 Adif, y posteriormente también **Adif-Alta Velocidad** - en cumplimiento de lo

⁵ Real Decreto-Ley 11/2005, de 22 de julio, por el que se aprueban medidas urgentes en materia de incendios forestales (BOE nº 175, de 23.07.2005)

- Identificación en Acta de Trabajos de los puntos kilométricos afectados por este tipo de trabajos, así como las medidas y medios de prevención y extinción necesarios.
- No se autorizarán trabajos en la vía con fuentes de ignición, incluido el desarrollo de los trabajos de trenes amoladores, próximos a zonas naturales, bosque o en líneas de alto riesgo, en condiciones de riesgo meteorológico extremo (vientos fuertes, altas temperaturas, etc.).
- Vigilancia de los trabajos con fuentes de ignición y su comunicación, según los convenios vigentes con las CCAA.
- **Vigilancia periódica del buen funcionamiento de los detectores de temperatura de los ejes de los trenes, y actuación reglamentaria ante alarmas.**
- **Limpieza química y mecánica de la vegetación y material de desecho en los márgenes de la vía:**
 - En estaciones: identificación, evaluación y control de zonas de riesgo de incendio; tratamiento químico y mecánico del material combustible de las vías y sus proximidades.
 - En vía: identificación y evaluación de zonas de riesgo de incendio; programa de tratamiento químico con tren herbicida y programas de limpieza mecánica de hierbas en los márgenes de la vía, mediante campañas de riego previstas en los programas de mantenimiento.
- **Vigilancia de los trenes al paso por las estaciones:**
 - Verificación al paso del comportamiento de los vehículos, en especial, de sus órganos de rodadura, freno y tubos de escape (en motores de combustión).
 - Reconocimiento de trenes con anomalías o indicios de las mismas en sus órganos de rodadura, freno y tubos de escape, por personal cualificado, para poder continuar la marcha tras la resolución de dichas anomalías.
- **Órganos de participación y coordinación de actividades:**
 - Reuniones, multiconferencias y comunicaciones de coordinación y seguimiento del Plan, especialmente durante la época de altas temperaturas.
 - Divulgación de campañas de sensibilización.

Las medidas y acciones de prevención de incendios forestales y las acciones complementarias, adoptadas en 2017, se definen en el *Plan de actuaciones de prevención y lucha contra los incendios forestales para el año 2017* aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de junio de 2017, plan que concierne a numerosos departamentos ministeriales, entre los que se incluye el MFOM, encargado de la administración del conjunto del sector ferroviario y al que está adscrito **Adif-Alta Velocidad**.

Emisiones

Las emisiones a la atmósfera de GEI y de sustancias acidificantes y precursoras de ozono troposférico, debidas a las actividades propias de **Adif-Alta Velocidad**, están relacionadas con:

- Las emisiones indirectas originadas en la generación de energía eléctrica, emisiones que, además del consumo, dependen del esquema de generación del sistema eléctrico peninsular.
- Las emisiones directas procedentes de las calderas de gasóleo y de gas natural.
- Las emisiones directas procedentes del material motor de tracción y de la maquinaria utilizada en las operaciones de mantenimiento de vía, maniobras y operaciones auxiliares.
- Las emisiones directas procedentes del parque móvil de vehículos de carretera utilizado.

Tabla 28. Emisiones a la atmósfera derivadas de actividades propias de Adif-Alta Velocidad (t/año)

Compuesto	2014	2015	2016	2017	2018
Emisiones indirectas debidas al consumo de energía eléctrica registrado (a) (f)					
Dióxido de carbono (CO ₂)	28.518,12	38.195,08	-	-	-
Metano (CH ₄)	0,70	1,51	-	-	-
Óxido nitroso (N ₂ O)	0,50	0,90	-	-	-
Monóxido de Carbono (CO)	10,98	11,78	11,90	13,65	12,71
Compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM)	2,03	2,22	2,43	2,78	2,59
Óxidos de nitrógeno NO _x (como NO ₂)	65,54	77,92	62,65	64,30	59,89
Óxidos de azufre SO _x (como SO ₂)	56,04	67,76	45,49	50,05	46,61
PM _{2,5}	2,45	2,65	2,01	2,48	2,31
PM ₁₀	3,24	3,53	2,74	3,32	3,09
PST	3,93	4,39	3,51	4,33	4,03
CO ₂ -eq (e)	28.684,50	38.501,94	32.787,59	38.135,11	34.684,49
Emisiones directas procedentes de instalaciones de combustión (calderas de gasóleo y de gas natural) (b)					
Dióxido de carbono (CO ₂)	2.274,61	2.215,66	-	-	-
Metano (CH ₄)	0,21	0,21	-	-	-
Óxido nitroso (N ₂ O)	0,01	0,01	-	-	-
Monóxido de Carbono (CO)	1,18	1,15	1,22	1,22	1,05
Compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM)	0,88	0,85	0,91	0,95	0,83
Óxidos de nitrógeno NO _x (como NO ₂)	3,58	3,56	3,72	3,32	2,74
Óxidos de azufre SO _x (como SO ₂)	0,16	0,17	0,17	0,03	0,02
PM _{2,5}	0,06	0,06	0,06	0,04	0,03
PM ₁₀	0,06	0,06	0,06	0,04	0,03
PST	0,06	0,06	0,06	0,04	0,03
CO ₂ -eq (e)	2.281,52	2.222,48	2.346,45	2.377,07	2.046,72
Emisiones directas procedentes de las operaciones de mantenimiento de vía, maniobras y operaciones auxiliares (c)					
Dióxido de carbono (CO ₂)	1.539,90	1.552,22	-	-	-
Metano (CH ₄)	0,09	0,09	-	-	-
Óxido nitroso (N ₂ O)	0,01	0,01	-	-	-
Monóxido de Carbono (CO)	5,15	5,19	5,85	6,54	6,28
Compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM)	2,24	2,26	2,54	2,84	2,73
Óxidos de nitrógeno NO _x (como NO ₂)	25,22	25,42	28,66	32,05	30,75
Óxidos de azufre SO _x (como SO ₂)	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00
PM _{2,5}	0,66	0,66	0,75	0,84	0,80
PM ₁₀	0,69	0,70	0,79	0,88	0,84

Tabla 28. Emisiones a la atmósfera derivadas de actividades propias de Adif-Alta Velocidad (t/año)

Compuesto	2014	2015	2016	2017	2018
PST	0,73	0,74	0,83	0,93	0,89
CO ₂ -eq (e)	1.545,51	1.557,87	1.756,71	1.870,99	1.795,76
Emisiones directas procedentes de los vehículos utilizados (d)					
Dióxido de carbono (CO ₂)	177,26	32,51	-	-	-
Metano (CH ₄)	0,01	0,00	-	-	-
Óxido nítrico (N ₂ O)	0,00	0,00	-	-	-
Monóxido de Carbono (CO)	0,40	0,07	0,13	0,21	1,11
Compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM)	0,08	0,01	0,02	0,04	0,12
Óxidos de nitrógeno NO _x (como NO ₂)	0,84	0,15	0,25	0,45	0,53
Óxidos de azufre SO _x (como SO ₂)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PM _{2,5}	0,07	0,01	0,02	0,04	0,04
PM ₁₀	0,07	0,01	0,02	0,04	0,04
PST	0,07	0,01	0,02	0,04	0,04
CO ₂ -eq (e)	178,31	32,70	53,00	92,10	99,01
Emisiones totales de actividades propias (f)					
Dióxido de carbono (CO ₂)	32.509,89	41.995,47	-	-	-
Metano (CH ₄)	1,01	1,80	-	-	-
Óxido nítrico (N ₂ O)	0,52	0,92	-	-	-
Monóxido de Carbono (CO)	17,71	18,20	19,11	21,63	21,15
Compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM)	5,23	5,34	5,91	6,61	6,26
Óxidos de nitrógeno NO _x (como NO ₂)	95,18	107,06	95,28	100,12	93,90
Óxidos de azufre SO _x (como SO ₂)	56,21	67,94	45,67	50,08	46,64
PM _{2,5}	3,24	3,39	2,84	3,40	3,18
PM ₁₀	4,06	4,31	3,62	4,28	4,01
PST	4,79	5,21	4,43	5,34	4,99
CO ₂ -eq (e)	32.689,85	42.314,99	36.943,75	42.475,27	38.625,98

(a) Estimados con base en los consumos de energía eléctrica registrados y los datos sobre las emisiones a la atmósfera procedentes de las instalaciones de generación de los años 2005 a 2017 del MITECO, 2019. Excepto para contaminantes GEI 2016 (fuente los datos del Informe de gestión de Adif-Alta Velocidad Ejercicio 2018) y 2017 (fuente: Adif-Alta Velocidad, Dirección General de Planificación Estratégica y Proyectos, Dirección de Estrategia Empresarial, Subdirección de Responsabilidad Corporativa, Sostenibilidad y Marca.).

(b) Estimados con base en los consumos de combustibles (gasóleo C y gas natural) y en los factores de emisión propuestos:

- Para los GEI (CO₂, CH₄ y N₂O) en los años 2014 y 2015, por las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (años 2014 y 2015)
- Para los GEI en el año 2016, los datos del Informe de gestión de Adif-Alta Velocidad Ejercicio 2018.
- Para los GEI en el año 2017, la fuente de los datos es Adif-Alta Velocidad, Dirección General de Planificación Estratégica y Proyectos, Dirección de Estrategia Empresarial, Subdirección de Responsabilidad Corporativa, Sostenibilidad y Marca.
- Para los contaminantes no GEI por EMEP/EEA *air pollutant emission inventory guidebook* 2016, indicados en:

Tabla 3.9. para la categoría NFR 1.A.4.a, utilizando combustibles líquidos.

Tabla 3-8 para categoría NFR 1.A.4.a, utilizando combustibles gaseosos.

(c) Estimados con base en el consumo de combustible (gasóleo B) registrado y en los factores de emisión:

- Para los GEI en los años 2014 y 2015, utilizados en el Inventario de emisiones GEI 1990-2015 (MAPAMA 2017). Capítulo 3.14 Otras fuentes, ferrocarriles
- Para los GEI en el año 2016, los datos del Informe de gestión de Adif-Alta Velocidad Ejercicio 2018.
- Para los GEI en el año 2017, la fuente de los datos es Adif-Alta Velocidad, Dirección General de Planificación Estratégica y Proyectos, Dirección de Estrategia Empresarial, Subdirección de Responsabilidad Corporativa, Sostenibilidad y Marca.
- Para los contaminantes no GEI los utilizados en el Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera 1990-2017, capítulo 3. *Energy (NFR 1A, 1B)*, apartado G. *Railways (1A3c)*. (MITECO 2019).

(d) Estimados con base en los consumos de combustibles (gasóleo A, biodiesel, gasolina y autogas) registrados y en los factores de emisión propuestos:

- Para el CO₂ (biodiesel) en los años 2014 y 2015, por las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero
- Para los GEI en el año 2016, los datos del Informe de gestión de Adif-Alta Velocidad Ejercicio 2018.
- Para los GEI en el año 2017, la fuente de los datos es Adif-Alta Velocidad, Dirección General de Planificación Estratégica y Proyectos, Dirección de Estrategia Empresarial, Subdirección de Responsabilidad Corporativa, Sostenibilidad y Marca.
- Para el resto de los contaminantes, se han utilizado los factores de emisión propuestos para el transporte por carretera por EMEP/EEA *Air Pollutant Emission Inventory Guidebook* 2016.

Tabla 28. Emisiones a la atmósfera derivadas de actividades propias de Adif-Alta Velocidad (t/año)

Compuesto	2014	2015	2016	2017	2018
-----------	------	------	------	------	------

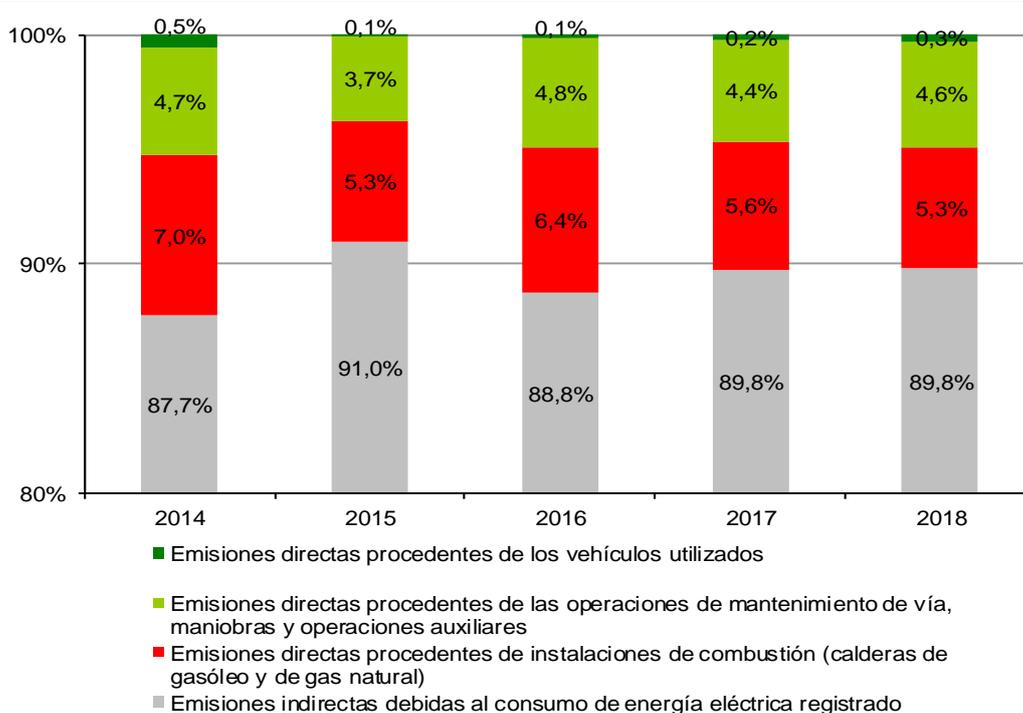
Todo ello considerando las especificaciones de los distintos tipos de combustibles.

- (e) En el cálculo de las emisiones de GEI se han tenido en cuenta las emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O, aplicando las equivalencias siguientes: 1 para CO₂, 28 para CH₄ y 265 para N₂O. Equivalencias utilizadas en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC.
- (f) Los datos correspondientes a los años 2016 y 2017 han sido revisados en relación con los publicados en la Memoria Medioambiental 2017.

En el año 2018 las emisiones indirectas, originadas en las centrales de generación, atribuibles al consumo de energía eléctrica en actividades propias de **Adif-Alta Velocidad** han representado la principal fuente de emisiones de GEI (89,8%), óxidos de azufre (99,9%), partículas con diámetro inferior a 2,5 micras (72,6%), óxidos de nitrógeno (63,8%) y monóxido de carbono (60,1%).

Las emisiones directas procedentes de las operaciones de mantenimiento de vía, maniobras y operaciones auxiliares en **Adif-Alta Velocidad**, representaron, en el año 2018, el 43,7% de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles no metánicos.

Gráfico 42. Contribución de los distintos focos a las emisiones de GEI (%)



Intensidad de las emisiones de GEI

La intensidad de las emisiones de GEI (en t de CO₂-eq/millones km-tren gestionado), debida a las actividades propias, es un indicador que mide la dependencia del crecimiento de la actividad de la empresa, de las emisiones GEI y además es un indicador de la eficiencia energética y ambiental de la actividad desarrollada.

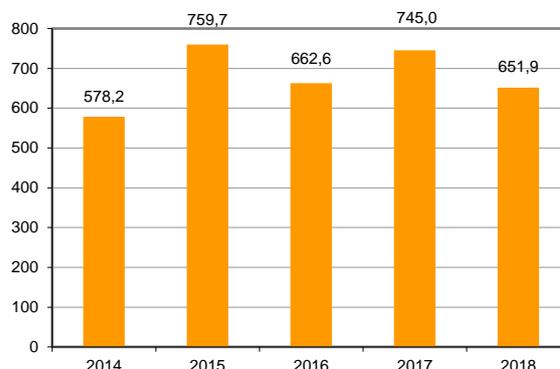
En el caso concreto de **Adif-Alta Velocidad**, con una contribución de las emisiones GEI debidas al

consumo de energía eléctrica de un 89,9%, también está relacionado con la dependencia o participación de la energía fósil en la estructura de generación del sector eléctrico peninsular.

A pesar de que el consumo energético se ha visto incrementado en **Adif-Alta Velocidad** entre 2017 y 2018, la intensidad de emisiones GEI ha caído en un 12,5% con respecto al año anterior, reflejando la mayor contribución de las energías

renovables a la generación de energía eléctrica en el sistema peninsular.

Gráfico 43. Intensidad de las emisiones GEI (t de CO₂-eq/millones km-tren gestionado)*



* Observaciones:

- Relación entre las emisiones totales GEI debidas a las actividades propias de **Adif-Alta Velocidad** (Incluyendo las indirectas debidas al consumo de energía eléctrica registrado) y los km-tren de tráfico gestionado.
- Los datos del año 2014 a 2016 han sido revisados en relación con los publicados en la Memoria Medioambiental 2016.

Fuente tráficos: Adif, Dirección General de Circulación y Gestión de Capacidad, Subdirección de Coordinación y Gestión.

Vertidos

Los principales vertidos originados por las actividades propias de **Adif-Alta Velocidad** son las aguas residuales sanitarias procedentes de los aseos públicos existentes en las estaciones.

En las estaciones con importantes tráficos, las aguas residuales sanitarias están conectadas a las redes públicas de saneamiento, para su tratamiento en las estaciones depuradoras de aguas residuales existentes.

Las tasas por alcantarillado, saneamiento y depuración de aguas residuales ascendieron, en 2018, a 3.750,91 €.

Tabla 29. Estaciones gestionadas por Adif-Alta Velocidad a 31 de diciembre de 2018

Subdirección operativa/ Subdirección	Gestor Estaciones Viajeros
Centro	4
Noroeste	7
Sur	7
Este	4
Noreste	5
Norte	3
Gestión de Tráfico	13
Total	43

Fuente: Adif, Dirección General de Gestión de Personas, Dirección de Planificación, Organización y Administración, Subdirección de Organización y Gestión Directiva.

Residuos

La generación de residuos se produce fundamentalmente en las actividades que se realizan en las estaciones de viajeros y en la construcción y mantenimiento de las infraestructuras ferroviarias de Alta Velocidad.

La tipología de residuos generados, según la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, es: residuos domésticos, comerciales, industriales y peligrosos.

Residuos peligrosos

En las actividades de construcción y mantenimiento de la infraestructura, los residuos peligrosos que se originan son propiedad del contratista o de quien, a efectos legales, conste como productor de los mismos, estando obligado por ello al cumplimiento de la legislación vigente que afecta a productores de residuos peligrosos. La gestión adecuada de estos residuos es de su única responsabilidad, sin que pueda repercutirse a **Adif-Alta Velocidad** ningún gasto ocasionado por la gestión de los mismos.

Modelo de Gestión Integrado de Residuos Peligrosos

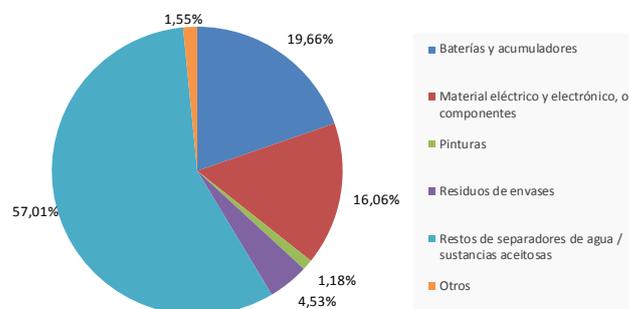
Desde el 1 de enero de 2011 está en vigor un modelo de gestión de residuos peligrosos de carácter corporativo, que tiene como objeto optimizar la gestión de los residuos peligrosos en Adif, para lo cual se aprobó un Manual de Gestión Integrada y sus correspondientes procedimientos.

Los residuos peligrosos generados por Adif y por **Adif-Alta Velocidad** se almacenan en los Centros de Almacenamiento de Residuos (CAR), siendo los de Pontevedra y Madrid Puerta de Atocha los que mayor cantidad de residuos generados por **Adif-Alta Velocidad** almacenan.

A fecha 31 de diciembre de 2018 existen un total de 60 en la península, de donde son retirados por gestores autorizados de las CCAA que realizan con ellos, fundamentalmente, tratamientos de reciclado, recuperación y valorización. La coordinación de las actividades de recogida y la tramitación de la documentación, que las CCAA requieren para la gestión de estos residuos, se coordina desde la Gerencia de Área de Medio Ambiente. Más del 97% de los residuos son gestionados en Galicia y Madrid.

En el año 2018 se generaron en las estaciones gestionadas por **Adif-Alta Velocidad**, 2.280,2 kg de residuos peligrosos, frente a los 3.979,0 kg del año anterior. Los residuos corresponden fundamentalmente a restos de separadores de agua/sustancias aceitosas, baterías, pilas y acumuladores, y material eléctrico y electrónico, o componentes.

Gráfico 44. Generación de residuos peligrosos por tipología (%)

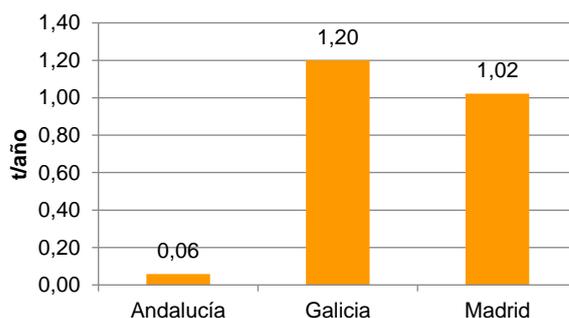


Fuente: Adif-Alta Velocidad, Dirección de Actuaciones Técnicas, Subdirección de Medio Ambiente.

La cantidad de residuos peligrosos generada por las actividades propias de **Adif-Alta Velocidad** en el año 2018 representa apenas el 0,0012% del total de residuos peligrosos generados por el Sector Servicios en España en el año 2015*.

* Último dato disponible. Estadística sobre generación de residuos en el sector servicios y construcción. Serie 2011-2015. INE (2017).

Gráfico 45. Generación de residuos peligrosos por comunidad autónoma (t/año)



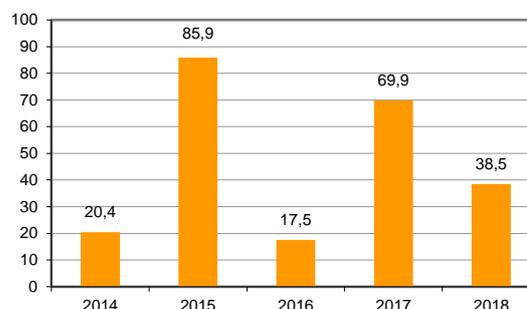
Fuente: Adif-Alta Velocidad, Dirección de Actuaciones Técnicas, Subdirección de Medio Ambiente.

Intensidad de la generación de residuos peligrosos

La intensidad de la generación de residuos peligrosos (en kg de residuos peligrosos generados/millones de km-tren gestionados), debida a las actividades propias de **Adif-Alta Velocidad**, es un indicador de ecoeficiencia que mide la dependencia entre el crecimiento de la actividad y la generación de RP. En su cálculo no se incluyen PCB, amianto ni residuos sanitarios; por considerar que la generación de estos residuos no está relacionada con las actividades propias de las entidades.

En el año 2018 la intensidad de la generación de residuos peligrosos ha alcanzado la cifra de 38,5 kg/millón km-tren, lo que supone casi 30 kg/millón km-tren que en el año anterior.

Gráfico 46. Intensidad de la generación de residuos peligrosos (kg de residuos/millón de km-tren gestionado)*



* Relación entre la cantidad de residuos peligrosos generados en actividades propias de **Adif-Alta Velocidad** (descontando PCB, amianto y residuos sanitarios) y los km-tren de tráfico gestionado.

Fuente tráficos: Adif, Dirección General de Circulación y Gestión de Capacidad, Subdirección de Coordinación y Gestión.

Residuos comerciales y domésticos

Los residuos comerciales y domésticos se generan fundamentalmente en las estaciones de **Adif-Alta Velocidad** como consecuencia del tránsito de viajeros y de las actividades comerciales y de restauración existentes que tienen lugar en los establecimientos. Estos residuos son retirados habitualmente por los servicios públicos de limpieza o de recogida de basuras.

Por la recogida de estos residuos se han abonado en total, el año 2018, más de doscientos sesenta mil euros en concepto de tasas por recogida de basuras.

Tabla 30. Tasas abonadas por recogida de basuras (€/año)

	2014	2015	2016	2017	2018
Tasas abonadas	219.144,77	118.212,23	234.751,78	276.727,50	260.604,13

Fuente: Adif, Dirección General Económico y Financiera, Dirección de Tesorería y Contabilidad.

Suelos contaminados

Habitualmente, los proyectos constructivos contemplan el aspecto ambiental relativo a suelos potencialmente contaminados. Sin embargo, en ocasiones, no se identifica dicho aspecto y, durante la ejecución de las obras, puede surgir una afección al suelo, originada por diversas

causas. En este caso, la Dirección de la Obra debe asumir esta actuación y tramitar un contrato para la remediación del suelo afectado.

Servicios

Ruido asociado a la circulación ferroviaria

El tráfico ferroviario es una de las actividades de **Adif-Alta Velocidad** que genera mayor impacto en el entorno de las infraestructuras que gestiona.

La Ley 37/2003 del Ruido – desarrollada por los Reales Decretos 1513/2005 y 1367/2007 – exige la elaboración, en dos fases iniciales, de todos los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) y los Planes de Acción de los grandes ejes ferroviarios, que son aquellos que superan los 30.000 trenes/año. En la primera fase se incluyeron los tramos con circulaciones anuales superiores a los 60.000 trenes/año, y en la segunda fase se incorporan el resto de los grandes ejes ferroviarios.

Posteriormente, los MER y los Planes de Acción se revisarán y, en caso necesario, se modificarán, al menos cada cinco años.

El artículo 4 de dicha Ley recoge las atribuciones competenciales para la elaboración, información al público y aprobación de los citados documentos, correspondiendo en el caso de las infraestructuras ferroviarias, al MFOM.

A este respecto, la Dirección General de Ferrocarriles del MFOM encomendó a Adif en 2005, 2012 y 2017, para cada una de las fases respectivamente, la elaboración de los MER y los Planes de Acción de los grandes ejes ferroviarios.

Desde la creación de **Adif-Alta Velocidad** esta entidad es la responsable de elaborar los MER y los Planes de Acción de los tramos ferroviarios de competencia estatal que gestionan Adif y **Adif-Alta Velocidad**.

Adif, elaboró entre los años 2007 y 2009 los MER y los Planes de Acción de los tramos ferroviarios de más de 60.000 circulaciones anuales, que se corresponden con la 1ª fase de los trabajos y que fueron aprobados el 31 de mayo de 2013 por el Director General de Ferrocarriles del MFOM.

En lo que respecta a la 2ª fase, los MER de los tramos con más de 30.000 circulaciones anuales fueron elaborados por **Adif-Alta Velocidad** entre los años 2015 y 2016.

Estos documentos, que fueron sometidos a información pública por el MFOM en 2016 (BOE nº 242, de 6 de octubre de 2016), fueron

aprobados formalmente por este Ministerio el 17 de julio de 2017 (BOE nº 206, de 28 de julio).

Como resultado de estos trabajos de la 2ª fase se obtuvo el número total de personas expuestas a los siguientes rangos de ruido para el indicador Lnoche calculado a 4 metros:

Tabla 31. Número total de personas expuestas a distintos rangos de ruido para el indicador Lnoche

UME	Nº de personas expuestas al indicador Lnoche (dBA)				
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
MER Fase II	35.300	16.100	4400	500	0

Posteriormente, se inició la elaboración de los correspondientes Planes de Acción que se finalizaron a principios de 2018. En ellos se realizó un estudio de detalle de las zonas identificadas en los MER que eran susceptibles de superar los objetivos de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007, y se analizaron las diferentes medidas correctoras que podrían ser consideradas para alcanzarlos.

Los Planes de Acción de la 2ª fase fueron sometidos a información pública por el MFOM en febrero de 2018 (BOE nº 38 de 12 de febrero de 2018) y fueron aprobados formalmente por este Ministerio el día 24 de septiembre de 2018 (BOE nº 235 de 28 de septiembre).

A continuación, se resumen los costes correspondientes a la propuesta de medidas incluidas en los Planes de Acción contra el Ruido correspondientes a los MER de los Grandes Ejes Ferroviarios.

Tabla 32. Costes de la propuesta de medidas incluidas en los Planes de Acción contra el Ruido correspondientes a los MER de los Grandes Ejes Ferroviarios

Total	nº Zonas de Actuación	Coste (€)			Coste total (€)
		Medidas en el emisor	Medidas en el medio transmisor	Medidas en el Receptor	
Plan de Acción MER Fase II	432	22.840.434	281.699.215	29.949.759	334.489.408

La información de los MER y los Planes de Acción se encuentra disponible en el Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA) del MITECO (<http://sicaweb.cedex.es>).

Las medidas recogidas en los Planes de Acción son propuestas preliminares, que deberán ser desarrolladas y concretadas dentro de los proyectos constructivos correspondientes.

En consecuencia, con fechas 25 de agosto, 30 de agosto y 27 de septiembre de 2018, se publicaron en el BOE los anuncios de licitación de los concursos para la redacción de los proyectos constructivos de las pantallas acústicas correspondientes a las zonas de prioridad alta de

las Zonas Centro (Madrid y Castilla La Mancha), Este (Valencia, Castellón y Tarragona), Sur (Madrid, Castilla La Mancha y Andalucía), estando pendientes para primeros de 2019 los correspondientes a la Zona Norte y Este (Barcelona).

En lo que se refiere a la fase 3ª fase de los estudios, con fecha 10 de septiembre de 2018 se publicó en el BOE el anuncio de licitación de los servicios de redacción de los MER y Planes de Acción de la tercera fase, que supondrá el recálculo de los mapas existentes y la actualización de las situaciones no contempladas con anterioridad.

Cumplimiento legal

No hay constancia de que **Adif-Alta Velocidad** haya sido objeto de la apertura de ningún expediente entre 2013 y 2018.

6. Gastos e inversiones en medio ambiente

Los gastos y las inversiones (exceptuando obras) realizados por **Adif-Alta Velocidad** en el año

2018 han ascendido, respectivamente, a cifras que superan los 1,2 y 1,3 millones de euros.

Tabla 33. Gastos en protección ambiental (€)

	2014	2015	2016	2017	2018
A. Explotación	442.482	2.932.828	3.327.748	1.917.439	1.212.132
Residuos*	34.045	37.469	36.003	27.413	26.822
Depuración de aguas**	26.670	24.425	95.076	8.981	3.751
Ruido y vibraciones		16.834	145.619		
Sistemas de Gestión Ambiental y Programas Específicos	266.491	92.773	36.909	24.696	23.255
Descontaminación de suelos o aguas contaminadas		2.471			
Prevención de incendios		2.611.469	2.833.756	1.701.007	999.725
Integración ambiental		52.023	90.020	76.838	76.838
Vigilancia ambiental de obras en obras no sometidas a DIA	115.276	95.363	93.849	78.504	81.741
B. Inversión	50.037.020	44.034.445	32.270.052	73.205.446	58.641.398
Descontaminación de suelos o aguas contaminadas		259.150	4.872.428		
Ahorro energético	1.717.882	331.406	638.439	241.176	9.135
Prevención de incendios					
Vigilancia ambiental de obras no sometidas a DIA					
Cumplimiento DIA	1.514.833	1.706.316	1.234.663	1.696.924	1.309.799
Proyectos	46.488	36.000	94.239	121.070	144.313
Construcción	1.468.345	1.670.316	1.140.424	1.575.854	1.165.486
Obras	46.804.305	41.737.578	25.524.522	71.267.346	57.322.464

* En esta partida no se incluyen las tasas abonadas por recogida de basura.

** En esta partida se incluyen, entre otros conceptos, las tasas de depuración y otros gastos de gestión asociados.

Fuente: Adif, Dirección General de Negocio y Operaciones Comerciales, Subdirección Comercial de Gestión de Riesgos. Adif, Dirección General Económico y Financiera, Dirección de Tesorería y Contabilidad. Adif, Dirección General de Conservación y Mantenimiento, Dirección Técnica, Subdirección de Recursos Adif-Alta Velocidad, Dirección de Actuaciones Técnicas, Gerencia de Área de Medio Ambiente. Adif-Alta Velocidad, Eficiencia Energética.

Un 82,5% de los gastos ambientales en explotación se ha realizado en concepto de prevención de incendios.

Del resto, el 6,7% se destinó a la vigilancia ambiental de obras en obras no sometidas a DIA, el 6,3% a integración ambiental y el 2,2% a la gestión de residuos.

Gráfico 47. Gastos en protección ambiental en explotación. Año 2018



En relación con las inversiones realizadas por **Adif-Alta Velocidad** en protección ambiental, la principal partida con diferencia es la correspondiente a las obras. Le siguen, de lejos, los gastos de adecuación de las obras al

cumplimiento del condicionado ambiental establecido en las DIA y las medidas adoptadas para el ahorro energético.

Gráfico 48. Inversiones en protección ambiental. Año 2018

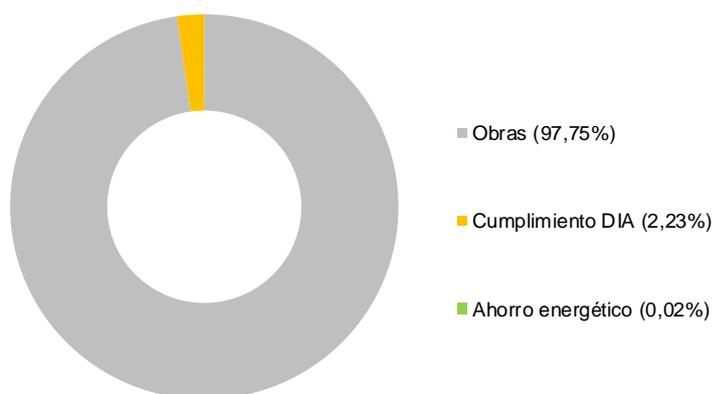


Tabla 34. Inversiones de carácter ambiental realizadas en el año 2018 en la construcción de los nuevos accesos ferroviarios (€/año)

Concepto	Corredor Mediterráneo de alta velocidad	Corredor Norte-Noroeste	Eje ferroviario Madrid-Cartagena	LAV Bobadilla - granada	LAV Madrid - Alcázar de San Juan - Jaén	LAV Madrid - Extremadura	LAV Madrid - Zaragoza - Barcelona - fra. francesa	LAV Madrid-Castilla la Mancha- Comunidad Valenciana- Región de Murcia
Acondicionamiento de terrenos y medidas de integración paisajística de la Línea e Infraestructura Ferroviarias	178.841	70.110	24.668	5.257	13.141	2.574.225	270.266	1.906.452
Adecuación y medidas de integración paisajística de elementos auxiliares de obra	0	42.326	4.495	35.159	0	389.091	1.158.649	658.373
Protección contra el ruido	103.956	5.052	0	26.574	74.383	13.658	5.405	617.178
Protección de la fauna	9.572	43.188	0	128.794	0	3.892.194	10.496	-22.448
Protección arqueológica	15.359	1.654	0	57.518	138.170	125.555	6.603.497	-5.011
Protección de la calidad de aguas y suelos	79.406	554.899	7.290	104.352	14.838	723.843	16.283.927	4.526
Seguimiento Ambiental de las Obras	0	2.693	0	0	10.260	245.542	43.753	0
Jalonamiento	83.234	12.161	0	4.440	884	147.052	102.374	-1.415
Calidad del aire	0	0	0	0	46.231	0	10.711	0
Estructuras modificadas por cumplimiento de la DIA	0	0	0	0	0	1.002.588	0	0
Medidas Compensatorias	0	0	0	0	0	0	0	0
Varios	11.058	3.699	0	0	0	0	400.596	0
Total medio ambiente	481.427	735.781	36.453	362.094	297.908	9.113.748	24.889.673	3.157.655
Total obra	22.907.393	26.200.705	10.333.849	4.975.702	4.972.758	88.977.136	150.545.341	43.233.755

Nota: Se contabiliza la longitud del tramo de Línea de Red Convencional Bobadilla-Algeciras ya que durante 2018 es el único tramo de línea convencional sometido a DIA y, por tanto, los resultados de la vigilancia ambiental de obra se han incorporado al análisis global de indicadores.

Fuente: Adif-Alta Velocidad, Dirección de Actuaciones Técnicas, Subdirección de Medio Ambiente

Tabla 34. Inversiones de carácter ambiental realizadas en el año 2018 en la construcción de los nuevos accesos ferroviarios (€/año) (continuación)

Concepto	LAV Noreste	LAV Ourense - Monforte de Lemos - Lugo	LC Bobadilla - Algeciras	Medina del Campo - A Coruña	Nueva red ferroviaria en el País Vasco	Nuevo acceso ferroviario a Asturias	Nuevo acceso ferroviario a Galicia	Total
Acondicionamiento de terrenos y medidas de integración paisajística de la Línea e Infraestructura Ferroviarias	54.256	25.866	35.703	1.675.682	263.437	0	1.617.820	8.715.724
Adecuación y medidas de integración paisajística de elementos auxiliares de obra	0	0	7.641	3.603.527	86.001	0	1.725.300	7.710.562
Protección contra el ruido	0	65.072	956.150	727.635	40.984	0	19.260	2.655.307
Protección de la fauna	0	0	1.371	746.971	-1.032	0	533.541	5.342.647
Protección arqueológica	5.547	1.274	16.999	36.016	437	0	17.243	7.014.258
Protección de la calidad de aguas y suelos	0	50.011	265.453	110.230	85.605	29.418	1.377.400	19.691.198
Seguimiento Ambiental de las Obras	1.050	30.425	20.445	6.487	0	857	329.007	690.519
Jalonamiento	0	0	882	9.678	24.086	0	13.521	396.897
Calidad del aire	0	0	0	0	0	0	0	56.942
Estructuras modificadas por cumplimiento de la DIA	0	0	0	0	0	0	1.155.819	2.158.407
Medidas Compensatorias	0	0	0	587.734	24.318	0	174	612.226
Varios	0	0	0	0	-85	0	1.862.508	2.277.776
Total medio ambiente	60.853	172.648	1.304.645	7.503.960	523.751	30.275	8.651.594	57.322.465
Total obra	22.907.393	26.200.705	10.333.849	4.975.702	4.972.758	88.977.136	150.545.341	860.312.217

Nota: Se contabiliza la longitud del tramo de Línea de Red Convencional Bobadilla-Algeciras ya que durante 2018 es el único tramo de línea convencional sometido a DIA y, por tanto, los resultados de la vigilancia ambiental de obra se han incorporado al análisis global de indicadores.

Fuente: Adif-Alta Velocidad, Dirección de Actuaciones Técnicas, Subdirección de Medio Ambiente

En la construcción de nuevos accesos ferroviarios, las inversiones de carácter ambiental realizadas en 2018 han representado el 6,7% del importe total certificado en la obra. Como puede observarse en la tabla anterior, en términos relativos esta inversión es muy variable entre las distintas líneas y depende -fundamentalmente- de la fase de construcción en que se encuentren cada una de las obras. En términos absolutos, esta inversión está influenciada por el número de obras abiertas registradas en cada línea y su nivel de actividad.

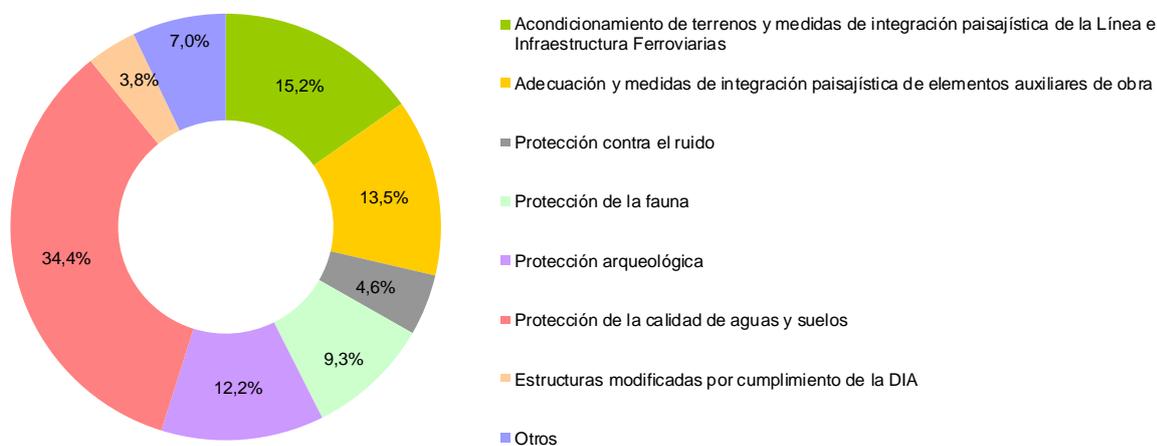
La LAV Madrid – Zaragoza –Barcelona –Frontera Francesa es la línea en la que se han realizado mayores inversiones ambientales, tanto en términos absolutos (casi 25 millones de euros), como relativos (16,4% del total).

En relación al total invertido en medio ambiente en toda España, la inversión realizada en la LAV Madrid – Zaragoza –Barcelona –Frontera Francesa supone un 43,4%. los gastos

ambientales principales en esta línea se distribuyen entre los siguientes conceptos: protección de la calidad de las aguas y los suelos (65,4%), seguido por protección arqueológica (26,5%) adecuación y medidas de integración paisajística de elementos auxiliares de obra (4,7%).

Por otro lado, considerando todo el territorio español, el destino de las inversiones medioambientales realizadas en la construcción de la infraestructura ferroviaria, correspondió principalmente a protección de la calidad de aguas y suelos (un 34,4% del total del gasto ambiental certificado en todas las obras), al acondicionamiento de terrenos y medidas de integración paisajística (15,2%), a la adecuación y medidas de integración paisajística de elementos auxiliares de obra (un 13,5%) y a la protección de la fauna (un 12,2%).

Gráfico 49. Construcción de nuevos accesos ferroviarios. Distribución de las inversiones ambientales realizadas (%). Año 2018



En relación a la inversión en medio ambiente según tipología de obra, en 2018 un 92,8% se empleó en la construcción de plataforma ferroviaria. El resto se invirtió principalmente en otros proyectos reposiciones de carreteras, pasos

superiores e inferiores, actuaciones singulares, etc.- reposiciones de carreteras, pasos superiores e inferiores, actuaciones singulares, etc.- (un 3,9%) y el montaje de vía (2,4%).

Gráfico 50. Inversión en ejecución de obra en medio ambiente por tipología en 2018 (%)



Tabla 35. Inversión en ejecución de obra en medio ambiente por tipología en Adif-Alta Velocidad (€/año)

Tipología	2016	2017	2018
Infraestructura	19.363.632	62.417.823	53.169.833
Otros Proyectos	2.182.322	1.540.154	2.231.087
Montaje de vía	1.601.264	2.015.506	1.381.583
Protección Acústica	1.166.762	2.568.888	13.658
Instalaciones	602.663	627.189	276.149
Edificación	259.585	29.631	49.471
Subestaciones	229.614	-20.175	8.074
Actuaciones ambientales	67.928	2.078.567	169.020
Electrificación	50.754	9.762	23.588
Total	25.524.524	71.267.345	57.322.463

* Fuente: Adif-Alta Velocidad, Dirección de Actuaciones Técnicas. Subdirección de Medio Ambiente.

7. Contribución de Adif-Alta Velocidad a la sostenibilidad ambiental del transporte

*A través de los indicadores de ecoeficiencia del sistema de transporte por ferrocarril, en las infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad**, medimos nuestra contribución a la sostenibilidad ambiental del transporte*

Consumo energético en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad

La energía consumida en el sistema de transporte por ferrocarril gestionado por **Adif-Alta Velocidad**, procede fundamentalmente de la energía eléctrica generada por el Sistema Eléctrico Peninsular (Tracción Eléctrica) y del Gasóleo B (Tracción Diésel).

Tabla 36. Consumo de combustibles y energía para usos de tracción por el transporte ferroviario en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad*

Tipo de energía	2014	2015	2016	2017	2018
Energía eléctrica (GWh/año)	1.011,28	998,16	1.046,27	1.046,31	1.108,67
Gasóleo B (millones de l/año)	0,00	0,00	0,05	0,22	0,24

* Incluye los consumos para usos de tracción registrados por **Adif-Alta Velocidad** y por todos los operadores ferroviarios

Fuente: *Adif-Alta Velocidad, Dirección General de Planificación Estratégica y Proyectos, Dirección de Estrategia Empresarial, Subdirección de Responsabilidad Corporativa, Sostenibilidad y Marca.*

Tabla 37. Consumo de energía para usos de tracción por el transporte ferroviario en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad (TJ/año) *

Tipo de energía	2014	2015	2016	2017	2018
Energía eléctrica	3.640,62	3.593,36	3.766,56	3.766,71	3.991,21
Gasóleo B **	0,00	0,00	1,88	7,96	8,65
Total**	3.640,62	3.593,36	3.768,44	3.774,67	3.999,87

* Incluye los consumos para usos de tracción registrados por Adif y **Adif-Alta Velocidad** y por todos los operadores ferroviarios.

** Los datos de 2016 y 2017 han sido revisados con respecto a la Memoria ambiental 2017

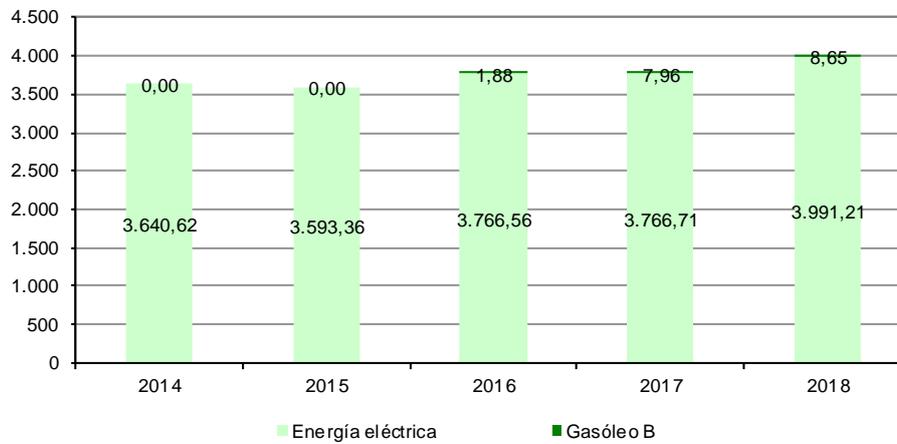
De manera similar a periodos previos, en 2018 prácticamente el total de la energía consumida para usos de tracción en infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad** era energía eléctrica.

Además del consumo de energía para usos de tracción, en el sistema de transporte por ferrocarril en las infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad** existen otros consumos energéticos, en su mayor parte para UDT, en actividades propias de **Adif-Alta Velocidad**, que se han descrito en la sección de Desempeño Ambiental.

Aproximadamente el 91,52%* de la energía total consumida en el sistema ferroviario gestionado por **Adif-Alta Velocidad** se emplea en la tracción.

*en el año 2018

Gráfico 51. Consumo energético para usos de tracción (TJ/año) *



* Los datos de gasóleo B correspondientes a los años 2016 y 2017 han sido revisados con respecto a la Memoria ambiental 2017

Tabla 38. Consumo total de energía en el sistema ferroviario gestionado por Adif-Alta Velocidad (TJ/año)

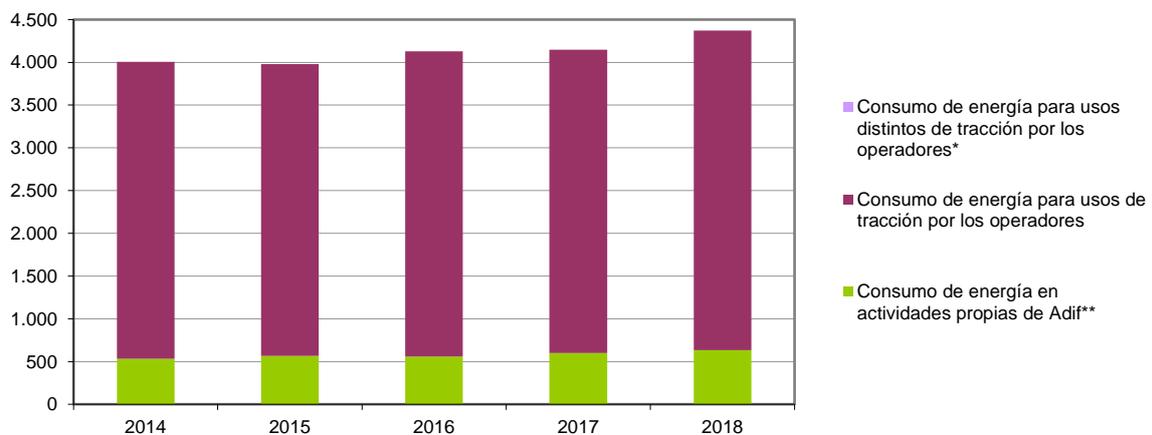
	2014	2015	2016	2017	2018
Consumo de energía en actividades propias de Adif- Alta Velocidad (a)	531,68	564,18	559,76	600,83	633,54
Consumo de energía para usos de tracción por los operadores	3.473,64	3.417,04	3.570,34	3.548,37	3.736,83
Consumo de energía para usos distintos de tracción por los operadores (b)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	4.005,33	3.981,22	4.130,10	4.149,20	4.370,37

(a) Incluye usos de tracción.

(b) El consumo de energía eléctrica para usos distintos de tracción por Renfe Operadora en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad es muy pequeño, por lo que se asume que todo el consumo de energía eléctrica se realiza en infraestructuras gestionadas por Adif.

Fuente: Adif-Alta Velocidad, Dirección General de Planificación Estratégica y Proyectos, Dirección de Estrategia Empresarial, Subdirección de Responsabilidad Corporativa, Sostenibilidad y Marca.

Gráfico 52. Consumo total de energía en el sistema ferroviario gestionado por Adif-Alta Velocidad (TJ/año)



* El consumo de energía eléctrica para usos distintos de tracción por Renfe Operadora en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad es muy pequeño, por lo que se asume que todo el consumo de energía eléctrica se realiza en infraestructuras gestionadas por Adif.

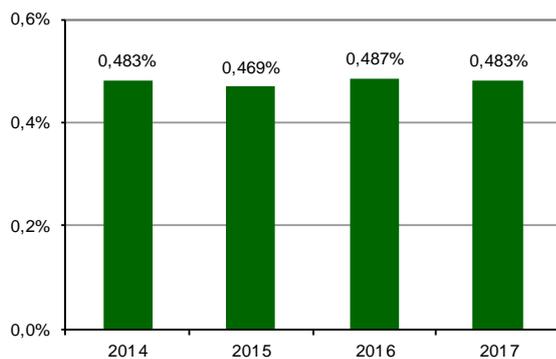
** Incluye usos de tracción.

Consumo energético del sistema de transporte por ferrocarril respecto al total español

El consumo de energía final en España en 2017, último año disponible, registró un incremento de un 2,3% con respecto al año anterior. Aumento que en el caso de la energía eléctrica ha sido de un 0,9%.

En el periodo 2014-2017, el consumo de energía final y de energía eléctrica del sistema de transporte por ferrocarril en las infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad** frente al total de España, se ha mantenido más o menos constante.

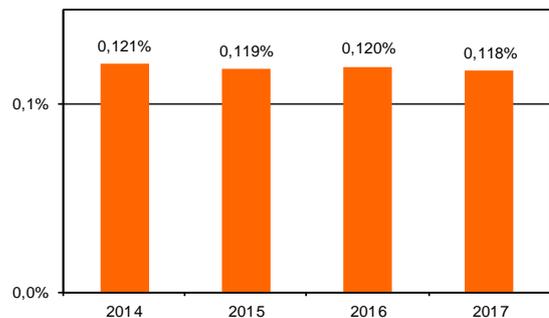
Gráfico 53. Consumo de energía eléctrica del sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif Alta Velocidad frente a España (%)*, **



* El consumo de energía eléctrica para usos distintos de tracción por Renfe Operadora en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad es muy pequeño, por lo que se asume que todo el consumo de energía eléctrica se realiza en infraestructuras gestionadas por Adif.
 ** El último año con información disponible para la elaboración de este gráfico es 2017.

Fuente: *Elaboración propia con base al balance del consumo de energía final en España del IDAE, 2019.*

Gráfico 54. Consumo de energía final del sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad frente a España (%)*, **



* El consumo de energía eléctrica para usos distintos de tracción por Renfe Operadora en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad es muy pequeño, por lo que se asume que todo el consumo de energía eléctrica se realiza en infraestructuras gestionadas por Adif.
 ** El último año con información disponible para la elaboración de este gráfico es 2017.

Fuente: *Elaboración propia con base al balance del consumo de energía final en España del IDAE, 2019.*

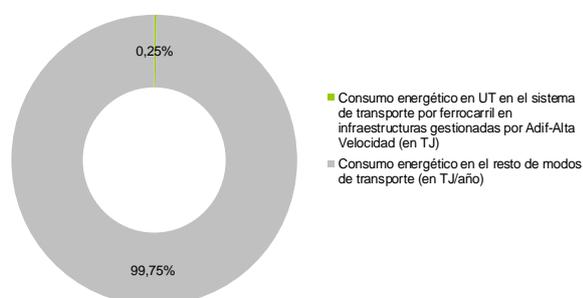
El sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad** consumió, durante el año 2017 (último año disponible), el **0,12 %** de la **energía final** total consumida en España y el **0,48%** de la electricidad.

Consumo energético de tracción respecto al total del sector transporte

El Sector Transporte es un gran consumidor de energía. En el año 2017 (último año con datos disponibles), el 43,0% de la energía final consumida en España fue utilizada por el sector del transporte por carretera, ferrocarril y aéreo.

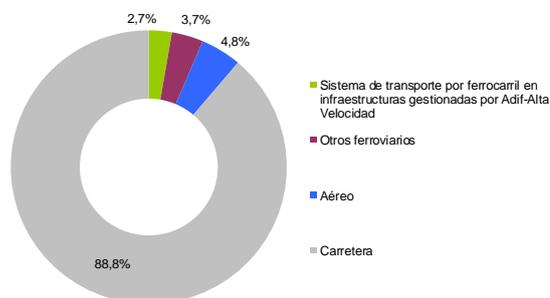
Para transportar el **2,7% de viajeros**, el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad**, en el año 2017 (último año disponible), sólo utilizó el **0,25% de la energía final** consumida en el **sector transporte en España**.

Gráfico 55. Consumo energético de tracción, en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad, versus sector transporte en España (%). Año 2017 (último año disponible)



Fuente: Elaboración propia con base en los datos sobre consumo de energía final en los datos del Balance del consumo de energía final en España 2017 publicados por el IDAE (2019)

Gráfico 56. Distribución del tráfico de viajeros (%). Año 2017 (último año disponible).



Fuente: Ministerio de Fomento. Anuario 2017; y Renfe Operadora

Consumo energético de tracción por Unidad de Transporte

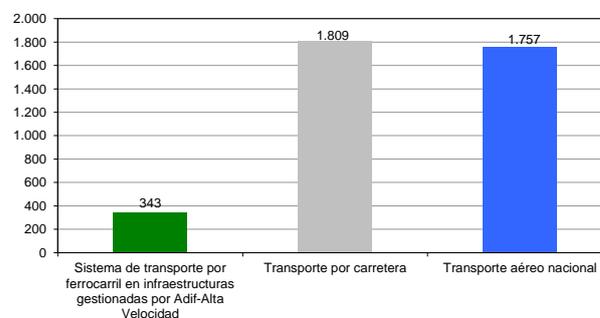
El consumo específico de energía de tracción en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad**, en el año 2017, ha sido de 343 kJ por Unidad de Transporte (UT).

La eficiencia energética, medida en términos de consumo de energía por unidad transportada, del sistema de transporte por ferrocarril es muy superior a la de otros modos de transporte, como carretera o aéreo.

Para transportar una UT, el sistema de transporte por ferrocarril, en infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad**, consume 5,3 veces menos energía que si se utiliza el transporte por carretera y 5,1 veces menos que con el transporte aéreo*.

* Datos correspondientes a 2017 (último año disponible)

Gráfico 57. Consumo energético por UT (kJ/UT). Año 2017 (último año disponible). *



* Los datos correspondientes al sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad han sido modificados con respecto a la Memoria Ambiental 2017.

Fuente: Elaboración propia con base en la información y datos contenidos en: Ministerio de Fomento. Anuario 2017; MITECO (2019), Inventario de Emisiones de GEI en España Años 1990-2017; y Adif-Alta Velocidad.

Emisiones a la atmósfera procedentes de tracción

Las emisiones a la atmósfera atribuibles al sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad** tienen su origen en la tracción eléctrica y, de una manera despreciable, en el diésel.

La totalidad de la energía eléctrica consumida en la tracción eléctrica procede del Sistema Eléctrico Peninsular. Las emisiones generadas son indirectas, es decir, no se producen durante la circulación del ferrocarril, sino que se originan en las centrales de generación de electricidad.

Las emisiones indirectas debidas al consumo de energía eléctrica registrada dependen, además del consumo, del esquema de generación del sistema eléctrico peninsular.

Así, mientras que en los dos últimos años se ha registrado un ascenso del consumo de energía eléctrica en usos de tracción, de un 6,0%, las correspondientes emisiones indirectas de GEI se visto reducidas en un 9,8%, como consecuencia de las variaciones en el esquema de generación del sistema eléctrico peninsular y el mayor peso de las energías renovables en el mismo.

En el año 2018 prácticamente toda la energía consumida para usos de tracción en infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad** era energía eléctrica (99,8%), lo que supuso unas emisiones indirectas de GEI de 227.244 t de CO₂-eq.

Gráfico 58. Emisiones de GEI derivadas de la tracción. Sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad (t de CO₂ eq/año)

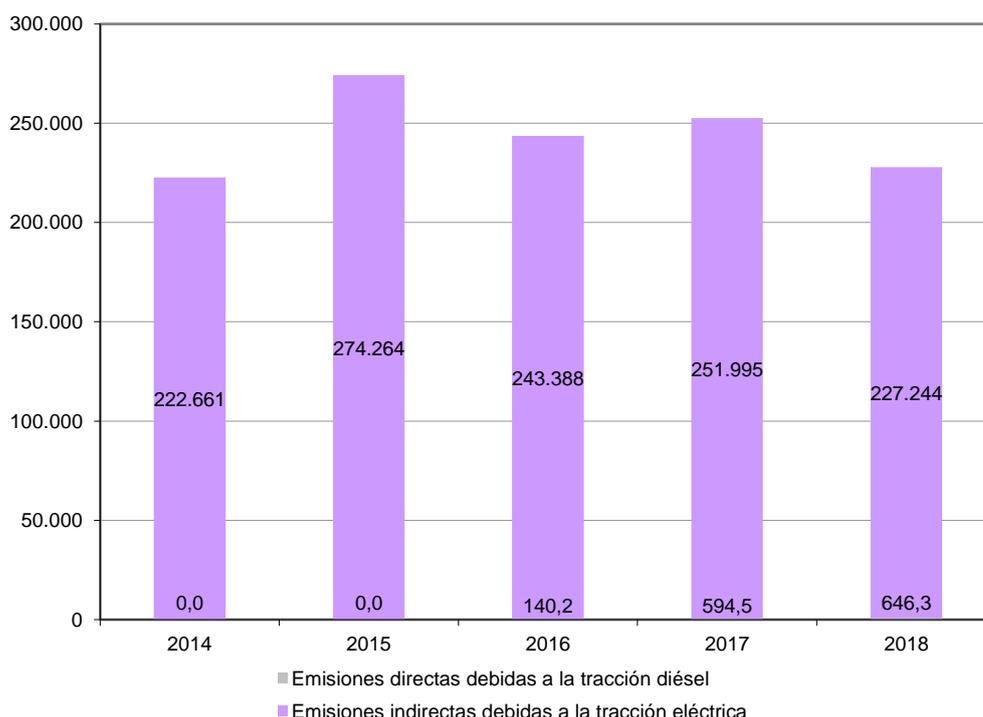


Tabla 39. Emisiones a la atmósfera derivadas de la tracción en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad (t/año)

Compuesto	2014	2015	2016	2017	2018
Emisiones indirectas debidas al consumo de energía eléctrica registrado (a) (e)					
Dióxido de carbono (CO ₂) (d)	221.369,38	272.077,80	-	-	-
Metano (CH ₄) (d)	5,46	10,73	-	-	-
Óxido nítrico (N ₂ O) (d)	3,88	6,44	-	-	-
Monóxido de Carbono (CO)	85,23	83,92	88,35	96,74	88,91
Compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM)	15,72	15,79	18,06	19,68	18,09
Óxidos de nitrógeno NO _x (como NO ₂)	508,74	555,07	465,04	455,66	418,77
Óxidos de azufre SO _x (como SO ₂)	435,02	482,71	337,69	354,65	325,94
PM _{2,5}	18,99	18,88	14,89	17,56	16,14
PM ₁₀	25,12	25,18	20,36	23,52	21,62
PST	30,47	31,29	26,08	30,66	28,18
CO ₂ -eq (c) (d)	222.660,92	274.263,66	243.388,00	251.995,00	227.244,00
Emisiones directas debidas a la tracción diésel					
Dióxido de carbono (CO ₂) (d)	0,00	0,00	-	-	-
Metano (CH ₄) (d)	0,00	0,00	-	-	-
Óxido nítrico (N ₂ O) (d)	0,00	0,00	-	-	-
Monóxido de Carbono (CO) (b)	0,00	0,00	0,47	1,98	2,15
Compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM) (b)	0,00	0,00	0,20	0,86	0,94
Óxidos de nitrógeno NO _x (como NO ₂) (b)	0,00	0,00	2,29	9,70	10,54
Óxidos de azufre SO _x (como SO ₂) (b)	0,00	0,00	0,001	0,004	0,004
PM _{2,5} (b)	0,00	0,00	0,06	0,25	0,28
PM ₁₀ (b)	0,00	0,00	0,06	0,27	0,29
PST (b)	0,00	0,00	0,07	0,28	0,31
CO ₂ -eq (c) (d)	0,00	0,00	140,22	594,54	646,29
Emisiones totales debidas a la tracción (e)					
Dióxido de carbono (CO₂) (d)	221.369,38	272.077,80	-	-	-
Metano (CH₄) (d)	5,46	10,73	-	-	-
Óxido nítrico (N₂O) (d)	3,88	6,44	-	-	-
Monóxido de Carbono (CO)	85,23	83,92	88,82	98,72	91,06
Compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM)	15,72	15,79	18,27	20,54	19,02
Óxidos de nitrógeno NO_x (como NO₂)	508,74	555,07	467,32	465,36	429,31
Óxidos de azufre SO_x (como SO₂)	435,02	482,71	337,69	354,65	325,94
PM_{2,5}	18,99	18,88	14,95	17,82	16,42
PM₁₀	25,12	25,18	20,42	23,79	21,91
PST	30,47	31,29	26,14	30,94	28,48
CO₂-eq (c) (d)	222.660,92	274.263,66	243.528,22	252.589,54	227.890,29

(a) Estimados con base en los consumos de energía eléctrica registrados y los datos sobre las emisiones a la atmósfera procedentes de las instalaciones de generación de los años 2005 a 2017 del MITECO, 2019.

(b) Estimados con base en el consumo de combustible (gasóleo B) registrado y en los factores de emisión utilizados en el Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera 1990-2017. Capítulo 3: ENERGY (NFR 1A, 1B) (MITECO, 2019).

(c) En el cálculo de las emisiones de GEI se han tenido en cuenta las emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O, aplicando las equivalencias siguientes: 1 para CO₂, 25 para CH₄ y 298 para N₂O. Equivalencias utilizadas en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC.

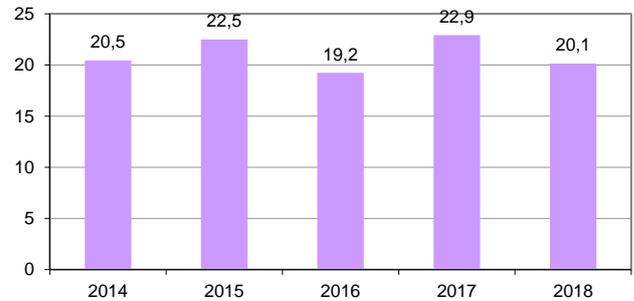
(d) Adif-Alta Velocidad, Dirección General de Planificación Estratégica y Proyectos, Dirección de Estrategia Empresarial, Subdirección de Responsabilidad Corporativa, Sostenibilidad y Marca.

(e) Los datos correspondientes a los años 2016 y 2017, a excepción del CO₂-eq, han sido revisados con respecto a la Memoria Medioambiental 2017.

Emisiones de GEI por UT

Las emisiones de GEI por UT para **Adif-Alta Velocidad**, presentan ligeras oscilaciones debidas en gran medida, como se ha mencionado previamente, al esquema de generación de energía eléctrica en el Sistema Peninsular.

Gráfico 59. Emisiones GEI* por UT. Sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad (g de CO₂ eq/UT)**



* Incluye la contribución de las emisiones directas debidas a la tracción diésel y de las emisiones indirectas debidas a la tracción eléctrica.

** Los datos correspondientes al año 2017 han sido revisados en relación con los incluidos en la Memoria Medioambiental 2017.

Emisiones de GEI frente al sector transporte

El transporte por ferrocarril de viajeros y mercancías, desde el punto de vista de la emisión de GEI, es más ecoeficiente que otros modos de transporte alternativos.

Para transportar una UT, el sistema de transporte por ferrocarril, en infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad**, emite 5,5 veces menos GEI que si se utiliza el transporte por carretera, y 5,6 veces menos que con el transporte aéreo*

* Datos correspondientes al año 2017

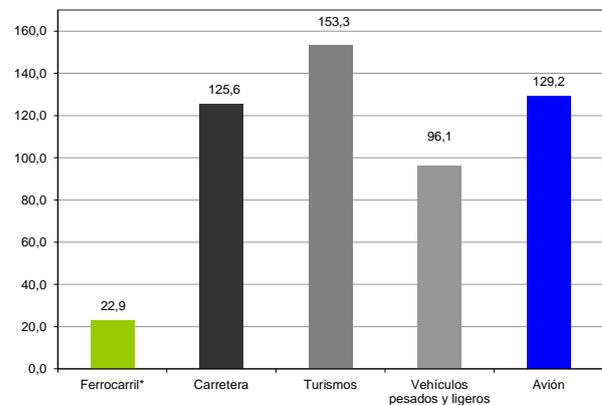
Cada UT que se desplaza en **tren** en lugar de utilizar la carretera, **evita** que se emitan **103 g de CO₂ eq** por km de recorrido*

* Datos correspondientes al año 2017

Para transportar el **2,7% de viajeros**, el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad** sólo es responsable de la **emisión del 0,3%** del total de GEI del sector transporte en España. *

* Datos correspondientes al año 2017

Gráfico 60. Emisiones GEI* por UT en distintos modos de transporte. Año 2017 (g de CO₂ eq/UT)**

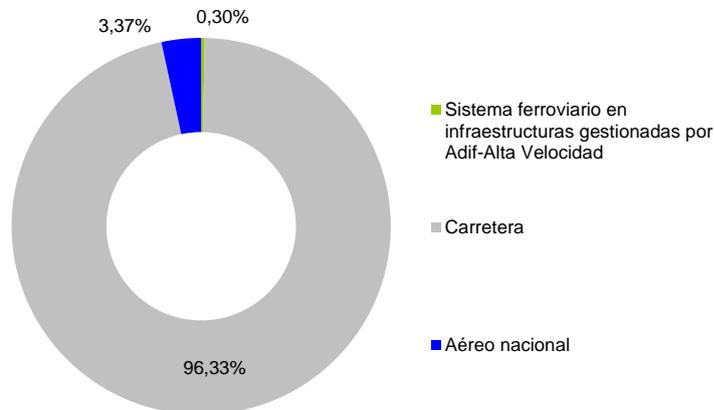


*El sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas, incluye las emisiones procedentes de la tracción de los operadores y de Adif-Alta Velocidad. Este dato ha sido modificado con respecto a la Memoria Medioambiental 2017.

** La comparación se realiza para el año 2017 debido a que es el último año con datos oficiales publicados sobre las emisiones GEI y sobre las UT de los distintos modos de transporte.

Fuente: *Elaboración propia con base en información procedente de: Ministerio de Fomento, Anuario Estadístico 2017; MITECO (2019), Inventario de Emisiones de GEI de España Años 1990-2017; y Adif-Alta Velocidad*

Gráfico 61. Emisiones GEI derivadas del transporte en España de mercancías y viajeros. Año 2017 (% de CO₂ eq)



Fuente: Elaboración propia con base en información procedente de: Ministerio de Fomento, Anuario Estadístico 2017; MITECO (2019), Inventario de Emisiones de GEI de España Años 1990-2017; y Adif-Alta Velocidad

Costes externos

El sector del transporte, como cualquier sector productivo, tiene asociadas una serie de externalidades cuyos costes, más allá de los de producción, están siendo asumidos por la sociedad.

Estos costes externos, derivados en gran medida de las presiones ambientales del sector, tienen una incidencia directa en la sostenibilidad del sistema. La evaluación, que se presenta a continuación, de los costes externos de los diferentes modos de transporte se ha realizado con base en el estudio patrocinado por la UIC y

realizado por CE Delft, Infrasy y Fraunhofer ISI. Estudio de actualización, publicado en noviembre de 2011, que es una revisión en profundidad del anterior estudio publicado en el año 2004. Este estudio contiene una cuantificación, para el año 2008, de los costes externos totales por país y modo de transporte para cada uno de los estados miembros de la UE 27 (UE, menos Chipre y Malta, Suiza y Noruega); así como una valoración de los costes externos medios unitarios (por VKM o por TKM) por componente de coste y por modo de transporte, para el conjunto de la UE-27.

Relevancia del transporte

Tal y como reconoce la *Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible* [COM (2011) 144 final], el sector del transporte por sí solo representa una parte importantes de la economía: en la UE da trabajo directo a casi 10 millones de personas y supone cerca del 5% del Producto Interior Bruto (PIB). El reto es romper su dependencia del petróleo sin sacrificar su eficiencia ni comprometer la movilidad. Para ello, la Hoja de ruta establece, entre otros, los siguientes objetivos para 2050:

- Lograr una transferencia modal del 50% del transporte por carretera al ferrocarril o la navegación fluvial en distancias medias interurbanas, tanto para pasajeros como para mercancías.
- Completar una red europea de ferrocarriles de alta velocidad. Triplicar la longitud de la red existente de ferrocarriles de alta velocidad para 2030 y mantener una densa red ferroviaria en todos los Estados miembros. En 2050, la mayor parte del transporte de pasajeros de media distancia debería realizarse por ferrocarril.
- Conectar todos los aeropuertos de la red básica a la red ferroviaria, preferiblemente de alta velocidad.
- Garantizar que todos los puertos de mar principales estén suficientemente conectados con el sistema

ferroviario de transporte de mercancías.

- Alcanzar una reducción de las emisiones de GEI del sector transporte⁶ del 20% en 2030 y del 60% en 2050⁷, lo que supone una reducción del consumo de petróleo del 70% en 2050 (con respecto a los valores de 2008)

En el informe *TERM 2014: Transport indicators tracking progress toward environmental targets in Europe*, la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) analiza el grado de consecución de algunos de estos objetivos a nivel europeo.

Así, en el año 2012 las emisiones de GEI del sector del transporte a nivel europeo disminuyeron un 3,3%, correspondiendo las mayores caídas al transporte por carretera y al transporte aéreo internacional. Hasta ahora, el progreso que sigue este indicador es aún mejor de lo esperado, sin embargo, las emisiones en 2012 son todavía un 20,5% más altas que en 1990.

Por su parte, el consumo de petróleo se redujo en Europa alrededor del 4% en 2012 y el 1,7% en 2013. Estas cifras se encuentran en consonancia con lo esperado, si bien la AEMA considera que aún hay mucho por hacer.

En la UE-28, el transporte de mercancías por carretera en 2012 continuaba suponiendo el 75% de los transportes interiores, mientras que el transporte por ferrocarril se había estabilizado alcanzando cifras sólo ligeramente superiores a las del año 2000. En cuanto al transporte de viajeros por ferrocarril, este ha sufrido un retroceso significativo en muchos países de la UE entre 2008 y 2012, que va del 6,2% en el caso de España al 19,8% en Grecia.

En España...

Desde el año 2000 y hasta la llegada de "la crisis" en 2008, el transporte de viajeros y de mercancías había crecido de manera notable y sostenida con una media anual del 2,4 y 3,9%, respectivamente; aunque seguía siendo la carretera el modo con mayor cuota de participación, un 90,4% en tráfico interior de pasajeros, y un 86,8% en transporte de mercancías en 2009.

Por lo que respecta al tráfico de viajeros en ferrocarril, en el conjunto de servicios de Larga Distancia y Alta Velocidad Española (AVE), en el año 2011 se transportaron 29 millones de viajeros. En el transporte de Media Distancia viajaron en el año 2011 casi 27 millones de personas. En cuanto al transporte ferroviario de mercancías, España es el país con la menor cuota modal entre los países más significativos de la UE, siendo además el que mayores descensos ha experimentado respecto al conjunto de dichos países en la última década. Esta cuota se encuentra en el entorno del 4% de las t-km realizadas en transporte terrestre, frente a la media europea del 17%.

.....

La intermodalidad es otro de los factores clave para garantizar un buen servicio en un sistema de transportes. En el ferrocarril, se detecta una fuerte carencia de oferta intermodal; sin embargo, en ciertos corredores que cuentan con Alta Velocidad existe una intermodalidad relevante, sobre todo de tren convencional-tren Alta Velocidad en estaciones nodales de la red.

.....

El sector del transporte supone en España la partida de consumo energético más importante, con una cifra superior al 40% del total, y un crecimiento en los últimos cinco años de casi el doble de la media del aumento total del consumo del país. Por modos de transporte, la carretera representó en 2011 el 65 % del total de la energía consumida.

El transporte por ferrocarril tiene una eficiencia energética sustancialmente mayor y, por tanto, puede conseguir, con un adecuado grado de ocupación, menores emisiones por unidad de tráfico que otros modos, y en particular que la carretera en una proporción de 1 a 3. Ello convierte al ferrocarril en una alternativa de transporte más sostenible. Sin embargo, el tráfico de mercancías ha decrecido en los últimos cinco años y ha tenido un comportamiento irregular en el tráfico de viajeros, aunque con tendencia positiva.

Fuente: Comisión Europea (2011). Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible [COM (2011) 144 final]
Agencia Europea de Medio Ambiente (2014). TERM 2014: transport indicators tracking progress toward environmental targets in Europe
Ministerio de Fomento (2012). Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012 - 2024.

⁶ Incluye transporte aéreo internacional y excluye transporte marítimo internacional.

⁷ Esto correspondería a reducciones de emisiones de cerca del 60% por debajo de los niveles de 1990.

Tabla 40. Costes externos unitarios por modo de transporte de viajeros. Datos para UE-27* (€). Año 2008.

Componente de coste	Viajeros (€ / 1.000 VKM)			
	Ferrocarril	Avión	Autobús	Automóvil
Accidentes	0,6	0,5	12,3	32,3
Contaminación atmosférica	2,6	0,9	6,0	5,5
Cambio climático (escenario superior)	1,5	46,9	9,1	17,3
Ruido	1,2	1,0	1,6	1,7
Procesos aguas arriba y aguas abajo (escenario superior)	8,1	7,1	2,8	5,7
Naturaleza y paisaje	0,2	0,6	0,3	0,6
Pérdidas de biodiversidad	0,0	0,1	0,4	0,2
Contaminación de agua y suelo	0,5	0,0	0,9	0,3
Efectos urbanos	0,6	0,0	0,4	1,0
Congestión**	0,0	0,0	10,1	23,5
Costes de demora	0,0	0,0	8,7	20,3
Costes de pérdida de eficiencia	0,0	0,0	1,4	3,3
Total escenario superior UE-27 sin congestión	15,3	57,1	33,8	64,6

* Se incluyen los países de la UE-27, a excepción de Chipre y Malta, además incluye Noruega y Suiza.

** Los costes de demora, utilizados como indicador principal de la congestión, son fundamentalmente internos al sector del transporte. Los costes de pérdida de eficiencia social, abordan diferentes aspectos de las externalidades. Sin embargo, al comparar los diferentes modos de transporte esta separación de costes, entre categorías internas y externas al sistema, no es relevante.

Fuente: CE Delft, Infrac, Fraunhofer ISI (2011). *External Costs of Transport in Europe Update Study for 2008*. Delft, CE Delft, November 2011.

En el año 2017 los costes externos ocasionados por los transportes de viajeros por ferrocarril en las infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad** ascendieron a un total de 187,8 millones de euros.

Los componentes de coste varían ampliamente entre los diferentes modos de transporte.

En el transporte ferroviario en infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad**, los principales componentes de las externalidades son debidos a los procesos aguas arriba y aguas abajo (52,9%), a la contaminación atmosférica (17,0%), al cambio climático (9,8%) y al ruido (7,8%).

En el transporte aéreo interior de pasajeros el principal componente de las externalidades es el cambio climático (82,1%).

En el transporte por carretera, el modo más impactante, los principales componentes de las externalidades son debidos a los accidentes (49,4%), al cambio climático (26,8%) y a los efectos de la contaminación atmosférica (8,9%). Todo ello sin contabilizar los costes de congestión, especialmente relevantes en este modo, que representan los costes derivados de los tiempos de demora y de un uso no eficaz de la infraestructura existente.

Los costes externos totales del transporte en España, en el año 2017, superan los 40.000 millones de euros, lo que supone un 3,7% del PIB. Un 62,61% es debido al transporte de viajeros y un 37,4% al transporte de mercancías.

Además, los costes de congestión debidos al transporte por carretera han superado los 15.000 millones de euros, lo que supone un 1,34% del PIB.

Tabla 41. Costes externos asociados a los diferentes modos de transporte de viajeros en España. Año 2017 (último año disponible para todos los sistemas de transporte), sin contabilizar los costes derivados de la congestión (millones de euros)*

Componente de coste	Viajeros				
	Ferrocarril**, ****	Ferrocarril Adif-Alta Velocidad ***, ****	Avión	Autobús	Automóvil
Accidentes	17,5	7,4	10,9	418,1	11.977,0
Contaminación atmosférica	76,0	31,9	19,6	203,9	2.039,4
Cambio climático (escenario superior)	43,9	18,4	1.023,6	309,3	6.414,9
Ruido	35,1	14,7	21,8	54,4	630,4
Procesos aguas arriba y aguas abajo (escenario superior)	236,8	99,4	155,0	95,2	2.113,6
Naturaleza y paisaje	5,8	2,5	13,1	10,2	222,5
Pérdidas de biodiversidad	0,0	0,0	2,2	13,6	74,2
Contaminación de agua y suelo	14,6	6,1	0,0	30,6	111,2
Efectos urbanos	17,5	7,4	0,0	13,6	370,8
Total sin congestión	447,3	187,8	1.246,2	1.148,8	23.953,9

* Costes actualizados con base en el IPC.

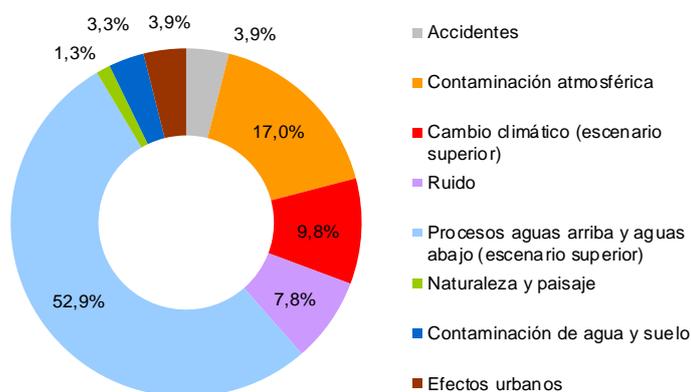
** Infraestructuras gestionadas por Adif y Adif-Alta Velocidad. No se consideran los trenes turísticos.

*** Infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad.

**** Datos modificados con respecto a la Memoria Ambiental 2017.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la serie publicada por el Ministerio de Fomento (2001-2017) en el Anuario Estadístico del año 2017 del Ministerio de Fomento (2018).

Gráfico 62. Costes externos del transporte ferroviario de viajeros en las infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad. Coste total, año 2017, 187,8 millones de euros*.



* Los datos de coste total han sido modificados con respecto a la Memoria Ambiental 2017.

Gráfico 63. Costes externos del transporte por carretera de viajeros. Coste total, año 2017, 25.102,73 millones de euros

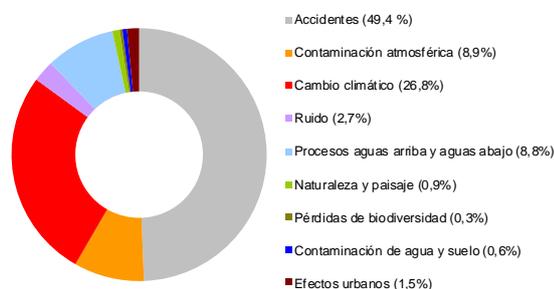
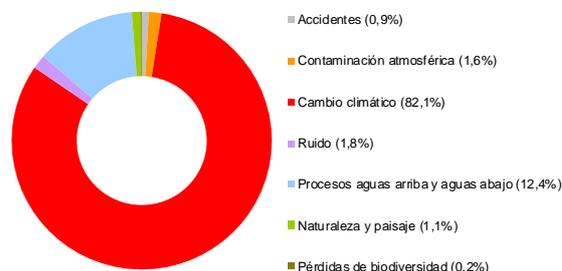


Gráfico 64. Costes externos del transporte aéreo interior de pasajeros. Coste total, año 2017, 1.246,24 millones de euros



Ahorro por externalidades en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad

Las externalidades derivadas del transporte ferroviario por UT son inferiores a las de otros modos de transporte.

El ahorro por externalidades en el año 2018, debido al transporte ferroviario en infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad**, se estima comprendido entre unos 551,1 y 723,4 millones de euros.

La evaluación del ahorro por externalidades se ha realizado con base en la metodología INFRAS 2011, suponiendo las hipótesis de sustitución modal indicadas a continuación.

Tabla 42. Tráficos registrados en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad (millones de VKM o de TKM)

	2014	2015	2016	2017****	2018
Mercancías y logística*	0	0	0	0	0
Viajeros	10.887	12.190	12.654	11.021	11.316
Cercanías**	0	0	0	0	
Media Distancia***	746	797	877	924	1.027
Alta Velocidad	10.141	11.393	11.777	10.097	10.289
Total	10.887	12.190	12.654	11.021	11.316

* Se asume que todos los tráficoes registrados de mercancías y logística se realizan en infraestructuras gestionadas por Adif.

** Se asume que todos los tráficoes registrados en cercanías se realizan en infraestructuras gestionadas por Adif.

*** Incluye los tráficoes correspondientes a Alta Velocidad-Media Distancia.

**** Datos modificados con respecto a la Memoria Ambiental 2017.

Fuente: Renfe Operadora

El transporte ferroviario efectuado en las infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad**, en lugar de utilizar otros modos de transporte, ha supuesto un ahorro de costes externos a la sociedad comprendido entre unos 551,1 y 723,4 millones de euros en el año 2018.

Tabla 43. Ahorro por externalidades debido al transporte ferroviario en las infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad (millones de euros/año), considerando los costes de congestión sólo en cercanías

	Hipótesis de sustitución modal	2014	2015	2016	2017**	2018
Mercancías y logística	100 % Camión	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Viajeros		510,5	571,6	602,6	530,5	551,1
Cercanías	20% Autobús					
	80% Automóvil	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Media Distancia*	20% Autobús					
	80% Automóvil	34,9	37,3	41,7	44,4	49,9
Alta Velocidad	40% Aviación					
	10% Autobús	475,6	534,2	560,9	486,1	501,2
	50% Automóvil					
Total		510,5	571,6	602,6	530,5	551,1

* Incluye los tráficoes correspondientes a Alta Velocidad-Media Distancia.

** Datos modificados con respecto a la Memoria Ambiental 2017.

Adicionalmente se pueden estimar los siguientes costes externos debidos a la congestión en las hipótesis de sustitución modal correspondientes a media distancia y alta velocidad - larga distancia.

Tabla 44. Ahorro adicional por externalidades debidas a los costes de congestión de mercancías y viajeros en media distancia y alta velocidad-larga distancia (millones de euros/año)

	2014	2015	2016	2017**	2018
Mercancías y logística	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Viajeros	157,46	175,97	185,98	165,17	172,29
Media Distancia*	16,87	18,03	20,16	21,45	24,14
Alta Velocidad - Larga Distancia	140,59	157,93	165,83	143,72	148,15
Total	157,46	175,97	185,98	165,17	172,29

* Incluye los tráficos correspondientes a Alta Velocidad-Media Distancia.

** Datos modificados con respecto a la Memoria Ambiental 2017.

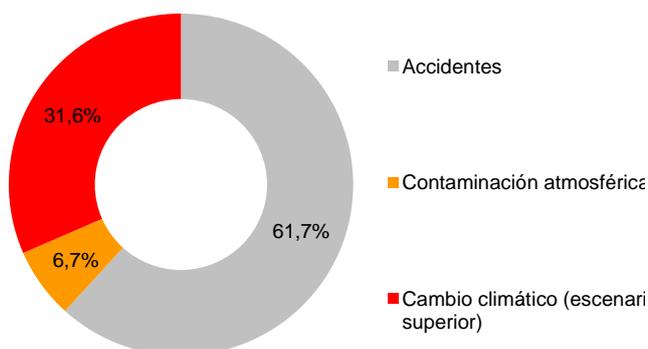
Si se consideran los costes marginales de congestión en todas las hipótesis de sustitución modal, el ahorro por externalidades en el año 2018, debido al transporte ferroviario en infraestructuras gestionadas por Adif y por **Adif-Alta Velocidad**, supera los 723 millones de euros.

Tabla 45. Margen superior del ahorro por externalidades considerando los costes de congestión en todas las hipótesis de sustitución modal (millones de euros/año)

	2014	2015	2016	2017*	2018
Total	667,9	747,5	788,6	695,7	723,4

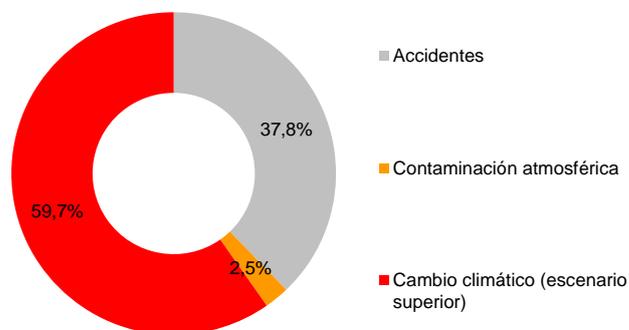
* Datos modificados con respecto a la Memoria Ambiental 2017.

Gráfico 65. Media Distancia en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad. Ahorro por externalidades 49,94 millones de euros en el año 2018*



* Sin contabilizar los costes marginales de congestión interurbana.

Gráfico 66. Alta Velocidad-Larga Distancia en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad. Ahorro por externalidades 501,15 millones de euros en el año 2018*



* Sin contabilizar los costes marginales de congestión interurbana.

Las principales ventajas del sistema de transporte ferroviario en las infraestructuras gestionadas por Adif, frente a los modos de transporte alternativo, son debidas a los componentes siguientes:

- Congestión interurbana, con una contribución al ahorro total por externalidades de un 23,0%.
- Contaminación atmosférica, con una contribución al ahorro total por externalidades de un 2,2% a un 2,8%.
- Accidentes, con una contribución al ahorro total por externalidades de un 30,6% a un 39,8%.
- Cambio climático, con una contribución al ahorro total por externalidades de un 43,8% a un 56,9%.

Gráfico 67. Distribución del ahorro de costes externos en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad. Ahorro total por externalidades sin considerar costes de congestión 551,09 millones de euros. Año 2018

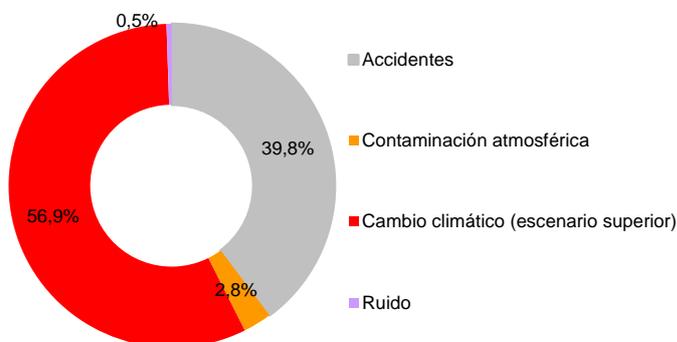
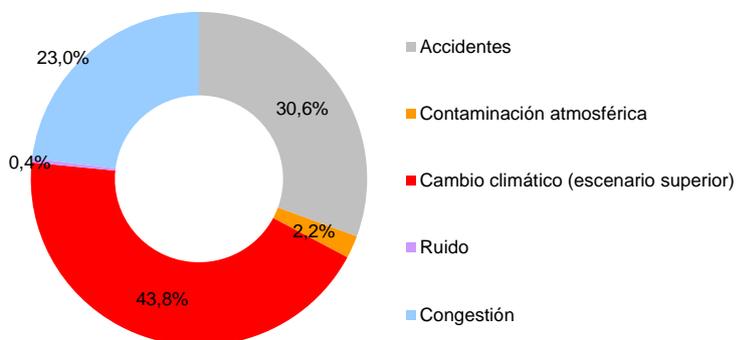


Gráfico 68. Distribución del ahorro de costes externos en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad. Ahorro total por externalidades considerando los costes de congestión en todas las hipótesis de sustitución modal 723,38 millones de euros. Año 2018



Anexos

Perfil de la memoria y limitaciones de alcance

La Memoria Medioambiental 2018 de **Adif-Alta Velocidad** ha sido elaborada siguiendo las directrices del *Global Reporting Initiative* (GRI), recogidas en los Estándares GRI de 2016, aplicables al desempeño ambiental, así como las recomendaciones contenidas en los protocolos técnicos y en el suplemento sectorial aplicable. En ella se incluye información detallada de la mayor parte de los indicadores y contenidos recomendados en dicha guía, como se puede comprobar en el *Índice de contenidos GRI* incluido a continuación.

Cambios significativos registrados

Tras la segregación de Adif en dos entidades públicas empresariales (Adif y **Adif-Alta Velocidad**), con efectos contables a 1 de enero de 2013, por el Real Decreto-ley 15/2013⁸, 2013 es el quinto año del que se dispone de datos diferenciados para cada entidad, que han sido recogidos en la presente Memoria. La referencia temporal incluida para numerosos indicadores, consistente en información y datos anuales registrados de 2014 a 2018, corresponde, en general, a **Adif-Alta Velocidad**.

La Memoria correspondiente al año 2017 fue la primera que se adaptó a los Estándares GRI de 2016.

Cobertura de la memoria

Esta Memoria incluye información sobre las actividades de **Adif-Alta Velocidad**.

El impacto de los temas materiales identificados se produce dentro y fuera de la organización y esta contribuye directamente al impacto. En el caso de los indicadores que miden las externalidades del transporte (capítulo siete), además, **Adif-Alta Velocidad** está vinculada al impacto a través de sus relaciones de negocio.

⁸ Real Decreto-ley 15/2013, de 13 de diciembre, sobre reestructuración de la entidad pública empresarial "Administrador de Infraestructuras Ferroviarias" (ADIF) y otras medidas urgentes en el orden económico (BOE nº 299, de 14 de diciembre de 2013)

Selección de los contenidos

El contenido de este informe ha sido seleccionado a partir de un análisis de los asuntos materiales.

El análisis de materialidad de **Adif-Alta Velocidad** se realizó en el marco del Informe de Sostenibilidad 2017 y el Plan Transforma 2020. Por un lado, tiene en cuenta la relevancia para la organización (posible impacto de los aspectos considerados sobre la estrategia y objetivos de la compañía) y, por otro lado, la relevancia para los grupos de interés (clientes, administraciones, inversores, sociedad, empleados, proveedores, socios y aliados). Las expectativas se clasificaron en 5 grandes ámbitos, uno de los cuáles corresponde a la dimensión ambiental, en los que se cruzaron la relevancia que otorga internamente Adif a diferentes aspectos, con la que le confieren los distintos grupos de interés.

Como consecuencia de la aplicación del principio de materialidad identificaron, por este orden, los siguientes temas de relevancia para la dimensión ambiental:

- Lucha contra el cambio climático y eficiencia energética.
- Integración ambiental de las obras.
- Contribución a la preservación de la biodiversidad.
- Sistemas de gestión ambiental.
- Protección frente al ruido.
- Impactos ambientales diversos (contaminación de suelos y vertidos, prevención de incendios, gestión de residuos).

Rigor de la información presentada

La información que se ofrece en esta Memoria ha sido obtenida a partir de los sistemas de información y comunicación internos de Adif y **Adif-Alta Velocidad**.

En aquellos casos en que se utiliza información procedente de fuentes externas, se referencia

adecuadamente para facilitar su trazabilidad y verificación.

Para el cálculo de los diferentes indicadores y para la presentación de sus datos se han tenido en cuenta, con carácter general, los protocolos técnicos aplicables. En todo caso se especifican en cada indicador, las hipótesis y estimaciones realizadas, así como los métodos de cálculo aplicados.

Índice de contenido GRI

Este informe se ha elaborado de conformidad con la opción Exhaustiva de los Estándares GRI

Temas Materiales Ambientales

Aspectos materiales (1)	GRI	Memoria Medioambiental Adif 2017	Página	Omisiones (2)	Verificación externa (3)
Lucha contra el cambio climático y eficiencia energética					
Enfoque de gestión	GRI 103	Alcance	5		✓
		Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	7-11		✓
		Perfil de la memoria y limitaciones del alcance	6		✓
		Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética	24-29		✓
Energía	GRI 302-1	Consumo de Energía final en actividades propias de Adif-Alta Velocidad	33-34		✓
	GRI 302-2	Consumo indirecto de energía primaria	35		✓
	GRI 302-3	Intensidad energética final y primaria	35-36		✓
	GRI 302-4	Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética	24-29		✓
	GRI 302-5	Consumo energético en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad	91-92		✓
		Consumo energético de tracción por unidad de transporte	94		✓
Emisiones	GRI 305-1	Emisiones	76-78		✓
		Tabla. Emisiones a la atmósfera derivadas de la tracción en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad	76-78		✓
	GRI 305-2	Emisiones	76-78		✓
		Tabla. Emisiones a la atmósfera derivadas de la tracción en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad	76-78		✓
		Consumo energético en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad	91-92		✓

Temas Materiales Ambientales

Aspectos materiales (1)	GRI	Memoria Medioambiental Adif 2017	Página	Omisiones (2)	Verificación externa (3)
		Consumo energético de tracción por unidad de transporte	94		✓
	GRI 305-3	Ver indicador GRI 305-2		Ver indicador GRI 305-2	✓
	GRI 305-4	Intensidad de las emisiones de gases de efecto invernadero	78-79		✓
	GRI 305-5	Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética	24-29		✓
	GRI 305-6	Sustancias que agotan la capa de ozono	37-38		✓
	GRI 305-7	Emisiones	76-78		✓
		Tabla. Emisiones a la atmósfera derivadas de la tracción en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad	76-78		✓

Integración ambiental de las obras

Enfoque de gestión	GRI	Descripción	Página	Verificación
Enfoque de gestión	GRI 103	Alcance	5	✓
		Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	7-11	✓
		Perfil de la memoria y limitaciones del alcance	6	✓
		Iniciativas voluntarias	24-30	✓
		Gestión medioambiental de procesos: compras e integración ambiental de proyectos	20-22	✓
		Seguimiento medioambiental de obras en Adif-Alta Velocidad	22-23	✓
		Espacios naturales	40	✓
		Gestión de los impactos en la construcción y explotación de nuevas infraestructuras	40-41	✓
		Seguimiento ambiental de las obras en Adif-Alta Velocidad	41-42	✓
		Contribución de Adif-Alta Velocidad a la sostenibilidad ambiental del transporte	91-104	✓

Contribución a la preservación de la biodiversidad

Temas Materiales Ambientales

Aspectos materiales (1)	GRI	Memoria Medioambiental Adif 2017	Página	Omisiones (2)	Verificación externa (3)
Enfoque de gestión	GRI 103	Alcance	5		✓
		Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	7-11		✓
		Perfil de la memoria y limitaciones del alcance	6		✓
Biodiversidad	GRI 304-1	Ocupación de suelo	39		✓
		Espacios naturales	40		✓
	GRI 304-2	Espacios naturales	40		✓
		Seguimiento ambiental de las obras en construcción de LAV	22-23		✓
		Protección de la biodiversidad	66-73		✓
	GRI 304-3	Espacios naturales	40		✓
		Actuaciones destacadas realizadas en la construcción de LAV	66-73		✓
	GRI 304-4			Información no disponible, se incluirá en próximas memorias	✓

Sistemas de gestión ambiental

Enfoque de gestión	GRI 103	Alcance	5		✓
		Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	7-11		✓
		Perfil de la memoria y limitaciones del alcance	6		✓
		Certificación de sistemas de gestión ambiental	17-20		✓

Protección frente al ruido

Enfoque de gestión	GRI 103	Alcance	5		✓
		Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	7-11		✓
		Perfil de la memoria y limitaciones del alcance	6		✓
	GRI 103-2	Procedimiento de quejas ambientales	24		✓
		Contaminación acústica	29-30		✓
		Ruido asociado al uso de las instalaciones e infraestructuras gestionadas	82-83		✓

Temas Materiales Ambientales

Aspectos materiales (1)	GRI	Memoria Medioambiental Adif 2017	Página	Omisiones (2)	Verificación externa (3)
		Ahorro por externalidades en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad	102-104		✓
Impactos ambientales diversos					
Enfoque de gestión	GRI 103	Alcance	5		✓
		Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	7-11		✓
		Perfil de la memoria y limitaciones del alcance	6		✓
Contaminación del suelo	GRI 306-3	Suelos contaminados	81		✓
Vertidos	GRI 306-1	Vertidos	79		✓
		GRI 306-5	Los principales vertidos originados por las actividades propias de Adif-Alta Velocidad son las aguas residuales sanitarias que en su mayor parte están conectados a las redes públicas de saneamiento.		Los vertidos procedentes de obras de construcción pueden afectar potencialmente a los recursos hídricos y a sus hábitats asociados y, pero en estos momentos no se dispone de una sistemática que permita disponer de toda la información necesaria.
Prevención de incendios	NA	Incendios	74-75		✓
Residuos	GRI 306-2	Residuos	79-81		✓
	GRI 306-3	Residuos	79-81		✓
	GRI 306-4	Residuos	79-81		

(1) Relación de aspectos materiales de carácter medioambiental identificados para **Adif-Alta Velocidad**, esto es, específicos de la organización y relevantes para sus grupos de interés.

(2) En aquellos casos excepcionales en que no sea posible aportar cierta información requerida se:

(a) Identifica la información que se ha omitido

(b) Explican las razones por las que dicha información se ha omitido, indicando

- La razón por la cual no es aplicable un indicador incluido en los Estándares GRI

- La información que está sujeta a restricciones de confidencialidad

- La existencia de prohibiciones legales específicas

- En el caso de no disponibilidad de datos en el momento de redactar la memoria se indican las medidas previstas para su obtención y el plazo previsto

(3) Los contenidos señalados en esta columna han sido verificados externamente por personal independiente. El informe de verificación puede consultarse en los anexos de la Memoria.

Estándar temático Ambiental

Estándar GRI	Contenido	Memoria Medioambiental Adif 2017	Página	Omisiones	Verificación externa (1)
Materiales					
GRI 103 Enfoque de gestión	Alcance		5		✓
	Compromiso de Adif-Alta		7-11		✓

Estándar temático Ambiental

Estándar GRI	Contenido	Memoria Medioambiental Adif 2017	Página	Omisiones	Verificación externa (1)
		Velocidad con el medio ambiente			
		Perfil de la memoria y limitaciones del alcance	6		✓
GRI 301 Materiales	301-1 Materiales utilizados por peso o volumen	Consumo de material ferroviario	36-37		✓
	301-2 Insumos reciclados	El consumo de traviesas y balasto procedente de materiales valorizados es de un 0%			✓
	301-3 Productos reutilizados y materiales de envasado			Dadas las características de la organización, no procede	
Energía					
GRI 103 Enfoque de gestión		Alcance	5		✓
		Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	7-11		✓
		Perfil de la memoria y limitaciones del alcance	6		✓
GRI 302 Energía	302-1 Consumo energético dentro de la organización	Consumo de energía final en actividades propias de Adif	33-34		✓
	302-2 Consumo energético fuera de la organización	Consumo indirecto de energía primaria Enfoque de consolidación para las emisiones GEI: control operacional	35		✓
	302-3 Intensidad energética	Intensidad energética final y primaria	35-36		✓
	302-4 Reducción del consumo energético	Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética	24-29		✓
	302-5 Reducción de los requerimientos energéticos de productos y servicios	Consumo energético en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad	91-92		✓
		Consumo energético de tracción por unidad de transporte	94		✓

Estándar temático Ambiental

<i>Estándar GRI</i>	<i>Contenido</i>	<i>Memoria Medioambiental Adif 2017</i>	<i>Página</i>	<i>Omisiones</i>	<i>Verificación externa (1)</i>
Agua y efluentes					
GRI 103 Enfoque de gestión		Alcance	5		✓
		Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	7-11		✓
		Perfil de la memoria y limitaciones del alcance	6		✓
GRI 303 Agua y efluentes	303-1 Interacción con el agua como recurso compartido	Consumo de agua	39		✓
	303-2 Gestión de los impactos relacionados con los vertidos de agua	Vertidos	79		✓
	303-3 Extracción de agua	Consumo de agua	39		✓
	303-4 Vertidos de agua	Vertidos Adif opera en el Estado español donde el vertido de aguas residuales está sujeto a legislación específica que cumple rigurosamente,	79		✓
	303-5 Consumo de agua	Consumo de agua	39		✓
Biodiversidad					
GRI 103 Enfoque de gestión		Alcance	5		✓
		Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	7-11		✓
		Perfil de la memoria y limitaciones del alcance	6		✓
GRI 304 Biodiversidad	304-1 Centros de operaciones en propiedad, arrendados o gestionados ubicados dentro de o junto a áreas protegidas o zonas de gran valor para la biodiversidad fuera de áreas	Ocupación del suelo	39		✓
		Espacios naturales	40		✓

Estándar temático Ambiental

Estándar GRI	Contenido	Memoria Medioambiental Adif 2017	Página	Omisiones	Verificación externa (1)
	protegidas				
	304-2 Impactos significativos de las actividades, los productos y los servicios en la biodiversidad	Espacios naturales	40		✓
		Protección de la biodiversidad	66-73		✓
	304-3 Hábitats protegidos o restaurados	Espacios naturales	40		✓
		Actuaciones destacadas realizadas en la construcción de LAV	66-73		✓
	304-4 Especies que aparecen en la Lista Roja de la UINC y en listados nacionales de conservación cuyos hábitats se encuentren en áreas afectadas por las operaciones			Información no disponible, se incluirá en próximas memorias.	✓
Emisiones					
GRI 103 Enfoque de gestión		Alcance	5		✓
		Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	7-11		✓
		Perfil de la memoria y limitaciones del alcance	6		✓
GRI 305 Emisiones	305-1 Emisiones directas de GEI (alcance 1)	Emisiones Tabla. Emisiones a la atmósfera derivadas de la tracción en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas Enfoque de consolidación para las emisiones GEI: control operacional	76-78		✓
	305-2 Emisiones indirectas de GEI al generar	Emisiones Tabla. Emisiones a la atmósfera derivadas de la	76-78		✓

Estándar temático Ambiental

Estándar GRI	Contenido	Memoria Medioambiental Adif 2017	Página	Omisiones	Verificación externa (1)
	energía (alcance 2)	tracción en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas Enfoque de consolidación para las emisiones GEI: control operacional			
	305-3 Otras emisiones indirectas de GEI (alcance 3)	Ver indicador 305-2			
	305-4 Intensidad de las emisiones de GEI	Intensidad de las emisiones de gases de efecto invernadero	78-79		✓
	305-5 Reducción de las emisiones de GEI	Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética	24-29		✓
	305-6 Emisiones de SAO	Sustancias que agotan la capa de ozono	37-38		✓
	305-7 NOx, SOx y otras emisiones significativas al aire	Emisiones Tabla. Emisiones a la atmósfera derivadas de la tracción en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas	76-78		✓
Efluentes y residuos					
GRI 103 Enfoque de gestión		Alcance	5		✓
		Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	7-11		✓
		Perfil de la memoria y limitaciones del alcance	6		✓
GRI 306 Efluentes y residuos	306-1 Vertido de aguas en función de su calidad y destino	Vertidos	79		✓
	306-2 Residuos por tipo y método de eliminación	Residuos	79-81		✓
	306-3 Derrames significativos	Residuos	79-81		✓
	306-4 Transporte de residuos peligrosos	Residuos	79-81		✓

Estándar temático Ambiental

<i>Estándar GRI</i>	<i>Contenido</i>	<i>Memoria Medioambiental Adif 2017</i>	<i>Página</i>	<i>Omisiones</i>	<i>Verificación externa (1)</i>
	306-5 Cuerpos de agua afectados por vertidos de aguas y escorrentías	Los principales vertidos originados por las actividades propias de Adif son las aguas residuales sanitarias que en su mayor parte están conectados a las redes públicas de saneamiento.		Los vertidos procedentes de obras de construcción pueden afectar potencialmente a los recursos hídricos y a sus hábitats asociados y, pero en estos momentos no se dispone de una sistemática que permita disponer de toda la información necesaria.	✓
Cumplimiento ambiental					
GRI 103 Enfoque de gestión		Alcance	5		✓
		Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	7-11		✓
		Perfil de la memoria y limitaciones del alcance	6		✓
GRI 307 Cumplimiento ambiental	307-1 Incumplimiento de la legislación y normativa ambiental	Cumplimiento legal	83		✓
Evaluación ambiental de proveedores					
GRI 103 Enfoque de gestión		Alcance	5		✓
		Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	7-11		✓
		Perfil de la memoria y limitaciones del alcance	6		✓
GRI 308	308-1 Nuevos proveedores que han pasado filtros de evaluación y selección de acuerdo con los criterios ambientales	Compras	20-21		✓
		Compras	20-21		✓
	308-2 Impactos ambientales negativos en la cadena de suministro medidas tomadas	Gestión de los impactos en la construcción y explotación de nuevas infraestructuras	40-41		✓
		Ruido asociado al uso de las instalaciones e infraestructura	82-83		✓
		Incendios	74-75		✓
		Riesgos ambientales	21		✓

Estándar temático Ambiental

<i>Estándar GRI</i>	<i>Contenido</i>	<i>Memoria Medioambiental Adif 2017</i>	<i>Página</i>	<i>Omisiones</i>	<i>Verificación externa (1)</i>
---------------------	------------------	---	---------------	------------------	---------------------------------

(1) Los contenidos señalados en esta columna han sido verificados externamente por personal independiente. El informe de verificación puede consultarse en los anexos de la Memoria.

**Indicadores sectoriales de desempeño ambiental
 (Indicadores GRI del sector de transporte y logística*)**

Contenido	Memoria Medioambiental Adif-Alta Velocidad 201		Omisiones	Verificación externa (**)
	Descripción	Página		
Aspecto: Composición de la Flota				
LT2: Impactos ambientales significativos del transporte de productos y otros bienes y materiales utilizados para las actividades de la organización, así como del transporte de personal	No aplicable			✓
Aspecto: Política				
LT3: Descripción de las políticas y de los programas para la gestión de los impactos medioambientales, incluyendo: 1. Iniciativas de transporte sostenible (p. ej., vehículos híbridos); 2. Cambio de modos; y 3. Planificación de itinerarios	Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	7-11		✓
Aspecto: Eficiencia energética				
LT4: Descripción de las iniciativas de utilización de fuentes de energía renovables y para aumentar la eficiencia energética del transporte	No aplicable			✓
Aspecto: Contaminación atmosférica urbana				
LT5: Descripción de las iniciativas para controlar las emisiones atmosféricas en entornos urbanos procedentes del transporte por carretera (p. ej. uso de combustibles alternativos, frecuencia de mantenimiento de vehículos, estilos de conducción, etc.)	Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética	24-29		✓
Aspecto: Congestión				
LT6: Descripción de políticas y programas implantados para la gestión de los impactos relacionados con la congestión del tráfico (p. ej: promover distribuciones en horas valle, % de distribución en modos de transportes alternativos, ...)	Convenio marco de colaboración entre Renfe Operadora y Adif-Alta Velocidad en materia de gestión ambiental y de fomento de la movilidad sostenible	30-31		✓
Aspecto: Ruidos y vibraciones				
LT7: Descripción de las políticas y de los programas para la gestión/reducción del ruido	Contaminación acústica	29-30		✓
	Ruido asociado al uso de las instalaciones e infraestructuras gestionadas	82-83		✓

Indicadores sectoriales de desempeño ambiental (Indicadores GRI del sector de transporte y logística*)

Contenido	Memoria Medioambiental Adif-Alta Velocidad 201		Omisiones	Verificación externa (**)
	Descripción	Página		
Aspecto: Desarrollo de infraestructuras de transporte				
LT8: Descripción de los impactos ambientales de las infraestructuras de transporte sobre las que la organización informante sea responsable de su definición y de su financiación	Gestión medioambiental de los procesos	20-24		✓
	Gestión de los impactos en la construcción y explotación de nuevas infraestructuras	40-41		✓
	Seguimiento ambiental de las obras en construcción de LAV	22		✓
	Actuaciones destacadas realizadas en la construcción de LAV	66-73		✓

(*) Especificados en: Global Reporting Initiative (GRI), (2006). GRI Logistics and Transportation Sector Supplement. Pilot Version 1.0 May 2006.

(**) Los contenidos señalados en esta columna han sido verificados externamente por personal independiente. El informe de verificación puede consultarse en los anexos de la Memoria.

Índice de tablas

Tabla 1. Indicadores estratégicos (KPI) del pilar sostenibilidad del PT2020.....	8
Tabla 2. Riesgos estratégicos para Objetivo Estratégico Medio ambiente y clima del PT2020	9
Tabla 3. Certificación ISO 14001. Certificaciones obtenidas en el conjunto de las dos entidades (Adif y Adif-Alta Velocidad).....	17
Tabla 4. Resultados de las auditorías del sistema de gestión ambiental según ISO 14001 en Adif-Alta Velocidad	20
Tabla 5. Objetivos Ambientales e Indicadores de Integración Ambiental.....	23
Tabla 6. Líneas de actuación del Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética 2014-2020	25
Tabla 7. Actuaciones realizadas hasta el 31 de diciembre de 2018 en el marco del Plan de Acciones de Ahorro - Eficiencia Energética y Sistemas de Generación de Energía Renovable, en Adif y Adif-Alta Velocidad	27
Tabla 8. Consumo de energía y combustibles registrados en actividades propias de Adif-Alta Velocidad	33
Tabla 9. Consumo de energía y combustibles registrados en actividades propias (TJ/año)	34
Tabla 10. Consumo indirecto de energía primaria atribuible al consumo de energía eléctrica registrado (TJ/año)*	35
Tabla 11. Consumo de material ferroviario en las operaciones de mantenimiento de infraestructuras.....	37
Tabla 12. Consumo de materiales de vía registrado en la construcción de nuevas LAV (a).....	37
Tabla 13. Inventario de equipos con HCFCs, a 31 de diciembre de 2018*	38
Tabla 14. Superficies ferroviarias tratadas con herbicidas (m ²)38	
Tabla 15. Productos empleados en los tratamientos con herbicidas de superficies ferroviarias.....	38
Tabla 16. Consumo de agua de red en actividades propias de Adif-Alta Velocidad	39
Tabla 17. Anchuras medias de ocupación y de afección de la red ferroviaria (m).....	39
Tabla 18. Líneas de Adif y Adif-Alta Velocidad y Espacios Naturales. Año 2005* (% de la red que afecta a algún ENP)40	
Tabla 19. Líneas de Adif y Adif-Alta Velocidad y ENP. Año 2005*	40
Tabla 20. Supervisión ambiental de actuaciones, en fase de proyecto, en Adif-Alta Velocidad (nº informes/año)	41
Tabla 21. Vigilancia ambiental, en fase de obra, de proyectos modificados, complementarios y obras de emergencia en obras de Adif-Alta Velocidad (nº/año)*	41
Tabla 22. Informes de seguimiento ambiental de obras exigidos en DIA (nº informes/año)	41
Tabla 23. Informes mensuales de vigilancia ambiental de obras establecidos en procedimiento interno	41
Tabla 24. Longitud (km) de obra de plataforma en curso. Año 2018*	42
Tabla 25. Longitud (km) de obra anual finalizada que ha sido objeto de seguimiento ambiental*.....	43
Tabla 26. Pasos de fauna	67
Tabla 27. Restauración	71
Tabla 28. Emisiones a la atmósfera derivadas de actividades propias de Adif-Alta Velocidad (t/año)	76
Tabla 29. Estaciones gestionadas por Adif-Alta Velocidad a 31 de diciembre de 2018.....	79
Tabla 30. Tasas abonadas por recogida de basuras (€/año)..81	
Tabla 31. Número total de personas expuestas a distintos rangos de ruido para el indicador Lnoche.....	82
Tabla 32. Costes de la propuesta de medidas incluidas en los Planes de Acción contra el Ruido correspondientes a los MER de los Grandes Ejes Ferroviarios.....	82
Tabla 33. Gastos en protección ambiental (€).....	85
Tabla 34. Inversiones de carácter ambiental realizadas en el año 2018 en la construcción de los nuevos accesos ferroviarios (€/año)	87
Tabla 35. Inversión en ejecución de obra en medio ambiente por tipología en Adif-Alta Velocidad (€/año)	90
Tabla 36. Consumo de combustibles y energía para usos de tracción por el transporte ferroviario en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad *	91
Tabla 37. Consumo de energía para usos de tracción por el transporte ferroviario en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad (TJ/año) *	91
Tabla 38. Consumo total de energía en el sistema ferroviario gestionado por Adif-Alta Velocidad (TJ/año)	92
Tabla 39. Emisiones a la atmósfera derivadas de la tracción en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad (t/año)	96
Tabla 40. Costes externos unitarios por modo de transporte de viajeros. Datos para UE-27* (€). Año 2008.	100
Tabla 41. Costes externos asociados a los diferentes modos de transporte de viajeros en España. Año 2017 (último año disponible para todos los sistemas de transporte), sin contabilizar los costes derivados de la congestión (millones de euros)*	101

Tabla 42. Tráficos registrados en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad** (millones de VKM o de TKM) 102

Tabla 43. Ahorro por externalidades debido al transporte ferroviario en las infraestructuras gestionadas por **Adif-Alta Velocidad** (millones de euros/año), considerando los costes de congestión sólo en cercanías 102

Tabla 44. Ahorro adicional por externalidades debidas a los costes de congestión de mercancías y viajeros en media distancia y alta velocidad-larga distancia (millones de euros/año)..... 103

Tabla 45. Margen superior del ahorro por externalidades considerando los costes de congestión en todas las hipótesis de sustitución modal (millones de euros/año) .. 103

Índice de gráficos

Gráfico 1. Ecoeficiencia relativa del sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad , versus las hipótesis de sustitución modal 13	Gráfico 18. Objetivo Ambiental 1 –Superficie afectada no prevista (m ² /km) (2005-2018)..... 44
Gráfico 2. Ahorro en externalidades (millones de euros/año)* 14	Gráfico 19. Objetivo Ambiental 2 – Superficie media de ocupación de elementos auxiliares en ENP (m ² /km) (2008-2018) 45
Gráfico 3. Reducción del consumo de energía final (miles de tep)* 14	Gráfico 30. Objetivo Ambiental 6 – Tierra excedente destinada a vertederos legalizados (%) (2008-2018) 56
Gráfico 4. Disminución de emisiones GEI (millones de toneladas de CO ₂ -eq)..... 14	Gráfico 35. Objetivo Ambiental 7 – Permeabilidad de la infraestructura para ungulados (nº de pasos/km) (2005-2018) 60
Gráfico 5. Índice de relevancia de las certificaciones ISO 14001 en estaciones de viajeros 18	Gráfico 41. Objetivo Ambiental 8 – Restauración del medio con criterios ecológicos y paisajísticos. Restauración vegetal de superficies en obras finalizadas en 2018 (%).. 66
Gráfico 6. Instalaciones en las que se han implantado medidas técnicas o renovables en Adif y Adif-Alta Velocidad (nº de instalaciones)27	Gráfico 42. Contribución de los distintos focos a las emisiones de GEI (%)..... 78
Gráfico 7. Medidas de Ahorro-Eficiencia Energética y sistemas de generación de energía renovable implantadas en el periodo 2009-2018 en Adif y Adif-Alta Velocidad ... 28	Gráfico 43. Intensidad de las emisiones GEI (t de CO ₂ -eq/millones km-tren gestionado)* 79
Gráfico 8. Realizaciones a 31 de diciembre de cada año de los Planes de Implantación de Acciones de Ahorro y Eficiencia Energética y Sistemas de Generación de Energía Renovable, en Adif y Adif-Alta Velocidad . Ahorros conseguidos (GWh/año)* 28	Gráfico 44. Generación de residuos peligrosos por tipología (%)..... 80
Gráfico 9. Realizaciones a 31 de diciembre de cada año de los Planes de Implantación de Acciones de Ahorro y Eficiencia Energética y Sistemas de Generación de Energía Renovable, en Adif y Adif-Alta Velocidad . Ahorro total conseguido y objetivos (GWh/año) 29	Gráfico 45. Generación de residuos peligrosos por comunidad autónoma (t/año) 80
Gráfico 10. Porcentajes de ahorro anual en el consumo de energía conseguidos por los diferentes tipos de medidas implantadas a 31.12.2018, en Adif y Adif-Alta Velocidad 29	Gráfico 46. Intensidad de la generación de residuos peligrosos (kg de residuos/millón de km-tren gestionado)*81
Gráfico 11. Distribución de los consumos de energía registrados en Adif-Alta Velocidad en el año 2018 (% de la energía total consumida) 34	Gráfico 47. Gastos en protección ambiental en explotación. Año 2018 86
Gráfico 12. Esquema de generación de energía en el Sistema Eléctrico Peninsular (%)* 34	Gráfico 48. Inversiones en protección ambiental. Año 2018 .. 86
Gráfico 13. Intensidad energética final (MJ/km-tren gestionado)* 35	Gráfico 49. Construcción de nuevos accesos ferroviarios. Distribución de las inversiones ambientales realizadas (%). Año 2018 89
Gráfico 14. Intensidad energética primaria (MJ/km-tren gestionado)*36	Gráfico 50. Inversión en ejecución de obra en medio ambiente por tipología en 2018 (%)..... 90
Gráfico 15. Distribución del consumo de energía primaria en actividades propias de Adif-Alta Velocidad (% de la energía primaria total consumida)*36	Gráfico 51. Consumo energético para usos de tracción (TJ/año) * 92
Gráfico 16. Distribución de los consumos de materiales en actividades de mantenimiento de infraestructuras. Año 2018 (%) 36	Gráfico 52. Consumo total de energía en el sistema ferroviario gestionado por Adif-Alta Velocidad (TJ/año) 92
Gráfico 17. Índice de aplicación de herbicidas en superficies ferroviarias (unidades de aplicación/m ²)* 38	Gráfico 53. Consumo de energía eléctrica del sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif Alta Velocidad frente a España (%)*, ** 93
	Gráfico 54. Consumo de energía final del sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad frente a España (%)*, ** 93
	Gráfico 55. Consumo energético de tracción, en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad , versus sector transporte en España (%). Año 2017 (último año disponible) 94

Gráfico 56. Distribución del tráfico de viajeros (%). Año 2017 (último año disponible).	94	Gráfico 64. Costes externos del transporte aéreo interior de pasajeros. Coste total, año 2017, 1.246,24 millones de euros	102
Gráfico 57. Consumo energético por UT (kJ/UT). Año 2017 (último año disponible). *	94	Gráfico 65. Media Distancia en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad . Ahorro por externalidades 49,94 millones de euros en el año 2018*	103
Gráfico 58. Emisiones de GEI derivadas de la tracción. Sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad (t de CO ₂ eq/año)	95	Gráfico 66. Alta Velocidad-Larga Distancia en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad . Ahorro por externalidades 501,15 millones de euros en el año 2018*103	
Gráfico 59. Emisiones GEI* por UT. Sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad (g de CO ₂ eq/UT)**	97	Gráfico 67. Distribución del ahorro de costes externos en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad . Ahorro total por externalidades sin considerar costes de congestión 551,09 millones de euros. Año 2018.....	104
Gráfico 60. Emisiones GEI* por UT en distintos modos de transporte. Año 2017 (g de CO ₂ eq/UT)**	97	Gráfico 68. Distribución del ahorro de costes externos en el sistema de transporte por ferrocarril en infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad . Ahorro total por externalidades considerando los costes de congestión en todas las hipótesis de sustitución modal 723,38 millones de euros. Año 2018	104
Gráfico 61. Emisiones GEI derivadas del transporte en España de mercancías y viajeros. Año 2017 (% de CO ₂ eq)98			
Gráfico 62. Costes externos del transporte ferroviario de viajeros en las infraestructuras gestionadas por Adif-Alta Velocidad . Coste total, año 2017, 187,8 millones de euros*	101		
Gráfico 63. Costes externos del transporte por carretera de viajeros. Coste total, año 2017, 25.102,73 millones de euros.....	102		

Relación de fuentes utilizadas

Datos de Adif y Adif-Alta Velocidad	Estatuto de Adif-Alta Velocidad	Coordinación y Gestión
	Real Decreto-ley 15/2013, de 13 de diciembre, sobre reestructuración de la entidad pública empresarial "Administrador de Infraestructuras Ferroviarias" (ADIF) y otras medidas urgentes en el orden económico (BOE nº 299, de 14.12.2013)	Adif, Dirección General de Conservación y Mantenimiento
	Declaración sobre la red. Años 2014 a 2017	Adif. Dirección General de Conservación y Mantenimiento, Subdirección de Recursos
	Plan de Empresa de Adif 2013-2016 (PEA 13-16)	Adif. Dirección General de Conservación y Mantenimiento, Dirección de Mantenimiento
	Plan Transforma 2020 de Adif	Adif, Dirección General de Circulación y Gestión de Capacidad, Dirección de Tráfico
	Código Ético y de Conducta de Adif	Adif, Dirección General de Gestión de Personas, Dirección de Planificación, Subdirección de Organización y Gestión Directiva
	Política de Medio ambiente (2015)	Adif, Dirección General de Circulación y Gestión de Capacidad
	Adendas al Convenio de encomienda de gestión suscrito por el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) y Adif-Alta Velocidad	Adif, Dirección General Económico y Financiera, Dirección de Tesorería y Contabilidad
	Procedimiento General de Gestión y Coordinación de Actividades Ambientales. PG-22 (2007)	Adif, Dirección General de Conservación y Mantenimiento, Dirección Técnica, Subdirección de Recursos
	Memoria Medioambiental Adif 2005 a 2012	Declaraciones de posesión de PCBs
	Memoria Medioambiental Adif y Adif-Alta Velocidad 2013	Declaraciones anuales de producción de residuos peligrosos (2017)
	Memoria Medioambiental Adif 2014 y 2016	
	Informe de Sostenibilidad de Adif 2017	Datos de RENFE Operadora Informe Anual de Responsabilidad Social Empresarial y Gobierno Corporativo Renfe 2016
	Informe de Gestión de Adif Ejercicio 2018	Datos de energía y tráfico
Real Decreto 1044/2013, de 27 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto de la Entidad Pública Empresarial ADIF-Alta Velocidad (BOE nº 311, de 28.12.2013)	Vías Verdes Fundación de los Ferrocarriles Españoles	
Adif- Alta Velocidad, Dirección de Actuaciones Técnicas, Subdirección de Medio Ambiente	Datos del sector transporte Ministerio de Fomento. Anuario. Año 2014 a 2017	
Adif-Alta Velocidad, Eficiencia Energética	Ministerio de Fomento (2010). Los transportes y las infraestructuras. Informe Anual 2010	
Adif-Alta Velocidad, Dirección General de Planificación Estratégica y Proyectos, Dirección de Estrategia Empresarial, Subdirección de Responsabilidad Corporativa, Sostenibilidad y Marca.	Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario	
Adif-Alta Velocidad, Subdirección de Programación Técnica de Montaje de Vía y Suministros	Real Decreto 61/2006, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes. Modificado por: RD 1027/2006, RD 1088/2011 , RD 1361/2011 y RD 290/2015	
Adif, Dirección General de Negocio y Operaciones Comerciales.	Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) 2005-2020	
Adif, Dirección General de Negocio y Operaciones Comerciales, Subdirección de Gestión de Riesgos	INFRAS 2011	
Adif, Dirección General de Circulación y Gestión de Capacidad, Subdirección de		

Datos de energía

Red Eléctrica Española. Informes y Estadísticas del Sistema Eléctrico Español. Años 2014 a 2017

Ministerio de Transición Ecológica, Secretaría de Estado de Energía. Boletines trimestrales de Coyuntura Energética, 4º trimestre de 2014, 2015 y 2016.

Balance del consumo de energía final en España 2017 (IDAE 2019)

Datos de emisiones

EEA (2016). EMEP/EEA emission inventory guidebook 2016

Guía IPCC (2006) relativa a los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

Ministerio de Transición Ecológica (2019). Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en España. Años 1990-2017

Ministerio de Transición Ecológica (2019). Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera 1990-2017

Ministerio de Transición Ecológica. Informes de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Datos sobre transporte de mercancías peligrosas y accidentes registrados

Ministerio del Interior, Dirección General de Protección Civil y Emergencias. Informe de las emergencias producidas en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril. Años 2005-2006, 2007-2008, 2009-2010, Informe de las emergencias producidas en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril en el año 2011, Comparativa interanual 2002-2011; e Informe trienal de las emergencias producidas en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril. Periodo: 2011-2013; Informe trienal de las emergencias producidas en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril. Periodo: 2014-2016; Informe anual de las emergencias producidas en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril. Periodo: 2017

Conversión de Unidades

Agencia Internacional de la Energía / Gas Natural

Otras fuentes

AENOR

INE Instituto Nacional de Estadística. Datos de referencia relativos a consumos de agua, generación de residuos y población

Glosario de términos

ACS:	Agua Caliente Sanitaria	EIM:	<i>European Rail Infrastructure Managers</i> – Agrupación de Administradores de Infraestructuras para el desarrollo de un espacio ferroviario europeo
Adif:	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias	EN:	Espacio Natural
AEMA:	Agencia Europea de Medio Ambiente	ENP:	Espacio Natural Protegido
AENOR:	Asociación Española de Normalización	g:	Gramos
AVE:	Alta Velocidad Española	GEI:	Gases efecto invernadero. Son aquellos que contribuyen al calentamiento del planeta y, por tanto, al cambio climático
Balasto:	Capa de grava o de piedra machacada de fácil drenaje que se tiende sobre la explanación de los ferrocarriles para asentar y sujetar con ella las traviesas; material de relleno a base de piedra machacada donde se sustenta la vía del tren.	GJ:	Gigajulio (10 ⁹ julios)
CAR:	Centros de Almacenamiento de Residuos	GRI:	Global Reporting Initiative. Acuerdo internacional para diseñar y establecer un marco global para informar sobre los aspectos relacionados con la sostenibilidad
CCAA:	Comunidades Autónomas (CA: Comunidad Autónoma)	GWh:	Gigavatiohora (10 ⁶ kWh)
CFCs:	Clorofluorcarbonos. Compuestos que presentan un potencial de destrucción de la capa de ozono	ha:	Hectárea (10.000 m ²)
CER	<i>The Community of European Railway and Infrastructure Companies</i>	HCFCs:	Hidroclorofluorcarbonos. Compuestos con menor afección a la capa de ozono que los CFCs
CH	Confederación Hidrográfica	HFCs:	Hidrofluorcarbonos.
CH₄:	Metano	IDAE:	Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
cm:	Centímetros (10 ⁻² metros)	Inventario Español de Emisiones:	Base de datos que incluye información sobre las diferentes emisiones de contaminantes a la atmósfera
CO:	Monóxido de carbono	INE:	Instituto Nacional de Estadística
CO₂:	Dióxido de carbono	IPC:	Índice de Precios de Consumo
CO₂ eq:	Dióxido de carbono equivalente. Es una medida en toneladas de la Huella de Carbono	IPCC:	Panel Intergubernamental para el Cambio Climático
COVNM:	Compuestos orgánicos volátiles no metánicos	ISO 14001:	Norma internacional sobre sistemas de gestión ambiental
CVAN:	Centro de Valorización del Noroeste	J:	Julio. Unidad de energía, trabajo, cantidad de calor
DAO:	Director Ambiental de Obra	kg:	Kilogramos (10 ³ gramos)
Decapado de la tierra vegetal:	Retirada de la capa de tierra vegetal (horizonte A) y de la capa mineral alterada (horizonte B) de un suelo natural	kJ:	Kilojulio (10 ³ julios)
DIA:	Declaración de Impacto Ambiental	Km:	Kilómetro (10 ³ metros)
CTC:	Control de Tráfico Centralizado	KPI:	Indicadores Estratégicos
EIA:	Evaluación de Impacto Ambiental	Kt:	Kilotonelada

kW:	Kilovatio. Unidad de potencia (10^3 vatios)
LAV:	Línea de alta velocidad
LIC:	Lugares de Importancia Comunitaria de acuerdo con la Directiva Hábitat 92/43/CE
Lnoche:	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado, determinado en el período noche. Se mide en decibelios, determinado sobre un intervalo temporal. Definición recogida en el RD 1367/2007.
m:	Metros
m²:	Metros cuadrados
m³:	Metros cúbicos
MAPAMA:	Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
MER:	Mapa Estratégico de Ruido
MFOM:	Ministerio de Fomento
MITECO:	Ministerio de Transición Ecológica
MJ:	Megajulio (10^6 julios)
N:	Newton. Unidad de fuerza
NO_x:	Símbolo de generalización para diversos óxidos de nitrógeno
NO₂:	Dióxido de nitrógeno
N₂O:	Óxido Nitroso
PCBs:	Policlorobifenilos
PEIN:	Plan Estratégico de Interés Natural
PG22:	Procedimiento General de Gestión y Coordinación de Actividades Ambientales
PIB:	Producto Interior Bruto
pK:	Punto kilométrico
PM_{2,5}	Partículas con un diámetro aerodinámico inferior a 2,5 micras
PM₁₀	Partículas con un diámetro aerodinámico inferior a 10 micras
PST:	Partículas totales en suspensión
PT2020:	Plan Transforma 2020
RAM:	Red de Ancho Métrico
REE:	Red Eléctrica de España

Red Gestionada por Adif-Alta Velocidad:	Se compone de las infraestructuras ferroviarias de titularidad de Adif-Alta Velocidad , y de aquellas otras cuya administración se le encomiende en los términos previstos en la LSF
Renfe:	Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles
RFIG:	Red Ferroviaria de Interés General. Está integrada por las infraestructuras ferroviarias que resultan esenciales para garantizar un sistema común de transporte ferroviario en todo el territorio del Estado, o cuya administración conjunta resulte necesaria para el correcto funcionamiento de tal sistema común de transporte, como las vinculadas a los itinerarios de tráfico internacional, las que enlacen las distintas comunidades autónomas y sus conexiones y accesos a los principales núcleos de población y de transporte o/a instalaciones esenciales para la economía o defensa nacional, conforme el art. 4 de la LSF
RP:	Residuos peligrosos
SEO:	Sociedad Española de Ornitología
SGA:	Sistema de Gestión Ambiental
SO_x:	Símbolo de generalización para diversos óxidos de azufre
SO₂:	Dióxido de azufre
t:	Tonelada (10^6 gramos)
Tep:	Tonelada equivalente de petróleo
TJ:	Terajulio (10^{12} julios)
TKM:	Toneladas – kilómetro. Unidad de medida del tráfico de mercancías equivalente al transporte de una tonelada de mercancía sobre una distancia de un kilómetro
Travesía:	Elemento de apoyo de madera, hormigón o metal sobre el que se arrostran los carriles constituyendo el nexo de unión entre éstos y el balasto. Tiene dos funciones: mantener el espaciamiento de los carriles (es decir, el ancho de vía) y transmitir los esfuerzos que recibe al balasto subyacente.
UDT:	Usos distintos de tracción
UE:	Unión Europea
UIC:	<i>Union Internationale des Chemins de Fer</i> (Unión Internacional de Ferrocarriles)
UITP:	Union Internationale des Transports Publics
UME:	Unidad de Mapa Estratégico

UT: Unidad de Transporte. Unidad funcional que se toma como valor relativo para expresar datos cuantitativos. Corresponde a la suma de las TKM y VKM

UTI: Unidad de Transporte Intermodal. Equivalente a un contenedor estándar de 21 pies

V: Voltio. Unidad de potencial eléctrico

VKM: Viajeros – kilómetro. Unidad de medida de tráfico de viajeros correspondiente al transporte de un viajero sobre una distancia de un kilómetro

W: Vatio. Unidad de potencia

ZAVA: Zona de Alto Valor Ambiental

ZIA: Zona de Instalaciones Auxiliares

ZEPA: Zona de Especial Protección para Aves

Declaración de Verificación

Memoria Medioambiental ADIF-ALTA VELOCIDAD 2018

CONSULNIMA Consultoría e Ingeniería Ambiental, ha sido requerida por ADIF-ALTA VELOCIDAD, con conocimiento de la Dirección, para llevar a cabo la verificación independiente de la trazabilidad de los datos incluidos en la Memoria Medioambiental de ADIF-ALTA VELOCIDAD 2018. Dicha Memoria ha sido elaborada de conformidad con los *Sustainability Reporting Standards* del *Global Reporting Initiative*, recogidos en los Estándares GRI de 2016, aplicables al desempeño ambiental, y el suplemento sectorial "*Logistics and Transportation Sector Supplement Pilot Version 1.0*" (2006), tal y como se detalla en el capítulo 1 "Presentación de la Memoria", de la Memoria Medioambiental de ADIF-ALTA VELOCIDAD 2018.

El alcance considerado por ADIF-ALTA VELOCIDAD para la elaboración de la Memoria Medioambiental de ADIF-ALTA VELOCIDAD 2018 está definido en el capítulo 1 "Presentación de la Memoria", apartado "Alcance", de la mencionada Memoria.

La preparación de la Memoria Medioambiental de ADIF-ALTA VELOCIDAD 2018, así como el contenido de la misma, es responsabilidad de la Dirección de ADIF-ALTA VELOCIDAD, quien también es responsable de definir, adaptar y mantener los sistemas de gestión y control interno de los que se obtiene la información.

CONSULNIMA ha realizado la verificación independiente de la Memoria Medioambiental de ADIF-ALTA VELOCIDAD 2018, mediante la ejecución de protocolos de auditoría que permiten obtener conclusiones relevantes sobre la trazabilidad de los datos publicados. Para ello:

- Se han mantenido entrevistas directas con personal de la organización y se ha revisado la documentación interna y pública necesaria
- Se han verificado las evidencias documentales que soportan dichos datos con la documentación subyacente
- Se ha verificado el tratamiento de la información, como cálculos, transformaciones y gráficos
- Se han aplicado técnicas analíticas muestrales para aquellos indicadores que por su importancia y relevancia así lo requieren
- Se ha revisado la adecuación de la estructura y los contenidos de los indicadores de sostenibilidad conforme a los Estándares GRI de 2016, aplicables al desempeño ambiental y el suplemento sectorial "*Logistics and Transportation Sector Supplement Pilot Version 1.0*" (2006)

Estos procedimientos han sido aplicados sobre los indicadores de sostenibilidad recogidos en el "Índice de contenido GRI", incluido en los "Anexos" de la mencionada Memoria.

El trabajo ha sido realizado por un equipo de especialistas en sostenibilidad con amplia experiencia en la revisión de este tipo de información.

Sobre la base del proceso de verificación realizado y de las conclusiones obtenidas se emite la correspondiente Declaración de Verificación, que expresa de forma resumida el resultado del proceso de verificación.

Conclusión

Durante el proceso de verificación llevado a cabo no se han encontrado indicios ni evidencias de desviaciones u omisiones significativas, por lo tanto, expresamos nuestra **conformidad** acerca de la veracidad de la información contenida en la Memoria Medioambiental de ADIF-ALTA VELOCIDAD 2018.

La información detallada sobre este proceso se encuentra reflejada en el Informe de Verificación, a disposición de las partes interesadas, a través de la dirección indicada en el capítulo 1 "Presentación de la Memoria", apartado "Acceso a la Información", de la Memoria Medioambiental de ADIF-ALTA VELOCIDAD 2018.

En Madrid, a 17 de octubre de 2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Gonzalo Guillán Llorente', written over a horizontal line.

Gonzalo Guillán Llorente
Director General de CONSULNIMA, S.L.

Cuestionario para sugerencias de mejora

Adif-Alta Velocidad ha incluido entre sus objetivos mejorar la Memoria Ambiental y conseguir que tenga el mayor interés posible para todas las partes interesadas en nuestras actividades y en los servicios que prestamos. Por ello estamos muy interesados en conocer su opinión sobre la utilidad y valor del informe y le agradecemos de antemano todas las sugerencias y comentarios que nos quiera hacer llegar, asegurándole que su opinión será tenida en cuenta en la elaboración de la próxima Memoria.

puede hacérselo llegar por correo postal, fax o correo electrónico a:

Adif-Alta Velocidad
 Dirección de Actuaciones Técnicas
 Subdirección de Medio Ambiente
 c/ Titán, 4 y 6
 28045 Madrid (España)
 Teléfono: 34 915 40 38 08

Una vez cumplimentado el cuestionario adjunto,

El cuestionario también está a su disposición en nuestra página web <http://www.adif.es>

Cuestionario sobre la Memoria Ambiental			
1. Relación con Adif-Alta Velocidad			
<input type="checkbox"/> Cliente	<input type="checkbox"/> Administración pública		
<input type="checkbox"/> Proveedor	<input type="checkbox"/> Otro tipo [por favor, especificar]		
<input type="checkbox"/> Empleado		
2. Impresión general sobre la Memoria Ambiental 2018			
<input type="checkbox"/> Sin interés	<input type="checkbox"/> Interesante		
<input type="checkbox"/> Algún interés	<input type="checkbox"/> Muy Interesante		
3. ¿Le ha ayudado a conocer las actividades de Adif-Alta Velocidad en materia de protección ambiental?			
<input type="checkbox"/> Casi nada	<input type="checkbox"/> Bastante		
<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Mucho		
4. La información aportada en los siguientes apartados la considera			
	Insuficiente	Suficiente	Excelente
Compromiso de Adif-Alta Velocidad con el medio ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Balance Ambiental de Adif-Alta Velocidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestión medioambiental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desempeño Medioambiental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gastos e inversiones en medio ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contribución de Adif-Alta Velocidad a la sostenibilidad ambiental del transporte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Comentarios o sugerencias			
Si lo desea, puede proporcionarnos sus datos personales:			
Nombre:			
Empresa/Organización al que representa:			
Cargo dentro de la Empresa/Organización:			
Dirección:			

Gracias por su colaboración